



*Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский строительный колледж»*

31.05.2024

«Студенческая наука: теория, практика, творчество, инновации»



*Материалы
11-ой студенческой конференции
исследовательских работ
студентов ОГАПОУ «БСК»*

Белгород, 2024

Студенческая наука: теория, практика, творчество, инновации: - материалы 11-ой студенческой конференции исследовательских работ студентов ОГАПОУ «БСК» (31 мая 2024 г., г. Белгород) ОГАПОУ «БСК» Белгород, 2024. – с.

Представлены результаты исследований по различным проблемам исторической памяти, лингвистики, информатики, спортивных достижений, физических явлений, строительства, составленные по материалам 11-ой студенческой конференции исследовательских работ студентов ОГАПОУ «БСК» «Студенческая наука, теория, практика, творчество, инновации». Предназначены для преподавателей и студентов, а также для всех интересующихся исследовательской деятельностью.

Все работы публикуются в авторской редакции. Авторы несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, ссылок, статистических данных и прочих сведений. Редакция осуществляла лишь техническое редактирование сборника.

11-я студенческая конференция исследовательских работ
студентов ОГАПОУ «БСК»
**«Студенческая наука: теория, практика, творчество,
инновации».**

Редколлегия:

Н.В. Петрова, зам. директора

С.А. Бочкова, преподаватель иностранного языка

ОРГАНИЗАТОР

*Областное государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Белгородский строительный колледж»*

НАПРАВЛЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ

1. Математика
2. История
3. Физика
4. Информатика
5. Лингвистика
6. Спортивные достижения
7. Строительные материалы
8. Строительство

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Математика

Гроза Н.А., Ерохина А. Уникальность гиперболоидных конструкций В.Г. Шухова..... 6

2. История

Савченко В.Н., Деговцов В. Праведный воин8

Пойменова Е.П., Гребенникова В., Столярова С. Великие стройки страны10

3. Физика

Лукинова Л.П., Русак Г. Воздействие звуков и шумов на организм человека12

4. Информатика

Макаренко Е.П., Тамаров П. Создание аудиосистемы своими руками.....14

5. Лингвистика

Логвиненко А.Н., Васильева Н., Фатьянов Н. Терминология электрика.....16

Чупина Е.В., Бросалин А. Молодежный сленг в английском языке21

Русанова О.В., Извекова В. Великий и могучий : путь к катастрофе.....23

6. Спортивные достижения

Борозна В.А., Дешин А., Григорьев А. Легенды спорта Белгородчины.....25

7. Строительные материалы

Тарасенко Н.В., Комарцова А.В., Сидоренко П. Сотканный из воздуха: как аэрогель меняет строительный рынок26

Шарутенко Ю.А., Богданова А. Цветные асфальтобетоны.....
..... 31

8. Строительство

Рудева В.А., Лазарева В. Дизайн-код как средство развития комфортной городской среды и способ формирования городской идентичности32

Филимонова Е.В., Чайка М., Чурсанов А. Реконструкция центральной части села Муром 38

Присяжная Л.Н., Дубровин В. Русская деревня – уникальное явление. Карельская деревня Кинерма41

Присяжная Л.Н., Райлян В. Русская деревня – уникальное явление. Старая Ладога42

Клочкова Л.А., Извекова В. Городское благоустройство Белгородской области..... 43

Родионова Т.В., Хрустова Ю. Уникальные технологии строительства высотных зданий и сооружений 45

1. МАТЕМАТИКА

Уникальность гиперboloидных конструкций

В.Г. Шухова

Гроза Н.А., Ерохина А.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: Гиперboloидные поверхности уже долгое время вызывают восхищение своей необычной геометрией. Гиперboloид представляет собой двуполостную поверхность, образованную вращением гиперболы вокруг ее оси. При этом образуются две полости, разделенные самой поверхностью. Однополостный гиперboloид имеет сечение в виде гиперболы, эллипса и прямой. Такая необычная форма обладает удивительными свойствами. Например, через любую точку гиперboloида можно провести две прямые линии, лежащие на самой поверхности. Это придает конструкциям из гиперboloида особую прочность и устойчивость. Гиперboloидные конструкции нашли блестящее практическое применение в строительстве. Инженер Владимир Шухов разработал новый тип решетчатых конструкций, которые получили название гиперboloидные башни

Ключевые слова: гиперboloид вращения, кривые второго порядка, гипербола, Шуховские башни.

Гиперboloидные конструкции являются гениальным достижением конца XIX - начала XX столетия. Они появились благодаря нашему знаменитому земляку, выдающемуся русскому изобретателю Владимиру Григорьевичу Шухову. В августе 2023 исполнилось 170 лет со дня его рождения. А февраль этого года отмечен 85 годовщиной со дня его смерти.

Мне, как будущему строителю, захотелось узнать, как усовершенствовались его идеи и где сейчас применяются гиперболические конструкции Шухова, спустя временной интервал длинной в его жизнь. Ведь инженеры и архитекторы всего мира до сих пор называют Шухова «Русским Леонардо». Конструкции Шухова оставили неизгладимый след в истории архитектуры и строительства. Они являются примером технического совершенства и творческого подхода к решению сложных задач. Его работы продолжают вдохновлять исследователей и архитекторов по всему миру, оставляя бессмертное наследие в мире современного инженерного искусства. Поэтому, тема моего исследования является актуальной. Цель моего исследования - определить секрет прочности и устойчивости гиперboloидных конструкций.

Для достижения цели я поставила задачи:

- собрать и проанализировать информацию об инженере В.Г. Шухове и созданных им сетчатых конструкциях;
- изучить строение гиперboloидной конструкции;
- разобраться в математическом аспекте построения гиперboloида;
- построить собственный гиперboloид и проверить его прочность на практике.

Знаменитая Шуховская башня на Шаболовке признана одним из архитектурных шедевров русского авангарда, включена в список всемирного наследия ЮНЕСКО. И, тем не менее, сегодня в России мало кто знает о Шухове.

А ведь он включен в список 100 самых выдающихся

ся инженеров всех времен и народов. Прежде всего, поражает одно только перечисление сфер его деятельности. Помимо различных архитектурных конструкций им созданы паровые котлы, нефтеперегонные установки, трубопроводы, форсунки, резервуары для хранения жидкостей, насосы, газгольдеры, водонапорные башни, нефтеналивные баржи, доменные печи, металлические перекрытия цехов и общественных сооружений, хлебные элеваторы, железнодорожные мосты, воздушно-канатные дороги, маяки, трамвайные парки, заводы-холодильники, дебаркадеры, мины и т.д.

Для начала, давайте разберемся с понятием однополостного гиперboloида. Так как именно эта поверхность использовалась Шуховым в его конструкциях.

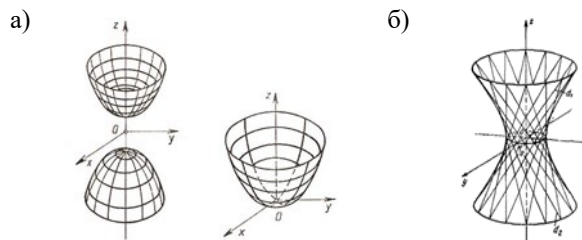
В математике гиперboloид (рисунок 1) — это вид поверхности второго порядка в трехмерном пространстве, задаваемый в декартовых координатах уравнением:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1 \text{ - каноническое уравнение однополостного гиперboloида,}$$

$$-\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1 \text{ - каноническое уравнение двуполостного гиперboloида, где } a \geq 0, \text{ и } b > 0 \text{ — действительные полуоси, } a, c > 0 \text{ — мнимая полуось. Если } a=b, \text{ то такая поверхность называется}$$

гиперboloидом вращения.

Рисунок 1. а) двуполостный гиперboloид, б) однополостный гиперboloид



Однополостный гиперboloид - это трехмерная фигура вращения, полученная вращением гиперболы вокруг её мнимой оси. Поверхность однополостного гиперboloида представляет сплошную бесконечную трубку, вытянутую вдоль оси Oz.

Название «гиперboloид» связано с тем, что среди сечений поверхности есть гиперболы.

Рассмотрим, сечения плоскостью $x=0$. Эти сечения представляются (в своих плоскостях) уравнениями гиперболы:

$$\frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1, \quad (x=0) \quad \frac{x^2}{a^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1 \quad (1) \text{ или } \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1 \quad (2)$$

Рассматривая сечения однополостного гиперboloида плоскостью $z=h$ при любом значении h получается эллипс заданный уравнением:

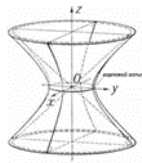
$$a_1 = a \sqrt{1 + \frac{h^2}{c^2}} \quad b_1 = b \sqrt{1 + \frac{h^2}{c^2}}$$

Все эллипсы подобны, вершины их лежат на гиперболах, задаваемых уравнениями (1) и (2); размеры эллипсов увеличиваются по мере удаления сечения от плоскости Оху. Эллипс

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

полученный при $h=0$, располагается в плоскости Оху называется горловым эллипсом который, вместе с гиперболами (1) и (2), образует главное сечение (рисунок 2).

Рисунок 2. Главное сечение гиперboloида (горловой эллипс)



В пересечении гиперboloида с плоскостью $y=h$ получается

1) при $|h| > b$ гипербола заданная уравнением:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1 - \frac{h^2}{b^2} \text{ с полуосями: } c_1 = c \sqrt{\frac{h^2}{b^2} - 1}$$

$$a_1 = a \sqrt{\frac{h^2}{b^2} - 1}$$

, монотонно возрастающими по мере удаления от плоскости Охз.

2) при $|h| < b$ гипербола с полуосями:

$$a_1 = a \sqrt{1 - \frac{h^2}{b^2}}, \quad c_1 = c \sqrt{1 - \frac{h^2}{b^2}}$$

, монотонно убывающими по мере удаления от плоскости Охз.

3) при $|h| = b$ прямые $\begin{cases} \frac{x}{a} - \frac{z}{c} = 0, \\ y = h \end{cases}$

$$\text{и } \begin{cases} \frac{x}{a} + \frac{z}{c} = 0, \\ y = h \end{cases}$$

Аналогично при пересечении с плоскостью $x=h$ полу

чается гипербола с полуосями, $b_1 = b \sqrt{1 - \frac{h^2}{a^2}}$

$$c_1 = c \sqrt{1 - \frac{h^2}{a^2}}$$

, монотонно убывающими по мере удаления от плоскости Оуз.

Из математических расчетов приведенных выше можно выделить следующие закономерности:

1) Однополостный гиперboloид — неограниченная поверхность, из его канонического уравнения следует, что $z \in (-\infty, +\infty)$;

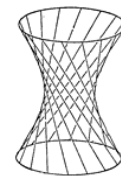
2) Однополостный гиперboloид обладает:
– центральной симметрией относительно начала координат;
– осевой симметрией относительно всех координатных осей;
– плоскостной симметрией относительно всех координатных плоскостей;

3) В сечении плоскостью, перпендикулярной оси координат Oz получается эллипс, а плоскостями, ортогональными осям Ox или Oy — гипербола;

4) Для каждой точки однополостного гиперboloида существует пара прямых, проходящих через эту точку и целиком лежащих на его поверхности.

5) Через каждую точку гиперboloида проходят две прямые, полностью лежащие на нём. Каждая из них при вращении вокруг оси гиперboloида «заметает» всю поверхность. Такие линии называются образующими (рисунок 3).

Рисунок 3. Прямолинейные образующие однополостного гиперboloида



Образующие делятся на два семейства: в одно семейство попадают те образующие, которые при вращении вокруг оси переходят друг в друга. Соответственно и однополостный гиперboloид можно представить как своеобразный «паркет», выложенный прямыми одного семейства.

Таким образом, изогнутая поверхность однополостного гиперboloида состоит из прямых. Именно это свойство и использовал В. Г. Шухов в строительстве.

Основной принцип стальных сетчатых конструкций Шухова заключается в том, что они состоят из отдельных стержней, образующих пространственную сетку. Это было большим преимуществом шуховских конструкций, так как криволинейные поверхности башен и покрытий образованы прямолинейными стержнями. Отличительными чертами гиперboloидных конструкций, созданных великим инженером, являются жесткость, ветроустойчивость и способность нести вес, превышающий массу самой конструкции. Еще один существенный плюс — невысокая материалоемкость и, следовательно, дешевизна.

Математический анализ гиперболической геометрии и ее применение к проектированию гиперболического сооружения позволило Шухову достичь оптимального соотношения между формой и функцией. Этот гармоничный союз математики и инженерного искусства породил изысканное сооружение, которое стало символом прогресса.

Помимо математической красоты, гиперboloид Шухова обладает высокой степенью устойчивости и эффективности. Благодаря своей уникальной форме и системе распределения нагрузки, гиперboloид обладает превосходной прочностью, обеспечивая высокую силу и устойчи

вость сооружения даже в условиях сильной нагрузки и экстремальных погодных условий.

Однополостный гиперboloид Шухова также представляет собой великолепный образец инженерной эстетики. Его изящные кривые и элегантная геометрическая структура создают ощущение гармонии и привлекательности. Более того, такая форма сооружения является максимально простой и экономичной, сводя к минимуму затраты на строительство и обеспечивая высокую эффективность в использовании доступного пространства.

В течение своей жизни Шухов построил более двухсот гиперboloидных башен различного назначения. Эти конструкции оставили неизгладимый след в истории архитектуры и строительства. Они являются примером технического совершенства и творческого подхода к решению сложных задач. Работы Шухова продолжают вдохновлять исследователей и архитекторов по всему миру, оставляя бессмертное наследие в мире современного инженерного искусства.

Сегодня его идеями вдохновляются такие всемирно известные мастера — Заха Хадид, Поль Андре, Норман Фостер и многие другие. Гиперboloиды Шухова можно найти во многих зданиях в Арабских эмиратах, по этому принципу выполнены перекрытия во дворе Британского музея или Собор Саграда Фамилия в Испании и многие другие здания по всему миру.

Шуховские гиперboloидные башни продолжают строить до сих пор и будут строить еще долго, настолько совершенна их конструкция. Одна из последних значительных, высотой 610 метров, была построена в 2009 году в Гуанчжоу (Китай).

Идеи гиперboloидных конструкций башен Шухова известный архитектор Михаил Посохин предложил использовать при проектировании новых небоскребов в деловом центре «Москва-Сити».

В ходе работы по исследованию прочности гиперboloидных поверхностей в конструкциях инженера В.Г. Шухова я смоделировала однополостной гиперboloид. Мой гиперboloид из 16 пар прямолинейных образующих сделан из деревянных шпалек скрепленных резиночками. Его размеры: высота 28,5 см, диаметр оснований 18 см. Пары образующих скреплены в местах пересечений посередине гиперboloида, а также в верхней и нижней его частях. Для установления прочности я проверяла, как ведет себя конструкция при воздействии на нее различного веса. В результате наблюдений мною было установлено, что гиперболическая конструкция может выдерживать вес превышающий ее собственный вес примерно в 20 раз.

Творения Владимира Григорьевича Шухова, не только гиперboloидные конструкции, оказали огромное влияние на современный инженерный мир. Шуховские башни представляют собой симбиоз устойчивости, экономичности и эстетики, а именно эти качества являются определяющими при проектировании в наши дни. Изучая и применяя инженерные решения предложенные Шуховым ещё в 20 веке можно добиться больших успехов в настоящее время и в будущем.

Во – первых, они приятны человеческому взгляду. Т.к. человек лучше воспринимает простые формы и поверхности. Ажурные каркасы гиперболических башен и сводов очень эффектно смотрятся и гармонично вписываются в окружающих ландшафт.

Во-вторых, конструктивные качества. Возможность создания каркаса из прямых балок – самая главная особенность сооружений на основе гиперболических поверхностей.

В-третьих, многие поверхности, образующиеся в результате пересечения гиперболических поверхностей с другими поверхностями, остаются жесткими и прочными. Поэтому в одном сооружении легко можно сочетать разные виды поверхностей.

Список литературы

- 1 Ахметзянов Р.И., Данченко Л.В., Рыбалкина Р.И. Геометрические и конструктивные особенности гиперboloидных конструкций // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета.–2014. – № 4. – С. 59–64.
- 2 Борисов М., «Башня строилась без кранов, без лесов»: как в Москве появился гиперboloид Шухова. Газета.ru, 19 марта 2022 года.
- 3 Виноградов Т.П., Авлеев С.Н. нижегородские открытия. Код Шухова.- Нижний Новгород: ООО «Издательство «Покровка 7»», 2013. – 144с.
- 4 Ковалева Е.А., Ковалева Л.В., Афанасьев Д.Н. Гиперboloидные конструкции В.Г. Шухова – применение в современном строительном производстве // Дальний Восток: проблемы развития архитектурно-строительного комплекса. – 2015. – № 1. – С. 157–160.
- 5 Ковельман Г. М. Творчество инженера В. Г. Шухова. - М., 1961. - С. 31.
- 6 Малыгина В.С., Фролов Н.В., Фам С.Х. Особенности конструирования и расчета фанерных клеевых балок // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, - 2016, - №4. – 32-37.
- 7 Шухова Е. М., Владимир Григорьевич Шухов. Первый инженер России. — М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2003.

2. ИСТОРИЯ

Праведный воин

Савченко В.Н., Деговцов В.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация:

«Иные знания, - писал известный русский педагог К. Д. Ушинский, - требуют более телесного навыка, другие – особого направления умственных способностей; но занятия моряка требует всего человека безраздельно». Человеком, всецело посвятившим себя служению морскому флоту России, стал адмирал Фёдор Фёдорович Ушаков.

Тема данного исследовательского проекта «Праведный воин». Я считаю своим долгом рассказать о выдающемся военачальнике и гражданине – Фёдоре Фёдоровиче Ушакове. Я уверен, что сегодня, когда Россия вновь ведёт бой за свой суверенитет и свободу, об этом воине должен знать каждый русский человек. Это лучший образец достойного служения Родине: и для солдата, и для полководца. До работы над проектом я мало, что знал о нем: только то, что он знаменитый флотоводец, который успешно воевал против турецкого флота. Но как много я узнал об

этом великом человеке, познакомившись с художественным фильмом «Адмирал Ушаков» режиссера Михаила Рома! Этот кинофильм был снят на киностудии «Мосфильм», которая отмечает в этом году свой 100-летний юбилей! Она по праву является действительно одной из лучших в мире. Ни один другой фильм не имел на меня такого влияния. Мне кажется, великий полководец был именно таким, каким его представил актер Иван Перверзев: благородным человеком, патриотом своей Родины и талантливым полководцем. Каким мужественным, волевым и в то же время человечным, я его увидел в сцене строительства морских кораблей в Херсоне! В это время началась эпидемия чумы, матросам грозила неминуемая смерть. Но командир строящегося корабля и жизни матросов спас, и корабль построен.

Я считаю, этот фильм должен посмотреть каждый русский человек. И неважно, сколько ему лет! Хотя и не русским тоже бы советовал, потому что Фёдор Фёдорович Ушаков - это пример самой достойной личности для любого человека. Он не проиграл ни одного сражения и ни один его матрос не попал в плен. Всю свою жизнь он посвятил служению Родине и заставил весь мир восхищаться его умелыми и чудесными действиями.

После просмотра фильма, я решил найти в исторической литературе подтверждение тех фактов, которые изложены в фильме. И нашёл! Я прочитал о нём в книге «100 великих адмиралов, Н.В. Скрицкого. Но более всего я был восхищён монографией Б. И. Зверева «Страницы русской морской летописи», в которой он представляет множество документов о великих Победах полководца и его личных мемуарах. Из неё я много узнал о роли Ф.Ф. Ушакова в создании боеспособного флота России, о его заботе о рядовых матросах, о его личном вкладе в строительство флота. «Дохожу до такой крайности, - писал он летом 1790г., - что вынужден заложить собственный дом, чтобы достроить корабль!» Вот он какой - Фёдор Фёдорович Ушаков! Всю свою жизнь он целиком посвятил морскому делу и России!

Ключевые слова: флот, флотоводец, мичман, флагманский корабль, такелаж, Черноморская эскадра, Османская эскадра, тактические приёмы, канонизация.



Рис.1 Ф.Ф.Ушаков

Фёдор Фёдорович Ушаков родился 13 февраля 1744 года в селе Бурнаково Романовского уезда Ярославской губернии. До 16-летнего возраста Ушаков провёл жизнь в уединённой деревне своего отца. И уже тогда он отличался врождённым бесстрашием характера. В 1761 году Ф. Ф. Ушаков поступил в Морской Шляхетский Кадетский корпус и уже через 2 года он был произведён в гардемарины, а спустя год назначен капралом. В мае 1766 года был произведён в мичманы. В списке 59 воспитанников, выпущенных с ним в офицеры, он значится четвёртым, что свидетельствовало об отличных успехах в учёбе. В том же году на пинке «Наргин» ушёл из Кронштадта в плавание вокруг Сканди-

навии до Архангельска, откуда возвратился в 1767 году. Изначально служил на Балтийском флоте, в составе Донской флотилии, участвовал в Русско-турецкой войне 1768–1774 годов. Был назначен командиром корабля «Модон». С 1775 года командовал фрегатом. В 1780–1782 годах командовал линейным кораблем «Виктор». С 1783 года на Черноморском флоте руководил постройкой кораблей в Херсоне, участвовал в строительстве главной базы Черноморского флота в Севастополе. В начале Русско-турецкой войны 1787–1791 годов Ф. Ф. Ушаков командовал линейным кораблем «Святой Павел». Помимо этого участвовал во многих морских сражениях. Во главе Черноморского флота победоносно завершил разгром турок в сражениях близ Керченского пролива, у мыса Тендра, мыса Каллякрия.

Рис 2.3. Морское сражение при Корфу



Во время Средиземноморского похода 1798-1800 годов, штурмом овладел неприступной крепостью Корфу в 1799 году, освободив итальянские города от французского завоевания.

Прослужив Отечеству верой и правдой 49 лет, адмирал Ушаков в 1807 году вышел в отставку. Краткий пенсионный аттестат адмирала, подписанный императором Александром Первым, начинался просто: «Победителю всех неприятелей России на морях – графу Ушакову Фёдору Фёдоровичу».

Адмирал Ушаков уже при жизни был широко известен в военно – морских кругах отечественного флота и за рубежом как энергичный, смелый моряк, создатель новой тактики ведения морского боя. Действия русского флота, когда им командовал Ушаков, принесли славу России, показали, что крупнейшая сухопутная держава уже стала и могучей морской державой с сильным флотом. Это во многом произошло благодаря личным качествам флотоводца: его решительности, смелому отказу от общепринятых способов ведения боя, от смелого внедрения новых тактических приемов! Но сам Федор Федорович всегда говорил, что своими победами он обязан только своим матросам, которых он берег и уважал. Он всю свою жизнь целиком посвятил морскому делу и России!

В журнале «Патриот Отечества» N2 за 2015г. я прочел статью Анатолия Докучаева «Флотоводец Ушаков». Статья мне тоже понравилась очень: история личности флотоводца, история Черноморского флота изложены и научно, и доступно, и очень интересно! Автор рассказывает, конечно, о взятии неприступной крепости Корфу, об освобождении итальянских городов. Он приводит высказывание Александра Васильевича Суворова: «Зачем не был я при Корфу, хотя бы мичманом...». Так высоко оценивал А.В. Суворов заслуги Ф. Ф. Ушакова, которому удалось штурмом овладеть неприступной крепостью Корфу и заставить весь мир восхищаться мужественными действи-

ями русских моряков. Как нужны России сегодня такие командиры и воины!

Последние годы жизни Ушаков провёл в своём имении в Тамбовской губернии, где скончался в 1817 году. И был похоронен в Санаксарском монастыре. 6 октября 2004 года Архиерейский собор Русской православной церкви причислил Фёдора Ушакова к общецерковным святым в лике праведных.



Рис.4 Ф.Ушаков был канонизирован Русской православной церковью

Фёдор Ушаков в церковном календаре - воин Феодор Санаксарский, почитается как святой покровитель Военно-морского флота России и стратегических Военно-воздушных сил. Деяние о его канонизации указало: «Сила его христианского духа проявилась не только славными победами в боях за Отечество, но и в великом милосердии, которому изумлялся даже побежденный им неприятель... милосердие адмирала Феодора Ушакова покрывало всех».

О нём и о его достоинствах можно говорить бесконечно! Быть похожим на него хочется во всем! Вся жизнь его на виду, он отдал себя целиком служению России и русскому народу. Хочу, как он, быть честным, мужественным, приносить пользу нашей любимой России.

И в завершении хочу привести строки из стихотворения Людмилы Лидер «Праведный воин», которые выражают и мой взгляд на Адмирала Ушакова:

Дворянской крови, милосердный,
К поверженным не ведал зла,
Враг с уважением безмерным,
Прозвал его "Ушак-паша"...
Победой доблестных сражений,
Радея за свою страну,
Он не изведав поражений,
Достоинно прожил жизнь свою...

Список литературы

1. Б. И. Зверев. «Страницы русской морской летописи», Военное издательство Министерства Вооружённых Сил Союза СССР, 1948г.
 2. В. Ганичев. «Святой праведный Феодор Ушаков». Москва, издательство «Молодая гвардия», 2006 г.
 3. М. Т. Петров. «Адмирал Ушаков», издательство: АСТ – ПРЕСС, 2002г.
 4. Н.В. Скрицкий. «100 великих адмиралов», издательство: АСТ, 2014г.
 5. Митяев А.В. Героические страницы истории Родины IX-XVIII вв. М.: Просвещение. 1991.
- Сост. Е.И. Киселев Полководцы России. Н.Н.: Издательство «Нижний Новгород» 1995.

Великие стройки нашей страны

Пойменова Е.П., Гребенникова В., Столярова С.

ОГАПОУ «Белгородский строительный

колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация:

Статья посвящена Великим стройкам СССР и РФ.

Великими стройками можно назвать те стройки, при возведении которых использовались силы многих людей, объединившихся одной идеей стройки, использовались множество материалов, а итоговые постройки поражают своим масштабом и величием.

Ключевые слова: Грандиозное строительство, Байкало-Амурская магистраль; Сталинские высотки; Транссибирская магистраль; Останкинская телебашня; ВДНХ; Москва - Сити; Крымский мост.

Строительство — это одна из основополагающих отраслей экономики любого государства. В истории как СССР, так и современной России, строительство играло и играет ключевую роль в развитии инфраструктуры, социальной сферы и жизни общества в целом.

Рис.1 Строительство-важный сектор экономики



В период Советского Союза, строительство было приоритетным направлением экономики. Государство активно строило жилые дома, промышленные предприятия, школы, больницы, культурные и спортивные объекты. Благодаря масштабной программе индустриализации удалось перейти от аграрной страны к индустриальной державе за короткий срок. Многие города и села получили новые жилые комплексы, инфраструктуру и социальные объекты.

В современной России строительство также остается важным сектором экономики. Значительное внимание уделяется строительству жилья, объектов инфраструктуры, торговых центров, офисных зданий и других социально значимых объектов. Особенно активно развиваются мегаполисы, такие как Москва и Санкт-Петербург, где происходит строительство современных высотных зданий, торговых комплексов и транспортных сооружений.

Великими стройками нашей страны можно назвать те стройки, при возведении которых использовались силы многих людей, объединившихся одной идеей стройки, использовались множество материалов, а итоговые постройки поражают своим масштабом и величием.

Для себя мы выделили постройки, которые считаем Великими и про некоторые из них хотим рассказать: Байкало-Амурская магистраль; Сталинские высотки; Транссибирская магистраль; Останкинская телебашня; ВДНХ; Москва - Сити; Крымский мост.

Байкало-Амурская магистраль – железная дорога в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, второй магистральный железнодорожный выход России к Тихому океану. Общая протяженность магистрали – 4300 километров. За всю историю ее строительства в нем участвовали свыше 2 миллионов человек.

Байкало-Амурская магистраль проходит от Тайшета до Советской Гавани и пролегает по территории Иркутской, Читинской, Амурской областей, Бурятии и Якутии,

Хабаровскому краю.

Дорога пересекает 11 полноводных рек, 7 горных хребтов. Более 1000 километров пути проложено в районах вечной мерзлоты или высокой сейсмичности.

На трассе пробито 8 тоннелей, построено 142 моста (длиной более 100 метров), более 200 железнодорожных станций и разъездов, свыше 60 городов и поселков.

Рис.2 БАМ



Началось строительство БАМа в 1932 году, а окончательным завершением строительства магистрали может считаться 5 декабря 2003 г., когда было открыто движение по Северо-Муйскому тоннелю. По своей протяженности (15 343 м) он является самым длинным тоннелем в России и пятым в мире. По условиям строительства тоннель не имеет аналогов: вечная мерзлота, обилие подземных вод, осыпи, обвалы, тектонические разломы.

«Сталинские высотки» — семь высотных зданий, строившихся в Москве в 1947—1957 годах.

В начале 1947 года И. В. Сталин предложил, а Совет Министров СССР утвердил грандиозный план по возведению в Москве первых советских небоскрёбов.

Семь высоток украшают Москву до сих пор: гостиница «Ленинградская» (139 м.), высотка на Баррикадной (156 м.), здание МИД (172 м.), высотка на Красных воротах (138 м.), высотка на Котельнической набережной (176 м.), гостиница «Украина» (206 м.), главное здание МГУ (240 м.)

Рис.3 Главное здание Московского государственного университета (240 м)



Останкинская телебашня — главный символ российского телевидения и значимый туристический объект Москвы и всей России. Это самое высокое свободностоящее сооружение в Европе. Её высота составляет 540 метров.

Рис.4 Останкинская телебашня

Строительство башни велось с 1960 по 1967 годы. При её создании были использованы новейшие технологии того времени, многие из которых были изобретены во время строительства и запатентованы.

Смотровые площадки Останкинской телебашни — это излюбленное место отдыха и одна из главных достопримечательностей Москвы.

Автором проекта является известный советский ин-



женер Николай Васильевич Никитин, разработавший основу проекта всего за одну ночь.

Но и современная Россия не отстает, а продолжает Величайшие строения.

Московский международный деловой центр «Москва-Сити» — развивающийся деловой район в Москве на Пресненской набережной.

Невероятно красивые высотки и небоскрёбы, делают комплекс узнаваемым и не похожим ни на один другой район Москвы. В Москва-Сити объединены офисы среднего и крупного бизнеса, апартаменты для проживания, гостиницы, магазины, рестораны и другие учреждения. Строительство московского международного делового центра началось в 1998 году и должно было закончиться в 2020 году, всего запланировано построить 23 объекта.



Рис. 5 «Москва-сити»

Идея строительства в Москве делового квартала международного образца, наподобие лондонского Кэнэри-Уорф или Уолл-Стрит в Нью-Йорке, была предложена архитектором Борисом Ивановичем Тхором мэру Юрию Лужкову в 1992 году.

Крымский мост — мостовой переход через Керченский пролив длиной в 19 км. Трасса начинается на Таманском полуострове, проходит по острову Тузла, пересекает Керченский пролив и выходит на Крымский берег.

Рис.6 «Крымский мост»

Вопрос его строительства находится в центре внимания с момента воссоединения Крыма с Россией в марте 2014 года. Все это время основной транспортной артерией, связывающей Крым с материковой Россией, служит паромная переправа через Керченский пролив (порт "Крым" — порт "Кавказ").

Эти и многие другие строения представляют собой великие и значимые проекты строительства, отражающие развитие инженерных технологий, архитектурного искусства и социальных потребностей.

Мы восхищаемся, гордиться нашей страной, и нашими трудолюбивыми, талантливыми людьми. И постараемся сделать все возможное для процветания нашей необъятной Родины.

Интернет ресурсы:

<https://skyhall.moscow/tower/>

<https://dzen.ru/a/XaBnSF1sSwCwtihb>

https://um.mos.ru/houses/ostankinskaya_telebashnya/

<https://moscowseasons.com/news/istoriya-vdnkh-kak-otkryvali-glavnuyu-vystavku-strany/>

[https://realty.rbc.ru/news/5d42a5f19a79476dab0be4cc?](https://realty.rbc.ru/news/5d42a5f19a79476dab0be4cc?from=copy)

[from=copy](#)



<https://cargo.rzd.ru/ru/9786/page/103290?id=11154>

<https://experience.tripster.ru/articles/stalinskie-vysotki/>

<https://dzen.ru/a/YweXvpdeozPrCDw4>

3. ФИЗИКА

Воздействие звуков и шумов на организм человека

Лукинова Л.П., Русак Г.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: в данной работе идет речь о шумовом загрязнении, как шум влияет на человека, и как можно сохранить слух. Данная работа призвана, привлечь внимание ребят к решению проблемы шумового загрязнения городов, охраны окружающей среды и сохранения своего здоровья и окружающих.

Ключевые слова: звуковые волны, акустика, уровень шума, звуковое загрязнение, слух, децибелы

Сегодня весьма актуальна проблема влияния шума на здоровье человека. Среди наиболее распространенных неблагоприятных физических факторов, отрицательно влияющих на здоровье человека, наиболее вредным является звуковой шум. В настоящее время ученые во многих странах мира ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на здоровье человека, а гигиеническая проблема борьбы с шумом является на сегодня наиболее актуальной.

Звуковой шум воспринимается как неприятные, нежелательные звуки, мешающие нормально работать, получать нужную информацию, отдыхать. Шум ведет к снижению работоспособности, остроты слуха, функциональных возможностей коры головного мозга, сердечно-сосудистой и центральной нервной системы. Шум действует на человека возбуждающе, вызывает выделение в кровь большого количества гормонов, вызывающих чувство страха, опасности, агрессии, обостряет хронические заболевания.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), учитывая глобальный характер шумового загрязнения окружающей среды, разработала долгосрочную программу по снижению шума в городах и населенных пунктах мира. В России защита от шумового воздействия регламентируется Законом РФ «Об охране окружающей среды» (ст. 55), а также Постановлениями правительства о мерах по снижению шума на промышленных предприятиях, в городах и других населенных пунктах.

Моя работа над данным проектом вызвана желанием узнать, что такое шум, как он влияет на человека, и как можно сохранить слух. Данная работа призвана, привлечь внимание ребят к решению проблемы шумового загрязнения городов, охраны окружающей среды и сохранения своего здоровья и окружающих.

Что же такое шум с физической точки зрения?

Для всех живых организмов, в том числе и человека, звук является одним из воздействий окружающей среды. Раздел физики, в котором изучают звуковые явления, называют акустикой. Звук как физическое явление представляет собой механическое колебание упругой среды (воздушной, жидкой и твердой) в диапазоне слышимых частот. Ухо человека воспринимает колебания с частотой от 17 до 20000 Гц. Ухо человека - прекрасный приёмник звуковых

колебаний.

Звуки, которые мы ежедневно слышим, очень разнообразны. Они делятся на музыкальные звуки и шумы. К первым относятся пение, звучание натянутых струн скрипки, гитары, духовых или других музыкальных инструментов, свист и т. п. Шумы возникают во время грозы, создаются работающими двигателями. С помощью органов речи люди могут воссоздавать музыкальные звуки и шумы. Шум отличается от музыкального тона тем, что у него нет определённой частоты колебаний, а значит – определённой высоты звука.

Шум - это хаотическая смесь многих звуковых колебаний разных частот и амплитуд. Шум – сложное физическое явление: он образуется вследствие наложения колебаний различных частот, то есть состоит из звуков разной высоты. Он является одной из форм физического (волнового) загрязнения окружающей среды, адаптация организмов к которому практически не возможна. Источниками шумов являются все виды транспорта, промышленные объекты, громкоговорящие устройства, лифты, телевизоры, радиоприёмники, собрания людей. Чрезмерный шум влияет на человека подобно яду, который в организме медленно накапливается.

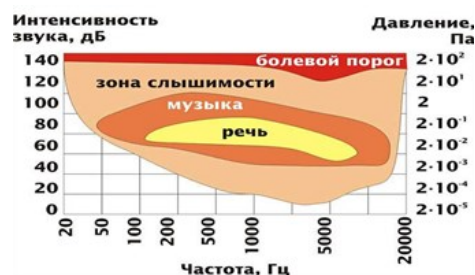


Рис.1 Как влияет шум на организм человека?

Уровень шума, его сила (интенсивность) измеряется в децибелах (дБ). Интенсивность всех звуков диапазона слухового восприятия выражают в относительных единицах от 0 до 130 дБ (болевого порога). Измеряют шум специальной аппаратурой - шумомерами. Уровень шума в 20-30 децибелов (дБ) практически безвреден для человека, это естественный шумовой фон. Что же касается громких звуков, то здесь допустимая граница составляет примерно 80 децибелов. Звук в 130 децибелов уже вызывает у человека болевое ощущение, а 150 становится для него непереносимым.

120-130 дБ – болевое ощущение, акустическая травма

186 дБ – разрыв барабанных перепонок

196 дБ – повреждение легочной ткани

В настоящее время ученые во многих странах мира ведут различные исследования с целью выяснения влияния шума на здоровье человека, исследования показали, что шум наносит ощутимый вред здоровью человека. Каждый человек воспринимает шум по-разному. Многое зависит от возраста, темперамента, состояния здоровья, окружающих условий.

Постоянное воздействие сильного шума может не только отрицательно повлиять на слух, но и вызвать другие вредные последствия - звон в ушах, головокружение, головную боль, повышение усталости. Чрезмерный шум может стать причиной нервного истощения, психической подавленности, вегетативного невроза, язвенной болезни, расстройства эндокринной и сердечно-сосудистой систем. Шум мешает людям работать и отдыхать, снижает производительность труда.



Рис. 2 Факторы, влияющие на шум

Человек становится:

Раздражительным, нервным, слабым, забывчивым, тревожным, испуганным, быстро утомляемым; плохо спит, ухудшается слух, интеллектуальная деятельность.

Приобретает: гипертоническую болезнь, бессонницу, неправильный обмен веществ, снижается порог чувствительности.

Какие мероприятия по защите от шума

Сегодня современные технологии позволяют снизить неблагоприятное влияние громкого звука и шума на организм человека. В квартире можно установить звукоизоляцию и стеклопакеты, используя беруши можно спокойно спать, не раздражаясь от посторонних звуков. Шумопоглощающие наушники помогут сосредоточиться во время работы или чтения книги.

Борьба с шумом состоит в создании шумозащитных экранов, поглощающих фильтров, бесшумных механизмов, в изменении технологии производства и динамики транспортных потоков. Даже озеленение территории снижает уличный шум на 25%. Хорошие звукоизоляционные материалы: вата, ворсистые ковры, стены из пенобетона или пористой сухой штукатурки.

При этом стоит знать, что полная тишина действует на человека не менее угнетающе, поэтому ограждать себя от шума следует в меру. Главное - постоянно наблюдать за своим самочувствием и стараться слушать приятные звуки: любимую музыку, мелодию моря и дождя. Стоит оценить уровень шума вокруг и подумать, как от него оградиться.

«Шум на уроках»



Рис. 3 Шум на уроках

Уровень интенсивности шума на уроках находится преимущественно в пределах от 50 до 80 дБ. Шум до 40 дБ не вызывает отрицательных изменений, они становятся выраженными при воздействии шума в 50 и 60 дБ. Реше-

ние арифметических примеров требует при шуме в 50 дБ на 15-55%, а в 60 дБ — на 81% больше времени. При шуме в 65 дБ у студентов отмечено снижение внимания на 12-16%. Уровень шума свыше 80–100 дБ способствуя увеличению числа ошибок в работе, снижая производительность труда примерно на 10 – 15% и одновременно значительно ухудшая его качество.

Есть и лечебные свойства звука. О лечебных свойствах отдельных звуков, произносимых голосом, знали испокон веков. Особое значение им придавали в Индии и Китае, где с их помощью лечили заболевания. Чудодейственной силой звука отдавали должное и на Руси. Современные исследования подтверждают целебные свойства произносимых звуков, создаются даже своеобразные реестры их воздействия, которые во многом совпадают с рекомендациями, разработанными в древности на Востоке. К примеру:

звук "И" – прочищает нос, лечит глаза;

звук "У" – укрепляет горло и голосовые связки;

звуки "В", "Н", "М", "Э" – улучшают работу головного мозга;

звуки "Ц", "К", "Щ", "И" – лечат уши;

звуки "У", "Ы", "Х", "Ч" – улучшают дыхание;

звуки "О", "А", "С", "М", "И" – лечат заболевания сердца

Не менее целебными свойствами обладают различные звуко-сочетания, т.н. "мантры". Например:

"ОМ" – снижает кровяное давление;

"АЙ", "ПА" – снимают боли в сердце;

"АП", "АМ", "АТ", "ИТ", "УТ" – исправляют речь.

Они основаны не на смысловом значении, а на воздействии колебаний, возникающих при их произношении. В наше время установлено, что большое значение имеет и интенсивность произношения звуков.

На этих принципах основаны заговоры, заклинания, молитвы.

Звуки природного происхождения: морской прибой, дождь, шелест листьев, журчание ручья – благоприятно влияют на организм, расслабляют, успокаивают (1000 – 3500 Гц).

В ходе работы над проектом мною были изучены свойства и особенности шума. Было рассмотрено физическое понятие шума. Шум оказывает вред на наш организм незаметно для нас, т.е. мы не можем видеть воздействие шума на нас. Чрезмерный шум – одна из важнейших проблем современного общества.

Мною сделаны следующие выводы:

Длительное воздействие шума с уровнем более 80-90 дБ может привести к частичной или полной потере слуха, также могут произойти патологические изменения в сердечно-сосудистой и нервной системе. Безопасны только звуки громкостью до 35 дБ.

Шум оказывает свое разрушающее действие на весь организм человека. Его губительной работе способствует и то обстоятельство, что против шума мы практически беззащитны.

Чтобы обезопасить себя от ненужных звуков в колледже не следует кричать на переменах, включать музыку на полную мощность.

Полностью оградить себя от шума невозможно, но мы можем сами уменьшить его влияние на себя и окружающих.

Список литературы

1. Зиятдинов Ш. Шум как экологический фактор. Научно-методический журнал «Физика в школе», №7 2005

, с.23 – 24.

2. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. М.: Просвещение, 1988.
3. Розман Г.А. Вопросы экологии на уроках физики. Научно-методический журнал «Физика в школе», №5 2008, с.10 – 12.
4. Панфилов А.А., Савченков В.И. Экология на уроках физики. - М.: Кедр, 2006.
5. <http://fb.ru/article/162492/zagryaznenie-shumovoe-shumovoe-zagryaznenie-okrujayuschey-sredy> - шумовое загрязнение окружающей среды

4. ИНФОРМАТИКА

Создание аудиосистемы своими руками

Макаренко Е.П., Тамаров П.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: В современном мире несколько лет назад появилась и набирает обороты тема разумного и бережливого потребления. Поэтому большой популярностью у зрителей пользуются блоги людей, которые умеют мастерить своими руками. Эта тема привлекла и меня.

Ключевые слова: аудиосистема, усилитель, динамики, блок питания, схема

Актуальность создания вещей своими руками

Уникальность: Современный мир переполнен различными трендами, но чем больше общество, тем больше однотонных по стилю и одинаковых вещей выпускают производители. Поэтому, желая выделиться, человек стремится найти что-то новое и что-то свое. Здесь приходит на помощь стиль, который каждый может создать самостоятельно. И, как ни странно, здесь помогают изделия ручной работы. Главная уникальность данного направления - нет массового производства. Ручная работа - это всегда индивидуальный заказ, «полет фантазии». Даже в практически идентичных вещах всегда будет толика индивидуальности. Это относится и к технологичному «хэндмейду».

Положительное подкрепление: Создание изделий чем-то напоминает медитацию. Каждое изделие изготовлено теплом человеческих рук, что отличает его от машинного производства. А благодаря отсутствию шаблонов, каждое изделие развивает творческое начало своего создателя. Но что малозаметно - даже у взрослых - работа с рукоделием позволяет развивать мелкую моторику.

Я давно хотел купить для личного пользования хорошую аудиосистему, но цены на них меня повергли в шок, именно поэтому было решено сделать её своими руками из подручных материалов за скромные средства.

Постановка цели и задач

Цель работы: Сделать аудиосистему своими руками.

Задачи работы: Сделать аудиосистему своими руками за меньшие деньги, чем предлагают нам магазины за готовые варианты.

Предмет исследования: Можно ли собрать такую аудиосистему своими руками за меньшие деньги с хорошим качеством и звучанием?

Алгоритм проектирования

- 1) Выбрать усилитель
- 2) Выбрать динамики
- 3) Подобрать блок питания
- 4) Найти или же изготовить корпус
- 5) Создать схему
- 6) Найти инструменты
- 7) Набраться терпения

Работа над проектом

С чего же все начать? А начал я с выбора усилителя. Моим предпочтениям и финансовым возможностям соответствовал усилитель А класса с мощностью 50w+50w с питанием от 12v до 30v.



Рис.1 Усилитель А класса

Выбрал следующие динамики: Sven 30w + Рупор30w. Динамики у меня уже были. Приобрёл только рупор.



Рис.2 Динамики и рупор

Использовал свой блок питания от старого компьютера.



Рис.3 Блок питания

Также сразу я озабочился проблемой корпуса для будущей колонки. Старый, но вполне подходящий корпус у меня уже имеется.

Рис.4 Корпус



И последнее, что понадобилось, - это кнопка включения и разъём питания. Их пришлось приобрести.



Рис.5 Кнопка включения и разъём питания

Из инструментов нам понадобятся: Паяльник или Паяльная Станция (в моём случае), пистолет для термоклея, набор отвёрток, набор пинцетов, кусачки.

А сейчас я вкратце расскажу, как сделать такую же простую аудиосистему. Понадобится всё вышеуказанное, а также систему можно доработать: установить Bluetooth-модуль для соединения с плеером или другим источником звука по беспроводному соединению.

Чтобы собрать своими руками такую систему, нужны детали, перечисленные ранее, а также некоторое количество проводов, олова, флюса или канифоли для пайки. Чтобы всё заработало и ничего не полыхнуло, нужно делать всё исключительно по схеме, в которой ничего сложного нет, и такую самоделку может повторить каждый начинающий радиолюбитель, заинтересованный в прослушивании музыки с чистым и качественным звуком.

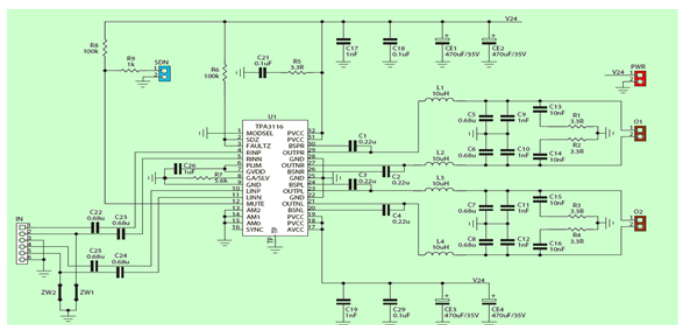


Рис.6 Схема

Вход IN 1.2.3.4.5.6 служит как разъём, на который подаётся сигнал, то есть, простым языком, сюда подключается либо Bluetooth-модуль, либо же паяется провод под названием аух.

Вход PWR – это вход, на который подаётся питание от 12 до 24v. Нужно уделить особое внимание этому месту, так как нельзя путать полярность подключённого питания: вход 1 – это плюсовой контакт, а вход 2 – это минус, именно сюда нужно подключить питание для того, чтобы усилитель запустился и радовал нас хорошим звуком.

Выход O1 и O2 – это те места, куда подключаются наши динамики, так же необходимо соблюдать полярность. Если её перепутать, динамики будут играть реверсивно, то есть неправильно.

Также на плате есть 2 переменных резистора, отвечающих за громкость выходного сигнала-музыки. Так же нужно учесть, что динамики нужно брать чуть больше по

мощности, чем выдаёт усилитель. Грубо говоря, чтобы был «запас», чтобы динамики не вышли из строя.

Комплектующие	Стоимость в целом, Р	Мои затраты, Р
Усилитель звука ХН-М543	760	760
Кнопка включения	25	25
Рупор (пищалка)	150	150
Широкополосный динамик	600	—
Низкочастотный динамик	900	—
Корпус	135	—
Блок питания	100	—
Амортизация инструментов и расходные материалы для сборки (для данного проекта)		265
Итого за готовый вариант:	2635	1200

Таблица 1. Стоимость комплектующих

Для сравнения: колонка с такими же характеристиками в магазине «DNS»: 7800 Р.

Вывод

Данная самоделка может быть интересна тем людям, которые только начали заниматься сферой электроники, радиолюбителям, или просто тем людям, которым нравится музыка или тем, кто любит мастерить что-то своими руками. После сборки она меня не разочаровала. В этой системе я пытался учесть все нюансы при разработке и попытался снизить даже цену на изготовление.

Итак, достигнута цель работы – сделана аудиосистема своими руками, решена задача работы – затраты снижены в 6,5 раз в сравнении с аудиосистемой с такими же характеристиками в магазине «DNS». Тестирование показало, что аудиоклонка – мощная и с хорошим звуком из-за усилителя, а особенно – микросхемы ТРА3116d2. В ходе выполнения и рассмотрения данной работы, мы убедились в том, что такую систему можно собрать самому за меньшие средства.



Рис.7 Готовая аудиосистема

Список литературы

1. <https://info-goods.ru/populyarnoe/tpa3116d2-dorabotka-usilitelya-tpa3116d2-vozvrashhenie-k-udovolstviyu-hifi-audio-ru.html>
2. https://www.dns-shop.ru/?ysclid=lx30h3y96h612858588&utm_medium=organic&utm_source=yandex&utm_referrer=https%3A%2F%2Fya.ru%2F

5. ЛИНГВИСТИКА

Терминология электрика

Логвиненко А.Н., Васильева Н., Фатьянов Н.
ОГАПОУ «Белгородский строительный
колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: Примерно с середины 19 века электричество начало проникать в жизнь человеческой цивилизации. В первую очередь оно стало использоваться для освещения. С его помощью стали передавать информацию на большие расстояния: появилось радио, телевидение, телеграф и т.д. Но отдельное внимание заслуживает появление различных механизмов и устройств, которые приводились в движение с помощью электричества. И по сей день трудно представить работу какого-либо прибора или машины без электричества. Вся бытовая техника в современном доме работает только на электричестве.

Следовательно, в настоящее время остро востребованы специалисты в области электроэнергетики и электротехники. В нашем колледже студенты приобретают ряд специальностей, связанных с электричеством и обслуживанием электроприборов: «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», «Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома», «Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования», «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике». Студенты данных специальностей в процессе обучения сталкиваются с массой новой для них терминологии. Понимание профессиональной лексики студентами, грамотное употребление ее в устной и письменной речи является показателем уровня владения профессиональными компетенциями. Знание терминологии, умение устанавливать связи между известными ранее и новыми

терминами, умение использовать научные понятия и термины в практическом анализе производственных ситуаций, знание особенностей стиля профессиональной речи необходимы выпускникам указанных специальностей. Каждому специалисту нужны навыки грамотного профессионального общения с другими специалистами и клиентами организации, предприятия, фирмы в ходе осуществления профессиональной деятельности. Для лучшего понимания электричества необходимо иметь глубокие знания основных электрических терминов и определений.

Ключевые слова: звуковые волны, акустика, уровень шума, звуковое загрязнение, слух, децибелы

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью погружения в свою специальность с первого курса через изучение профессиональной лексики.

Объектом исследования данной работы является профессиональная лексика. Предмет исследования – терминология электриков.

Целью работы является исследование профессиональной лексики электриков и других специалистов, деятельность которых непосредственно связана с электричеством.

Исходя из поставленных целей, можно сформировать и основные **задачи** данной работы:

1. провести наблюдение за профессиональной речью информантов с последующей систематизацией материала;
2. изучить словари профессиональной лексики для специалистов;
3. проанализировать происхождение терминов в профессиональной лексике электромонтеров и электротехников;
4. выявить особенности использования терминологии в профессиональном языке электриков.

Гипотеза данного исследования: профессиональная лексика обладает специфическими характеристиками, является непременным атрибутом профессионального общения, в речи электриков преобладает профессиональная терминология.

Языковой материал для исследовательской работы собирался в словарях и устной речи преподавателей колледжа, мастеров производственных мастерских, авторов обучающих видеороликов для электриков, электромонтеров и электротехников. В исследуемый материал включено также небольшое количество слов и словосочетаний, взятых из отраслевых словарей и ГОСТов с пометкой «нрк» не рекомендуется, где нрк - реестродержатель «Независимая регистраторская компания». Они употребительны в разговорной речи представителей некоторых названных отраслей. С целью объективизации результатов исследования рассмотрены как профессионализмы современного языка, используемые сейчас мастерами и специалистами, так и термины, зафиксированные в словарных статьях и справочниках

Теоретико-методологическую базу работы составили научные труды по вопросам специальной лексики и терминологии лингвистов К.Я. Авербуха, Л.С. Ковтун и Е.Н. Сердобинцевой.

Для сбора материала и его описания применялся метод экспертной оценки (анкетирование, опрос специалистов, извлечение слов из специальных словарей и текстов) и метод сплошной выборки из «Словаря терминов электрика» и «Большой энциклопедии электрика».

Терминология электрика.

Глава 1. Понятие профессиональной лексики и термина.

Из научных трудов лингвистов в процессе исследования выяснено основные понятия и характеристики профессионализмов и терминов. Профессиональная лексика представляет собой слова, употребляемые людьми нескольких профессий; источником происхождения данных наименований является общеупотребительная лексика, при этом слова изменяют свое лексическое значение так, что становятся непонятными для людей, не принадлежащих к данным профессиям.

Термин - это слово (или сочетание слов), являющееся официально принятым наименованием какого-либо понятия в науке, технике, искусстве и т. п. Как правило, термин однозначен в системе данной терминологии. Но в общем языке это слово может быть многозначным. Таким образом, терминология – это «совокупность терминов данной отрасли производства, деятельности, знания, образующая особый сектор лексики, наиболее доступный сознательному регулированию и упорядочению». Между терминами и не терминами происходит постоянный обмен. Когда слово становится термином, его значение специализируется и ограничивается. В зависимости от той или иной терминологии, куда попадает данное слово, получается новое значение и отсюда иные сочетания с окружающими словами. Термины служат специализирующими, точными обозначениями, характерными для сферы предметов, явлений, их свойств и взаимодействий. В отличие от слов общей лексики, которые зачастую многозначны и несут эмоциональную окраску, термины в пределах сферы применения однозначны и лишены экспрессии. Термины существуют в рамках определённой терминологии, то есть входят в конкретную лексическую систему языка, но лишь через посредство конкретной терминологической системы. В отличие от слов общего языка, термины не связаны с контекстом.

Профессионализмы электрика (профессиональный диалект, жаргонизмы) - это специфические слова (словосочетания) из обихода представителей определённой профессиональной группы, в которую кроме самих электриков могут входить энергетики, строители и прочие специалисты, деятельность которых непосредственно связана с электричеством [3].

Однако «язык для специальных целей», обслуживающий научно-производственную сферу человеческих отношений, состоит не только из терминов. Наименования объектов, явлений действительности могут иметь эмоциональное определение и могут характеризоваться наглядно или рисунком. Для обозначения некоторых предметов используются не только слова и словосочетания, но и буквенная и числовая индексация: АЗС, «ЗИЛ-131», «Ту-144», «Ц4352» (измерительный прибор) и другие. Кроме номенклатурных наименований в «языке для специальных целей» выделяют еще профессионализмы. Неофициальная профессионально-производственная лексика имеет связь как с официальной номенклатурой, так и с терминами различных производственно-технических отраслей. Названную лексику характеризуют неофициальность и разговорный характер.

В результате изучения общего понятия профессиональной лексики, выяснено, что каждый термин входит в предметную тематическую группу лексики той или иной производственной или технической отрасли. Наше исследование

посвящено профессиональной лексике электротехнической отрасли.

Глава 2. История возникновения профессиональной лексики.

Корни профессионализмов уходят в александрийский период, когда в греческом языке, распространившем свое влияние, в то время, на весь культурный мир, стала создаваться научная терминология. Впоследствии терминология была пополнена из ресурсов латыни, ставшей интернациональным научным языком европейского средневековья. В России научный язык начал складываться в первые десятилетия XVIII века, когда авторы научных книг и переводчики стали создавать русскую научную терминологию. Интенсивный прогресс науки, углубляя человеческие знания об устройстве мира, о научных объектах и их отношениях, изменяя историческую форму и стиль научного мышления, закономерно привел к появлению новых терминов. В XX веке получила значительное развитие так называемая специальная общетехническая лексика. Это слова и словосочетания, не обладающие свойством термина однозначно идентифицировать понятия и объекты в определенной области знаний, но употребляемые почти исключительно в данной сфере общения. Специальная лексика включает всевозможные производные от терминов, слова, используемые при описании связей и отношений между терминологически обозначенными понятиями и объектами, их свойств и особенностей, а также целый ряд общенародных слов, употребляемых, однако в строго определенных сочетаниях и тем самым специализированных. Такая лексика обычно не фиксируется в терминологических словарях, ее значения не задаются научными определениями, но она не в меньшей степени характерна для научно-технического стиля, чем термины.

Проблема социально-профессиональной дифференциации русского языка приобрела особую актуальность во второй половине XX века. В русской лингвистике активизировался научный интерес к изучению профессиональных языков, состоящих из официальной и неофициальной лексики. Наиболее продуктивной была работа по изучению и систематизации официальных терминов. «Научная терминология, обычно считавшаяся периферией литературного языка, в настоящее время начинает занимать ключевые позиции и становится активным проводником многих тенденций развития лексики и словообразования в целом», - отмечает В.П. Даниленко. В 1961 году, когда было проведено Всесоюзное совещание по вопросам терминологии, вышла книга Д.С. Лотте «Основы построения научно-технической терминологии. Вопросы теории и методики», можно считать годом возникновения новой отрасли языкознания — терминоведения. В последующие годы постепенно растет количество исследований молодой науки (см. работы Н.В. Васильевой, Н.Б. Гвишиани, А.С. Герда, С.В. Гриневой, В.П. Даниленко и др.). К концу 20 века терминоведение превращается в «в комплекс взаимосвязанных научных дисциплин», на что указывает формирование различных направлений в терминоведении.

Однако «язык для специальных целей», обслуживающий научно-производственную сферу человеческих отношений, состоит не только из терминов. Они не обязательно должны иметь логические определения и могут характеризоваться наглядно или рисунком. Для обозначения некоторых предметов используются не только слова и словосочетания, но и буквенная и числовая индексация: «Ц4352» (измерительный прибор), «ЗИЛ— 131», «Ту-144»

и другие. Кроме номенклатурных наименований в «языке для специальных целей» выделяют еще профессионализмы. Неофициальная профессионально-производственная лексика имеет связь как с официальной номенклатурой, так и с терминами различных производственно-технических отраслей. Названную лексику характеризуют неофициальность и разговорный характер.

Итак, в ходе исследования выяснено, что история возникновения профессиональной лексики и терминологии тесно связана с развитием техники и энергетики, и языковой пласт профессиональной лексики электриков в настоящий момент обширен.

Глава 3. Основные термины специалистов электротехнического профиля.

2.3.1. Стандартизированные термины

Чтобы выявить основные термины специалистов электротехнического профиля, анализировался языковой материал словарей, энциклопедии электрика и устной речи преподавателей колледжа, мастеров производственных мастерских, авторов обучающих видеороликов для электриков, электромонтеров и электротехников. В исследуемый материал включено также небольшое количество слов и словосочетаний, взятых из отраслевых словарей и ГОСТов с пометкой «нрк» не рекомендуется, где нрк - реестродержатель «Независимая регистраторская компания». Они употребительны в разговорной речи представителей некоторых названных отраслей. «В любом из трудовых коллективов, естественно, существует целый ряд разговорных профессионализмов, то есть дублетов к официальным наименованиям», - отмечала доктор филологических наук Л.Н.Ковтун. Приведем ряд известных примеров: термояд - термоядерная энергия, машина сбоят - плохо работает в электронной промышленности.

В процессе работы выяснено, что существуют государственные (ГОСТ) и международные (СТ СЭВ и СТ МЭК) стандарты. Доктор технических наук, профессор Красник Валентин Викторович, опубликовал Справочник, который содержит около 1200 стандартизированных терминов и определений в области электроснабжения, электробезопасности, управления и экономики электроэнергетического хозяйства. В данном справочнике приведены эквиваленты терминов на английском языке. Справочник включает расположенные в алфавитном порядке более 1200 терминов и определений в области электроснабжения, электробезопасности, управления и экономики электроэнергетического хозяйства с ссылкой на государственные (ГОСТ) и международные (СТ СЭВ и СТ МЭК) стандарты. Краткие формы терминов приведены в скобках лишь в тех случаях, когда они указаны в стандартах. Недопустимые к применению термины-синонимы обозначены пометкой «ндп». Определение терминов не только способствует соблюдению стандартов и недопущению разночтений в действующих нормах и правилах работы в электроустановках, но и представляет собой конкретную информацию о назначении и существе того или иного объекта, устройства, аппарата, приспособления и т.д., применяемых в электроустановках.

Справочник состоит из пяти разделов. В разделе 1 приведены стандартизированные термины и определения в области электроснабжения, электробезопасности и управления электрохозяйством. В разделе 2 приведены стандартизированные термины и определения цветов световой сигнализации и кнопок и кодов для их обозначения. В разделе 3 приведены стандартизированные термины и определения, использованные в действующих нормах и правилах работы в электроустановках, которые не имеются в стандартах. В

разделе 4 приведены термины и определения, охватывающие экономическую деятельность электроэнергетических служб. В разделе 5 приведен перечень использованных в справочнике государственных и международных стандартов.

У электротехники есть собственная терминология. Её изучение очень важно, потому что она непрерывно развивается. Рассмотрим некоторые основные термины этой отрасли. ГОСТ Р 52002-2003 устанавливает термины и определения основных понятий в области электротехники. Термины, установленные настоящим стандартом, обязательны для применения во всех видах документации и литературы по электротехнике, входящих в сферу работ по стандартизации и/или использующих результаты этих работ. Установленные в стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области электротехники.

Для профессиональной работы необходимо пользоваться допущенными в организации справочниками, ГОСТами, нормативными актами и иными регулирующими документами.

Профессиональная лексика широко используется в учебной, справочной литературе, в специализированных изданиях. В процессе исследования были изучены: «Большая энциклопедия электрика» Чернышкина М.Ю., «Словарь профессиональной лексики электромонтеров и слесарей по контрольно-измерительным приборам и автоматике», «Поймите энергетика! Словарь-справочник профессиональной, неофициальной и жаргонной лексики работников электроэнергетической отрасли» Александра Школьников. Удобными в использовании для изучения стали интернет источники, например: сайт «Язык электриков и электромонтажников».

При анализе терминологических словарей отмечены различия, покажем это на примере термина «конденсатор». В словаре Д.Н. Ушакова словарная статья выглядит следующим образом:

КОНДЕНСАТОР, конденсатора, муж.

1. Прибор для конденсации электричества (физ.).

2. Прибор для конденсации паров (тех.).

В Энциклопедии электрика читаем: «Конденсатор теплотехнический (от лат. *condenso* - уплотняю, сгущаю), теплообменник для конденсации жидкости (в т. ч. хладагента). Применяют в тепловых и холодильных установках (для конденсации паров тела), в испарительных установках (для получения дистиллята, разделения смесей паров) и т. д.---

электрический, система из двух или более подвижных или неподвижных электродов (обкладок), разделенных диэлектриком (бумагой, слюдой, воздухом и др.). Обладает способностью накапливать электрические заряды. Применяется в радиотехнике, электронике, электротехнике и т. д. в качестве элемента с сосредоточенной электрической емкостью». «Словарь электротехнических терминов и названий», электронный ресурс, предлагает следующую трактовку: «**Конденсатор** — система из двух металлических пластин произвольной формы, разделенных диэлектриком — система из двух металлических пластин произвольной формы, разделенных диэлектриком»

При анализе словарные статьи разных источников отмечено, что они отличны и часто дополняют друг друга. Показательным является пример толкования общеизвестного слова «кабель» (Приложение 1).

Приходим к выводу, что словарные статьи разных источников дополняют друг друга.

При изучении словарных статей, анализу подвергались не только лексическое значение термина, но и словарные сведения о происхождении и употреблении конкретного слова. Была проведена работа «Термины специальности в словарях», результатом которой стал справочник – помощник для студентов. (Приложение 2). На каждой странице помещалась по возможности фотография, словарная статья, родственные слова и примеры употребления термина в письменной речи. Данная информация станет хорошим помощником в развитии навыков профессионального общения для студентов колледжа.

В результате изучения основных термины специалистов электротехнического профиля выяснено, что таких терминов более 1000, что они стандартизированы и собраны в словари специальностей.

2.3.2. Разговорные профессионализмы

Профессионализмы обязаны своим появлением и существованием естественному желанию упростить терминологию, употребляемую в повседневной речи, привести её в соответствие удобному разговорному языку. Результатом подобной тенденции стало появление жаргонов, это язык электромонтажа. Изучив материалы, помещенные в электронном ресурсе «Словарь терминов электрика» и «Большую энциклопедию электрика», мы решили выделить самые употребляемые из них термины в профессиональном общении специалистов. Для исследования использовались пять видеороликов и речь специалистов нашего колледжа. Анализ видеороликов на соотношение профессиональной терминологии и жаргонизмов, дал следующее соотношение:

Тема видеоролика	Количество профессиональных терминов	Жаргонизмы
Видеоурок по профессии "Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования" https://youtu.be/	15	2
Основы электрики. Александр Трушнов https://	25	3
«Работа электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования» https://youtu.be/	7	1
Электропроводка. Подсказки электрика. https://video-preview.s3.yandex.net/hr/	8	5
Мастер-класс по электрике https://video-preview.s3.yandex.net/	8	0

В устной речи наших преподавателей колледжа, мастеров производственных мастерских, авторов обучающих видеороликов для электриков, электромонтеров и электротехников путем наблюдения, опроса, подсчета мы выявили небольшую группу терминов, которая постоянно присутствует во время объяснения материала, беседы на профессиональную тему, работы в производственной мастерской. В эту группу, по нашим подсчетам, вошло 107 терминов. Вот некоторые из часто употребляемых терминов: кабель, изоляция, электромагнитное поле, проводник, электрический заряд, трансформатор, автомат, цепь, ваттметр, заземление.

Причем 37 из них относятся к так называемым разговорным профессионализмам. Этот термин звучит работе Л.С. Ковтун: «В любом из трудовых коллективов, естественно, существует целый ряд разговорных профессионализмов, то есть дублетов к официальным наименованиям». В интернет ресурсах такие слова называют жаргонами специальности или профессиональным сленгом. Приведем ряд примеров таких слов и словосочетаний:

«Краб» — разветвитель для кабелей.

«Крокодил» — металлический зажим.

«Лапша» — телефонный или алюминиевый провод.

«Нулевка» — шина для подключения нулевых проводников.

«Орех» — устройство для соединения кабелей.

«Пакетник» — автоматический выключатель.

«Пробник» — индикаторная отвёртка.

«Сделать соплю» — временный ремонт электропроводки.

«Выполнить прозвонку» — тестирование электросети.

С точки зрения отношения говорящих к объекту обозначения профессиональные наименования по содержанию подразделяются на объективные и субъективные. Объективными выступают профессиональные номенклатурные слова, обозначающие предметы, вещи, признаки и действия, а также профессии. Эта группа оказалась по количеству меньше, например: «*нуски*» - ножницы универсальные секторные; «*шайба*» – сужающее устройство, «*диафрагма*» – первичный преобразователь расхода. Субъективными являются наименования, которые вместе с обозначением предмета, признака или действия, выражают отношение говорящего к обозначаемому, например: «*Аркашка*» – самодельный пробник для проверки проводов; «*мартышка*» – та же прозвонка, «*релюха*» - электро-механическое реле; «*напруга*» - напряжение.

Исследования словарей, профессиональных справочников электрика, энциклопедии, интернет ресурсов показали, что профессиональная лексика представляет собой огромный пласт языковых единиц активного использования, в котором выделяются стандартизированные термины и разговорные профессионализмы.

Таким образом, можно сделать вывод, что при соотношении в речи электриков преобладает профессиональная терминология, что подтверждает наше гипотезу. Наблюдение за профессиональной лексикой электромонтеров в различных речевых ситуациях, анализ современных профессиональных номинаций позволил выявить характерологи-

ческие особенности терминов электриков.

Глава 4. Лексико-тематические группы современных профессионализмов электриков.

Тематические группы лексики - не что иное, как сегментация действительности при помощи слов. «Отражая определенным образом те или иные «отрезки действительности», слова, естественно, связаны между собой, как взаимосвязанные и отображаемые ими явления самой действительности. Благодаря этим «внеязыковым» связям слова объединяются в группы, которые можно назвать тематическими». Согласно стандарту ГОСТ Р 52002-2003 существует классификация подгрупп в русской терминологии электротехники:

- Термины в области электромагнитных явлений
- Термины, относящиеся к электрическому полю.
- Термины, относящиеся к электрическому току.
- Термины, относящиеся к магнитному и электромагнитному полям.
- Термины, относящиеся к электрическим и магнитным свойствам сред.
- Термины, относящиеся к электрическим и магнитным цепям.
- Термины, относящиеся к топологии электрических цепей.
- Термины, относящиеся к электромагнитным процессам в электрических и магнитных цепях и средах.

Приходим к выводу, что тематическое деление терминов возможно по разным критериям, в зависимости от назначения использования.

Глава 5. Источники формирования профессиональной лексики русского языка.

Рассмотрим историю возникновения некоторых специальных слов в сфере электрики. По утверждению лингвистов, значительную часть лексики, связанной с электротехникой, составляют заимствования из других национальных языков. В XIX веке эти заимствования были очевидны, так как стали результатом научно-технического прогресса. Английский физик Джеймс Клерк Максвелл ввёл в физику понятия об электрических и магнитных полях и вывел уравнения, описывающие законы электричества и магнетизма. Справедливо, что такие слова были переняты в русский язык и в различные языки мира. Но позже поток заимствований уменьшился. По происхождению термины неоднородны. Среди них есть слова, заимствованные целиком из других языков и образованные от греческих и латинских корней. Значительная часть терминов образована из русского словообразовательного материала: боек, заземлить, подвой и др., а также из русских и заимствованных морфем: биотопки, пенобетон, стекловата и др. Немало терминов возникло в результате переосмысления слов, чаще всего на основе метафоризации: башмак (опора). Так электротехнический термин «**якорь**» намного старше слова электротехника.

В процессе изучения лексики электриков, выяснено, что источником образования профессионализмов являются

разные подсистемы русского национального языка. В русском языке выделяют следующие подсистемы: литературный язык, диалекты, просторечие, жаргоны, арго. Диалекты среди профессиональной лексики отсутствуют.

Профессионализмы обязаны своим появлением и существованием естественному желанию упростить терминологию, употребляемую в повседневной речи, привести её в соответствие удобному разговорному языку. Результатом подобной тенденции стало появление жаргонов, это язык электромонтажа. Мастер, который много лет работает с энергией, схемами и контактами, погружается в эту сферу «с головой». Он даже не подозревает, что клиенты и ученики иногда с трудом понимают его техническую «кодировку».

Развитие профессионализмов осуществляется двумя основными путями: образование на базе исконной лексики и заимствование из других языков. Так сам термин «**электричество**» произошел от классического латинского *electrum*, янтарь, от греческого ἤλεκτρον (электрон), янтарь. Древнегреческий корень, существовавший тысячи лет назад, звучит у всех народов Европы: у французов — в «**электриситэ**», у англичан — в «**илэктрисити**», у нас — в «**электричество**». Тот слабенький зарядик, который возникает в янтаре («янтарь» по-гречески «электрон»), когда его трут суконой, — решительно ничто по сравнению с силами, что рождаются в наших динамо-машинах, летят по проводам, вращают огромные моторы... И тем не менее этот самый молодой из видов энергии называется в честь того янтара, который впервые познакомил человечество с еще одной силой природы. Впервые термин «электричество» появился ещё в 1600 году в сочинениях английского естествоиспытателя Уильяма Гилберта. Он изучал магнитные свойства тел, в своих сочинениях затрагивая магнитные полюса нашей планеты, описывал несколько опытов с наэлектризованными телами, которые сам провёл. При изучении словарных и энциклопедических статей неоднократно отмечено иностранное происхождение терминов. Так термин «штепсель» появился от немецкого *Stöpsel*, что в буквальном переводе обозначает «затычка». Становится понятным словосочетание «штепсельное соединение». Слово «кембрик» происходит от английского *cambric*.

Главными же источниками профессионализмов современного языка выступают исконно русские специализированные слова. Они могут перейти из пласта общеупотребительной лексики, подвергаясь семантической специализации: волосок - тонкий провод (электр.), гребёнка - фиксатор на станке (полигр.), дятел - бурильный молоток (строй.); из пласта разговорно-просторечной лексики: втюриться - наехать на что-, кого-нибудь (авто.), паразитка - деталь А-0306 (машин.), убивка - рукоять молотка (машин.); из жаргонов: залипуха - некачественно осуществлённый монтаж электропроводки. Наука и технологии развиваются в русскоязычных странах активно, и вместе с ними развивается русский язык, пополняясь новыми словами. Среди новых слов много жаргонизмов, например: «цешка» - на сленге электриков обозначает мультиметр или иной измерительный прибор переносного типа.

Наблюдение за профессиональной лексикой электромонтажников в различных речевых ситуациях, доказывает, что «профессиональный сленг» электриков очень многообразен. Ниже приведены наиболее широко используемые жаргонные выражения электриков с расшифровкой их

значения:

1. «Автомат» — речь идёт об автоматических выключателях. Если говорят «вводной автомат», то если что, это автоматический выключатель на электросчетчике.
2. Аркашка – самодельный пробник для прозвонки проводов. Состоящий из последовательно соединенных лампочки, батарейки и двух щупов, при замыкании которых лампочка загорается.
3. Балалайка, гитара - HART-коммуникатор Emerson DXR 375 (из-за своеобразной формы корпуса).
4. Барашек - перегиб (петля) провода или кабеля при его размотке, протяжке.
5. «Крокодил» - металлический зажим, который накидывается поверх оголённых жил электрического проводника.

Становится очевидным, что основным источником пополнения рассматриваемого языкового пласта является общеупотребительная лексика русского языка.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что терминология электрика богата, собрана в словари специальности, непрерывно пополняется новыми словами и устойчивыми словосочетаниями. Ресурсом пополнения профессиональной лексики электриков является русский язык, иностранные языки, а также интернациональные элементы латинского происхождения, из которых создаются новые слова. Развитие профессионализмов продолжается с развитием техники и пополняется новыми жаргонизмами. Главным источником пополнения рассматриваемого языкового пласта является общеупотребительная лексика русского языка. Несмотря на свою замкнутость, профессиональная лексика широко функционирует в профессиональном и в непрофессиональном общении, демонстрируя взаимодействие с официальными терминами, с лексикой общего употребления вне сферы профессионально-производственной деятельности, что определяет высокую степень ее жизнеспособности. Изучение терминологии электриков является необходимым и актуальным вопросом. В производственных ситуациях необходимо понимание профессиональной лексики, умение устанавливать связи между известными ранее и новыми терминами, умение грамотно использовать научные понятия и термины. Применение в речи профессионализмов способствует повышению скорости мышления и развитию интеллекта. Результатом исследовательской работы стал справочник – помощник «Термины специальности в словарях» для студентов колледжа.

Список литературы

1. Авербух К.Я. Современное терминоведение: Статус и теоретические основы // Научно-техническая терминология: Научно-технический реферативный сборник. Материалы 10-й международной научной конференции по терминологии. - Вып.1. — М. - 2004.
2. Трофимов А.И. Ширяев А.А. Справочник слесаря КИП и А Издательство: Энергоатомиздат, 1988.
3. Черничкин М.Ю. Большая энциклопедия электрика, 2011.
4. Происхождение и способы образования профессиональной лексики. [Электронный ресурс] <https://studbooks.net/2149729/literatura/proishozhde->

5. [nie sposoby obrazovaniya professionalnoy leksiki](#) Сердобинцева Е. Н. Профессиональная лексика русского языка : структурно-семантический, функционально-стилистический и когнитивный аспекты : автореферат доктора филологических наук - Москва, 2011
6. Профессионализмы - Википедия.[Электронный ресурс]. URL: <http://www.ru.wikipedia.org>
7. Словарь электрика. Терминология и язык электро-монтажа. Технический словарь электромонтажника. <https://master-220.ru/art/index.php?page=dictionary-electrician&ysclid=lvbesc3z4s304918255>
8. Словарь электротехнических терминов и названий <https://svetprofled.ru/skachat/slovar-ehlektrotekhnicheskikh-nazvanij/?ysclid=lvcvqdxsd8279329698>
9. Школьников А.. «Поймите энергетика!». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kartaslov.ru>
10. Язык электриков и электромонтажников. [Электронный ресурс] <https://master-220.ru/art/index.php?page=dictionary-electrician&ysclid=lv8m8390w9928457478>
11. Видеоролик «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» <https://youtu.be/hkyUoWpoJJe>
12. Видеоурок по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» <https://youtu.be/bTx2ZkgaA8M>
13. Видеоролик «Монтаж электропроводки» <https://youtu.be/X5mfYZNK8Mc>

Молодежный сленг в английском языке

Чупина Е.В., Бросалин А.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: в статье рассмотрены понятия молодежный сленг, функции сленга в языке. Определены наиболее часто встречающиеся сленговые выражения, а также советы о целесообразности использования сленга в речи.

Ключевые слова: молодежный сленг, коммуникация, функционирование, употребление в речи.

Введение: Часто, в наше время мы начинаем замечать новые слова. Откуда же они берутся? С каждым годом молодые люди начинают разговаривать всё непонятней, пугая старшее поколение своими словами. Что же это такое? Это называется «молодежный сленг» (англ. slang). По сути, сленг — это «особый» язык, способный передавать мысль глубже, острее, эмоциональнее и лаконичнее. Понятие сленга все больше начинает завоевывать внимание современной филологии. Люди используют сленг, когда хотят, чтобы их речь звучала менее сухо, менее официально. Сленг позволяет расслабиться и почувствовать себя свободнее. Сленг потеснил и продолжает теснить нормативную лексику, поэтому данная тема является актуальной.

Целью нашей работы является определение значимости изучения распространенных сленговых выражений в разговорном английском языке.

Объектом изучения является разговорный английский язык.

Предмет: распространённые сленговые выражения.

Субъект: люди разных возрастных категорий.

Исследование направлено на подтверждение следующей гипотезы: развитие общества, влияние музыки и кино вносят изменения в разговорный английский язык. Понимание современного английского языка невозможно без знания распространённых сленговых выражений.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Рассмотреть причины возникновения сленга и определить место сленга в разговорном английском языке.
2. Провести практическую работу, чтобы узнать, насколько широко используют русскоговорящие люди английский сленг
3. Создать мини-словарь распространённых сленговых выражений для изучающих английский язык



Рис.1 Примеры английского сленга

Сленг - особый язык отдельных социальных групп людей по условиям общественного положения и специфики окружающей обстановки.

Большим источником заимствований сленга является жаргон музыкантов, жаргон уголовников, молодёжный жаргон, жаргон школьников и студентов.

В наши дни сленг распространён значительно шире, чем 15-25 лет назад. По статистике 10-12% сленговых выражений используют студенты в своей речи.

Основными функциями сленга считаются коммуникативная и когнитивная (познавательная) функция. Коммуникативная функция связана с тем, что, прежде всего, сленг - это средство общения. Он даёт возможность одному человеку - говорящему - выразить свои мысли, а другому - воспринимающему - понимать их, то есть каким-либо образом реагировать, принимать к сведению, менять соответственно своё поведение или мысленные установки.

Коммуникативная функция осуществляется благодаря тому, что сама сленговая речь представляет собой систему знаков: по-другому просто невозможно общаться. В свою очередь, знаки используются для того, чтобы передавать информацию от одного человека к другому.

Когнитивная (познавательная) функция реализуется среди молодёжи очень широко.

Основными причинами появления сленга в языке является явно выражено стремление обособиться от мира взрослых, «зашифровать» свой язык, попытки сокращения

слов для более удобного общения в чатах и желание просто взбаламутить зеркальную гладь уважаемого английского языка.

С практической точки зрения наибольший интерес для нашей работы представляют яркие примеры происхождения, толкования и употребления часто встречающихся сленговых выражений. Незнание, которых ведёт к проблеме при переводе произведений современной английской литературы, просмотре недублированных фильмов, прослушивании музыки и к препятствию в межкультурной коммуникации.

Мы провели анализ различных источников: тексты современных песен, диалоги молодежных сериалов, в современных художественных текстах, учебнике английского языка.

И определили список наиболее распространённых сленговых выражений.

1. OK
2. unreal
3. PIECE OF CAKE
4. Cheers.
5. EASY PEASY

С данными словами и выражениями мы составили предложения:

1. How are you? – Thank you, I am OK.
2. I love this music! It's just unreal!
3. It was just a piece of cake!
4. Cheers for getting me that cake.
5. I could make that for you, if you like? It's easy peasy!

Заключение

Ни один человек не может обходиться без общения и это ежедневный процесс. Сленг позволяет сделать общение более эффективным, что особенно важно для молодёжи. Современные технологии раздвигают рамки общения, что является главной причиной появления английского сленга в русском языке. Быстро развивающиеся компьютерные технологии, компьютерные игры, видео ролики, увлечение современной англоязычной музыкальной культурой, интерес к изучению английского языка и даже желание следовать модным тенденциям – все это факторы, которые способствуют активному проникновению английского сленга в современную русскую речь. В наше время знание английского языка считается престижным и многие жители нашей страны, используют в своей речи англицизмы чтобы выглядеть современнее и показать и что они идут в ногу со временем.

Список используемых источников:

1. Теоретический материал о понятии сленг. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сленг>;
2. Теоретический материал о видах сленговых выражений. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lingualeo.com/ru/blog/2021/04/27/obuchenie-professionalnomu-slengu-v-angliyskom-onlajn/> Сленг;
3. Теоретический материал о истории появления сленга в английском языке. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://aneks.spb.ru/raznoe/istoriya-i-osobennosti-stanovleniya-angliiskogo-slenga.html> Сленг;
4. Теоретический материал о способах образования сленговых выражений. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://moluch.ru/young/archive/8/550/> Сленг;

5. Практический материал для создания словаря английского сленга. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lingualeo.com/ru/blog/2016/10/27/100-angliyskih-sokrashheniy-v-perepiske/> Сленг;

Великий и могучий-всемирное наследие. Путь к катастрофе.

Русанова О.В., Извекова В.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: Пожалуй, тема с культурой отмены уже не повергает в шок всех тех, кто слышит об этом, потому что сталкиваться русскому народу с этим приходится постоянно. И если год назад для нас культура отмены была чем-то невообразимым, то сейчас россияне гораздо спокойнее относятся к запрету всего русского. Страны по всему миру начали запрещать въезд русскоговорящих граждан в свои города, рестораторы больше не пускают русских в свои заведения. Во всём мире начался необратимый процесс деградации. И страны Евросоюза успешно идут быстрым шагом к миру без русских. Но так ли успешен их план, и что теряет Запад? Целью нашего исследования стало желание доказать значимость русского языка во всем мире, сподвигнуть население нашей страны на защиту собственного достоинства и обратить внимание на проблему отрицания русского языка.

Ключевые слова: мировое наследие, русская культура, глобальные источники информации

Актуальность данного исследования очень велика, ввиду событий, которые сейчас происходят в мире.

Объектом моего исследования стал русский язык.

Предмет исследования: сложности в понимании роли языка своей страны в жизни других людей.

Задачи, которые мы ставили перед собой:

- Изучить мировое наследие русских авторов.
- Изучить отношение иностранных граждан и граждан своей страны к русскому языку.
- Определить очаги отмены русской культуры и предложить варианты решения проблемы.

Методы исследования:

- Изучение литературы и других источников информации.
- Анализ полученных ответов опрошенных на тему русского языка.
- Мониторинг глобальных источников информации.

Собранный нами материал может использоваться на занятиях русского, истории и литературы как в колледжах, так и в старших классах в школах и лицеях.

Разбираясь в этой теме, я проанализировала ответы, которые получила от иностранных граждан, изучила мнения россиян и нашла много информации из интернет-источников и книг.

Русский язык относится к языкам межнационального общения, он входит в десятку самых распространенных языков на планете. Это государственный язык самого большого по территории государства в мире – России. Русский – рабочий язык Организации Объединенных Наций. В современном мире русским языком владеют еще 110 миллионов человек, для которых он не является родным. Но

где же оказываются все эти люди, когда свое достоинство нужно защищать?

Многие думают, что культура отмены появилась относительно недавно, но на самом деле наш язык давно стал мишенью для гнета русофобов и всего западного мира. Хочу познакомить вас с таким понятием как плаха. Плаха – это, своего рода, геноцид русских людей, начавшийся ещё в XX веке. Геноцид – это умышленное истребление, уничтожение как целых наций, так и отдельных групп людей. С этим понятием мы хорошо знакомы из истории Великой отечественной войны. Но а что же современное время? Культура отмены зародилась на Западе, представляя из себя объявление бойкота всем, кто не идет вслед за серой массой, а высказывает свою точку зрения.

Новая эпидемия охватила мир в марте 2022 года. Наши спортсмены не могли выступать за рубежом, концерты наших музыкантов отменяли, в России не состоялся чемпионат по футболу, а в Америке увольняли наших граждан. А всё это делалось под предлогом ослабить страну. Чайковский, Пушкин, Чехов, Гоголь – все они и еще многие другие были занесены в черный список. И это не только на Западе и в Европе. Но и в странах-участниках бывшего Советского Союза дела обстояли не лучше.

Объектом моего внимания стал русский язык. А с ним у нас связана огромная тема с отменой русских классиков по всему миру. Пушкин: переведен более чем на 200 языков мира. Ф. Достоевский переведен на 170 языков мира, а Л. Толстой на 90 и более. Для сравнения, Библия переведена на более чем 700 языков мира. Считайте, что русские писатели от общего числа переведены больше, чем на 1/3. Русский язык является одним из самых богатых языков. Это показывают сложности при переводе произведений русских авторов на другие языки, когда для большинства слов не находится подходящего синонима. Однозначно, учитывая, что все произведения пишутся, чтобы донести мысль автора читателю, а это, как известно, глубокие и интересные мысли, порой заставляющие задуматься. Как мы знаем, наши классики представляли в своих произведениях частичку нашей истории, нашего мира, нашей правды, описывая события настоящего, правдивого собственного опыта. Как в России, так и за рубежом человек, читающий произведения классической литературы, самовольно погружается в мысли автора, а в них никогда не было неправильного, хотя взгляды на жизнь всегда были разными.

Но если вы думали, что так происходит только за границей, то вы глубоко ошибались. Место русофобии и отмены русского языка находится и в нашей стране. Разделяют сторону без русского языка и России в целом люди, которых мы привыкли называть «быдло». Они не осознают всего происходящего с ними и с их страной и не могут дать трезвую оценку своим действиям. И как бы избавиться от этого мы не хотели, пока не получается. А всё потому, что и разбираться с этим никто не хочет. И что самое важное, многие сами не знают элементарных вещей, так или иначе связанных с нашим родным языком, прибывая неграмотными.

Чтобы разобраться в этом, я опросила жителей города Белгорода, задав им несколько вопросов.

- Кто создал русский алфавит?
- Пишете ли Вы в диалогах со знаками препинания или игнорируете их?
- Обращаетесь ли Вы к правилам русского языка,

когда кому-то пишете сообщение?

- Важна ли грамотность окружающих Вас людей?
- Как Вы думаете, важно ли хорошо знать русский язык россиянам?

Я опросила около 50 респондентов, проанализировала их ответы и пришла к следующему выводу:

- всего 25% респондентов используют знаки препинания в диалогах.
- 15% респондентов ответили, что грамотность окружающих их людей важна для них.
- 80% респондентов ответили, что хорошо знать русский язык нужно обязательно всем
- 20% из них считают, что это не обязательно.

Опрос белгородцев

Знаки препинания в диалогах

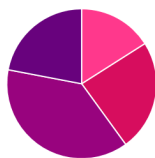
Знаки препинания



• Ставлю • Иногда • Редко • Никогда

Грамотность важна

Грамотность



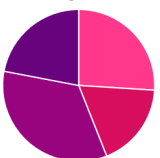
• Важна • В опред. случаях • Все равно • Не замечаю

Рис.1
Опрос
белго-
родцев

Опрос белгородцев

Знаки препинания в диалогах

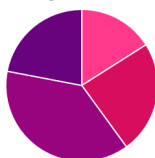
Знаки препинания



• Ставлю • Иногда • Редко • Никогда

Грамотность важна

Грамотность



• Важна • В опред. случаях • Все равно • Не замечаю

Рис.2
Опрос
белго-
родцев

Я решила разобраться в том, почему же всё это происходит, и попробовать самостоятельно прийти к решению этой проблемы. По моим наблюдениям, 1/3 русофобии в России приходит к человеку с самого начала формирования его личности – в школе. Именно на уроках русского языка, литературы и истории закладывается эта частичка патриотизма. Но так происходит не всегда и не со всеми.

Рис.3
Откуда
берется
русофо-
бия?



Чтобы такого избежать, я хочу предложить преподавателям русского языка и литературы в учебных заведениях разнообразить свою программу, начать показывать детям, что это не скучно, что родной язык намного интереснее и красивее, чем многие другие, что можно самим научиться его красиво использовать в обществе. Ведь патриотизм это не про навязывание, это про любовь к Родине, к своей культуре, а главное – к своему языку. Именно так я в свое время познакомилась с нашим прекрасным русским языком, постигла его глубины и начала восхищаться его красотой и богатством. Но как разглядеть красивое за сложным? Ведь наш родной язык очень обширен. Именно здесь должны включаться учителя, помогать младшим и при этом не нагружать материалом. Словом, сделать из сложного просто и понятно.

Разбираясь и дальше в этой теме, я решила задать несколько вопросов иностранцам, касаемо нашего русского языка. Опрашиваемые были из двух словесных контингентов: одни говорили только на английском, вторые на немецком, но мне не мешало это поговорить на тему моего проекта с испанцами. Вопросы были разные, но вся суть заключалась в том, слышали ли они русскую речь, знают ли что-нибудь о русских классиках и видели ли они кириллицу. Пришла я к очень печальному выводу, который сделала после ответов иностранных граждан. Практически все опрашиваемые ни разу не слышали русскую речь, не знают ни о каких русских писателях и не видели нашего алфавита. Единицы утверждали о том, что их друзья и знакомые что-то об этом знают, кто-то говорил, что слышал, но точного ответа никто дать не мог. Вывод простой: в большинстве случаев никто не знает или не интересуется нашим достоянием, хотя я считаю, что русский язык – всемирное наследие и его нужно беречь.

Чтобы хоть немного повлиять на ситуацию в стране, предлагаю обратить внимание на преподавание русского языка в старших классах и на первых курсах в колледжах. Сделаем памятку, которая поможет разобраться в сложных правилах, сделав их простыми настолько, что запомнить не составит труда. Начнем с простого, а в будущем сможем сделать еще больше.

«ПОЛ» ЧЕРЕЗ ДЕФИС ИЛИ СЛИТНО?

ДЕФИС	СЛИТНО
1) слово начинается на -л: пол-листа, пол-лимона	в остальных случаях слитно ~ полдома; ~ полстола; ~ полшоколадки
2) слово начинается на гласную: пол-арбуза, пол-яблока	
3) слово обозначает географическое название: пол-Москвы, пол-Владивостока	

Рис.4 При-
мер кар-
точки-
памятки

Список литературы:

- 1.Отмена русской культуры
<https://sysblok.ru/society/otmena-russkoj-kultury-cto-pokazyvaet-statistika-cifrovyh-sledov/>
- 2.Культура отмены
<https://netology.ru/blog/03-2023-cancel-culture>
- 3.Список книг русской классики
<https://lifeinbooks.net/cto-pochitat/top-100-luchshih-knig-russkoy-klassiki/>

4. Геноцид русского народа

<https://pravoslavie.ru/110827.html>

5. «Плаха – русский аналог холокоста»

<https://svpressa.ru/culture/article/135166/>

6. Статья: запрет русского языка в Украине

<https://tass.ru/info/11907705>

7. Русский язык в современном мире

https://spravochnik.ru/russkiy_yazyk/russkiy_yazyk_v_sovremennom_mire/

6. СПОРТИВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

Легенды спорта Белгородчины

Борозна В.А., Дешин А., Григорьев А.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: Проект «Легенды спорта Белгородчины» знакомит нас с великими спортсменами нашей области, с легендами Российского спорта. Авторы обращаются к спортивным событиям нашей области, к её героям, чтобы привлечь внимание своих сверстников к спортивной жизни нашей области. Чтобы благодаря их работе имена белгородских спортсменов узнали, как можно больше сверстников и изучение побед наших спортсменов побуждало молодых к занятиям физкультурой и спортом в спортивных секциях.

Ключевые слова: легенды спорта, олимпийские игры, Белгородские спортсмены. Спортивная жизнь.

Введение:

Мы решили взять эту тему, потому что нам стало интересно узнать белгородских спортсменов, так как мы сами занимаемся спортом, так же нам интересно узнать каких результатов добились наши спортсмены и чего им это стоило.

Мы хотим, чтобы благодаря нашей работе, имена белгородских спортсменов узнали, как можно больше наших сверстников и изучение побед наших спортсменов побуждало нас молодых к занятиям физкультурой и спортом в спортивных секциях.

Практическая ценность исследования заключается в том, что продукт исследования - альбом «Легенды спорта Белгородчины» может демонстрироваться студентам на уроках физической культуры для более подробного ознакомления с Белгородскими спортсменами.

Ожидаемые результаты

Ожидаемые результаты в проекте – это создание альбома о спортсменах, которые прославили нашу область, привлечение к систематическим занятиям спортом максимального количества и привитие устойчивой привычки к физическим упражнениям.

Цель нашего проекта: изучить спортивный путь белгородских спортсменов, заслуживших звание легенд Российского спорта.

Задачи проекта:

- Найти сведения о тех, кто является легендой белгородского спорта.
- Изучить их биографию.
- Обработать информацию, и выявить чемпионов.
- Создание альбома - «Легенды спорта Белгородчины.»

Гипотеза: мы предполагаем, что созданный альбом

«Легенды белгородского спорта» послужит примером для других обучающихся заниматься спортом в спортивных секциях.

Теоретические основы написания проекта «Легенды спорта Белгородчины»

Легенды спорта. Кто это? Люди, события? Кого можно к ним отнести? Мне кажется, что спорт – это бег, игра, состязание, определенные правила борьбы. А легенда (по Ожегову) – это сказание, записанное предание или истина, т.е. это могут быть спортсмены древних времен, которые пробегали от одного города до другого с новостями о победах, о войнах, о каких-то значимых событиях? Да, и есть одна такая легенда, когда греческий воин пробежал 23 мили по марафонской долине к городу Афины, с возгласами о победе над персами и замертво упал, приветствуя старейшин словами «Радуйтесь, мы победили!»

Спортивная жизнь России – одна из самых успешных в мире по числу выдающихся спортсменов и тренеров, по количеству и качеству завоеванных наград, по уровню организации соревнований, по активности болельщиков на международных и национальных турнирах, она наполнена уникальными традициями и яркими достижениями.

Белгородские спортсмены

Белгородская земля подарила нашей стране немало талантливых людей, в том числе внесших значительный вклад в отечественный спорт.

Светлана Хоркина-

российская гимнастка, многократная победительница Олимпийских игр, чемпион Европы и мира.

Сергей Тетюхин-

самый титулованный российский волейболист. Он многократный призер Олимпийских игр, чемпионатов мира и Европы, десятикратный чемпион России.

Фёдор Емельяненко-

чемпион мира по смешанным боевым искусствам.

Наталья Зуева-

олимпийская чемпионка по художественной гимнастике, заслуженный мастер спорта и чемпионка мира и Европы.

Алексей Швед

Баскетболист Алексей Швед родился в 1988 году в Белгороде. Во время своей спортивной карьеры играл и за российские, и за американские команды.

Тарас Хтей

В 2012 году вместе с волейбольной командой России завоевал золотую медаль на Олимпийских играх в Лондоне.

Спортивную карьеру Тарас Хтей завершил в 2017 году – он стал спортивным директором клуба «Белогорье».

Дмитрий Мусэрский

Центральный блокирующий «Белогорья» и сборной России, заслуженный мастер спорта России, олимпийский чемпион 2012 года.

Денис Лебедев

Чемпион мира по версиям WBA 2012—н.в.), IBF (2016).

Елена Соколова

Заслуженный мастер спорта России, серебряный призер XXX Олимпийских Игр по легкой атлетике, г. Старый Оскол

Владимир Никитин

Мастер спорта России международного класса, чемпион Европы по боксу, г. Старый Оскол

Тимур Мамедов

Заслуженный мастер спорта России, серебряный призер чемпионата мира по армспорту, г. Белгород

Кирилл Сидельников

Мастер спорта России, чемпион мира по боевому самбо, г. Старый Оскол

Елена Чиркова

Заслуженный мастер спорта России, чемпионка Европы по кикбоксингу, по кикбоксингу, г. Белгород

Заключение

На основании изученной нами литературы можно сказать, что в Белгороде спорт развит очень хорошо. Наши спортсмены показывают себя настоящими патриотами, которые, не жалея сил завоёвывают призовые места. Мы должны гордиться нашими спортсменами, благодаря им российский флаг развивается на олимпиадах. В заключении необходимо отметить, что молодежь увлекается и занимается спортом. Из этого можно сделать выводы:

Спортивная жизнь Белгорода – одна из самых успешных в России по числу выдающихся спортсменов и тренеров, по количеству и качеству завоеванных наград, по уровню организации соревнований, по активности болельщиков на международных и национальных турнирах, она наполнена уникальными традициями и яркими достижениями.

Примеры духовной силы, твёрдой воли, физического совершенства наших белгородских спортсменов смогут вовлечь в спортивную работу много новых участников.

Очень важно сохранить для будущих поколений примеры величайших спортивных подвигов наших земляков.

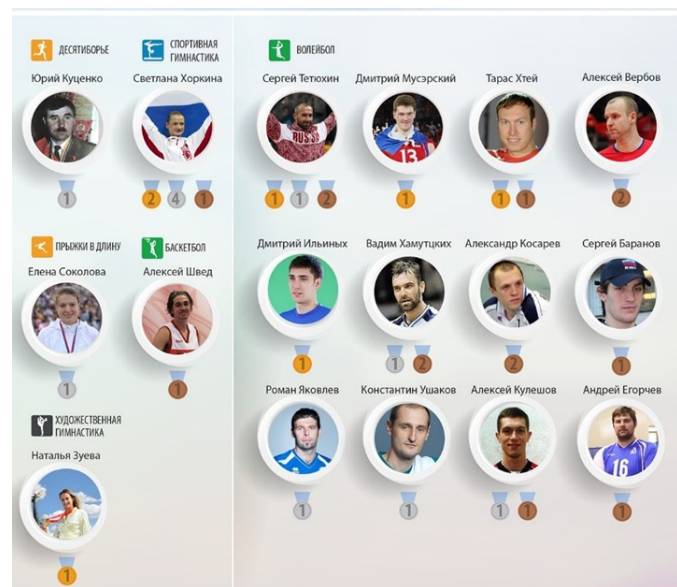


Рис.1 Легенды спорта Белгородчины

Список литературы:

1. <https://infourok.ru/prezentaciya-po-fizicheskoy-kulture-belgorodskie-olimpiyey-2310314.html> Легенды белгородского спорта <https://begemot.ai/projects/187917-izvestnye-sportsmeny-belgorodskoi-oblasti>
2. Олимпийская энциклопедия / Павлов С.П. — М.: Советская энциклопедия, 1980.;
3. Большая олимпийская энциклопедия / Штейнбах В.Л. — М.: Олимпия Пресс, 2006.;
4. <http://fb.ru/article/225783/elena-vyalbe-biografiya>;
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Спортсмены_Белгородской_области
6. <https://ru.wikipedia.org/>;

<https://ru.wikipedia.org/wiki/>

Категория:Спортсмены Белгородской области

7. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Сотканный из воздуха: как аэрогель меняет строительный рынок.

Тарасенко Н.В., Комарцова А.В., Сидоренко П.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: Эта статья посвящена инновационному теплоизоляционному материалу - аэрогелю (от лат. aer — воздух и gelatus — замороженный). Аэрогели являются новыми перспективными материалами, обладающими уникальным сочетанием таких свойств, как высокая пористость, низкая плотность и высокая удельная площадь поверхности. Эти свойства обусловлены наноструктурой аэрогеля. В статье подробно описан процесс получения аэрогеля. Представлены сравнительная таблица аэрогелей на разных основах (кварцевая, карбоновая и стекловолокно), а также сравнение пирогеля (Pyrogel) и криогеля (Cryogel), способных работать в широком диапазоне температур. Одним из продуктов на основе аэрогеля стал аэрокирпич, изобретенный в Швейцарии. Приведенные в статье примеры практического применения аэрогелей доказывают, что он, действительно, является эффективным теплоизолятором. На данный момент единственный из выявленных недостатков – дорогостоящий процесс изготовления. Ученые, занимающиеся изучением аэрогелей, ищут способ усовершенствования производства и его удешевление.

Ключевые слова: теплоизоляция, аэрогель, нанотехнологии, криогель, пирогель, аэрокирпич

1. Введение

Процесс энергосбережения становится все более важным приоритетом в политике многих стран мира. Причиной этому служит дефицит основных энергоресурсов, растущая цена на их добычу, а также мировые экологические проблемы окружающей среды [1]. Данная задача напрямую касается строительства, так как оно потребляет более 40% всех энергетических ресурсов планеты, а также является источником вредных выбросов углекислого газа и твердых отходов [2]. С каждым годом все более остро поднимаются вопросы о способах энергетического обеспечения зданий или технологических процессов на производстве с потреблением как можно меньшего количества энергии. Хотя в строительной отрасли постоянно появляются новые энергоэффективные материалы и инновационные технологии, поиск еще более перспективных решений не заканчивается. Новые идеи прежде всего должны отвечать таким требованиям как: практическая значимость, простая реализуемость, экономическая рациональность, экологическая и социальная безопасность и т.д.

Разработка и осуществление новых идей тесно связаны с такими понятиями, как «нанотехнологии» и «наноматериалы» [3-5]. Нанотехнологии занимаются созданием и изучением материалов, устройств и технических систем, функционирование которых определяется наноструктурой – структурой, состоящей из элементов с размером не более 1-100 нанометров.

Одной из многообещающих разработок в области нанотехнологий является аэрогель (в литературе также

употребляются названия как «твердый газ», «замороженный дым»). Название материала говорит само за себя – это гель с высоким содержанием воздуха, который в полном объеме вытеснил жидкую фазу, вследствие чего вещество обладает рекордно малой плотностью, высокой пористостью и высокой площадью удельной поверхности [6]. Благодаря наноструктуре аэрогель имеет ряд уникальных характеристик, которые делают его совершенно особенным и конкурентоспособным продуктом на строительном рынке. За свои преимущества аэрогель попал в книгу рекордов Гиннеса, заняв 15 позиций.

2. Обзор литературы

Началом развития нанотехнологий можно считать 1931 год, когда был изобретен первый электронный микроскоп К. Кноллем и Э. Руска. Это событие по праву можно назвать прорывом для науки, так как только после этого ученые смогли увидеть объекты субмикронных и нанометровых размеров [4]. Этот же год считается датой появления первого аэрогеля, изобретателем которого стал Стивен Кистлер из Тихоокеанского колледжа (College of the Pacific) в Стоконе (Калифорния, США). Первые результаты по извлечению жидкой составляющей из геля без усадки материала были опубликованы в общенаучном журнале «Nature» [2].

Последователи Кистлера подробно описывают процесс получения силикогелей в публикациях [10-14]. Авторы статей представляют аэрогель как инновационный и перспективный материал, основываясь на его уникальных физико-механических свойствах. Ряд исследователей стали более досконально изучать возможности аэрогеля, не остановившись только на опытах с использованием диоксида кремния. В статье приведены экспериментальные исследования по получению аэрогелей на основе меди и изучены их структурные особенности. В публикациях представлены результаты по изучению свойств аэрогелей с применением алюминия. Значительное внимание в этих работах уделено жидкометаллическому методу получения таких аэрогелей. Из анализа этих статей следует, что он более прост, потому что не требует повышенного атмосферного давления и специальных реагентов, за счет чего снижается трудоемкость и стоимость производства аэрогеля.

Первыми, кто получил аэрогель в России, были сотрудники Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского Отделения Российской Академии Наук (г. Новосибирск) и сотрудники Объединенного Института Ядерных Исследований (г. Дубна) [4]. Самые передовые исследования в области аэрогелей сосредоточены в Китае и Соединенных Штатах Америки на сегодняшний день. Россия и страны Европы стремятся тоже не отставать в этом вопросе, поэтому количество новых открытий в данной сфере непрерывно растет [5].

В работах [3] подробно раскрывается вопрос о практическом использовании аэрогеля. Он нашел широкое применение в разных областях, например, в качестве ловушки космической пыли, газового или жидкостного фильтра, наполнителя в стеклопакетах, теплоутеплителя для разного оборудования с высоко- и низкотемпературными процессами и т.д.

Огромный вклад в производство аэрогелей сделан такими компаниями как Aspen Aerogels (США), Чжэнчжоуская компания науки и техники Joda (Китай), ООО «ТИМ» (Россия), ООО «Объединенная промышленная инициатива» (Россия), ООО «Альмален» (Россия). (Россия), ООО «Альмален» (Россия).

Получение аэрогеля

Аэрогель – совокупность глобул, размером в несколько нанометров, соединенных между собой разветвленной сетью мезопор, которые заполнены воздухом. Размер пор превышает размер самих кластеров в десять и более раз. Таким образом, материал, являясь твердым веществом, на 99% состоит из воздуха (рис.1) [14,29,30].



Рис.1

Чтобы получить такой исключительный материал, необходимо выполнить определенную цепочку технологических операций [7].

Для этого понадобится четыре вещества: тетраметаксисилан, метанол, концентрированный аммиак и вода. Отмеренное количество тетраметаксисилана и метанола помещают в лабораторный стакан с магнитным шариком (рис.2) [8], который под действием генератора вращающегося магнитного поля, перемешивает компоненты и образует однородную смесь.

При добавлении в нужном количестве воды, метанола и гидрата аммиака возникает химическая реакция, образуется двуокись кремния, смесь превращается в гель. В заранее приготовленные формы с метанолом заливают силикатно-гелевую смесь, которая со временем загустевает. Метанол испаряется, не давая гелю пересохнуть. Смесь твердеет достаточно быстро, но для полного отверждения геля нужны сутки, после чего силикагели вымачивают ежедневно в метаноловых ваннах в течение недели для удаления загрязнений из геля.



Рис.2 Магнитная мешалка

Существенное значение имеет последний процесс, именно от него зависит получится ли в дальнейшем аэрогель или нет. Этот процесс связан с сушкой, то есть с извлечением жидкой составляющей, находящейся в порах аэрогеля, и создающей значительное давление. В порах кремнезема с размером 2 нм молекулы воды создают давление около 2000 МПа [14]. Высушивание на воздухе обычным образом создает большие внутренние напряжения в остовах аэрогеля, что приводит к сдавливанию изнутри и последующему разрушению. Решение проблемы с высушиванием было найдено Кистлером в 30-х годах XX века – силикогель закладывают в автоклав, где достигаются экстремально высокая температура и сверхкритическое давление. К аппарату крепится шланг, по которому закачивается сжиженный углекислый газ, именно он заменяет метанол в порах. Нагретая до сверхкритического состояния двуокись кислорода

да диффундирует из геля, не нарушая его прочностной структуры. Таким образом, силикогель превращается в прозрачный твердый материал, состоящий в основном из воздуха и именуемый аэрогелем.

В связи с крупными затратами на производство аэрогелей проводится множество экспериментов по всему миру, связанных с оптимизацией процесса сверхкритической сушки, т.е. уменьшения времени на его проведение, а также стоимости [2].

Свойства аэрогеля

Необычной структурой обусловлены уникальные свойства аэрогеля:

Легкий вес (состоит на 99% из воздуха, соответственно, не утяжеляют веса конструкций)

Плотность составляет от 1 до 150 кг/м³. Самый легкий из твердых материалов - графеновый аэрогель. Он был создан командой ученых из Китая (Отдел науки о полимерах и технологиях университета Чжэцзяна) на основе оксида графена или лиофилизированного углерода. Он настолько легкий, что трава может выдержать его вес (рис.3). Его плотность составляет всего 0,16 кг/м³, но в тоже время - это очень прочный материал.



Рис.3 Графеновый аэрогель

Высокая удельная площадь поверхности

Интересным является факт, что кубик аэрогеля с гранью всего лишь в один дюйм обладает внутренней площадью пор, эквивалентной футбольному полю.

Теплопроводность

Низкая теплопроводность аэрогелей обеспечена за счет эффекта Кнудсена: аэрогель на 98-99% состоит из воздуха, из этого количества 75% находится в статическом состоянии, потому что величина пор меньше длины свободного пробега молекул газа воздуха и не позволяет им переносить энергию. По теплопроводности аэрогель занимает второе место (Коэффициент теплопроводности составляет 0,016 Вт/м.К при 10°C), уступая только самой лучшей теплоизоляции в мире на основе вакуума и оставляя далеко позади пенополиуретаны, минеральную вату и т.д. (рис.4).

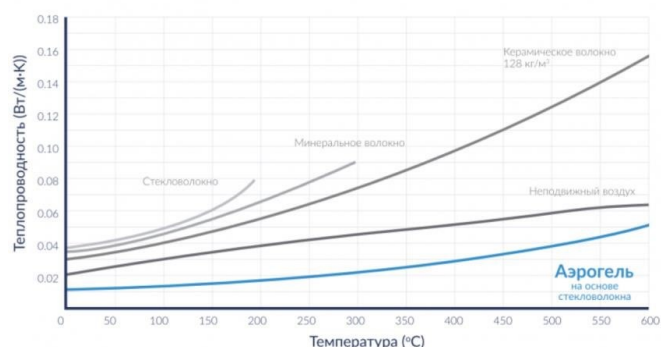


Рис.4 Теплопроводность аэрогеля

Гидрофобность

При производстве аэрогелевой теплоизоляции применяется технология открытых ячеек, которая способствует испарению всей влаги, попадающей внутрь теплоизоляционного слоя. Влагоизоляционная способность позволяет использовать аэрогель в условиях повышенной влажности, защищая от воздействия атмосферных осадков и предохраняя конструкции от коррозии.

Высокое сопротивление паропрооницанию

Аэрогели обладают сопротивлением паропрооницанию примерно в десять-пятнадцать раз выше, чем минеральные ваты.

Высокая прочность.

Образец аэрогеля может выдержать нагрузку в 2000 раз большую, чем собственный вес. Несмотря на такую прочность, аэрогель - хрупкий материал, но с появлением аэрографена данный недостаток был устранен. Аэрогели из графена и углеродных нанотрубок - эластичные и устойчивые к разрушению материалы.

Высокая отражающая способность.

Волна, проходящая через поверхность частично отражается, частично поглощается, частично проходит дальше. Некоторые аэрогели специально делаются с высокой оптической проницаемостью, в этом случае они практически прозрачные.

Шумоизоляционный материал.

Низкая скорость распространения звука в аэрогелях (до 100 м/с) позволяет использовать его в разных случаях: как шумоизоляционный материал для перегородок и перекрытий, для создания линий звуковой задержки и разных акустических систем.

Негорючий материал.

Класс НГ (на керамической основе) или Г1. Сохраняет высокие эксплуатационные качества при высоких температурах. Аэрогель - барьер на пути распространения огня и дыма, которое существенно продлевает временной интервал для организации и проведения мероприятий по тушению пожара.

Из дополнительных преимуществ аэрогелей можно выделить следующее:

Это экологически чистый и безвредный материал

Долговечность. Высокая прочность, гибкость и эластичность позволяет использовать изделия из аэрогеля в течение многих лет без явного снижения полезных свойств. Материал хорошо работает при циклическом температурном режиме. Превосходит аналоги по низким эксплуатационным и ремонтным затратам. Страховая гарантия на сохранение заявленных свойств на аэрогелевую теплоизоляцию составляет 25 лет. Расчетно-экспериментальная — свыше 100 лет.

Изделия из аэрогелей поставляются в виде рулонов и плоских элементов (рис.5) [31]. Их удобно грузить и хранить.

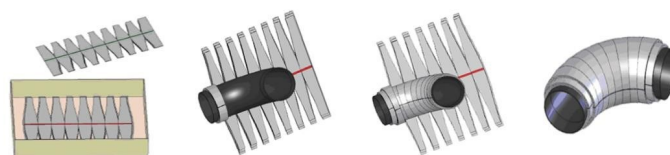


Рис. 5 Монтаж и фиксация изоляции из аэрогеля

Эстетичность. Трубопроводы, изолированные аэрогелем, не только надежно защищены от коррозии, но и выглядят аккуратно и эстетично.

Комбинация низкой теплопроводности и малой толщины позволяет применять материал там, где сочетаются высокие требования к теплоизоляции и ограничения по величине теплоизоляционного слоя.

К принципиальным недостаткам можно отнести только то, что операции и приемы, направленные на изготовление аэрогеля дорогостоящи. Также ученых и инженеров волнует факт недостаточной прозрачности аэрогеля, пока он имеет слегка желтоватый оттенок на светлом фоне, и светло-голубой на темном, это мешает использовать его в качестве остекления повсеместно. Поэтому сейчас в мировом научном сообществе решаются две основные задачи относительно этого уникального материала: первая – уменьшить стоимость технологии его производства, вторая – найти способ получать его полностью прозрачным.

Разновидности аэрогеля

Не следует полагать, что аэрогель – это действительно гелеобразная субстанция, например, типа краски, которую нужно наносить с помощью кисти. Нет, конечно. Его следует рассматривать, как одно из самых легких из существующих твердых веществ. Кроме того, для практического применения аэрогеля его научились совмещать с керамическими, карбоновыми, стекловолоконными и другими основами, что упрощает использование уникальных качеств этого материала.

Сегодня существует несколько разновидностей аэрогелевых материалов, которые широко используются в разных областях и для различных целей (рис. 6):

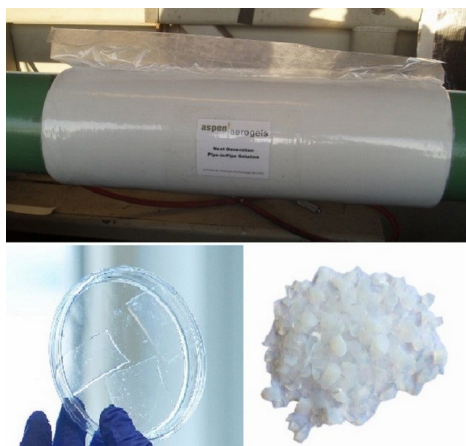


Рис.6 Некоторые формы изготовления аэрогелевых материалов

Кварцевые аэрогели (рис. 7) обладают чрезвычайно низкой плотностью, лишь немногим уступая в этом вопросе абсолютным рекордсменам – аэрографитам и аэрографенам. В среднем их плотность составляет всего $1,9 \text{ кг/м}^3$, что меньше плотности воды почти в 500 раз, и всего в полтора раза выше плотности воздуха.

Подобный тип аэрогелевых материалов имеет свойство пропускать солнечный свет, однако, в то же время поглощать тепловое излучение. Благодаря этой характеристике, а также чрезвычайно низкому коэффициенту теплопроводности, составляющего у производимых серийно кварцевых аэрогелей порядка $0,016 \div 0,018 \text{ Вт/(м} \times \text{К)}$, то есть меньше, чем у воздуха (около $0,024$). Они используются в качестве теплоизолирующих и теплоудерживающих материалов в

области строительства. Температура плавления этих аэрогелей составляет 1200 градусов. Материал толщиной всего в 25 мм способен надежно защитить руку от открытого огня паяльной лампы.

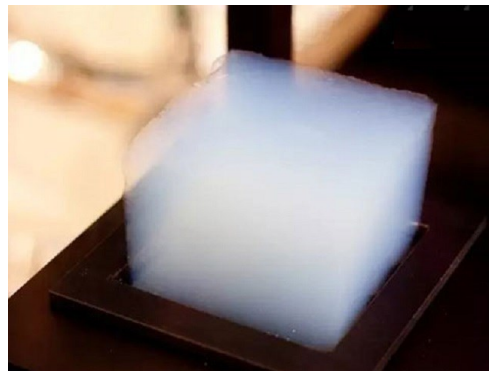


Рис. 7 Кварцевый аэрогель

Углеродные аэрогели, состоящие из наночастиц, которые ковалентно связаны между собой, отличаются своей электропроводностью. Поэтому их, помимо термоизоляционных функций, часто применяют в качестве электродов в конденсаторах – за счет огромной площади внутренней поверхности можно достигать и огромных показателей электрической емкости. Кроме того, подобные материалы способны отражать всего лишь порядка 0,3% попадающего на них излучения, поэтому их широко применяют в качестве поглотителей солнечного света.

Кремнезёмные аэрогели чаще всего применяются в качестве катализаторов в ответственных технологических процессах.

Применение аэрогелей в строительстве

В течение последних десятилетий XX века аэрогель как теплоизоляционный материал нашел применение на американских орбитальных кораблях типа «Space Shuttle», в марсианских роверах «Mars Pathfinder», «Opportunity», «Spirit»; как регистратор частиц внеземного происхождения – на космических аппаратах «Stardust», «Spacelab-II», «Eureca» [1]. Однако, за свои качества и характеристики аэрогель не ограничился лишь космической отраслью.

В строительной сфере аэрогели нашли применение в качестве теплоизолирующих и теплоудерживающих материалов для теплоизоляции стальных трубопроводов, зданий и сооружений [5]. Они способны эффективно работать в условиях высоких и сверхнизких, криогенных температур. Примером может служить одно из предприятий ОАО «Газпром» компрессорная станция «Северная» [8] Этот объект нуждался в эффективной шумо- и теплоизоляции. С этими двумя задачами справился Pyrogel. Кроме того, при высоких температурах он не производит токсичных выбросов и не выделяет дыма, не дает распространяться огню, становится барьером и может обеспечивать сохранность оборудования от воздействия открытого огня в течение расчетного времени в отличие от минеральной ваты, которая уже при температуре свыше 150°C приводит не только к изменению геометрической формы конструкции, но и к скорому ухудшению ее теплотехнических свойств, а также к выделению вредных веществ.

Опыт ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», применившего Pyrogel на паропроводах, показывает, что дополнительный плюс такой теплоизоляции – это ее маленькая толщина. По подсче-

там геометрические размеры теплоизоляции Pyrogel в 2-3 раза меньше по сравнению с конструкциями из минеральной ваты для достижения такого же результата. К тому же, аэрогель является гидрофобным материалом, соответственно, будет защищать от появления коррозионных процессов, что значительно снижает потери энергии с поверхности теплоизолированного паропровода.

При проектировании трубопровода жидкого азота для компании «Австралийский Торговый Дом» свое применение нашел аэрогель Cryogel.

Shell применил на нефтеперегонном заводе в заливе Пьюджет-Саунд (побережье США) Pyrogel для теплоизоляции бензольных колонн (рис.8).



Рис.8 Применение Pyrogel

Учёные рассматривают возможность применения аэрогеля как заполнителя межстекольного пространства стеклопакета. Это связано с тем, что у аэрогеля более низкий коэффициент преломления, чем у стекла, они составляют 1,05 и 1,5 соответственно. С применением подобных материалов бесшовное фасадное остекление станет самым обычным архитектурским приемом в ближайшее время.

Аэрокирпич. При проектировании и строительстве зданий и сооружений используются различные стеновые конструкции. В основном пирог стены состоит из внутреннего (основного), теплоизоляционного и облицовочного слоев. Ученые из института Empa в Швейцарии поставили себе задачу интегрировать теплоизоляционный слой в основную, таким образом появился кирпич с заполненными аэрогелем пустотами (рис.9). Для его производства исследователями был разработан пастообразный материал с частицами аэрогеля, который может быть выдавлен или залит в любые отверстия или пустоты. Таким образом им можно легко заполнить пустоты в обычных полых кирпичах.



Рис.9 Аэрокирпич

По проведенным экспериментам теплотехнические показатели аэрокирпича определенно лучше, чем у кирпича с

перлитовой засыпкой на 35% [26]. Одинаковые показатели теплопроводности у стены шириной 263 см из кирпича с перлитовой засыпкой и стены шириной 165 см из аэрокирпича, разница ощутима. При сравнении с обычным пустотелым кирпичом аэрокирпич в 8 раз лучше удерживает тепло.

3. Заключение

В результате проведенного анализа можно заключить следующее:

Аэрогель – очень интересный для проектировщиков и инженеров материал. Он очень легкий, не утяжеляет конструкцию, не горюч, водонепроницаем, экологически чист и главное – является эффективным теплоизолятором. Без этого материала нельзя обойтись при проектировании и строительстве уникальных и особо опасных зданий и сооружений, где порой требуются нестандартные подходы, так как классические решения не удовлетворяют поставленным задачам и не справляются с заданной нагрузкой.

На основе аэрогеля создаются совершенно уникальные материалы, как пирогель и криогель, способные работать в широком диапазоне температур (от -260°C до $+650^{\circ}\text{C}$). Аэрогель применяется для заполнения стеклопакетов вместо стекла. С применением аэрогеля создается новая строительная конструкция – аэрокирпич.

Несмотря на бесспорные преимущества аэрогеля, процесс его производства сложен и трудоемок, и как следствие дорог. Это является единственной причиной того, что материал до сих пор не массово используется на строительном рынке.

Список литературы :

1. Советников Д.О., Семашкина Д.О., Баранова Д.В., Оптимальная толщина утеплителя наружной стены для создания энергоэффективного и экологичного здания в условиях Санкт-Петербурга // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. №12 (51). С. 719.
2. Игами М., Оказаки Т. Современное состояние сферы нанотехнологий: анализ патентов // Форсайт. 2008. № 3 (7). С. 32–43.
3. Иванов И.Е. Экспериментальные исследования эффективной жидкой теплоизоляции по ГОСТ 7076-99 // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаем будущее, сборник статей X Международной научно-практической конференции. Пенза. Изд-во: "Наука и Просвещение". 2017. С. 85–89.
4. Кубовский Ю.Е., Лобач И.А. Использование аэрогеля в качестве теплоизоляционного материала магистральных трубопроводов // Сборник трудов конференции «Проблемы функционирования систем транспорта». 2010. С.379–380.
5. Остапенко С.В. Наноматериалы как фактор технологического прорыва // Сборник трудов конференции «Механизмы развития современного общества». Зеленоград. Изд-во: ООО «Виктория плюс». 2014. С.65–66.
6. Меньшутина Н.В., Катаевич А.М., Лебедев А.Е. Наноструктурированные материалы на основе диоксида кремния: аэрогель, ксерогель, криогель // Естественные и технические науки. 2013. №2. С. 374–376.

Цветные асфальтобетоны в дорожном строительстве.

Шарутенко Ю.А., Богданова А.
ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: Статья посвящена цветным асфальтобетонам, истории их возникновения, методам их производства и области применения.

Ключевые слова: асфальтобетон, дорожное строительство.

История цветных асфальтобетонов

История цветных асфальтобетонов началась в середине XX века. В то время активно развивалось дорожное строительство, и требовалось создать более долговечное и эстетичное покрытие. Первые цветные асфальты появились в США и Европе. Основной целью их создания было улучшение видимости на дорогах и повышение безопасности движения. В настоящее время цветные асфальтобетонные покрытия используются не только с точки зрения функциональности, но и как элемент архитектурного дизайна. Они позволяют создавать уникальные пространства, гармонично сочетающиеся с окружающей средой. Благодаря широкому разнообразию цветовых решений и техник нанесения, цветные асфальтобетоны стали неотъемлемым элементом современного городского ландшафта.

Общие сведения о цветном асфальтобетоне

Цветной асфальт — искусственный композитный дорожно-строительный материал представляющий собой смесь минерального заполнителя, органического вяжущего и окрашивающего пигмента.

Используется для асфальтирования верхних слоев автомобильных и/или пешеходных покрытий и применяется в качестве одного из способов организации дорожного движения (наряду с дорожной разметкой, указателями и т. п.), а также в качестве декорирующего материала в ландшафтном строительстве и благоустройстве территорий.

От обычной асфальтобетонной смеси, помимо наличия в своем составе красящего пигмента, цветной асфальт может также отличаться по следующим компонентам:

- Виду органического вяжущего
- Виду минерального заполнителя.

Состав цветного асфальтового дорожного покрытия

Принципиальных отличий в структурных составляющих и технологии приготовления цветного асфальтного покрытия от создания привычного всем обычного серого асфальта нет. Но, тем не менее, в составе цветного дорожного покрытия присутствуют три компонента, которые не применяются при приготовлении обычного асфальта.

Это:

1. пигмент для окраски;
2. органическое вяжущее;
3. минеральный наполнитель.



Рисунок 1.1-Классификация цветных асфальтобетонных смесей.

Способы получить цветное покрытие:

- Изготовление цветного асфальтобетона;
- Покрытие асфальта цветным щебнем;
- Окрашивание полотна с помощью краски;
- Покраска полотна с помощью термопластика;
- Использование холодного пластика для окрашивания;
- Использование тротуарной плитки;

Наиболее бюджетным вариантом будет покрытие цветным щебнем или же окрашивание дорожного полотна. Однако будет ниже не только стоимость, но и срок службы такого «цветного асфальта».

Технология укладки цветного асфальтобетона

Технология укладки цветных асфальтобетонов включает в себя следующие основные этапы:

- 1.Подготовка поверхности: перед укладкой цветного асфальтобетона необходимо тщательно очистить и высушить поверхность, чтобы обеспечить качественное сцепление нового покрытия с основанием.
- 2.Разметка и установка направляющих: используйте специальные маркеры или шнуры для обозначения границ укладки и установки направляющих для обеспечения ровности покрытия.
- 3.Подготовка смеси: смешайте цветной асфальтобетон в соответствии с указаниями производителя. Обычно смесь состоит из асфальтового вяжущего, минерального заполнителя и пигмента, которые тщательно перемешиваются до получения однородной массы.
- 4.Укладка смеси: начинайте укладку смеси с дальнего края участка и двигайтесь к себе, равномерно распределяя смесь по поверхности. Используйте специальные инструменты, такие как асфальтоукладчик, для обеспечения равномерной толщины покрытия.
- 5.Уплотнение покрытия: после укладки смеси необходимо уплотнить покрытие для достижения максимальной прочности и долговечности. Используйте виброкаток или другой подходящий уплотнительный инструмент, проходя по покрытию в обоих направлениях и соблюдая необходимые интервалы между проходами.
- 6.Уход за покрытием: после уплотнения покрытия необходимо обеспечить его защиту от внешних воздействий, таких как дождь, снег и ветер. Для этого можно использовать специальные защитные средства или просто укрыть асфальт полиэтиленовой пленкой.
- 7.Контроль качества: после полного затвердевания покрытия проведите визуальный осмотр на предмет отсутствия

дефектов и неровностей. При необходимости выполните ремонт или корректировку покрытия.

Область применения

В странах запада цветное покрытие для дорог уже приобрело широкую популярность при дорожном строительстве, так как статистика указывает на снижение аварийных ситуаций на дорогах с цветным решением. Яркий цвет самой дороги или дорожной разметки, помогает и водителям, и пешеходам, ориентироваться среди интенсивного потока автомобилей. Применять цветное асфальтобетонное покрытие возможно при разметке «зебр», остановок для общественного транспорта, велосипедных тректов. В темных тоннелях широко применяется белый асфальт для создания дополнительного источника света.

Также в целях безопасности движения цветное асфальтовое покрытие применяется для разметки территорий аэропортов, вокзалов, грузовых терминалов, портов. Таким образом, цветное решение для дорожного покрытия выполняет не только эстетическую функцию, но и решает вопросы регулирования автомобильного потока.

В России цветной асфальтобетон дорожное покрытие пока еще относится к декоративным продуктам, поэтому его производство осуществляется в небольших объемах и, как правило, по индивидуальному заказу. Причиной тому является его высокая стоимость и сложность технологии приготовления.

Список источников:

1. <https://betonov.com/vidy-betona/dlya-dorog/cvetnoj-asfalt.html>
2. <https://asfalt-kachestvo.ru/news/cvetnoj-zelenyj-asfalt.html>
3. <https://lidor.ru/uslugi/ustroystvo-ukladka-cvetnogo-asfalta/>

8. СТРОИТЕЛЬСТВО

Дизайн-код как средство развития комфортной городской среды и способ формирования городской идентичности .

Рудева В.А., Лазарева В.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: Статья посвящена исследованию элементов дизайн-кода, как средству формирования комфортной городской среды в условиях быстрых темпов трансформации сфер общественной жизни, и как следствие новых взаимоотношений населения с городом. Рассматривается дизайн-код городских пространств, как основной структурный элемент идентичности и изменение вектора развития городов в условиях снижения социальной и инвестиционной привлекательности малых и средних городов, утраты идентичности и самобытности промышленных городов и моногородов. Обоснована необходимость создания единой стилистической городской среды, обусловленной мультикуль-

турностью архитектуры и маркетинга, многонациональным населением, что накладывает свой отпечаток на городскую среду и ее восприятие жителями. Проводится анализ зарубежного и отечественного опыта применения дизайн-кода, его влияния на архитектуру, психологическое и физическое здоровье человека, стимулирование экономики и социальные аспекты общественной жизни, а также описываются проблемы современных городов и способы их решения с помощью дизайн-кодирования. По итогам анализа лучших практик были выделены наиболее актуальные тенденции в формировании комфортной городской среды различными элементами дизайн-кода, которые отличаются наибольшей эффективностью и привлекательностью. Предложены рекомендации формирования идентичности городов России для участников городского планирования и управления архитектурой и градостроительством, а также новый взгляд на комплексное устойчивое развитие.

Ключевые слова: городская среда, городская идентичность, дизайн-код, малые архитектурные формы, комфортная городская среда.

Введение. Современные условия диктуют новые правила и устанавливают ритм городской жизни, а также формируют новое взаимодействие человека и города. Глобализация уже давно перешла из научно-фантастического жанра в реальную жизнь и накладывает свой отпечаток на развитие городов. В России новая парадигма в урбанистике тоже постепенно вливается в систему городского планирования и имеет практическое применение в нескольких городах нашей страны. Города постепенно уходят от идентификации, ранее связанной с крупными оборонно-промышленными комплексами или компаниями, поэтому на первый взгляд теряют свою идентичность. Если смотреть на эту проблему глубже, то мы понимаем, что это новые возможности для создания новых городских пространств, формирования независимой идентичности, преобразования населенных пунктов. Это обуславливает новый вектор развития городов и совершенно новые способы взаимодействия людей с городской средой, что в свою очередь может кардинально менять специфику городских пространств.

Актуальность. Актуальность исследования заключается в том, что быстрые темпы трансформации общественной жизни, обуславливают новые взаимоотношения населения с городской средой, а также меняют вектор развития городов в целом, что свидетельствует о необходимости внесения глобальных изменений в практику городского планирования в контексте устойчивого развития.

Проблема. Малые и средние города России теряют свою идентичность, экономическую и социальную привлекательность, что способствует оттоку населения и созданию депрессивных территорий. В свою очередь мегаполисы переполнены мультикультурностью архитектуры и маркетинга, многонациональным населением, что накладывает свой отпечаток на городскую среду и ее восприятие жителями. Поэтому проблема отсутствия городской идентичности важна как для малых городов, так и для мегаполисов. При этом идентичность будет в каждом отдельном случае по-разному оказывать влияние на город, но только в положительном направлении.

Объект исследования. Пространства и элементы городской среды, которые требуют вмешательства с помощью дизайн-кодирования, с возможностью создания единой стилистической городской среды с точки зрения город

ской айдентики.

Предмет исследования. Элементы дизайн-кода и их влияние на городскую среду.

Гипотеза. Дизайн-код городских пространств позволит сформировать айдентiku, позволит преобразить города и сформирует новый вектор развития городов, опираясь на современные тенденции общественной жизни, цифровизацию, сохранение культуры и традиций, а также потребности населения.

Методология. В ходе работы были использованы аналитические, теоретические и эмпирические методы. Анализ источников зарубежных авторов позволяет определить актуальные результаты практики введения дизайн-кода на определенных территориях, а также варианты создания и формирования городской айдентики в разных типах городов и выявить этапы и критерии успешной реализации проектов. Изучение научных трудов отечественных авторов, а также интернет-источников позволяет создать представление о взглядах на формирование городской айдентики в современных условиях в России, а также оценить эффективность применения дизайн-кодирования в специфике российских городов. Использование фотографий позволяет наглядно ознакомиться с элементами дизайн-кода, а также контекстом местности и оценить потенциальную возможность применения в условиях других российских городов.

Основная часть. В современных условиях, когда города и их жители оказались в едином культурном пространстве, а новые ценности и ритм жизни устанавливают повышенные требования к комфортной городской среде и общественным пространствам, можно взглянуть на города не только как на географическую, пространственную единицу, но и как на объект, обладающий потребительской ценностью [1].

В связи с определенной тенденцией в настоящее время набирает популярность брендинг территории в контексте отдельных территориальных объектов или городская айдентика, применимая к формированию уникального бренда городов в целом. Городская айдентика – относительно новое направление в России, которое пришло из сферы графического дизайна, маркетинга и менеджмента и закрепилось в сфере урбанистики, дизайне архитектуры и практике городского планирования [2].

Айдентика – это набор выдержанных в едином стиле и концепции визуальных и прочих элементов, которые формируют образ и восприятие бренда [3].

В контексте городской среды айдентика – это не только набор элементов идентификации бренда, но и создание особых образов, в том числе в архитектуре, которые соответствуют стратегии развития города и идеям по улучшению их репутации, инвестиционной и социальной привлекательности, отражающие исторические, культурные и другие особенности территории [4].

М.М. Маслов отмечает, что территориальная айдентика, как и потребность в ней в России, возникла в 90-х гг. XX столетия, практически одновременно со сменой политического режима, вызванного распадом СССР, и появлением «дизайна» вместо «технической эстетики» [5].

За рубежом активное формирование айдентики городов начали еще в конце XX века посредством разработки логотипов и эмблем для городов или стран в целом, посредством внедрения способов визуальной и практиче-

ской коммуникации для территории выдержанной в контексте единой стилистической городской среды.

Мы разделяем мнение члена Гильдии маркетологов Давыденко Е.А. о том, что на сегодняшний день существует достаточно литературы и научных работ, посвященных городской айдентике, но есть моменты, которые до сих пор не имеют обоснования [1].

Во-первых, отсутствует единое принятое согласие по поводу различия понятий городской айдентики и брендинга территории. Брендинг территории – это стратегия, подразумевающая повышение привлекательности определенной территории через комплексное преобразование пространств, достигающееся путем применения различных средств и элементов, которые не являются уникальными в своем роде, но при этом подчеркивают уникальность места. Городская айдентика, в свою очередь, комплексный подход к формированию идентификации территории, подчеркивающая ее уникальность, но при этом с использованием уникальных элементов, которые не повторяются и являются критерием узнаваемости. Во-вторых, отсутствуют практические рекомендации по применению элементов городской айдентики в контексте комплексного преобразования территории. Это свидетельствует о том, что в России нет полноценного, системного понимания процессов формирования городской айдентики и процесс ее создания носит не системный, хаотичный характер (формируется разная айдентика на разных участках города, не обладающая общей концепцией и нерегулируемая).

Еще до недавнего времени основными элементами городской айдентики были гербовая символика и предметные ассоциации (например, Champagne – винодельческий регион во Франции), но уже сейчас айдентика формирует новые ассоциативные символы и становится драйвером развития городов, потерявших свою идентичность по разным причинам в современном мире.

Городская айдентика формируется в синергии истоков территориальных брендов таких как:

- экономическая специализация;
- культура;
- история;
- особенности менталитета населения;
- особенности географического положения;
- климатические и природные особенности территории [2].

Но как, казалось бы, синхронизировать и внедрить в современную городскую среду многокомпонентность истоков территориальных брендов и притом сделать это, соблюдая специфику территории, сознание и восприятие современного гражданина, удовлетворяя его потребности и учитывая особенности его взаимодействия с городской средой. Решением этой проблемы является дизайн-код городских пространств.

Дизайн-код города – это четкий набор правил проектирования, созданный на основе существующего визуального кода города, регламентирующих визуальную составляющую важных элементов городского пространства: вывесок, указателей, адресных табличек, остановочных комплексов и других элементов городской среды, опирающийся на культурные, исторические и демографические особенности территории [6].

Дизайн-код, наиболее приближенный к современной его интерпретации появился в XVII веке после того, как стали отстраивать Лондон после большого пожара в 1666 году в едином выдержанном стиле, уделяя внимание не только принципам архитектурного преобразования, но и

более мелким деталям, создающим городскую среду [7].

Дизайн-код как инструмент формирования комфортной городской среды решает следующие задачи [6]:

- формирует уникальное городское пространство;
- очищает город от многообразия вывесок и безвкусицы маркетинговых приемов;
- сохраняет единство исторического и архитектурного стиля;
- повышает культурный и исторический потенциал города;
- создает комфортные и безопасные общественные пространства;
- успокаивает ритм городской жизни;
- обеспечивает удобства жизнедеятельности граждан.

Именно исходя из регламентированных задач дизайн-кодирования городских пространств, можно сделать вывод о том, что дизайн-код выступает как средство формирования городской айдентики. Элементы дизайн-кода в совокупности создают структуру дизайн-кода, каждый элемент которого играет важную роль в преобразовании городских пространств, а вместе являются инструментом комплексного развития территории (рис. 1).

Структура Дизайн-кода

1. Система зонирования
2. Навигационные конструкции
3. Информационные конструкции
4. Рекламные конструкции
5. Праздничное и событийное оформление
6. Арт-объекты
7. Сезонные (летние) кафе
8. Нестационарные торговые объекты
9. Некапитальные объекты, МАФ
10. Площадки
11. Покрытия
12. Колористика, Материалы



Рис. 1. Структура дизайн кода.

Изучив отечественный и зарубежный опыт дизайн-кодирования городских пространств с применением различных элементов, были выделены наиболее актуальные тенденции в формировании комфортной городской среды различными элементами дизайн-кода, которые отличаются наибольшей эффективностью и привлекательностью.

Элементы дизайн-кода

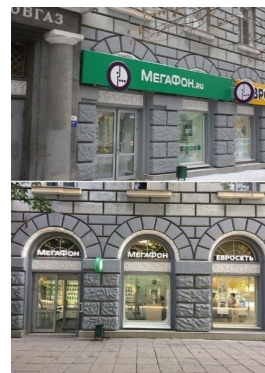
Рекламные вывески

Описание: В контексте многообразия рекламных и коммерческих вывесок появляется визуальный шум на улицах города, который негативно влияет на психику человека, вызывает усталость, чувство опасности и раздражительности. В таких условиях людям не комфортно находиться в городе, и уменьшают время пребывания на улице. Для города, как живого организма, необходимо, чтобы люди, прогуливающиеся на улицах города, пользовались общественными пространствами и были довольны жизнью в конкретном городе. Рекомендуется приводить вывески в единый стилистический формат, путем требований со стороны органов местного самоуправления, например посредством

установленных норм упорядоченного размещения вывесок и единой стилистики.

Пример: Дизайн-код вывесок в городе Ульяновск, Россия.

Фото до и после



Адресные таблички

Описание: На сегодняшний день во многих городах не существует единого стандарта адресных табличек с названиями улиц. На каждом доме - даже на культурных памятниках - размещены таблички, изготовленные владельцами зданий на свой вкус. Это совершенно не красит город в глазах жителей и гостей. Утверждается единый стиль, размеры и способ размещения на фасаде. Данный способ не только создает уникальный образ города, но и не обременяет архитектуру в том числе объекты культурного наследия, а наоборот дополняет их подчеркивают уникальность, принадлежность к конкретной территории. Адресные таблички могут быть оформлены в едином цвете, включать различные элементы, подчеркивающие уникальность города, содержать символику города или элементы, отражающие культурную и историческую ценность. Но обязательным условием является оформление в едином стиле [8]

Пример: Дизайн-код адресных табличек в городе Екатеринбург, Россия



Дизайн-код вывесок, отражающих культурное и историческое наследие в городе Рыбинск, Россия



Ограничительные столбы, ограждение пешеходных дорожек

Описание: Элемент, который часто используется в практике городского планирования, как низкзатратный способ разделения территории (пешеходных дорожек, запрет въезда автомобильного транспорта). Если в России для этих целей используют оранжевые дорожные конусы или красные бетонные полусферы, то в Европе в каждой стране свой стиль ограничительных столбов, которые эффективно участвуют в формировании городской айдентики.

Пример: Разные варианты ограничительных дорожных столбов в разных странах Европы



Скамейки в парке в едином стиле и цветовой палитре город Берлин, Германия

Описание: Скамейки как элемент формирования комфортной городской среды, часто встречаются на улицах города, и когда в пределах даже одной улицы представлены разные виды скамеек, разной формы и удобства это создает визуальную дезориентацию, которая никак не способствует формированию положительного облика города у жителей и гостей города. Рекомендуются, хотя, бы в пределах одного района устанавливать скамейки единых конструктивных и архитектурных решений, которые своей формой и уникальностью будут формировать образ города и запоминаться. Но не стоит забывать, что скамейки должны в первую очередь выполнять свою основную функцию и быть удобными.

Пример: Скамейки в парке в едином стиле и цветовой палитре город Берлин, Германия



Остановочные комплексы

Описание: Остановка общественного транспорта — это важнейший элемент городской инфраструктуры, которым многие люди пользуются каждый день, а остальные видят, прогуливаясь по городу или проезжая на машине. Как объ-

ект капитального строительства достаточных размеров, остановочный комплекс требует особого внимания с точки зрения дизайна, комфорта и безопасности. Остановки оформляют в едином стиле, возможно в разных цветах, с обозначениями и указателями, выполненными в едином уникальном стиле, с использованием уникального шрифта. На некоторые остановочные комплексы наносят элементы отражающие культурные и исторические особенности города.

Пример: Остановочные комплексы в городе Екатеринбург, Россия



Тротуары, дорожная навигация

Описание: Дизайн-код организует сферу коммуникации различных субъектов: пешеходов, велосипедистов, автомобилистов. В городском пространстве зачастую используют сразу несколько видов покрытия для того, чтобы облегчить и сформировать удобное движение различных объектов. Так, для объектов движения применяются различные друг от друга типы покрытий: для велосипедистов — бесшовная плитка, для пешеходов — мелкое и гладкое мощение. Для разделения пешеходных зон и зон для движения на транспорте применяется грубая плитка. Такая структура применения разноплановых материалов покрытий позволяет ориентироваться в пространстве слабовидящим людям [9].

Пример: Стилизованные покрытия пешеходных и велодорожек в городе Бостон, США



Шрифт

Описание: Шрифт наиболее популярный элемент дизайн-кодирования городских пространств и средство формирования городской айдентики. Как в России, так и за рубежом способ на пике популярности и применяется почти в каждом крупном городе. Суть заключается в создании уникального шрифта для городской навигации, сувенирной продукции, вывесок, сайтов и др.

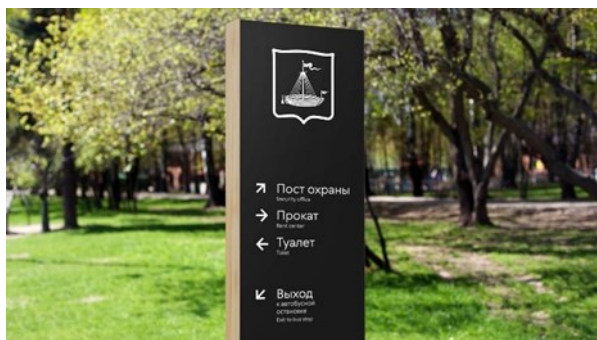
Пример: Дизайн-код шрифта в городе Порту, Португалия



Указатели и информационные стенды

Описание: Навигация очень важный элемент комфортной городской среды. Гости города особенно часто активно взаимодействуют с указателями, информационными стендами и другими элементами навигации в городе. Поэтому наиболее часто используемый элемент среди туристов, может формировать образы, стиль и стать эффективным элементом городской айдентики. Объекты выполняются с применением единых конструктивных и архитектурных решений, определенной цветовой палитрой в зависимости от цели и места размещения объекта.

Пример: Дизайн-код информационных стендов в городе Тюмень, Россия



Кроме представленных элементов дизайн-кода, существуют и другие: мусорные баки, урны, водосточные трубы, клумбы, входные группы, магазины, витрины, торговые павильоны, канализационные люки и другое.

Кроме того, дизайн-код выполняет ряд функций, которые становятся драйвером экономического развития территории. Например, дизайн-код вывесок может способствовать выживанию и, возможно, дальнейшему развитию представителей индивидуального предпринимательства и малого бизнеса в сфере торговли, которые сейчас находятся в тени сетевых магазинов, масс-маркетов, узнаваемых людьми по рекламным вывескам, диктующим правила оформления городских пространств (конкурентная борьба и маркетинговые уловки в оформлении вывесок, попытки сделать их больше и заметнее, яркими, красочными). На уровне подсознания, визуального восприятия, вызванного контекстом узнаваемости крупных брендов, посредством финансового, маркетингового и лояльного пре-

имущества, которые затмевают маленькие магазины, люди отвергают их наличие, теряется сама по себе объективность восприятия магазина, как экономического субъекта, предоставляющего качественные товары и услуги. В контексте данной гипотезы предложение о введении дизайн-кода вывесок и рекламных баннеров носит рекомендательный характер применения на внешних фасадах зданий на улицах с активным трафиком пешеходного движения. Это позволит погрузить всех представителей бизнеса в единую стилистическую среду, а значит в одинаковые условия маркетингового воздействия на потребителя путем размещения вывесок и рекламы на улицах города [10].

Оживленные и безопасные улицы, тоже, своего рода формируют положительный облик города и могут стать визитной карточкой для туристов, а также обеспечить комфортную, безопасную, насыщенную жизнь для жителей города. Развитое разнообразное предпринимательство может вдохнуть в улицу жизнь, наполнить ее и наладить взаимодействия людей друг с другом и городской средой [11].

Дизайн-код в малых городах, может быть, одним из ключевых инструментов для создания красивой и функциональной городской среды и станет неотъемлемой частью социального и экономического развития малого города. Он может включать в себя рекомендации по использованию определенных материалов, форм, цветов и стилей при проектировании зданий, улиц, парков и других элементов городской инфраструктуры.

Дизайн-код может быть разработан в рамках муниципального планирования и утвержден местными властями. Он может быть обязательным для всех новых проектов в городе или же рекомендательным, чтобы помочь дизайнерам и архитекторам создавать гармоничную городскую среду.

В малых городах дизайн-код может быть особенно полезным, так как он может помочь сохранить уникальный характер города и предотвратить строительство эстетически непривлекательных зданий и сооружений, которые не вписываются в градостроительную композицию и затмевают облик города, а также несоответствующих окружающей среде зданий. Введение дизайн-кода может стать фактором привлечения туристов и инвесторов, что даст мощный толчок развития туристического направления в регионе, и как следствие открывает новые сферы и креативную индустрию [12].

Нами были разработаны практические рекомендации по разработке дизайн-кода и его интеграции в городскую среду:

1. Учитывать местный контекст: дизайн-код должен быть адаптирован к конкретному городу и учитывать его особенности, историю, культуру, менталитет и традиции.

2. Необходимость сохранения уникального характера города: дизайн-код должен помочь сохранить уникальную атмосферу города и предотвратить строительство зданий, несоответствующих градостроительной концепции. Примером может служить исторический центр города Санкт-Петербурга [13].

3. Стремление к качеству: дизайн-код должен поощрять использование качественных материалов и форм, чтобы создать красивую и функциональную городскую среду (рис. 2).

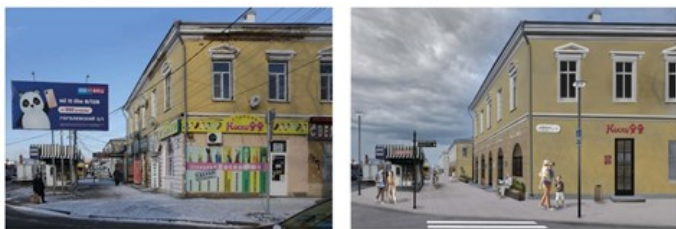


Рис. 2. Пример влияния дизайн-кода на городскую среду. До и после.

4. Разработка дизайн-кода с учетом мнения местных жителей, реализация проектов через проектное соучастие: широкое обсуждение и участие местных жителей в процессе разработки дизайн-кода поможет отразить их потребности и интересы.

5. Разработка четких правил: дизайн-код должен содержать четкие правила и рекомендации для дизайнеров и архитекторов, чтобы обеспечить согласованность и качество новых проектов, а именно:

- согласованность цветовой палитры и используемых шрифтов;
 - стандарты для изображений, вывесок, рекламных баннеров и других графических элементов;
 - утвержденные регламентированные размеры и пропорции элементов;
 - размер и стиль текста на табличках, баннерах, вывесках и другой информации, размещаемой в городе;
 - адаптивность к контексту города, не допускать противоречия общей концепции и стилистике;
 - контрастность текста и фона должна соответствовать стандартам доступности;
 - фиксация, документирование каждого элемента дизайн-кода доступным, универсальным языком, для самостоятельной реализации предпринимателями, организациями и населением;
- предоставление примеров в документах, иллюстрирующих правильное использование каждого элемента [14].

6. Стремление к экологической устойчивости: экология наиболее актуальный вопрос современности, поэтому дизайн-код должен поощрять использование экологически устойчивых материалов и технологий, чтобы создать более экологически устойчивую городскую среду.

7. Необходимо учитывать психологическое влияние на человека элементов дизайн-кода. Например, цветовую гамму, форму, размеры, шрифты и т. д. Наиболее подробно о психологическом влиянии городской среды на человека описывает Кеша Скирневский [15].

8. Применять нейтральные дизайнерские решения, не применять трендовые направления в формировании внешнего облика элементов дизайн-кода, при разработке проекта, так как мода быстро проходит, а частое изменение дизайн-кода требует крупных вложений и противоречит самой концепции формирования городской идентичности.

9. Дизайн-код необходимо разрабатывать в рамках бренда территории, а именно включать все разнообразие цветов, включенных в брендбук, закладывать определенный смысл сочетания элементов, не использовать скучный

одинаковый дизайн элементов. Чем больше разнообразия и деталей включает в себя дизайн-код в рамках конкретной территории, тем интереснее пространство и взаимодействие с ним [16].

10. Разработка дизайн-кода должна включать элементы метауровня, макроуровня и микроуровня. Мета-уровень включает стратегию управления городом, связь с другими городами области и рассматривает город как уникальную единицу страны, которая имеет свою идентичность, но не отделена от отечественной истории и культуры. Макроуровень включает идентичность города, систему взаимосвязей объектов городской инфраструктуры и горожан. Городские атрибуты и особенности, из которых складывается бренд территории. Микроуровень – образ жизни людей или особенности отдельно взятой территории в системе города.

11. Дизайн-код должен быть внедрен с учетом комплексного подхода к развитию или преобразования территории и покрывать целостный участок, который сочетает в себе общие признаки. Верхний уровень – город, средний уровень – квартал (например, исторический центр), нижний уровень – улица, жилой комплекс и т. д. Достаточно неэффективными являются примеры использования дизайн-кода на отдельно взятых участках, таких как часть улицы, дворовая территория, часть квартала без связи с другими уровнями, описанными выше или отсутствия целостности внутри одного уровня. Такое размещение создает эффект отделения территории от города и вызывает определенный диссонанс у гостей города. Примером такого отчуждения от общей градостроительной концепции служит город Рыбинск. Дизайн-код вывесок был разработан с опорой на историю и культурные традиции города, и распространен на центральную улицу исторического центра, а автором проекта выступил дизайнер Митя Кузнецов. Стоит отдать должное, проект как музей старинных вывесок под открытым небом безусловно успешен, но, если рассматривать данный проект как часть дизайн-кода, есть ошибка: на остальной части исторического квартала не используется дизайн-код, и остальная часть города не нашла продолжения этой идеи в контексте комплексного развития территории [17].

Выводы. Четко продуманный, регламентированный, разработанный в междисциплинарном взаимодействии дизайн-код эффективное средство преобразования городской среды и способ формирования городской идентичности способен решить наиболее важные вопросы городского планирования и местного самоуправления:

- сохранить единство и самодостаточность архитектурного стиля, создать возможность для ее восприятия;
- решить проблемы несанкционированного, хаотичного размещения рекламных и коммерческих вывесок на фасадах зданий и сооружений;
- создание безопасного и комфортного пространства для жителей;
- визуальное расширение улиц;
- повысить инвестиционную и социальную привлекательность города, путем создания комфортных городских пространств, что будет способствовать оттоку населения;
- повысить качество инфраструктуры для различных групп населения: велосипедисты, люди с ограниченными возможностями и др.;

- повысить уровень безопасности улиц и дворовых территорий путем регламентированных требований к освещению, ограждений, формирования функционального зонирования;
- поддержание малого бизнеса и предпринимательства, путем формирования единой конкурентной среды посредством регламентированного размещения рекламных и коммерческих вывесок; делать акцент на историю, архитектуру, культуру и развивать уникальные черты города, формируя его имидж.

Заключение. Необходимость дизайн-кода в городах России растет и обусловлена многими факторами. Современное направление и стратегия развития городов должны учитывать актуальные мировые тенденции в развитии градостроительства, практике городского планирования, формировать городскую айдентiku, основываясь на культурных, исторических и экономических особенностях отдельно взятого города, а также учитывать потребности и интересы населения. Исходя из этого, дизайн-код выступает механизмом регулирования баланса между уникальностью архитектуры и трансформацией общественной жизни, которая наносит отпечаток на архитектуру и городские пространства. Кроме того, дизайн-код выступает как средство организации и преобразования городской среды, с учетом вышеперечисленных факторов и условий. К сожалению, на сегодняшний день в большинстве городов, в которых введен дизайн-код, он захватывает меньшую часть аспектов формирования комфортной городской среды, носит хаотичный, не регламентированный характер и не отвечает задачам комплексного развития территорий.

Список литературы:

1. Давыденко Е.А. Особенности формирования айдентики и применения цифровых инструментов в продвижении бренда территории [Электронный ресурс]. Маркетинг MBA. Маркетинговое управление предприятием. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41659084> (дата обращения 01.04.2023).
2. Робезник Л.В. Айдентика русского города. Отличительные черты // Ученые записки Новгородского государственного университета. №3 (42). 2022. С. 319-321.
3. Козленков А.С., Хохлов И.Ю., Василиха Д.Ф. Айдентика и брендинг в гостиничном бизнесе // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. 2019. №2. С. 64-70
4. Хаустова И.Н. Городская айдентика (на примере Москвы) // Материалы V Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Культура открытого города: новые смыслы и практики». Екатеринбург: 2017. С. 171-174.
5. Маслов М.М. Айдентика Суздаля как удачный пример использования национально-этнического подхода к созданию территориальной айдентики // Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Благовещенск, Амурский государственный университет, 2021. С. 42-47.
6. Донгузов К.А., Маннасова Ю.И. Зарубежный опыт дизайн-кодирования городских пространств // Научный журнал. 2022. № 2 (64). С. 80-82.
7. Каганов Г. З. Лондон: катастрофа как двигатель городской реконструкции // Градостроительство. 2012. № 4 (20). С. 44-46.
8. Димитриади Е.М., Сапанжа О.С. Визуальная урбанистика: определение понятия, проблемы // Вестник культуры и искусств. 2021. №2 (66). С. 84-91.
9. Сохацкая Д.Г., Меньшикова В.А. Дизайн-код как способ проявления имиджа города // Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. 2021. №6 (54). С. 47-53. DOI:<https://doi.org/10.17084/2076-4359-2021-54-47>
10. Эллард К. Среда обитания: как архитектура влияет на наше поведение и самочувствие. М.: Изд-во «Альпина Диджитал», 2015. 288 с.
11. Джекобс Д. Смерть и жизнь больших американских городов. М.: Новое изд-во, 2011. 457 с.
12. Глазычев В.Л. Урбанистика. М.: Изд-во Европа, 2008. 219 с.
13. Сохацкая Д.Г. Использование дизайн-кода в формировании новой культуры городского пространства (на примере фрагментов среды г. Комсомольска-на-Амуре) // Молодые учёные - Хабаровскому краю: материалы XXII краевого конкурса молодых учёных и аспирантов. Тихоокеанский государственный университет. 2020. С. 47-53.
14. Баринаева Е.Я. Применение дизайн-кода в пешеходных пространствах города. // Наука, образование и экспериментальное проектирование: материалы международной научно-практической конференции. Московский архитектурный институт. 2015. С. 677-683.
15. Сирневский К. Просто о мозге. М.: Изд-во Writer's Way, 2022. 256 с.
16. Визгалов Д.В. Брендинг города. Изд-во Институт экономики города, 2011. 81 с.
17. Быстрова Т.Ю. Аксиология бренда: к методологии культурного брендинга территории // РРИМРА. 2011. №9. С. 085-095.

Реконструкция центральной части Муром

Филимонова Е.В., Чайка М., Чурсанов А.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: Вопросы сохранения и использования наследия народного зодчества в сельской местности находятся

в русле возросшего интереса к судьбам историко-культурных ценностей в условиях интенсивного развития населенных мест и регионов страны, обладающих богатыми традициями народной культуры. Нарастающие темпы реконструкции исторически сложившихся аграрных районов требуют разрешения вопросов о месте и судьбе памятников народного зодчества в современном территориальном комплексе. В имеющихся теоретических работах вопросы реконструкции сельских поселений и сельских территорий с учетом историко-архитектурного наследия разработаны недостаточно. Это особенно заметно при сравнении подхода к решению этих проблем для городских условий и в связи с определением путей развития городских систем.

Дальнейший подъем сельской культуры во многом связан с выявлением и сохранением художественной индивидуальности отдельных территорий и поселений. Красота русских земель, где эпическая природа и творения народных мастеров воплощают национальные представления о гармонии, мире, имеет общенародную и общечеловеческую значимость.

Ключевые слова: культурное наследие, реконструкция, биофильное пространство, общественные объекты

Цель нашей работы – выявление теоретических и практических ресурсов восстановления культурного наследия на примере старинного села Муром в Белгородской области. Для решения поставленной цели я выдвинула следующие задачи:

- Исследование разрушения полученных в результате обстрелов со стороны Украины;
- Осуществление концептуализацию центрального района села Муром;
- Предложить вариант реконструкции и заложить аллею славы перед братской могилой советских воинов;

Актуальность проекта заключается в том, что в настоящее время существует как проблема культурного наследия, так и проблема его востребованности. Свидетельством тому является продолжение разрушения памятников истории и культуры. По нашему мнению, сердцем всех населенных пунктов является его центр. Как правило в центральной части собрано большинство исторического наследия.

1.1.Реконструкция центральной части села Муром

Основные понятия

Реконструкция здания – это переустройство для полного или частичного изменения назначения, улучшения территории и застройки, устройство нового оборудования, которое соответствует современным нормам. Многие путают понятия «капитальный ремонт» и «реконструкция».

Такое переустройство может относиться к общей реконструкции целого района, культурных учреждений или жилого комплекса. При проведении реконструкции необходимо учитывать дальнейшую перспективу здания и всего района. Если учитывать только интересы на текущий момент, то через несколько лет это приведет к невозможности новой реконструкции. Все работы должны производиться с возможностью дальнейшего переустройства.

Во время проведения работ в жилых зданиях изменяются технико-экономические показатели: увеличивается строительный объем и площадь здания, качество и число квартир, пропускная способность, высота помещений и т. д. А

также может увеличиться объем услуг, условия проживания и качество обслуживания.

Реконструкция включает следующие работы: надстройку и пристройку, частичную разборку, изменение планировки, замену инженерного оборудования и улучшение архитектурной выразительности.

Виды реконструкции по объемам СМР:

1. Полная;
2. Малая.

Полная реконструкция производственных объектов – включает комплексное переустройство всех производств и цехов с заменой морально устаревшего и физически изношенного технологического и инженерного оборудования, инженерных коммуникаций и систем;

Полная реконструкция жилищно-гражданских зданий – включает комплексное обновление района городской застройки, которая обеспечивает соблюдение современных норм и стандартов для среды проживания, быта, отдыха и трудовой деятельности населения.

Малая реконструкция производственных объектов – переустройство отдельных зданий (цехов) и сооружений промышленных предприятий с заменой морально устаревшего и физически изношенного оборудования и инженерных сетей;

Малая реконструкция – это перестройка (расширение, перепланировка, модернизация) отдельных зданий и сооружений с обновлением всех систем инженерного оборудования.

Полная реконструкция осуществляется по технико-экономическому обоснованию, либо проекту и сводному сметному расчету стоимости строительства.

Малая реконструкция проводится при наличии отдельного проекта на здание.

Рис.1 Район реконструкции. Ситуационный план

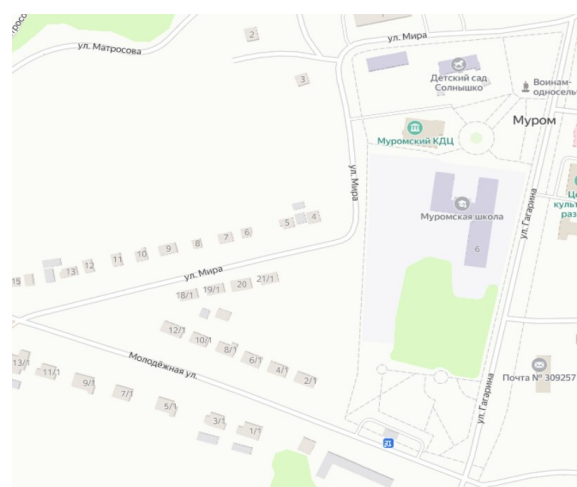


Рис.2 Район реконструкции. Генеральный план



1.2. Реконструкция общественных объектов села Муром

Немногие рекомендации по биофильному проектированию определяют объёмно-планировочные характеристики зданий, способствующих эффективному восприятию природы. Исследователи зачастую описывают некоторые природные факторы, которые необходимо использовать в здании, обсуждают манипулирование интенсивностью света, его рассеиванием и тенями, не связывая эти эмпирические качества с архитектурными данными [8-10]. Не акцентируя внимания на измеряемые параметры, архитекторы используют шаблонные решения и полагаются на оценку эффектов биофильного пространства в процессе функционирования объекта. Анализируя полученную информацию от респондентов, исследователи фокусируются на изменении частных параметров внутри здания, таких как цвет стен, внутренняя отделка, виды на окружающую среду и т.д. Таким образом, данный метод не позволяет предоставить объективные показатели количества и качества «природы», обеспечиваемые искусственной средой.

Мы предлагаем реконструкцию общественных объектов села Муром мы использовали проекты, которые были сделаны нами ранее. Здания были выполнены в схожих оттенках с красиво оборудованной прилегающей к ним территорией. В связи с близостью данных объектов со многими памятниками было принято решение объединить в единую картину за счет аллей и растительных насаждений.

1.3. Реконструкция мемориала погибшим в ВОВ и парковой части

Наша идея по реконструкции братской могилы советских воинов. Мы предлагаем поставить 2 мемориала из черного и белого мрамора по бокам братской могилы. Один символизирует «остановку времени», а другой олицетворяет имена погибших невинных жителей. Так как в открытых источниках еще нет полного списка погибших мы не стали наносить имена на мемориал.

Мы предлагаем разместить лавочки для проведения небольших мероприятий в этом селе и высадить аллею из различных растений.

Идя от памятника братской могилы к парку располагается аллея славы участникам СВО и пострадавшим мирным людям. Венчает аллею монумент звонницы, наверху кото-

рой стоит скульптура Божией матери.

Вся остальная часть парка поделена на зоны. Зона для отдыха, в которой располагаются лавочки в виде малых архитектурных форм похожих на гало. А также прогулочная зона с разными растениями, на которых выполнена фигурная стрижка. Весь парк оснащен разными видами подсветки.



Рис.3 Реконструкция мемориала погибшим

1.4. Реконструкция частного сектора

Чтобы развернуть масштабные ремонтные работы, понадобится разрешение от уполномоченных органов. Обычно на капитальный ремонт частного дома документы выдают в администрации населенного пункта. Ходатайство можно также подавать в государственных многофункциональных центрах.

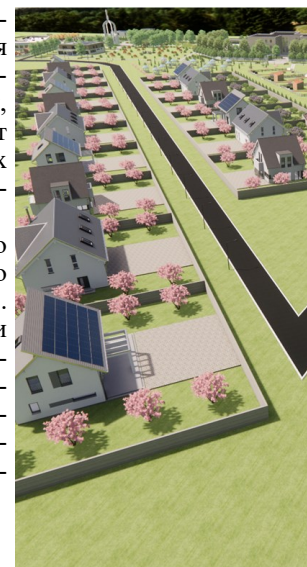
Необходимость получения разрешительных документов установлена статьей 51 Градостроительного кодекса РФ. В ней же регламентируется пакет бумаг, который требуется добавить к заявлению:

- документ, удостоверяющий личность заявителя;
- право собственности на земельный участок под частным домом;
- кадастровый номер;
- проектные документы.

Экспертиза проектной документации не требуется для частных жилых зданий, имеющих не больше трех этажей, располагающихся удаленно от прочих строений и в которых проживают не более двух семей.

Мы предлагаем реконструкцию частного сектора. Количество участков осталось неизменным. Проекты частных домов были взяты у партнёров нашего колледжа «ЖБК-1». Облагораживание участков выполнено произвольно, для более реалистичной картины данной части проекта.

Рис.4 Реконструкция частного сектора



Заключение

Культурно-историческое наследие, на наш взгляд, может дать необходимую опору, смысл в жизни, объединить людей в сильный коллектив «наполнить» общество духовностью. Иными словами, культурно-исторического наследия – это корень, из которого может «взрасти» древо жизни. При реконструкции села Муром мы сохранили природные и культурные ценности, образов и воспитание через демонстрацию возрождения истории, технологий и культурных традиций.



Рис.5 Село Муром после реконструкции

Список литературы:

1. Перкова М.В. Градостроительное развитие региональной системы расселения и ее элементов (на примере Белгородской области) // Диссертация на соискание ученой степени доктора архитектуры / Санкт - Петербургский государственный архитектурно-строительный университет. Санкт - Петербург, 2019. Варжапетян, А. Г. Имитационное моделирование на GPSS/H. – СПб., 2007
2. Булавский С.В., Семенцов С.В. Подходы к определению категории "объект культурного наследия" в Российском правовом поле // В сборнике: Охрана и реставрация памятников культурного наследия. материалы Всероссийской научно-теоретической конференции. 2018. С. 1216.
3. Сергеева Е.В., Семенцов С.В. Основные принципы нормативно-правового регулирования приспособления объектов культурного наследия для современного использования в Российском законодательстве. // Охрана и реставрация памятников культурного наследия. Материалы Всероссийской научно-теоретической конференции. 2018. С.138-140.
4. Официальные новостные источники [РИА Новости \(ria.ru\)](#)
5. [Муром \(Белгородская область\) — Википедия \(wikipedia.org\)](#)

**Русская деревня-уникальное явление. Карельская
деревня Кинерма.**

Присяжная Л.Н., Дубровин В.

**ОГАПОУ «Белгородский строительный
колледж», г. Белгород, Россия**

Аннотация: Любовь к деревне – это история любви к стране. Название деревни по-карельски - Kinnermägi — слово «гора», mägi, т.к. Кинерма стоит на возвышенности и могла во времена шведских набегов на Карелию исполнять сторожевую функцию.

Ключевые слова: русская деревня, малая родина, история, архитектура деревни.

История Кинермы:

История деревни большим счетом ничем не отличается от истории других российских деревень. Только, что на севере не было крепостного права и все крестьяне были государственными. Если сравнивать со многими другими деревнями, она была не самой большой. В 1911 году в деревне было 25 дворов и жило 168 человек. На 25 дворов было 68 лошадей и 62 коровы.



Рис.1 История Кинермы

Крестьяне карелы исконно занимались земледелием, выращивали рожь, овес, ячмень и лен. Ловили рыбу и охотились в основном для пропитания, а не на продажу. Деревня находится в стороне от больших городов поэтому, все что возможно делалось а месте.

Где находится деревня:

Кинерма располагается в Пряжинском районе Республики Карелия, в 6 километрах от села Ведлозеро, в 100 километрах от города Петрозаводска.

Архитектура:

Старинные сооружения выстроены в форме круга. Такая планировка считается визитной карточкой Кинермы. Сами дома — традиционные, архаичные. С внешним декором, который так нравится приезжим и внутренними элементами — амбарами, и хлевами, привлекающими исследователей со всего мира. Остановимся на самых колоритных постройках.

Дома в Кинерме принято называть фамилиями живущих в них родов. От этого начинает казаться, что все они живые. Это здание является самым большим домом в деревне. Дата его постройки варьируется между 1880 — 1890 гг.

Его сруб, сложенный из толстых бревен, напоминает крепостные стены. На лицевом фасаде — типичный карельский балкончик, присмотревшись к которому можно заметить его гармоничный и самобытный вид.

Здание считается старейшей постройкой, хранящей в памяти времена Екатерины Великой. На данный момент дому около 265 лет. Эта постройка одна из немногих в Кинерме, где живут круглый год.

Дом является традиционным пятистенком с пятью окнами: два в горнице, три в пертти — большой комнате. Хозяйственные постройки, как и в большинстве местных владений, располагаются позади дома.

На примере этой достопримечательности, можно увидеть с каким вкусом и заботой раньше подходили к постройке зданий и различных сооружений.

Вся прелесть местной бани заключается в том, что она до сих пор топится по-черному, поэтому и воспринимается как нечто экзотическое, являясь гордостью крестьянского бытового строительства.

Построена достопримечательность в начале прошлого столетия. Местами она от старости пошла волнами, но смотрится все также колоритно.

Основной достопримечательностью архитектурного комплекса является часовня, построенная в центре поселения еще в XVIII в. Известно, что она была воздвигнута вместо предыдущей, пострадавшей в свое время при пожаре.

Построил ее шведский мастер, зашедший сюда в поиске заработка. В годы советской власти ее хотели полностью разобрать, но достопримечательность удалось сохранить. Убрали только колокольню.

У местных жителей часовня Смоленской Божьей Матери считается особенной, потому что на протяжении всего существования она использовалась только по своему назначению.

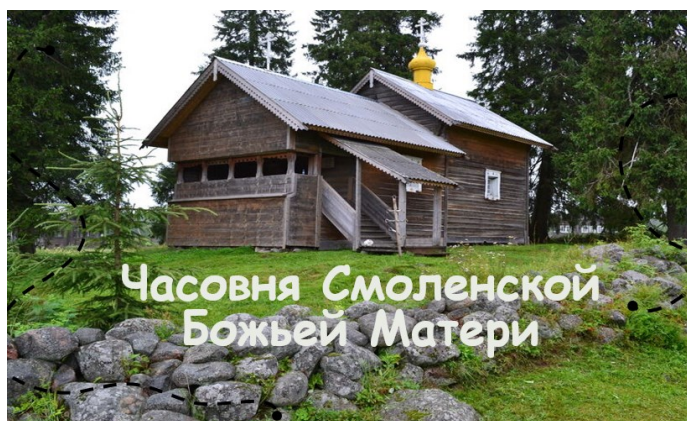


Рис.2 Часовня Смоленской Божьей Матери

Интересные факты:

14 человек Проживает в деревне Кинерма в течение всего года.

2 часа Продолжительность пути от Петрозаводска до деревни на машине или автобусе.

2016 году Кинерма стала членом ассоциации Самых красивых деревень России.

5000 туристов из России, Европы и других стран приезжают в деревню ежегодно.

Список источников:

1. <https://kinerma.com>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
3. <https://tochkanakarte.ru/kinerma-karelia>
4. <https://krasaderevni.ru/villages/kinerma>
5. <https://inkarelia.ru/kinerma>

Русская деревня-уникальное явление. Старая Ладога.

**Присяжная Л.Н., Райлян В.
ОГАПОУ «Белгородский строительный
колледж», г. Белгород, Россия**

Аннотация: основной темой сегодня в политическом мире и в воспитании подрастающего поколения стало возвращение к своим корням. Рассмотрение развития деревень, наших исторических место – это одно из направлений возвращения нас к «русским корням».

Ключевые слова: русская деревня, малая родина, история, архитектура деревни.

В селе Старая Ладога, в месте, где речка Ладожка впадает

в Волхов, находится древняя Староладожская крепость. Ее история берет свое начало со времен Рюрика.

Впервые Ладога упоминается в летописях в 862 году: тогда же и был приглашен на княжение варяг Рюрик. Лишь позднее основатель правящей династии перебрался в Новгород, а затем – в Киев. Само же поселение на берегу могучей реки Волхов появилось еще в середине VIII века. Эти воды были частью варяжских торговых путей, которые соединяли два озера – Ладогу и Ильмень. И уже к середине IX века Ладога стала важнейшим торговым центром на севере и городом-портом: через нее, в том числе, проходил и знаменитый путь «из варяг в греки». Здесь процветали многие ремесла.

Церковь Георгия Победоносца возвели после того, как в 1164-м отбили атаку шведов. По преданию, в этом храме в 1240-м молился Александр Невский перед битвой на Неве. В Смутное время Старая Ладога переходила из рук в руки – была и у французов, и у шведов. Вновь отошла Руси она после заключения Столбовского мира в 1617 году. А последний раз военные действия пережила в 1702 году при Петре I. Старинные сооружения ветшали и превращались в руины, но все изменилось в конце XX века – укрепления начали восстанавливать, открылся музей. И Старая Ладога с населением всего около двух тысяч человек стала одним из главных туристических мест региона.

Рис.1 Старая Ладога



Сегодня мы можем увидеть четыре из пяти башен. Первыми были воссозданы еще в 1978 году Климентовская и Воротная. Следующая большая реставрация началась в 2008 году: благодаря ей мы можем увидеть, какой была Стрелочная башня. А в 2018 году была отреставрирована и Раскатная. Теперь своего часа ждет пятая башня – Тайничная. Сейчас это Староладожский исторический и архитектурный музей-заповедник федерального значения. На 160 гектарах до наших дней сохранилось более 150 объектов культурного наследия — это памятники истории и архитектуры VIII-IX веков.

В музей входят такие объекты культурного наследия, как Каменные сооружения Староладожской крепости; Церковь Святого Георгия с фресками XII века; Земляное городище VIII—XVI веков; Деревянная церковь Святого Димитрия Солунского XVII в., Никольский монастырь и другие.

Постоянная экспозиция находится в Воротной башне. Там можно узнать о военно-политической истории Ладоги, жизни села в разные эпохи, увидеть интересные археологические находки – предметы вооружения, украшения, бытовые изделия.

Но основная археологическая экспозиция развернулась в Стрелочной башне.



Рис.2 Церковь Святого Георгия

Это более трех с половиной тысяч экспонатов, которые расскажут о ремеслах ладожан, торговле и судоходстве, военном деле, охоте, сельском хозяйстве, обустройстве дома.

Список источников:

1. <https://tochkanakarte.ru/staraya-ladoga>
2. <https://goo.su/muz31>
3. <https://goo.su/eY99C>

Городское благоустройство Белгородской области

Клочкова Л.А., Извекова В.

ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: Благоустройство является одной из важнейших составляющих градостроительства. Оно представляет собой разработку и реализацию комплексов мероприятий для создания комфортных, функциональных, эстетических и санитарно-экологических общественных пространств. Это делается с целью повышения уровня жизни, а также преследуются цели улучшения городской среды для привлечения мигрантов и туристов.

Ключевые слова: благоустройство, городская среда, комфортные, функциональные, эстетические и санитарно-экологические общественные пространства.

В наше время большую популярность обретает благоустройство городской среды. Люди и раньше стремились создавать для себя благоприятные условия, но с приходом инноваций всё требует перестройки, ведь общество растет, а вместе с ним человеческие потребности. С ростом населения в городах меняется инфраструктура и городское облагораживание для создания более комфортного проживания.

Благоустройство является одной из важнейших составляющих градостроительства. Оно представляет собой разработку и реализацию комплексов мероприятий для создания комфортных, функциональных, эстетических и санитарно-экологических общественных пространств. Это делается с целью повышения уровня жизни, а также преследуются цели улучшения городской среды для привлечения мигрантов и туристов. А это в свою очередь способствует росту экономического развития города и его конку-

рентоспособности.

Сейчас тема с благоустройством является одной из самых популяризированных проблем, которой занимаются на государственном уровне. В настоящее время в разных городах страны действует федеральный проект под названием «Формирование комфортной городской среды». Проект направлен на повышение доступности жилья, улучшение городской инфраструктуры, развитие городских территорий, повышение энергетической эффективности и содействие устойчивому развитию города.

К основным мероприятиям по благоустройству городских территорий относят:

- архитектурно-планировочную организацию, которая включает упорядочение пешеходных связей, создание без барьерной среды, размещение системы велодорожек, установку спортивных и детских площадок, организацию зон отдыха и мест для выгула собак;
- санитарную очистку и уборку улиц, внутри дворовых территорий;
- освещение городских территорий, зданий и зеленых насаждений;
- озеленение – посадка деревьев и кустарников, создание живых изгородей, цветников, клумб и газонов, вырубка сухостоя и т. д.;
- установку МАФов и водных сооружений;
- реконструкцию и поддержание в порядке фасадов зданий;
- размещение рекламы, объявлений и других средств информации.

Как упоминалось выше, главной целью благоустройства является создание максимально комфортных условий для жизни граждан. Для достижения этой цели выполняют следующие задачи:

- сбор, вывоз и утилизация отходов на регулярной основе;
- озеленение города в соответствии с законодательством;
- санитарная очистка и уборка городских территорий;
- содержание рекреационных объектов, их реконструкция и при необходимости изменения ландшафтного дизайна;
- проектирование и организация внутри дворового и уличного освещения;
- поддержание придомовых территорий и городских улиц в должном порядке в рамках нормативов с учетом требований к организации пешеходных зон;
- обеспечение защиты городских территорий от подземных вод, паводков и т. п.; содержание мест погребения.



Рис.1 Вечерний Белгород

За проведение мероприятий по благоустройству города отвечают органы местного самоуправления. В каждом административном субъекте действуют индивидуальные программы благоустройства городской среды, при составлении которых учитываются особенности города и первоочередные задачи, необходимые для повышения уровня жизни местного населения. Архитекторы и дизайнеры со всей страны могут разработать собственный проект и предложить его для реализации, после одобрения проект добавится в перечень других, за которые смогут проголосовать жители того или иного региона, в нашем случае, белгородцы.

Каждый день, с ростом городов и развитием промышленности благоустройство городской среды становится все более значимым заданием, которое требует особого внимания, взвешенных решений и решения многих вопросов со стороны органов управления, включая тщательное планирование организации работ с учетом территориальных ресурсов. Основными проблемами, препятствующими развитию сферы благоустройства, являются недостаточное финансирование и нескоординированные действия органов местного самоуправления.

Сознательность граждан, их желание и возможности помочь уполномоченным органам также влияют на уровень благоустройства городской среды. Низкая вовлеченность населения часто становится причиной медленных темпов благоустройства города. Но с появлением федерального проекта по всей стране прокатился шквал неравнодушных граждан, вовлеченных в судьбу своих городов.

В 2024 году в Белгородской области по федеральной программе благоустроят 31 территорию. Уже определили объем и стоимость реализации программы «Формирование комфортной городской среды», а также перечень объектов. Все объекты выбирались голосованием белгородцев, именно от их голоса зависела судьба обустройства области и самого города.

В рамках государственного проекта планируется обустроить 31 территорию, из которых 28 – это общественные пространства и 3 двора в 12 муниципальных образованиях области, таких как: Белгород, Белгородский, Вейделевский, Волоконовский, Краснояружский и Ровеньский районы, а также Алексеевский, Валуйский, Грайворонский, Губкинский, Старооскольский и Шебекинский округа.

Финансирование благоустройства определено в размере 429,5 млн рублей. Из них 359,5 млн – средства федерального бюджета. Остальное выделяют область и муниципалитеты. Контракты с подрядчиками, согласно правилам предоставления субсидий на поддержку региональных и муниципальных программ формирования современной городской среды.

В областном центре, в частности, обновят четыре сквера: на ул. Дегтярёва, Попова, Садовой и у детской поликлиники № 4. В Белгородском районе благоустроят дендропарк и сквер в Разумном, а также парк в Северном. В Старом Осколе и округе – бульвар Дружбы, сквер «Финист», территорию в районе памятника 17 героям-бронепойщикам, защищавшим разезд Набокино, и территорию у источника «Криница» в селе Бабанинка. В остальных муниципалитетах жители выбрали для благоустройства по одной-две территории. Выборы происходят на ежегодных рейтинговых голосованиях. Очередное голосование – по выбору объектов на 2025 год – пройдет в Белгородской области с 15 марта по 30 апреля. Как ранее писала «Бел Пресса», помогать людям голосовать за те

или иные территории будут волонтеры.

Кроме того, три крупные общественные территории в 2024 году в области министерство планирует благоустроить по другой федеральной программе. В июне 2023-го в России прошёл VIII Всероссийский конкурс лучших проектов создания комфортной городской среды. Его проводят с 2018 года для городов с численностью населения до 200 тыс. человек и для исторических поселений.

Среди заявок из 395 населённых пунктов со всей России 6 поступило из Белгородской области – из Строителя, Шебекино, Бирюча, Валук, Алексеевки и Губкина.

В Строителе преобразят парк «Маршалково», в Губкине – лесопляж, в Алексеевке – площадь Победы и прилегающие к ней территории. Общая сумма работ – 350 млн рублей, из которых федеральный грант – 283 млн рублей.

В Белгороде, в старых кварталах обустройство дворовых территорий находится в неудовлетворительном состоянии, не отвечает предъявляемым к ним требованиям и давно нуждается в реконструкции. К проблеме благоустройства придомовых территорий необходимо подходить комплексно: учитывать особенности местности, пожелания жителей, возможности ответственных служб. Двор это место для проведения досуга взрослых и детей.

Для нормального функционирования города большое значение имеет инженерное благоустройство территорий. Сегодня в г. Белгороде в районах старой застройки существуют территории, требующие комплексного благоустройства и включающие в себя ремонт внутри дворовых проездов, ремонт и замену детского оборудования, установку элементов малых архитектурных форм, устройство пешеходных дорожек, реконструкцию элементов озеленения (газоны, клумбы).

Формирование благоприятной среды жизнедеятельности является основной целью градостроительной политики, осуществляемой в пределах жилых территорий органами государственной власти Российской Федерации, отдельных субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления.

Наряду с градостроительными, архитектурными, техническими аспектами важное значение для формирования высоких архитектурно-художественных, функционально-планировочных, социально-бытовых, санитарно-гигиенических и экологических качеств городских территорий в целом, и территорий жилой застройки в частности, имеет благоустройство территорий. Жилье не может считаться комфортным, если окружение здания не благоустроено.

Список литературы:

1. Департамент ЖКХ: Формирование комфортной городской среды [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://belgkh.ru/programmy/formirovanie-komfortnoj-gorodskoj-sredy/>.
2. Институт экономики города: Основные проблемы реализации программ формирования комфортной городской среды [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.urbanecconomics.ru/research/analytics/osnovnye-problemy-realizacii-programm-formirovaniya-komfortnoy-gorodskoy-sredy>
3. Круглова, Л.Э. Особенности формирования экологически комфортной городской среды [Текст] / Л.Э. Круглова // Инновационные системы. - 2015. - № 4. - С. 102-109.
4. Матовников, Г.С. Формирование комфортной среды

городских территорий [Текст] / Г.С. Матовников // Сборник научных трудов SWORLD. - 2015. - № 3. - С. 304-313.

Уникальные технологии строительства высотных зданий и сооружений

Родионова Т.В., Хруслова Ю.
ОГАПОУ «Белгородский строительный колледж», г. Белгород, Россия

Аннотация: В статье рассматривается вопрос строительства уникальных, технически сложных, высотных зданий. В современном мире строительство и архитектура развиваются очень быстро. Каждый год появляются новые технологии. Для строительства высотных зданий используются ультрасовременные технологии и строительные материалы. Каждое высотное или уникальное здание – это сложный пространственный объект для строительства которого и последующей безопасной эксплуатации требуется проведение сложных математических расчетов всех элементов конструкции на этапе проектирования и соблюдения норм, правил, технических регламентов и других документов при возведении.

Ключевые слова: небоскреб, технологии, центральное ядро, сваи, каркас, энергопотребление, функциональность, безопасность.

Первыми дошедшими до наших дней рукотворными высотными строениями были менгиры: огромные грубо обработанные вертикально-вытянутые камни, которые устанавливали одиночно или группами, иногда целыми аллеями.

Современная альтернатива древним сооружениям – небоскребы. За последнее столетие мы стали свидетелями значительного скачка в общей высотности зданий – каждое новое строение олицетворяет эволюцию городской архитектуры, демонстрируя уникальную историю инноваций и амбиций.

Небоскребы для России явление не новое. Изначально высотные строения были представлены церквями и храмами – главными градообразующими доминантами селений, несущие четкий культурный код. С ростом и развитием городов функция перешла к правительственным, административным и образовательным зданиям – новые доминанты городов и общества в новой эстетике: от «Сталинских высоток» в Москве до модернистского НИИ (научно исследовательский институт) робототехники в Санкт-Петербурге. В наши дни доминантами становятся жилые и офисные здания из стекла и бетона.



Рис.1 Небоскребы России

Строительство высотного объекта требует больших капиталовложений, поэтому к созданию проекта высотного здания привлекается команда архитекторов, проектировщиков, инженеров, обладающих необходимым уровнем компетенций. Ведь от этого зависит насколько прочным, надежным, долговечным и безопасным будет здание.

При разработке проекта должны применяться рациональные объемно-пространственные, архитектурно-планировочные и конструктивные решения, снижающие энергопотребление, отрицательное воздействие на окружающую среду и повышающие уровень комфорта внутри здания.

Создание проекта ведётся с учетом значительных нагрузок на все конструктивные элементы здания в процессе эксплуатации. В том числе необходимо рассчитать и скорректировать ветровые нагрузки, которые возникают на большой высоте.

Современное высотное здание для нормального функционирования должно иметь качественную техническую оснащенность и сложную систему инженерных коммуникаций. Из высоты в здании требуется создание дополнительных инженерных систем.

В России есть примеры по-настоящему качественных, поразительных объектов, которые впечатляют не только за счет своей высоты: в их образе, форме и сути отражены современные технологии, подходы и эстетика.

Башня «Эволюция» Московский небоскреб имеет запоминающуюся и простую форму, в нем применены уникальные конструкции: при строительстве использовали самоподъемную систему опалубки.

В остеклении башни применены непрерывные ленты гнутого стекла. На всех уровнях проработки «Эволюция» демонстрирует масштабный интеллектуальный труд и применение высоких технологий. Благоустроенная территория и четкая привязка к городским транспортным системам создает завершенный образ.

Современное высотное здание для нормального функционирования должно иметь качественную техническую оснащенность и сложную систему инженерных коммуникаций. Из высоты в здании требуется создание дополнительных инженерных систем.

В России есть примеры по-настоящему качественных, поразительных объектов, которые впечатляют не только за счет своей высоты: в их образе, форме и сути отражены современные технологии, подходы и эстетика.

Башня «Эволюция» Московский небоскреб имеет запоминающуюся и простую форму, в нем применены уникальные конструкции: при строительстве использовали самоподъемную систему опалубки.

В остеклении башни применены непрерывные ленты гнутого стекла. На всех уровнях проработки «Эволюция» демонстрирует масштабный интеллектуальный труд и применение высоких технологий. Благоустроенная территория и четкая привязка к городским транспортным системам создает завершенный образ.

Башня «Лахта-центра» в Санкт-Петербурге является самым северным небоскребом в мире. Самое высокое здание в Европе, самый северный небоскреб в мире, «башня Саурана», «газоскреб» и «кукурузина». Шпиль в пасмурное время скрывается в облаках, а если гроза, то вся конструкция сверкает как огромная электрическая дуга. Но это внешне.

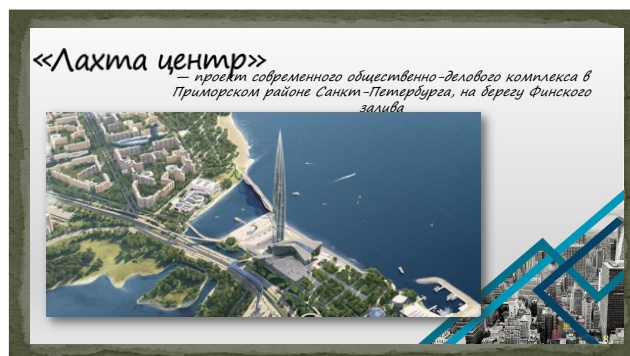


Рис.2 «Лакhta центр»

Внутри у «Лакhta Центра», который виден в Петербурге даже с ряда точек на окраинах, еще больше интересного. Адрес, цена, название и прозвища «Лакhta Центра». Назначение небоскреба заключается в том, чтобы служить штаб-квартирой концерна «Газпром». Кроме того, здесь будут работать многочисленные общественные объекты.

Высотная улица, дом 1 — такой адрес утвержден городской топонимической комиссией 22 ноября 2018 года. 9 км от исторического центра Петербурга — на таком расстоянии разрешили построить «газоскреб». Ландшафтно-визуальный анализ проводили три независимые организации: Институт территориального развития, Гидрометеорологический и Политехнический университеты. 120,7 миллиардов рублей потрачено на строительство небоскреба «Газпромом».

Прозвища. Петербуржцы называют «Лакhta Центр» «кукурузиной», «газпромбашней», «газоскребом» и «Башней Саурана».

«Лакhta» — рабочее название для станции метро. Ее планируется построить к 2025 году.

«Лакhta Центр» является новой точкой притяжения бизнес-активности на окраине города, освободив исторический Петербург от несвойственных ему функций делового центра и сопутствующей транспортной нагрузки. 17 августа 2012 года получено разрешение на строительство первого этапа общественно-делового комплекса Лакhta Центр, включающего высотное здание и прилегающую стилобатную часть.

Ранее по этому этапу было получено положительное заключение Главгосэкспертизы.

Высота объекта согласована распоряжением Комитета по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга на основании протокола публичных слушаний, состоявшихся в июне 2011 г.

В октябре 2013 года получено разрешение на строительство всего комплекса, включая многофункциональное здание.

Компания Renaissance Construction являлась генеральным подрядчиком стройки.

Немного истории:

Топоним — (происхождение названия) Лакhta произошел от финского слова lahti, что переводится как «залив». Лакhta была древним поселением на Финском заливе. Люди появились здесь более 3 тысяч лет назад. В настоящее время это район Петербурга, он включен в черту города с 1963 года.

Петр I построил себе на Лакhte усадьбу под названием Ближние Дубки. Легенда гласит, что в ноябре 1724 года он

спас утопающих рядом с ней матросов. В итоге сам простудился и 27 января 1725 года умер. В конце XIX века в этих местах появилась часовня «Петровская сосна». К сожалению, ни то ни другое не сохранилось.

«Охта Центр» — именно этот проект предшествовал «Лакhta Центру». Небоскреб планировали построить в Красногвардейском районе. Однако к нему было две жестких претензии: высотка испортила бы исторический облик Петербурга и должна была располагаться на территории памятника «Шведская крепость Ниеншанц». Валентина Матвиенко, тогда губернатор Петербурга, под давлением общественности согласовала перенос проекта в Приморский район.

Небоскреб «Лакhta Центр» строился с 2012 по октябрь 2018 года официально. Монтаж шпиля небоскреба завершился 29 января 2018 года

В 2020 году Госстройнадзор выдал разрешение на ввод в эксплуатацию.

«Основное» здание строили турки, а отделку выполняли уже наши российские компании. С августа 2016 года «Лакhta Центр» считается самым северным небоскребом в мире. Что касается Петербурга, то до этой даты самой высокой была телебашня — 326 метра. Ее рекорд держался 55 лет.

87 этажей и 462 метра в высоту. Такое соотношение высоты с этажностью связано с формой и конструкцией башни небоскреба. На последнем этаже находится обзорная площадка. Она расположилась на высоте 378 метров. Высота со шпилем башни 462 м.

670 тысяч тонн — общий вес здания, если посчитать всю инфраструктуру, остекление и примерное количество мебели и людей. Это в два раза больший вес, чем у всех жителей Петербурга. Общая площадь комплекса составляет 570 тыс. кв. м.

2000 автомобилей вмещает подземная парковка. Еще 90 парковочных мест предусмотрено для велосипедистов.

Прогулочная площадка непосредственно у самого здания открылась в мае 2023 года. Она включает в себя набережную со спусками к воде, дорожки, на которых можно кататься на роликах, самокатах и прочих средствах передвижения, а также деревянные скамейки в несколько уровней. Особенности конструкции:

«Лакhta Центр» не имеет крыши в традиционном представлении. Здание закручивается вокруг своей оси на 90 градусов, постепенно сужаясь к вершине. Каждая плита поворачивается на 0,82 градуса относительно оси здания. Грани образуют тот самый шпиль и создают эффект закручивания к самой верхушке.

Максимум на 46 сантиметров от вертикали отклонит вершину «Лакhta Центр» даже сильнейший шторм. Посетители обзорной площадки ничего не чувствуют, потому что «качка» там составит всего лишь 27 сантиметров. Зато узнают об этом технические сотрудники комплекса: здание оснащено GNSS-антенной, она регистрирует любое колебание.

Автоматическую метеостанцию «Лакhta Центр» установили буквально в облаках — на высоте 462 метра, на шпиле. С июня 2019 года она записывает основные данные по температуре, влажности, скорости и направлению ветра.

Проект Лакhta Центр - уникален с точки зрения инженерно-технических решений. Высота и вес башни диктуют особые требования к основанию, фундаменту здания.

Поскольку здание Лахта Центра имеет экстремальную высоту, то при разработке проекта и строительстве большое внимание уделялось устойчивости и безопасности конструкции. Главная башня имеет центральное ядро из железобетона, внутри которого располагаются важнейшие коммуникации и зоны безопасности. Фундамент небоскреба стоит на 2080 сваях, а перекрытия и колонны сделаны из металла и бетона.

Пятиугольная звезда — такую форму имеет основание здания. 65 метров получился диаметр воображаемого круга, который можно провести по вершинам звезды.

В рамках работы нулевого цикла строители фактически должны были создать подземное сооружение, сравнимое с 25-этажным домом. (нулевой цикл с 12-ого по 15-ый год).

Основанием высотного здания Коробчатый фундамент имеет окружность диаметром 98 метров. Который состоит из двух мощных конструкций высотой каждая в один этаж (верхняя плита - 2 м, нижняя плита - 3,6 м). Низ фундамента находится на глубине 20 метров. В центре конструкция укреплена траверсами (лучами) для придания дополнительной жесткости. Коробчатый фундамент в свою очередь опирается на 264 буровые сваи диаметром 2 метра каждая составляют основу фундамента. Сваи погружены в землю на 82 метра. Они бурунабивные, то есть их не забивали, а делали прямо в грунте. Сначала выбурили скважину, потом грузили каркас из металла и затем заливали бетоном.

Свая — это 220 кубических метра бетона. Кроме того, у нее тяжеленный каркас из стали — 20 тонн. Каждая крепко ввинчена в грунт. От грунтовых вод сваи защищены огромной стеной из бетона по всему периметру. И это не все. В конструкции есть еще одна подстраховка. Сваи и их каркасы оборудованы датчиками, они обнаружат любое изменение в положении. Этот мониторинг ведется постоянно.

До 6 баллов по шкале Рихтера — такое землетрясение «Лахта Центр» легко выдержит и выстоит.

130 000 м² составляет площадь остекления, в том числе шпиля башни — 72 500 квадратных метров. Один стеклопакет весит внушительно — 740 килограмм. Строители применили холодногнутое стекло. В нашей стране эта технология использовалась до сего момента всего два раза — на башне «Эволюция» в Москва-Сити и для штаб-здания банка «Санкт-Петербург».

Ангел на 88 этаже. Напротив Зимнего дворца стоит Александровская колонна (в обиходе также неофициальное наименование Александрийский столп), на ней — фигура ангела, символ мира и покоя. С мая 2022 года точная копия ангела расположена и на 88-й «параллели» небоскреба.

Нюансы строительства «Лахта Центра»:

На грандиозной стройке работало 11 000 человек. В смену выходило 6500 человек. Команда была интернациональная: много русских, итальянцев, сербов, немцев, корейцев, таджиков, узбеков. Все внутренние обозначения дублировались на трех языках: русском, английском и турецком.

На один этаж в среднем вырастал комплекс за каждые шесть дней строительства. Работа шла 24/7.

На строительство ушло около 400 000 м³ бетона.

В Книге рекордов Гиннеса увековечили бетонирование нижней плиты фундамента башни как самую большую непрерывную заливку бетона в мире. Не останавливаясь, строители залили 19 624 м³ материала. На это ушло 49 часов.

Что любопытного внутри «Лахта Центра»:

Офисные войны вокруг кондиционера потеряют всякий

смысл в кабинетах небоскреба. Форточек в высотке нет в принципе. Вместо них так называемыми техническими «форточками» оснастили буферные зоны по всему зданию. Они откроются при определенной скорости ветра и температуре за окном.

Благодаря этому внутри возникает эффект сквозняка, температура соответственно уменьшается, а вместе с ней и нагрузка на систему охлаждения.

Обслуживают здание 96 лифта, пассажирами которых одновременно могут стать 1280 человек. До смотровой площадки на лифте можно добраться за 45 секунд.

Угол обзора у гостей смотровой площадки будет 360 градусов. Сейчас это самая высокая из европейских обзорных площадок. Она обогнала Лондон и Куала-Лумпур.

На «обзорке» посетитель оказывается над облаками. Открывается вид на весь город, от центра до спальных районов.

1500 человек одновременно смогут прийти на ланч в «Лахта Центр». Весь общепит находится на пяти уровнях здания. На приготовление блюд ежедневно требуется 100 тонн свежих продуктов.

Высотные здания являются технологически сложными строениями и относятся к объектам повышенного риска.

За 24 минуты, так рассчитали эксперты, будет осуществлена полная эвакуация всего здания. Кроме того, в небоскребе предусмотрено пять зон безопасности, предел огнестойкости которых составляет четыре часа. Так что любой, даже самый маломобильный посетитель, сможет добраться до безопасной зоны за 1-3 минуты. Ну и вообще здесь работает специальная противодымная защита, комплекс разделен на отсеки, которые позволяют купировать пожар, чтобы не дать ему распространиться.

Современный небоскреб Лахта Центр- Одно из самых высоких зданий России и Европы. Еще это крупнейший общественно-деловой комплекс.

Строительство небоскреба в городе – возможность продемонстрировать и применять новые технологии строительства, а значит – идти вперед. Появление в российских городах знаковых высоток мирового уровня, говорит об успешном развитии города.

При грамотном строительстве и территориальном развитии – район строительства небоскреба получает толчок к развитию, улучшению, благоустройству. Новые качественные небоскребы становятся важным пунктом на карте города, на них смотрят, их запоминают, даже не находясь в непосредственной близости от объекта. Кроме того, знаковый объект тянет за собой развитие туристического направления в городе.

С точки зрения функциональности, небоскребы обеспечивают грандиозные полезные площади, занимая при этом небольшую территорию.

Список литературы:

1. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции / Госстрой СССР. М.: ЦИТП СССР, 1998.
2. Маклакова, Т. Г. Конструкции гражданских зданий: учебник / Т. Г. Маклакова, С.М. Нанасова. – Москва: Издательство АСВ, 2000. – 280 с.;
3. Буров, А.К. Об архитектуре / А.К. Буров. – Москва, 1960. – 148 с.; Свод правил СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004. Организация строительства" (утв. приказом

- Министерства строительства и жилищнокоммунального хозяйства РФ от 24 декабря 2019 г. N 861/пр)
4. СП 63.13330. 2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция. СНиП 52-01-2003 (с изменениями №1,2)
5. СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве
6. ГОСТ Р 12.3.050-2017 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы на высоте. Правила безопасности
7. Терентьев, Г. П. Основы технологии изготовления металлических конструкций для большепролетных зданий и сооружений: учебное пособие /Г. П. Терентьев, Д. Н. Смирнов, А. Д. Смирнов. – Нижний Новгород:Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 126 с. – ISBN 978-5-528-00194-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/80814.html>
8. Доркин, Н. И. Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий: учебное пособие / Н. И. Доркин, С. В. Зубанов. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 228 с. – ISBN 978-5-5985-0492-3. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. –URL: <https://www.iprbookshop.ru/20527.html>
9. Николенко, Ю. В. Технология возведения зданий и сооружений. Часть 1: учебное пособие / Ю. В. Николенко. – Москва: Российский университет дружбы народов, 2009. – 204 с. – ISBN 978-5-209-03114-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11446.html>
10. Гончаров, А.А. Методы возведения подземной части зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гончаров А.А.– Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 55 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20049>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю
11. Проектирование зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения [Текст]: учеб. пособие/ Д.Р. Маилян и др; под общ. ред. Д.Р. Маиляна, В.Л. Щуцкого. – Рн/Д.: Феникс, 2017. – 412 с.
12. Кирнев, А.Д. Технология возведения зданий и специальных сооружений [Текст]: учеб. пособие/ А.Д. Кирнев, А.И. Субботин, С.И. Евтушенко.- Ростов н / Дону: Феникс, 2005. – 576 с.

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА: ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, ТВОРЧЕСТВО, ИННОВАЦИИ

МАТЕРИАЛЫ

*11-ой студенческой конференции
май 2024 г., г. Белгород*

Технический редактор С.А. Бочкова

*Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский строительный колледж»*

30800, Россия, г. Белгород, Гражданский проспект, д.50.

