

Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**МОСКОВСКИЙ
ПОЛИТЕХ**

Рязанский институт

**XV Межвузовская научно-техническая конференция
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И
ПРОИЗВОДСТВЕ**

II ТОМ



Рязань 2017

УДК 001
ББК 30.6

Н 76 Новые технологии в учебном процессе и производстве:

Материалы XV межвузовской научно-технической конференции./ II том. Под ред. начальника НИО Платонова А.А., канд. техн. наук Бакулиной А.А. – Рязань: РИПД «ПервопечатникЪ», –2017. – 266 с., ил.

Сборник включает тезисы докладов межвузовской научно-технической конференции студентов, молодых специалистов, аспирантов, их научных руководителей, промышленных предприятий г. Рязани, прошедшей 26-28 апреля 2017 года.

Освещаются вопросы использования компьютерных технологий в образовании и задачах, решаемых на производстве, в строительстве и архитектуре, при проектировании и технологической подготовке машиностроительного производства; применения новых технологий планирования; изготовления изделий машиностроения, вопросы использования компьютерных технологий в процессе преподавания естественно-научных, гуманитарных и специальных дисциплин в политехническом вузе; результаты различных исследований, выполненных студентами, школьниками, курсантами, адъюнктами, молодыми специалистами, аспирантами в рамках научно-исследовательской деятельности в области естественных, гуманитарных и специальных наук.

Авторская позиция и стилистические особенности публикаций полностью сохранены.

УДК 001
ББК 30.6

ISBN 978-5-00050-034-7

© Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического
университета, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»

<i>Кустова О.А., Мамонтова А.А.</i> ПРОБЛЕМНОСТИ ИСПОЛЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ПРОСТРАНСТВ Г.РЯЗАНИ ...	7
Майоров Н.М., Векилян М.О. ЭНЕРГОПАССИВНОСТЬ В ОСОБЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	10
Кузнецов Р.А., Осина Н.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕНТРА РЕАБИЛИТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В Г. ЕЛАТЬМА	14
Устьян А. М., Векилян М.О. РАЗВИТИЕ ДЕТСКИХ И ПОДРОСТКОВЫХ ЦЕНТРОВ И ТЕХНОПАРКОВ В ИСТОРИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ЗОНАХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	14
Школина С.Ю., Осина Н.А. ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ДОМА-ПАНСИОНАТА ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ	21
Вдовенкова А.С., Векилян М.О. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ФОРМИРОВАНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ МОЛОДЕЖНЫХ ЦЕНТРОВ	25
Андина А.Ю., Векилян М. О. ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЦЕНТРА РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА В ОКТЯБРЬСКОМ АДМИНИСТРАТИВНОМ ОКРУГЕ Г. РЯЗАНЬ.....	31
Иванова Е.К., Ключикова А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕБАРКАДОВЕРОВ В ГОРОДЕ РЯЗАНИ И РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА РЕКЕ ОКЕ	36
Ивлиева Е.А., Векилян М.О. ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ПО ВЫРАЩИВАНИЮ МОЛЛЮСКОВ НА ОСТРОВЕ САХАЛИН	42
Первухина А.С., Векилян М.О. МНОГОЭТАЖНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ С КВАРТИРАМИ В НЕСКОЛЬКИХ УРОВНЯХ ДЛЯ МНОГОДЕТНЫХ СЕМЕЙ	46
Буцких С.А., Хабибуллина Л.М. АНАЛИЗ РАЗМЕЩЕНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА В МИКРОРАЙОНЕ «СЕВЕРНЫЙ» Г. РЯЗАНИ.....	49

Аверьянова П.С., Векилян М.О. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ЦЕНТРА ВОДНЫХ ВИДОВ СПОРТА В Г. РЯЗАНИ	55
Аверина А.Г., Осина Н.А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОЛОДЕЖНОГО СТУДИЙНОГО ТЕАТРА В Г.РЯЗАНИ.....	60
Осина Н.А., Демкин И.О. ЦЕНТР ПРАВОСЛАВНОЙ КУХНИ: АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	65
Кульбицкая Д.А., Осина Н.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДВОРЦА БРАКОСОЧЕТАНИЯ В Г. РЯЗАНИ	72
Чевагина В.А., Осина Н.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕТСКОГО ЦЕНТРА В Г.РЯЗАНИ	77
Сучкова И.А., Осина Н.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОМА НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА В Г.РЯЗАНИ	84
Журавлева Л.А., Осина Н.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕНТРА ДОСУГА ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ В Г.РЯЗАНИ	91
<i>Хабибуллина Л.М., Черкасова Е.С.</i> АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНИ	95
Крутов А.А., Осина Н. А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ САХАРНОГО ЗАВОДА В ПГТ. АЛЕКСАНДРО-НЕВСКИЙ	100
Кузнецов Р.А., Осина Н.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕНТРА РЕАБИЛИТАЦИИ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В Г. ЕЛАТЬМА	105
Тихонова С.А., Осина Н.А. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТСКОГО ТЕХНОПОЛИСА НА ТЕРРИТОРИИ Г. РЯЗАНИ	109
Тимохина Е.В., Осина Н.А. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА НА ПРИМЕРЕ ВАГОНРЕМОНТНОГО ДЕПО Г. РЯЖСК	113
Якунина А.А., Векилян М.О. ПРОБЛЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ. «БУФЕРНЫЕ» ЗЕЛЕННЫЕ ЗОНЫ	119

Васькова И.А., Векилян М.О. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ АЭРОПОРТОВ В РОССИИ.....	132
---	-----

**СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ И НАДЕЖНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ
КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

<i>Иванова В.А., Жачко А.В., Маношкина Г.В.</i> ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ	137
--	-----

<i>Скворцов М.М., Маношкина Г.В.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗВЕДЕНИЯ МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ МОДИФИЦИРОВАННЫХ И САМОУПЛОТНЯЮЩИХСЯ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ	144
---	-----

<i>Демкин И.О., Аверьянова П.С., Антоненко Н.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДУЛЬНЫХ БЫСТРОВРЗВОДИМЫХ ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОГО КЛИМАТА.....	150
---	-----

<i>Кузнецов Р.А., Антоненко Н.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЧНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ	156
---	-----

<i>Кленин А.Д., Иванкина О.П.</i> СТРОИТЕЛЬНОЕ ЖИДКО-КЕРАМИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ ИЗОЛЛАТ	162
---	-----

<i>Лапкин В.В., Иванкина О.П.</i> ПРОЗРАЧНЫЙ БЕТОН. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ	165
--	-----

<i>Яшин Д.С., Антоненко Н.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕПЛОПOTЕРЬ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛОСКИХ СТЕКЛЯННЫХ КРОВЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ	169
--	-----

<i>Сидоров А.В., Антоненко Н.А.</i> ДОМОСТРОИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА «РУССКАЯ СТЕНА». ЭФФЕКТИВНОЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ	175
--	-----

<i>Ипатьева В.А., Антоненко Н.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАЛЬНОЙ СЕТКИ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ И КОМПОЗИТНОЙ СЕТКИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ROCKMESH	180
--	-----

<i>Андреенко Д.А., Иванкина О.П.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ САМЫХ ПОПУЛЯРНЫХ УТЕПЛИТЕЛЕЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	185
--	-----

<i>Ветчинин Д.Н., Иванкина О.П.</i> СТРОИТЕЛЬСТВО ВЫСОТНЫХ ДОМОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ – ФИБРОПЕНОБЛОК	195
---	-----

<i>Пряхин М.А., Иванкина О.П.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА	199
<i>Чистова Е.А., Байдов А.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	208
<i>Осипенко А.В., Медведева А.М., Самошкина М.Д., Борисова И.А.</i> КОНСТРУИРОВАНИЕ ОСТОВА ЭКОДОМА В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	217
<i>Сухова А.А., Бакулина А.А.</i> АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ЦЕНТРА НАЧАЛЬНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГОРОДЕ РЯЗАНИ	223
СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»	
<i>Мельник Т.В., Педан В.И.</i> ЗНАЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА	228
<i>Федоров А.А., Сычева В.И.</i> ПОНЯТИЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ	231
<i>Хвостов В.П., Сычёва В.И.</i> РАЗРАБОТКА И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ МОЩНОСТИ НОВОГО ЦЕХА	239
<i>Каширский Д.Ю., Сычёва В.И.</i> ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	244
<i>Алджабаева С.В., Соловьева И.П., Чихачева О.А.</i> ОЦЕНКА РЫНКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РЯЗАНСКОГО РЕГИОНА.....	248
СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ»	
<i>Осипенко А.В., Тихонова О.В.</i> ВАРИАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ПЛАНИРОВКИ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА С УЧЕТОМ СИСТЕМЫ ДИСКОНТИРОВАНИЯ.....	256
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ	263

СЕКЦИЯ «АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО»

Кустова О.А.

Мамонтова А.А.

ПРОБЛЕМНОСТИ ИСПОЛЗОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ПРОСТРАНСТВ ГОРОДА РЯЗАНИ

В статье предлагается возможность использование подземных пространств в перспективе развития города Рязани.

Ключевые слова: г. Рязань, подземные пространства, водоносные слои.

В настоящее время г. Рязань разрастается быстрыми темпами и происходит это без какого-либо контроля. Последствием такого расширения является эклектичность застройки, нарушение высотных ограничений, загруженность транспортных сетей и загрязнение воздуха. Особо остро стоит вопрос при создании гармоничной среды при попытке вписывания в историческую застройку новых зданий, что нарушает все принципы градостроительства[1].

Использование подземных пространств позволит создавать транспортные развязки (увеличить пропускную способность улично-дорожной сети), подземные парковки, увеличить рекреационные зоны и размещать общественные здания.

Возможность освоения подземных пространств города Рязани ограничиваются гидрогеологическими условиями и отсутствием культуры использования подземных площадей. Их использование ограничивается размещением подземных переходов и парковок, которые с цикличной периодичностью затапливаются и в последующем вовсе закрываются. В альтернативу подземным, затапливаемым переходам, строят надземные, что

является наиболее затратным, по сравнению с установкой систем, осушающих водоносные слои.

Территория области находится в основном в пределах Московского артезианского бассейна, охватывающего его западную и центральную части.

В пределах Рязанской области выделяются следующие водоносные горизонты, комплексы, воды спорадического распространения и водоупоры:

- Воды четвертичных отложений
- Воды мезозойско-неогеновых отложений
- Верхнеюрский водоупор
- Клязминско-ассельский водоносный горизонт
- Щелковский водоупор
- Касимовский водоносный горизонт
- Кревякинский водоупор
- Подольско-мячковский водоносный горизонт
- Ростиславльский водоупор
- Каширский водоносный горизонт
- Верейский водоупор
- Азовский водоносный горизонт
- Окско-тарусский водоносный комплекс
- Яснополянский водоносный комплекс
- Упинский водоносный горизонт
- Малевский водоупор
- Заволжский водоносный горизонт

Решением проблемы близкого залегания грунтовой воды может стать, установка специального оборудования для понижения и её откачки. Данные механизмы работают путем осушения грунтовых вод насосами, способствующими обезвоживанию слоя грунта.

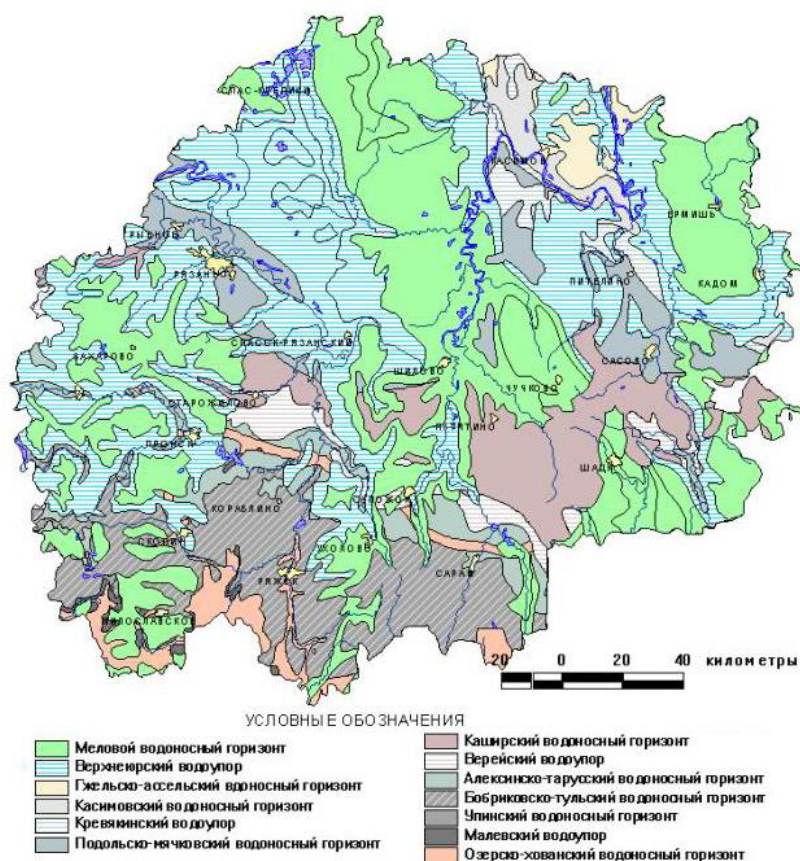


Рисунок – Гидрогеологическая карта Рязанской области [2].

Экономически обосновать использование данных установок можно реализацией вод в следующих направлениях:

- применение откаченной артезианской воды в пищевой и сельскохозяйственной промышленности
- наличие активно текущих подземных рек, как альтернативный источник электроэнергии

В освоении подземных пространств не стоит забывать о возможных сложностях. Урбанизация не должна приводить к психологическому и физическому воздействию на человека.

Реализация основных направлений комплексного освоения подземных пространств города Рязани, позволит резко увеличить ввод подземных объектов различного назначения до уровня, соответствующего современным требованиям градостроительства и достигнуть цели устойчивого развития городской среды, не увеличивая площадь застройки города с дополнительным освоением новых территорий.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 О.А.Кустова, Е.К.Иванова. Анализ высотности исторической застройки г. Рязани на основе единого модуля Рязань: Рязанский институт (филиал) Университета машиностроения, 2016.
- 2 <http://geocentr-msk.ru/content/view/191>
Геолого-гидрогеологические условия Рязанской области, Геоцентр Москва
- 3 http://www.metro.ru/library/stroitelstvo_metropolitenov/551/
- 4 <http://rznpr.ru/priroda-ryazani/vodoemi/podzemnye-vody-ryazani-i-ryazanskoj-oblasti.html>
- 5 http://www.snip-info.ru/Mgsn_2_07-97.htm

Майоров Н.М.

Векилян М.О.

ЭНЕРГОПАССИВНОСТЬ В ОСОБЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Принцип строительства в высокогорье без сомнений подразумевает использование современных технологий, которые должны повысить комфорт их эксплуатации.

Ключевые слова: энергопассивный дом, экономия, альтернативные источники энергии.

Проектирование и строительство в зонах, отдаленных от постоянных источников электропитания, предполагает развитие альтернативных источников энергии – энергия ветра, солнца, воды. При ее ограниченном количестве возникает необходимость в ее сохранении и экономии, а именно заведомое проектирование объекта как энергопассивных– дом, в котором энергия для поддержания комфортного пребывания в помещении снижена до максимально низкого уровня, что делает его практически энергонезависимым. При разработке ВКР, для примера был взят жилой модуль в поперечном сечении 3.000 x 3.000 метра, со скошенной крышей или плоской. В плане размеры варьируются от 5.000 до 7.000 метров в длину.

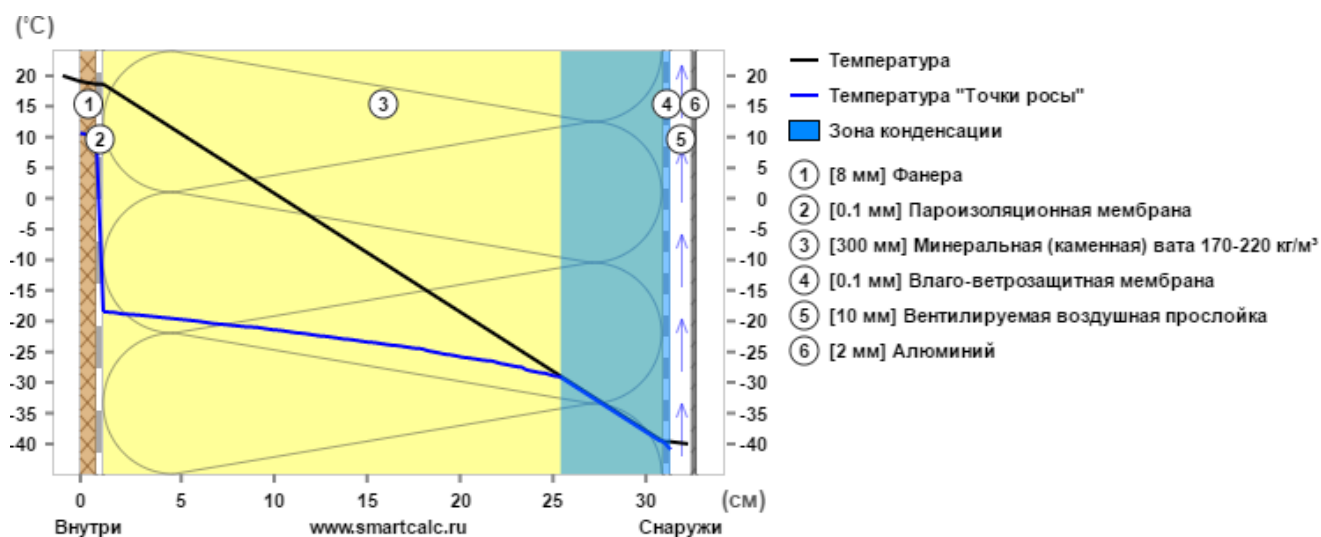


Рисунок -1

Размеры были подобраны из минимальных потребностей без потери комфорта, все это было учтено из анализа наблюдений, полученных в летней поездке на Эльбрус.

Блок будет располагаться на высоте 3800 м с температурой ночью в зимнее время до -40°C . (учитывались самые холодные ночи в зимний период). Было выполнено несколько вариантов комбинаций изоляционного «пирога» в программе Smart Calc. Каркасная система с заполнением матами минеральной каменной ваты плотности $170\text{-}220\text{ кг/м}^3$ толщиной 300 мм., с вентилируемой воздушной прослойкой.

Второй вариант (рисунок 2): форма ячейки изготовлена из древесностружечной плиты плотностью 1000кг/м^3 и толщиной около 200 мм, для такого варианта слой минеральных матов значительно меньше и зона конденсации практически сведена на минимум.

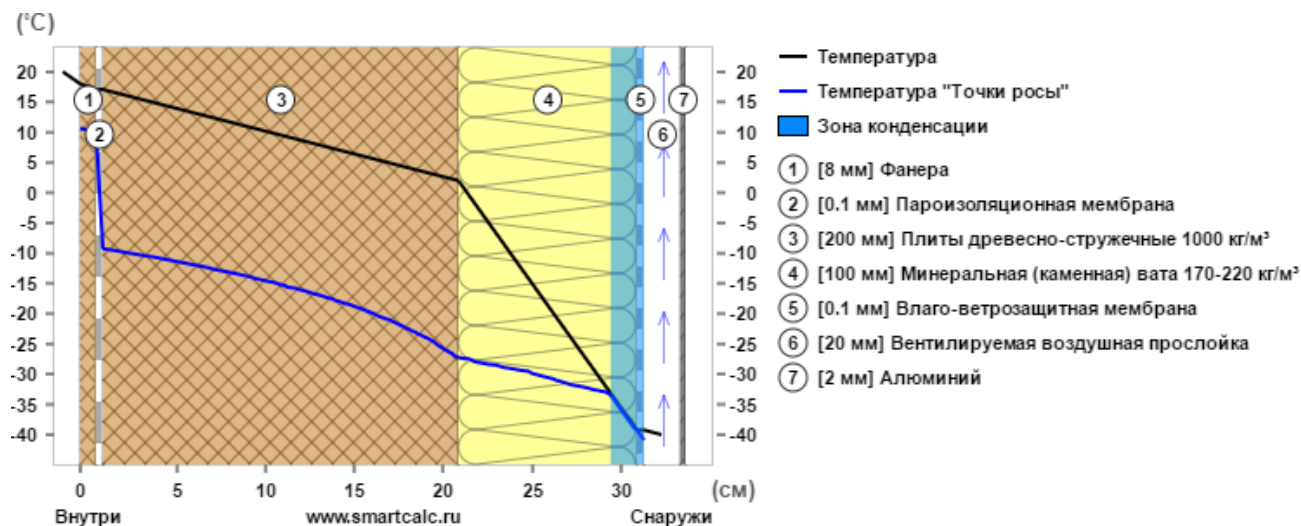


Рисунок -2

В таблице 1 приведены сравнения вариантов с кирпичной и бетонной стеной той же толщины по двум критериям: потери тепла и сопротивлению теплопередачи. Данные получены в программном комплексе Smart Calc.

Таблица – 1

	1 вариант	2 вариант	Кирпичная стена	Бетонная стена
Потери тепла кВт.ч.	38.13	80.39	273.1	174.59
Сопротивление теплопередаче	7.40	3.51	1.03	1.62

Первый вариант при большой зоне конденсации обладает лучшей защитой от холода, более устойчив к потерям тепла и имеет высокое сопротивление теплопередачи.

Для получения тепловой энергии по максимуму торец блока (рисунок 3) полностью занимает стекло с заполнением инертным газом для уменьшения тепло потерь. Большая площадь позволяет получать и аккумулировать тепло в светлое время суток. Так же дополнением служат солнечные панели по 300 Вт.

Использование современных материалов и альтернативных источников энергии может позволить существовать практически в полной автономии. За альтернативной энергетикой будущее.



Рисунок - 3

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.smartcalc.ru/thermocalc>
2. СНиП 23-02-2003 "Тепловая защита зданий"
3. СП 23-101-2004 "Проектирование тепловой защиты зданий"
4. *ГОСТ Р 54851—2011 "Конструкции строительные ограждающие неоднородные. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче"*
5. *СТО 00044807-001-2006 "Теплозащитные свойства ограждающих конструкций зданий"*
6. <http://www.solnechnye.ru/batareya/solnechnaya-batareya-Chinaland-CHN300-72M-300W-24V.htm>
7. <http://eco.projectlife.ru/>
8. http://rodovid.me/solar_power/ustanovka-solnechnyh-batarey-6-faktorov-kotorye-sleduet-uchest.html
9. <http://www.effdom.ru/coldclimates>
10. http://www.ng.ru/energy/2010-05-31/11_potencial.html
11. СНиП 2.02.01-83 Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений
12. Проектирование зданий в особых условиях строительства и эксплуатации
В.М. Антонов, В.В. Леденев, В.И. Скрылев

Кузнецов Р.А.

Осина Н.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕНТРА РЕАБИЛИТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В Г. ЕЛАТЬМА

В данной статье рассматривается актуальность проектирования центра реабилитации сердечно-сосудистых заболеваний в Рязанской области, г. Елатъме. Проектирование и строительство Центра продолжает процесс организации градообразующих предприятий в рамках общероссийской программы «Моногород».

Ключевые слова: *реабилитационный центр, моногород, сердечно-сосудистые заболевания.*

В настоящее время сердечно-сосудистые заболевания по праву считаются "чумой 21 века", среди причин смертности они занимают ведущее место не только в России, но и в мире. Около 60 % жителей нашей страны погибают от сердечно-сосудистых заболеваний, в частности, инсультов. Все чаще жертвами подобных болезней становятся молодые трудоспособные люди в возрасте 30-35 лет. По статистике в прошлом году от сердечно-сосудистых заболеваний скончались 9013 рязанцев, что составляет 50,36% от всех умерших и превышает общероссийский показатель - 48,35%. Из них 4552 человека погибли от заболевания, связанных с сосудами головного мозга, а 3463 человека от ишемической болезни сердца, в том числе 647 от инфаркта. Как показывает статистика необходимость проектирования и строительства как лечебных, так и реабилитационных центров по данному направлению растет с каждым годом [1].

Главным основанием для разработки данного проекта послужил статистический анализ наличия медицинских учреждений такого профиля в Рязанской области.

На данный момент на территории области функционируют около 10 крупных реабилитационных центров, работающих в разных направлениях, 6 из которых - реабилитационные центры для наркозависимых, 2 для социальной реабилитации, 1 для несовершеннолетних детей. Таким образом, в Рязанской области нет реабилитационных центров данного профиля. В г. Рязани работает 1 больница для людей с заболеваниями сердца - ОКБ (областная клиническая больница) [2].

На рисунке 1 представлено размещение реабилитационных центров разных профилей на территории Рязанской области.



Рисунок 1- Размещение реабилитационных центров на территории Рязанской области

Важным основанием для строительства реабилитационного центра именно в г. Елат'ма послужило распоряжение Правительства РФ от 29 июля 2014 г. N 1398-р О Перечне монопрофильных муниципальных образований РФ (моногородов) №296 [2]. Город Елат'ма вошел в список моногородов

Рязанской области. Более того в г.Елатьма действует приборный завод “ЕЛАМЕД”, выпускающий медицинское оборудование для больниц, поликлиник, санаториев и реабилитационных центров. Распоряжение предусматривает решение следующих проблем:

- развитие малого и среднего бизнеса в данном районе.
- создание новых рабочих мест.
- привлечение жителей из ближайших городов на новые предприятия[3].

Таким образом, актуальность строительства реабилитационного центра для пациентов с сердечнососудистыми заболеваниями в г. Елатьма обусловлена следующими факторами:

1. Выполнению распоряжения правительства РФ.
2. Развитие градообразующих предприятий на базе приборного завода “ЕЛАМЕД”.

Данный центр станет единственным в Рязани и в Рязанской области узконаправленным медицинским учреждением по профилактике, лечению сердечнососудистых заболеваний, а так же реабилитации больных после инфарктов и инсультов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лечение сердечно-сосудистой системы [Электронный ресурс] <http://www.vashkurort.net/planovoe-lechenie-i-profilaktika/lechenie-serdechno-sosudistoy-sistemy>)
2. Строительство здания Реабилитационный центр[Электронный ресурс] <http://www.newreferat.com/ref-27562-1.html> свободный- название с экрана (дата обращения 22.03.2017)
3. Распоряжение Правительства РФ от 29 июля 2014 г. N 1398- О Перечне монопрофильных муниципальных образований РФ (моногородов) №296 Елатьма Рязанская Область. [Электронный ресурс] свободный- название с экрана (дата обращения 23.03.2017)

*Устьян А.М.
Векилян М.О.*

РАЗВИТИЕ ДЕТСКИХ И ПОДРОСТКОВЫХ ЦЕНТРОВ И ТЕХНОПАРКОВ В ИСТОРИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ЗОНАХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Проводится предпроектное исследование к выпускной квалификационной работе, проводится анализ специфики детских учреждений дополнительного образования, рассматривается вопрос проектирования авиационно-космического центра для детей и подростков.

***Ключевые слова:** авиационно-космический центр, Циолковский, центры дополнительного образования детей.*

Рязань и Рязанская область имеет огромный туристический потенциал. Рязань по праву можно считать регионом, занимающим очень выгодное положение на карте Российской Федерации: расположение в ЦФО, близость к столице. Наличие большого исторического наследия - один из важнейших факторов притока туристов (например, село Константиново, родина С.А. Есенина.) Но это место не единственное в Рязанской области, которое может похвастаться знаменитыми уроженцами.

Удивительно, но применительно к нашему городу можно употребить термин «Рязань космическая». Наш город может похвастаться большим количеством деятелей в области авиации и космонавтики. Среди известных каждому имен можно встретить и те, которые знакомы далеко не каждому. Самым знаменитым, пожалуй, является Константин Эдуардович Циолковский – основоположник космонавтики, основатель теории космизма, ученый и изобретатель, изучавший в том числе теоретические проблемы авиации. Нельзя не отметить имена В.Ф. Уткина, В.В. Аксёнова, В. П. Балашова, Н. Ф. Федорова.

Рязань до сих пор вносит весомый вклад в авиационно-космическую деятельность нашей страны. На территории Рязани и области существует большое количество авиационных музеев, мемориалов, памятников, аэродромы

в Протасово, Дягилево, аэропорт в Турлатово. Рязанский радиотехнический университет готовит специалистов по космическому зондированию, радиотехническому обслуживанию ракетных систем.

Значимость описанных выше исторических аспектов позволяют предложить проект авиационно-космического центра для детей и подростков в Рязанской области. Это учреждение может обогатить интеллектуально-просветительские ресурсы Рязанской области, подчеркнув историческую значимость села Ижевское, где и предлагается разместить объект. Подобное здание будет направлено на решение следующих задач:

- 1) Создание учебно-досугового и развлекательного центра для детей и подростков.
- 2) Патриотическое воспитание молодежи, сохранение памяти о вкладе Рязани в истории русской авиации и космонавтики.
- 3) Развитие туризма в Рязанской области.

Были проведены исследования о тематике обучения в центрах и учреждениях дополнительного образования детей в Рязанской области. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Тематика учреждений дополнительного образования детей в Рязанской области

Специализация учреждения	Количество в Рязанской области
Спортивное воспитание, оздоровление	18
Художественные школы	8
Музыкальные школы	22
Дома детского творчества	26
Школы искусств	23
Станции юных техников	2
Станции детского и юношеского туризма	3
Станции юных натуралистов	2
Хореографические школы	2
Прочие центры развития специализированного и общего направления	22

Анализируя статистические данные, можно отметить в Рязанской области крайне малое наличие учреждений, связанных с техническими увлечениями детей, и ни одного на космическую тематику. Поэтому актуальность проектирования авиационно-космического центра для детей имеет место.

Проектируемый объект предлагается связать с двумя важными именами в области космонавтики и авиации: К.Э. Циолковским и В.П. Балашовым, уроженцами села Ижевское Спасского района Рязанской области. В 2017 году отмечается 160-летие со дня рождения великого ученого К.Э. Циолковского.

Авиационно-космический центр будет представлять собой учреждение дополнительного образования детей и подростков. Так как здание будет расположено на достаточно большом расстоянии от Рязани (100 км), предполагается, что за однодневную поездку дети не получат определенный багаж знаний в области авиации и космонавтики, а только ознакомятся с предлагаемыми программами центра (см. таблицу 2).

Таблица 2 – Обучающие курсы в авиационно-космическом центре для детей и подростков

Кружки от 6 лет	Начальное техническое моделирование Шахматы Конструирование воздушных змеев
Кружки от 10 лет	Авиамоделирование Радиоэлектроника Радиосвязь Автомоделирование
Кружки от 13 лет	Летная подготовка Астрономический кружок Юный бортпроводник Клуб успешной молодежи
Прочее	Специализированные классы для детей с частичной потерей слуха Специализированные классы для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата

Поэтому следует предусмотреть многодневное пребывание детей с длительным учебным процессом, а также туристическое ознакомление с центром.

Обучение будет проходить в режиме недельного, месячного курса или трехмесячного курса. Для занятий в рамках недели или месяца ребенок и его родители будут подбирать программу, включающую себя те предметы, которые им наиболее интересны. Чтобы не нарушать учебный цикл школьных занятий, на время прохождения курсов с ними будет заниматься отдельный наставник. Самый длительный трехмесячный курс рассчитан на время летних каникул.

Чтобы обеспечить проживание детей и персонала на территории центра, предполагается спроектировать жилой блок на 150 человек. Кроме этого, необходимо учесть необходимость спортивных зон и зон отдыха. Предположительно, по замыслу это будет центр образования со специфичным уклоном учебного познания. Авиационно-космический центр будет включать в себя следующие помещения (сооружения): учебные, лабораторные, компьютерные, технические классы, планетарий, обсерватория, виртуальный центр управления полетами, комната тренажеров-имитаторов, слотовая трасса, трасса запуска авиамodelей, спортивные блоки, жилые комнаты, административный блок.

Помимо этого, так как авиационно-космический центр будет расположен в 100 км от Рязани, необходимо спроектировать логистику здания. Предлагается разместить на территории центра гараж на 3 автобуса. Также объект может нести функцию детского летнего лагеря с тематическим уклоном в области авиации и космонавтики.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения»
2. СНиП 21-01-97 «Противопожарные нормы проектирования».
3. <http://www.warheroes.ru>
4. <https://ru.wikipedia.org>
5. <http://www.kp.ru/daily>

6. <http://ru.science.wikia.com>
7. «Рекомендации по проектированию планетариев и массовых астрономических обсерваторий», М.: «Стройиздат», 1988 г.
8. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий: Учебник. М.: издательство АСВ, 2002.272с.
9. «Руководством по проектированию лагерей школьников с творческим воспитанием» М.: «Стройиздат», 1981 г.
- 10.СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания»

Школина С.Ю.

Осина Н.А.

ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ДОМА-ПАНСИОНАТА ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье проводится анализ статистических данных проектирования и строительства домов-пансионатов для пожилых людей как необходимых социальных объектов для Рязанской области, а так же осуществляется оценка актуальности и востребованности проекта данной специфики для Рязанского района.

Ключевые слова: проектирование, дом-пансионат, Рязанская область, поселок Солотча.

Основным показателем высокой культуры и цивилизации современного общества являются социальные гарантии и защита граждан преклонного возраста, качество оказываемой им помощи и поддержки. Внимание к развитию социального обслуживания людей пенсионного возраста в России с каждым годом усиливается, разрабатываются и реализуются проекты центров

досуга для пожилых людей, специализированные больничные комплексы, центры реабилитации и т.д.

Повышение качества жизни населения - одна из основных задач социально-экономического развития Рязанской области. Создание благоприятных условий жизнедеятельности требует дальнейшего развития объектов социальной инфраструктуры. Вместе с тем, необходимо строительство новых социальных объектов, с учетом социальной значимости и востребованности [1].

Демографическая ситуация в Рязанской области, как и по всей России, характеризуется достаточно устойчивой тенденцией увеличения доли граждан преклонного возраста в общей численности населения.

Так в 2013 году численность населения Рязанской области составляла 1142,747 тыс. чел., из которых численность лиц старше трудоспособного возраста - более 321,211 тыс. чел. или 28% от общей численности населения. А в 2016 году численность составила 1130,103 тыс. чел., из которых численность лиц старше трудоспособного возраста - более 333,292 тыс. чел. или 30% от общей численности [2].

Значительное количество пожилых людей проживает в сельской местности, где практически каждый третий житель имеет возраст выше трудоспособного. Поэтому актуальность строительства объектов для людей пожилого возраста полностью обосновывается.

Главная задача в проектировании домов - пансионатов заключается в том, чтобы помочь одиноким людям преклонного возраста обеспечить не только необходимую медицинскую помощь, но и организовать достойное проживание, обеспечить досуговые мероприятия.

Социальное обслуживание населения Рязанской области производится стационарными учреждениями для проживания граждан преклонного возраста и инвалидов (общего типа), психоневрологическими интернатами, реабилитационным центром для лиц с умственной отсталостью, детским

домом-интернатом для умственно отсталых детей. Удельный вес таких зданий, предназначенных для взрослых, составляет 90%. Но численность граждан преклонного возраста и инвалидов, нуждающихся в социальных услугах комплексных центров социального обслуживания, постоянно увеличивается [2]. Условия для проживания и необходимые мероприятия для обеспечения полноценной жизни пожилых людей в частных пансионатах, как правило, лучше, однако сеть таких учреждений в Рязанской области развита недостаточно.

Одной из проблем существующих домов престарелых, является нерациональное размещение или неудобная территориальная доступность специализированных учреждений [3]. Для проведения анализа размещения домов престарелых была разработана карта с учетом действующих объектов на территории Рязанской области (рисунок 1).



Рисунок 1 – Карта размещения действующих объектов и предполагаемого места проектирования

Решением может являться строительство дополнительных домов престарелых (пансионатов) вблизи областного центра, с учетом общей тенденции размещения специализированных учреждений на территории Рязанской области [3].

По плану мероприятий («Дорожная карта») «Повышение эффективности и качества услуг в сфере социального обслуживания населения в Рязанской области (2014-2018 годы)» планируется строительство Романцевского дома-интерната в Рыбновском районе и строительство дома ветеранов в поселке Солотча [2].

Для строительства комплексного дома-пансионата для пожилых людей выбран тихий район города Рязани вблизи поселка Солотча. Данная территория граничит с Мещерским национальным парком, это говорит о том, что климатические условия являются благоприятно влияющими на здоровье будущих постояльцев дома, что будет способствовать организации парковой зоны, специализированных прогулочных маршрутов и т.д.

Таким образом, на основе проведенного статистического анализа размещения домов престарелых и актуальности проекта данной специфики было выбрано и обосновано место для проектирования и строительства нового жилого объекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Правительство Рязанской области. Постановление об утверждении программы комплексного развития социальной инфраструктуры муниципального образования - городской округ город Рязань на 2016 - 2020 годы (с изменениями на: 27.10.2016) [Текст] / Правительство Рязанской области – решение № 115-П от 28 апреля 2016 года.

2. Правительство Рязанской области. План мероприятий («Дорожная карта») «Повышение эффективности и качества услуг в сфере социального обслуживания населения в Рязанской области (2013-2018годы)» (с

изменениями на: 21.01.2016) [Текст] / Правительство Рязанской области – распоряжение №233-р от 4 июня 2014 года.

3. Купцова А.С., Осина Н.А. Предпроектное исследование: анализ статистических данных для размещения домов престарелых на территории Рязанской области // Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XIV межвузовской научно-технической конференции, посвященной 60-летию института / Под ред. начальника НИО Платонова А.А., канд техн. наук Бакулиной А.А. - Рязань, 2016 - с. 67-71.

4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Рязанской области // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ryazan.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/ryazan/ru/

Вдовенкова А.С.

Векилян М.О.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ФОРМИРОВАНИЯ СТУДЕНЧЕСКИХ МОЛОДЕЖНЫХ ЦЕНТРОВ

Проблема гармоничного развития молодого человека с каждым годом становится все острее. В работе приведен путь решения данной проблемы через организацию разносторонне направленной архитектурной среды для внеучебной деятельности студентов, отражены основные принципы формирования и характерные особенности такого пространства.

Ключевые слова: *студенческий центр, молодежь, внеучебная деятельность*

В этом году XIX Всемирный фестиваль молодёжи и студентов состоится в России. Этот фестиваль будет уже третьим для нашей страны, ранее он

проводился в 1957 (VI фестиваль) и 1985 (XII фестиваль) годах в Москве. Целью XIX Всемирного фестиваля молодёжи и студентов является объединение мирового молодежного сообщества для развития и упрочения межнациональных и межкультурных связей, а также для борьбы «За мир, солидарность и социальную справедливость...» [1].

Проведение таких мероприятий является необходимым в условиях стремительного технического прогресса и возрастающей роли образовательного процесса. Подобные форумы обращают внимание общественности на проблемы современной молодежи и студенчества. А именно, формирование духовных и нравственных ценностей, активной гражданской позиции; усиление роли образования и интеллектуального обогащения в жизни молодежи; патриотического воспитания. Но на передний план выходит проблема гармоничного развития студента не только как высококлассного специалиста, но и удовлетворение его потребностей во всестороннем внеучебном досуге, наполненным научно-воспитательной, творческой, культурной и общественно-активной деятельностью.

Представление о внеучебной деятельности студента формировалось исторически, исходя из накопленных знаний и имеющегося опыта, параллельно развивалась и образовательная система. Проблемы современных студентов определили основные требования к архитектурной организации внеучебной деятельности:

1) расположение объекта отдельно от учебной зоны вуза, при сохранении с ним принадлежности, обеспечение транспортной доступности, возможность расширения.

2) максимальное отражение мультизадачности в функционально-планировочных возможностях объекта, удобная взаимосвязь различных зон: научная, творческая, информационно-деловая, спортивная, зрелищно-развлекательная; организация свободного пространства для общения, гибкость архитектурного пространства.

3) внутреннее и внешнее пространство должны отвечать требованиям экологичности, эстетичности, передового технического и материального обеспечения [3].

Численность населения Рязанской области составляет 1130,1 тыс. человек, из них 218 тыс. человек – молодежь в возрасте от 16 до 30 лет (19% жителей области). Также по данным Росстата на 10000 человек в нашем регионе приходится 315 студентов учреждений высшего профессионального образования, то есть чуть более 35,5 тыс. человек [3]. А количество молодежных студенческих организаций различного состава и направления насчитывает порядка 6 десятков объединений, которые состоят из львиной доли активной, целеустремленной и деловой студенческой молодежи [4].

Расположение этих организаций в городе Рязань зачастую оставляет желать лучшего. В большинстве случаев это малоэтажные здания советской постройки административного назначения. При анализе архитектурной среды, активно посещаемой молодежью (учебные учреждения, клубы по интересам, Дворцы молодежи, спортивные комплексы, ночные клубы, бары, развлекательные центры), было установлено, что ни одно из заведений полностью не отвечает установленным требованиям. Близки к ним лишь некоторые развитые вузы страны. Экономическая ситуация не лучшим образом сказывается на обеспечении высших образовательных учреждений требуемыми площадями и помещениями.

В качестве решения организации архитектурной среды для внеучебной студенческой деятельности предлагается создание - Студенческих молодежных центров. Функциональное содержание Студенческого молодежного центра определяется выявленными требованиями к внеучебной деятельности. Основными целями центра станут: обеспечение возможности межличностного свободного общения, а также проявления и развития личностных качеств; создание условий для творческой научной и досуговой активности; предоставление отдыха в актуальном формате; обеспечение высокого

технологического и информационного уровня; организация социальной поддержки; предоставление возможности выхода на международный уровень; координация внеучебной деятельности.

Следовательно, исходя из целей, можно выделить основные направления деятельности центра: общение, получение и обработка информации, научное и досуговое творчество, развлечения и отдых в различных проявлениях.

Студенчество – контингент с изменчивыми потребностями, поэтому пространство для данной общественной группы должно быть легко трансформируемым, при необходимости легко перестраиваемым, гибким. Желание изменения пространства вокруг себя обуславливается наличием такой возможности в виртуальном мире, и возрастной принадлежностью к этому миру.

На основе анализа внеучебной деятельности вузов, особенностей студенчества, как социальной группы, и анализа функциональных составляющих существующих культурно-просветительских объектов определены необходимые функциональные составляющие Студенческого молодежного центра (см. рис. 1) и сформированы принципы организации его функционально-планировочной структуры:

- наличие всех требуемых функциональных зон;
- центральное расположение коммуникационного пространства и ориентировка всех функциональных зон сооружения на центральную ось (ядро), наличие возможной визуальной связи между ними, а также необходимых связей внутри каждой зоны;
- многофункциональность самого коммуникативного пространства общения (информация, выставки, связь с различными зонами, места отдыха, приема пищи, общения, больших сборищ, массовых действий и т.д.);
- гибкость функциональной структуры - наличие универсальных и многофункциональных помещений, свободной планировки.

Студенческий межвузовский центр



Рисунок 1 – Функциональные составляющие Студенческого молодежного центра

Универсальное коммуникационное пространство общения является главным элементом, основной образующей осью зоны свободного общения и всего центра, его решение определяет композиционное построение. Служит организации неформального общения, отдыха – уединения, отдыха – общения, творческого общения, получения различной информации, организации удобного доступа к другим функциональным зонам центра. Своеобразная улица коммуникационной зоны может являться частью пространств, через которые она проходит, включать различные постоянные и временные элементы: рекреационные зоны, зимние сады, зоны выставок, информационные службы, информационные табло, радио и телевидение, пространство массовых мероприятий, кафетерии, бары, предоставлять площади для мелкой торговой и рекламной деятельности. Естественно при этом формирование ее многосветной, с применением обходных галерей, малых архитектурных форм и озеленения; решение ее в разных уровнях.

Все пространства зоны свободного общения, должны обладать большой степенью трансформации. Как центральная зона здания, пространство

свободного общения должно обладать повышенными эстетическими и экологическими характеристиками.

Учитывая уникальность сооружения как олицетворения самой идеи студенчества, большое внимание следует уделять архитектурно-художественным аспектам (художественное и стилистическое единство, яркость, образность решения, эстетичность и масштабность сооружения).

Требования к архитектурному облику: легкость, простота решения, минимум стен, максимум пространства, современность, свет, тепло, эстетичность. В решении этой проблемы необходимо использование современных конструктивных возможностей.

Необходимое количество подобных центров для города определяется, территориальным расположением вузов. Если город имеет несколько групп концентрации вузов, то из соображений доступности молодежные центры организуются в каждой из них. В зоне наибольшей концентрации высших учебных заведений, как правило, ближе к центру города, создается центр общегородского значения. Вузы – Студенческий молодежный центр на группу вузов - общегородской Студенческий молодежный центр – такова система организации сети внеучебных студенческих центров в крупных и крупнейших городах, таких как Рязань.

Общегородской студенческий центр должен включать в себя все требуемые студентами функции, однако, при учете окружающих культурных сооружений и позволяющей их загруженности и доступности, возможен перенос некоторых, к примеру, спортивной составляющей, на территорию общегородских сооружений. Центр на группу вузов учитывает потребности вузов, входящих в конкретную группу, поэтому возможно образование центра с какой либо особо востребованной, превалирующей функцией.

Предлагаемые Студенческие молодежные центры дополняют систему учреждений для проведения внеучебного времени студентов. В сочетании с возможностями самих вузов и культурно-просветительскими зданиями общего

назначения предложенная организация сети сооружений Студенческих молодежных центров будет способствовать полноценной организации не только внеучебной деятельности студентов, но и всего образовательного процесса становления молодого специалиста.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.russia2017.com/> XIX Всемирный фестиваль молодёжи и студентов
2. Мхитарьян Г.Г. Архитектурно-планировочные принципы проектирования студенческих межвузовских центров // Научное сообщество студентов: междисциплинарные исследования: сб. Ст. По мат. III междунар. Студ. Науч.-практ. Конф. № 3.
3. <http://kdm62.ru/index/0-252> Инфраструктура молодежной политики
4. <http://mentalitet-ryazan.ru/molodezhnye-i-detskie-obshchestvennye-ob-edineniya> Молодежные и детские общественные объединения

Андина А.Ю.

Векилян М.О.

ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ЦЕНТРА РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА В ОКТЯБРЬСКОМ АДМИНИСТРАТИВНОМ ОКРУГЕ Г. РЯЗАНЬ

В статье проводится статистический анализ размещения центра развития ребёнка на территории октябрьского административного округа г. Рязань. Рассматривается его актуальность.

Ключевые слова: проектирование, Рязанская область, центр развития ребёнка, развитие, детский сад.

В современном строительстве одним из самых актуальных направлений является проектирование детских дошкольных учреждений, школ, больничных комплексов и других объектов социальной инфраструктуры. Огромное внимание уделяется повышению качества образования, введения новых методов обучения.

Раньше детей дошкольного возраста отдавали в детские сады, но в последние годы все большее распространение получают детские развивающие центры. Детский развивающий центр – это частная коммерческая или некоммерческая организация, которая помогает детям адаптироваться к социуму, подготовиться к школе, получить необходимые знания и навыки. Детские центры ориентированы на детей раннего, дошкольного и младшего школьного возраста. В большинстве случаев эти центры образуются на базе детских садов.

Октябрьский административный округ г. Рязани имеет территорию площадью 54,6 км² и численность населения 138 057 человек. Численный прирост представлен на рисунке 1.

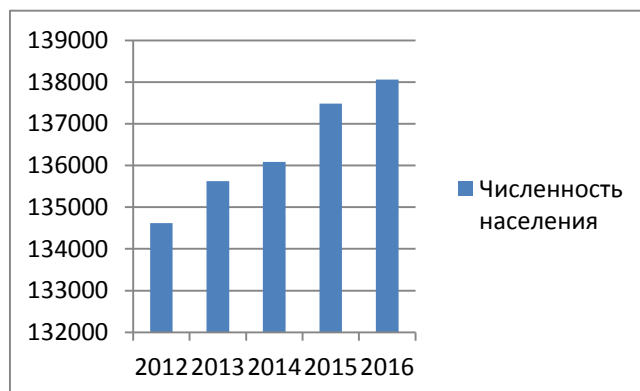


Рисунок 1- Численность населения в октябрьском административном округе

Сеть дошкольных образовательных учреждений в городе Рязань включает в себя 117 ДОУ[1]. В октябрьском административном округе насчитывается 15 центров развития ребёнка и 29 детских дошкольных учреждений (детских

садов). В результате статистических исследований был проведён анализ ДООУ по году открытия, количеству мест, и наличия специализированных групп. Результаты исследований занесены в таблицу 1.

Результаты исследования: количество мест в дошкольных учреждениях составляет 6149.

Число мест в детских дошкольных учреждениях устанавливается в зависимости от демографической структуры населения, принимая расчетный уровень обеспеченности детей дошкольными учреждениями в пределах 85%, в том числе общего типа - 70%, специализированного - 3%, оздоровительного - 12%. В поселениях-новостройках** при отсутствии данных по демографии следует принимать до 180 мест на 1 тыс. чел.; при этом на территории жилой застройки размещать из расчета не более 100 мест на 1 тыс. чел[2].

Исходя из этого, количество мест должно подходить к 12000. Фактическое количество мест составляет всего 52% от нормативного. Из этого можно сделать вывод, что размещение детского сада в данном районе весьма актуально и остро необходимо.

Таблица 1- Анализ дошкольных учреждений октябрьского района

№ п/п	Название учреждения	Год открытия	Кол-во воспитанников	Специальные группы
1	2	3	4	5
1	Детский сад № 4 «Жемчужинка».	1971	266	2 группы детей с тяжелыми нарушениями речи
2	Детский сад № 6	1952	123	
3	МБДОУ «Детский сад № 7		279	
4	Детский сад № 21	2010	250	1 группа для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, 5 групп для детей с тяжелыми нарушениями речи.
5	МБДОУ «Детский сад № 25»	2013	268	
6	Центр развития ребенка - детский сад № 27	2014	240	

Продолжение таблицы:

1	2	3	4	5
7	Детский сад № 69	1963	120	
8	Детский сад №70		180	
9	МБДОУ «Детский сад № 77»	2016	160	
10	МБДОУ «Детский сад № 78».		127	
11	ДОУ № 105	1969	120	две группы для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата. для детей с тяжелыми нарушениями речи
12	МБДОУ «Детский сад № 112»	1970	185	2 логопедические группы для детей старшего возраста с нарушением речи. В 1998 году открыто 2 группы для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата и 2 санаторные группы для часто болеющих детей.
13	Детский сад № 117	1973	220	2 группы компенсирующей направленности для детей с тяжелыми нарушениями речи (ТНР)
14	МБДОУ «Детский сад № 118	1973	200	3 группы для детей с ТНР в возрасте от 4-7 лет, 3 группы для детей с ЗПР в возрасте от 4-7 лет, 3 группы для детей в возрасте от 4-7 лет
15	Детский сад №121».	1974	210	2 группы для детей с ТНР.
16	«Детский сад №122»	2000	270	
17	Детский сад № 125	1976	186	
18	Детский сад № 130	1977	185	
19	Детский сад № 131	1980	255	2 специализированные группы для детей с нарушением речи
20	ДОУ № 138	1982	220	
21	Детский сад № 140		186	
22	Детский сад № 142		270	
23	Детский сад № 147»	1986	295	3 группы логопедических (ТНР).
24	МАДОУ «Детский сад № 149».		269	3 группы для детей с фонетико-фонематическим недоразвитием речи.
25	Детский сад № 150	1986	240	
26	МБДОУ «Детский сад № 152»	1988	200	
27	«Детский сад № 157»		270	
28	«Детский сад № 161»	1991	95	
29	«Детский сад №30»	2015	260	
	Общее количество мест	1986	6149	

На основе проведения статистического анализа октябрьский административный округ является растущим и перспективным округом, но наличие детских дошкольных учреждений не удовлетворяет полностью потребности округа в объёмах данных учреждений.

Перспектива развития и тенденция роста в потребности детских учреждений, обуславливает место площадки, выбранного для проектирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт: Администрация города Рязани // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://admrzn.ru/gorodskaya-sreda/upravlenie-obrazovaniya-i-molodezhnoj-politiki/doshkolnoe-obrazovanie>

2. СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений

3. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2016 года

4. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям. Таблица 35. Оценка численности постоянного населения на 1 января 2012 года. Проверено 31 мая 2014. Архивировано из первоисточника 31 мая 2014.

5. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2013 года. — М.: Федеральная служба государственной статистики Росстат, 2013. — 528 с. (Табл. 33. Численность населения городских округов, муниципальных районов, городских и сельских поселений, городских населённых пунктов, сельских населённых пунктов). Проверено 16 ноября 2013. Архивировано из первоисточника 16 ноября 2013.

6. Таблица 33. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2014 года. Проверено 2 августа 2014. Архивировано из первоисточника 2 августа 2014.

7. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2015 года. Проверено 6 августа 2015. Архивировано из первоисточника 6 августа 2015.

Иванова Е.К.

Клюйкова А.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕБАРКАДОВЕРОВ В ГОРОДЕ РЯЗАНИ И РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ НА РЕКЕ ОКЕ

В статье приводится: сводка исторических данных по паводкам и разливам р.Оки Рязанской области; предложение по введению Дебаркадеров, как место проведения отдыха.

Ключевые слова: *дебаркадер, разлив, Ока, ботокемпинге.*

Рязань расположена в пойме Оки. Разливы – явления для области и города привычные и обычные. В связи с климатическими изменениями картина весенних паводков меняется год от года. В нынешнем году разлива не было, так как весна была ранняя и одновременно постепенная. Бывали разливы умеренные, ничем не примечательные. Но были и запоминающиеся, принесшие много проблем и бед. В 1908, 1970 и 1994 годах рязанцы пережили три паводка, которые можно уподобить стихийным бедствиям. Сохранилось множество фотодокументов, свидетельствующих о масштабности тех событий.

Апрельский паводок 1908 года запечатлен на множестве фотооткрыток с видами окраин Рязани, улиц, залитых водами Оки и Трубежа.

Мы не знаем, была ли организована эвакуация, вероятнее всего, люди из подтопленных дворов пережидали стихийное бедствие на вторых этажах домов или временно переселялись к родственникам и знакомым с более высоко

расположенных улиц. К тому же в 1908 году низины Рязани были меньше заселены.

Согласно записям гидрологов, большие разливы случались на Оке в 1926, 1942, 1946, 1947, 1957 и 1963 годах. Но ни один из них Рязань не восприняла как стихийное бедствие: люди ходили на набережную смотреть ледоход, катались по половодью на катерах от пристани, стоящей прямо у кремлевского холма.

В 1970 году вода в Рязани поднялась на 795 сантиметров. Под водой оказалась территория Рыбацкой слободы (в то время улицы Энгельса) и Торгового городка – сельскохозяйственной выставки.

Пострадал и новый район города. После Великой Отечественной речное ведомство выстроило для своих сотрудников деревянные дома на Острове напротив Рязанского кремля – и они оказались во власти стихии. Люди были эвакуированы и временно размещены по разным общежитиям и подвалам, предназначенным для погорельцев.

К концу XX столетия половодья случались все реже и реже. Причины известны: мелиорация и постепенное потепление. Но время от времени обильные снегопады и горячее апрельское солнце все-таки приводили к потопам: в 2013 году Ока залила автовокзал «Приокский». Так что не надо торопиться и списывать в утиль плоскодонки и деревянные настилы. Выборочная информация о паводках – в Таблице 1.

Таблица 1

Год	Уровень от 0 графика	Дата пика
1970	748 см	17.04
1994	700 см	19.04
1995	407 см	15.03
1996	445 см	20.04

1997	132 см	12.04
1998	470 см	27.04
1999	643 см	20.04
2000	510 см	18.04
2001	527 см	16.04
2002	274 см	20.03
2003	5012 см	25.04
2004	504 см	05.04
2005	560 см	21.04
2006	548 см	22.04
2007	479 см	27.03
2008	299 см	08.03
2009	405 см	16.04
2010	492 см	
2011	352 см	20.04
2012	574 см	26.04
2013	619 см	28.04

Поскольку невозможно с уверенностью спрогнозировать, на какой уровень вода поднимется в следующем году, система плавучих домов весьма актуальна для нашего города.

Во всем мире очень известны ботокемпинги (от англ. *boat-hotel*) – предприятия гостиничного типа для обслуживания водных туристов. Обычно они располагаются на берегу незамерзающего водоема, но также могут сплавляться по воде. Функционируют круглогодично.

Туристы, находясь в ботокемпинге, могут наблюдать красоту Рязанского края, сплавляясь по Оке.

В теплый сезон количество билетов составляет около 15 000 штук (суточная норма продажи билетов на теплоход – 50 билетов в день). Можно сделать вывод, что такое проведение отдыха востребовано в Рязанской области.

Ботокемпинг предполагается базировать на дебаркадере. Ему не страшны ни морозы, ни паводки, так как он держится на воде, как поплавок, и с поднятием уровня воды в Оке будет подниматься вместе с ним.

Дебаркадер (франц. *debarcadere* – от *debarquer* – выгружать, высаживать на берег) – плавучая пристань, причальное сооружение в виде судна или понтона, стационарно установленное (обычно в речном порту) и предназначенное для стоянки грузовых и пассажирских судов. Дебаркадеры используются как основа для речных вокзалов, заведений общепита, развлекательных центров или даже офисов.

В основе дебаркадера – понтон. Сверху на нем оборудуется надстройка, которая бывает однопалубной (однодечный дебаркадер) или двухпалубной (двухдечный дебаркадер). Она имеет различные характеристики, зависящие от специализации сооружения. Кроме того, для соединения с сушей надстройка оснащается сходнями и рампой. Если дебаркадер планируется использовать только как причал, то сверху оборудуется настил из досок или композитного материала. В случае переоборудования в спецобъект (заправочная станция, перерабатывающий цех или завод, ремонтный док, развлекательное заведение) используются наиболее для этого подходящие материалы. При строительстве дебаркадеров чаще всего применяется сталь, которая имеет достаточный запас прочности, коррозионной стойкости, хорошо переносит перепады температур. Сверху конструкции обрабатываются специальным покрытием для увеличения срока службы.

Бетонный дебаркадер – это массивная плита, чаще всего в форме параллелепипеда. Постройкой таких объектов занимаются специализированные предприятия и фирмы, имеющие соответствующее разрешение. Понтон изготавливается из специального судостроительного железобетона. Со временем его крепость только увеличивается. Бетонная плита не тонет из-за выталкивающей силы

воды, действующей на объект, в нее погруженный. Масса, размеры, объем конструкции рассчитываются при проектировании.

После проектирования понтона и всего здания следует учесть и спроектировать коммуникации:

Таблица

Коммуникационные сети	Возможные варианты	Плюсы	Минусы
Электричество	Дизельные генераторы	Обладают высоким КПД, надежные, могут работать долгое время без добавления топлива	Большие размеры прибора, дорогая цена закупки
	Солнечные батареи	Экологичность, дешевая электроэнергия, тихая работа при выработке энергии	Дорогое оборудование, невозможность работы и выработки энергии зимой
	Водяной генератор	Экологичность, дешевая энергия	Дорогое оборудование, невозможность работы зимой
Техническая и питьевая вода	Фильтры и установки по очистке воды	Использовать воды из того же водоема, в котором «плавает» дом	Дорогое обслуживание оборудования
Канализация	Подключение к канализационному коллектору на берегу	<ul style="list-style-type: none"> • отпадает нужда в контроле количества стоковых жидкостей – общая канализация поистине бездонная коммуникация; • появляется возможность использовать центральную сеть длительное время без технического обслуживания со стороны хозяев 	Невозможность использования в летний период
	Цистерны для накопления и хранения сточных вод	<ul style="list-style-type: none"> • простота конструкции и малая стоимость затрат при такой системе во время строительства; • минимальные трудозатраты на обслуживание при использовании во время эксплуатации 	Необходимость периодической выгрузки сточных вод
	Система автономной канализации с биологической очисткой сточных вод	Экологичность	Дорогое оборудование, дорогое обслуживание

Продолжение табл.

Система отопления	Отопительный котел:	<ul style="list-style-type: none">• простота в эксплуатации;• используется дымоход меньшего диаметра, чем в атмосферных котлах;• для установки котла не требуются специальные разрешения;• уровень КПД более 92%;• проведя замену горелки, можно переоборудовать систему для использования природного газа	достаточно высокая стоимость топлива; для установки котла необходимо отдельное помещение; высокая стоимость оборудования; жидкотопливные котлы являются в работе более шумными (в сравнении с газовыми); в процессе сгорания солянки загрязняется камера; следует постоянно поддерживать достаточный запас топлива, который хранится в специальной емкости; достаточно часто приобретенное топливо требует очистки от смол, воды, песка, серы и иных примесей, которые могут ускорить коррозию дымохода, котла или иного оборудования
-------------------	---------------------	--	---

ЛИТЕРАТУРА

1. Котов В. Большая Вода/ Под ред. Снугоркина В.Н. — Рязань: Комсомольская правда.
2. Интернет ресурс: <http://www.debarkadery.ru/odebarkaderah.php>
3. Интернет ресурс: <http://tourfaq.net/hotel-business/tipy-predpriyatij-gostinichnogo-kozyajstva-zarubezhnyj-opyt/>

Ивлиева Е.А.

Векилян М.О.

ПРЕДПРОЕКТНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ: ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ПО ВЫРАЩИВАНИЮ МОЛЛЮСКОВ НА ОСТРОВЕ САХАЛИН

В статье проводится статистический анализ размещения предприятий с выпуском аквакультурной продукции, в частности моллюсков, на территории Сахалинской области и Российской Федерации.

***Ключевые слова:** проектирование, Сахалинская область, Сахалин, моллюски, залив Анива, морской гребешок, предприятие, промышленность.*

Статистические данные по исследованию проектирования и строительства предприятий по выращиванию и переработки аквакультурной продукции предоставлены Сахалино - Курильским территориальным управлением, Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Сахалинский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии», а так же Агентством по рыболовству Сахалинской области.

На основании анализа предоставленных данных было выявлено:

- вылов водных биоресурсов по Сахалинской области в 2015 году составил 719,7 тыс. тонн или 99 % по отношению к аналогичному уровню прошлого 2014 года (726,8 тыс. тонн); [3]

- вылов морских гребешков составил 8,7 тыс. тонн, на 31.12.2014 г. – 6,9 тыс.тонн. [3]

Согласно данным ФГБНУ СахНИРО, в 2001г. в заливе Анива общая биомасса приморского гребешка была на уровне исторического максимума – 18000 т. Состояние ресурсов гребешка оценивалось как благополучное, и, как следствие, в 2005г. был открыт его промысел. За последние 10 лет общая

биомасса приморского гребешка в заливе Анива снизилась в 5 раз. В результате , в 2012г. промышленный лов в Восточно-Сахалинской подзоне был приостановлен. В дальнейшем высокий уровень браконьерства с одной стороны, и естественная убыль с другой, привели к тому, что численность популяции приморского гребешка в заливе Анива снизилась в несколько раз.

В настоящее время запасы дикой популяции приморского гребешка в заливе Анива подорваны в результате чрезмерного вылова. При этом, на данный вид производства сохраняется высокий спрос как на российском рынке, так и на рынках стран азиатско-тихоокеанского региона. Таким образом, проект, направленный на восстановление запасов приморского гребешка, или на получение продукции товарной аквакультуры из данного объекта, имеет высокую актуальность, и перспективы развития.[2]

На территории Приморского края существует несколько предприятий с выпуском аквакультурной продукции. Одними из крупнейших являются предприятия ООО НПКА «Нереида» (максимальный объем изъятия продукции 432,7 т/год) и ООО «Марикультура» (максимальный объем изъятия 296,3 т/год). Однако мощности вышеуказанных предприятий недостаточно для того, чтобы марикультура в Дальневосточном регионе положительно развивалась. Необходимо создать предприятия для выращивания биоресурсов, обладающих высокой биологической ценностью и имеющих спрос как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Для рентабельности производства в Сахалинской области необходимо строительство современных приспособленных зданий под производство с хорошо отработанной технологической цепочкой. В настоящее время есть возможность использовать плавучие фермы для выращивания и разведения моллюсков.

Анализ схем производства позволил выделить следующий способ организации технологии разделения на блоки (рисунок 1):

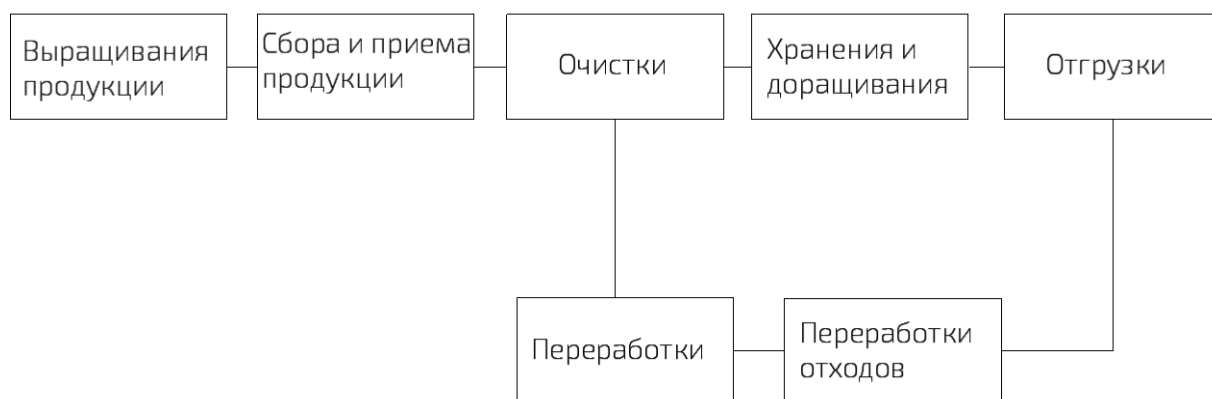


Рисунок 1 – Схема производственного процесса

Приморский гребешок является важным объектом прибрежного рыболовства в силу своих высоких пищевых качеств. По этой причине интерес рыбопромышленников к данному виду постоянно растет. Увеличение спроса на продуктовом рынке приводит к нехватке данного ресурса. В связи с этим возникает необходимость повышения биологической продуктивности моллюсков с помощью методов искусственного воспроизводства, таких, как, например, индустриальное получение молоди. Данное мероприятие включает в себя сбор спата на коллекторы и частичное расселение полученной молоди в местах формирования промысловых скоплений для дальнейшего пастбищного выращивания. Другую часть можно доращивать на плавучих фермах с целью получения товарного гребешка. Для этой цели и рекомендуется создание такого предприятия, на котором будет осуществляться получение посадочной молоди.

Для Сахалина необходимо производство, приспособленное под технологическую линию, позволяющую выращивать и перерабатывать продукцию непосредственно при предприятии.

Для проектирования комплекса по выращиванию моллюсков выбран участок на берегу залива Анива (рисунок 2). Такой выбор объясняется наличием популяции моллюсков в заливе Анива, которая с каждым годом

снижается, но развитие искусственного воспроизводства моллюсков в заливе Анива будет способствовать повышению их естественной численности.



Рисунок 2 – Схема размещения промышленного комплекса по выращиванию
МОЛЛЮСКОВ

ЛИТЕРАТУРА

1. Аквакультура // Рабочая группа по вопросам совершенствования механизма управления развитием рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации. - Государственный совет Российской Федерации. – 2007. - 11 с.
2. Ким Г.Н. Проблемы развития марикультуры в Приморском крае. – Владивосток: ДВГТРУ, 2006. – 34 с.
3. <https://sakhalin.gov.ru> – Сайт правительства Сахалинской области

Первухина А.С.

Векилян М.О.

МНОГОЭТАЖНЫЙ ЖИЛОЙ ДОМ С КВАРТИРАМИ В НЕСКОЛЬКИХ УРОВНЯХ ДЛЯ МНОГОДЕТНЫХ СЕМЕЙ

Статья посвящена актуальности проектирования Многоэтажного жилого дома с квартирами в нескольких уровнях для многодетных семей в г. Рязани.

Ключевые слова: *уровень, многодетная семья, жилье, класс.*

Число квартир и строящихся домов растет. По приблизительным подсчетам, в связи с темпами застройки, строительных площадок в г. Рязани хватит еще на 5-6 лет[4]. Но даже не смотря на это жилые комплексы продолжают строиться. Из-за этой проблемы встает вопрос о жилье, которое будет экономнее использовать площади.

Отдельному рассмотрению подлежат дома для многодетных семей. Подавляющее большинство семей изъявили желание получить земельные участки для возведения индивидуального жилья, так как разместиться в квартирах порой не представляется комфортным в силу многих причин[1].

Рассматриваемый проект будет представлять собой многоэтажный жилой дом с квартирами в нескольких уровнях, а так же с квартирами повышенной площади.

Стоит подумать с чего же зародилась идея квартир в нескольких уровнях и чем она может быть полезна в рассматриваемом предложении. Во-первых данные типы квартир не пользовались большим спросом, и изначально появлялись из-за решения объединить две квартиры, лежащие на разных этажах и становились плодом воображения покупателей. Продукт от девелопера значительно отличается от подобных экспериментов. «Объединение

двух квартир идет не только с помощью прорези в потолке, но и отражается во внешнем архитектурном решении – например, в виде панорамного остекления фасада» - коммерческий директор Capital Group Алексей Белоусов[2].

Можно предположить какие архитектурно-планировочные решения возможно получить. Большие площади позволят без труда разместиться семье с большим количеством человек. Так же становится возможным отделение спальных комнат от бытовой зоны. Каждая квартира оборудована лестницей, связывающей разные уровни квартиры, создавая впечатления особняка или локального жилого дома. В целом предполагается спроектировать квартиры 4-6 комнатные (учитывая оба уровня). Конечно не все квартиры предполагается отдать многодетным семьям. Подобный вариант жилья придется по вкусу и будет по достоинству оценен многими творческими личностями (например художниками и скульпторами, из-за возможности совмещать творчество и быт).

Рассмотрим к какому же классу жилья можно отнести проектируемый жилой дом.

Квартиры комфорт плюс класса

Квартиры класса комфорт-плюс, это всё то же самое что и комфорт класс, только к этому добавятся:

- расположение в центре города, либо в другом престижном спальном районе города;
- красивый и оригинальный внешний вид;
- качественные материалы отделки первого этажа (например использование мрамора);
- более дорогие лифты (хромированные, с зеркалами и музыкой).

Квартиры бизнес класса

- расположены в хороших спальных районах, шаговая доступность до остановок общественного транспорта, детских садов, школ;

- часто строятся вблизи перекрёстков крупных улиц, рядом с которыми рестораны, крупные магазины, ТРЦ;
- удобная транспортная развязка;
- витражное остекление;
- более качественные материалы строительства, больше монолитных конструкций;
- облицован кирпичом;
- нестандартный внешний вид, что выделяет их среди общей застройки;
- в домах бизнес класса всегда больше парковочных мест, чем в новостройках комфорт класса;
- есть гостевая и подземная парковка;
- лифт опускается в нулевой этаж на парковку;
- стилобат – двор на уровне второго этажа, а под ним парковка;
- оригинальные, нестандартные планировки квартир[3].

Возможно добавить обслуживающую составляющую. Тем самым спроектировать общественную часть, объединяющую два одинаковых по структуре и планировке жилых дома.

В г.Рязань нет аналогов подобных квартир (не считая самостоятельных перестроек жильцов). Данный проект мог бы положить начало данного типа застройки в г.Рязани, учитывая современные методы строительства и в частности монолитное домостроение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Источник: РОСРИЭЛТ <https://rosrealt.ru/ryazanskaya-oblast/Boljshinstvo-mnogodetnyh-semey-predpochitayut-statj-vladeljtsami-individualjnyh-domov>
2. Источник: РБК Недвижимость <http://realty.rbc.ru/news/577d0acd9a7947e548ea44e6>
3. Источник: http://real123.ru/lect_klassi_kvartir
4. Источник: Рязанское информационное агентство «Малая Родина» <http://mr-rf.ru/news/25957-mnogodetnym-ryazanskim-semyam-budut-pomogat-dostrivat-doma/>

Буцких С.А.

Хабибуллина Л.М.

АНАЛИЗ РАЗМЕЩЕНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА В МИКРОРАЙОНЕ «СЕВЕРНЫЙ» Г.РЯЗАНИ

Статья посвящена проектированию нового торгово-развлекательного центра в микрорайоне «Северный» г. Рязани с рассмотрением новых технологий в строительстве, обеспечивающих повышение энергоэффективности и экономичности проектируемого объекта.

Ключевые слова: *торгово-развлекательный центр, энергоэффективность, экономичность, функциональность, архитектура, Рязань*

В центре города Рязани основные объекты соцкультбыта находятся в шаговой доступности в отличие от спальных районов и отдаленных частей города. Однако обеспеченность торговыми площадями во всем городе существенно возрастает с развитием комплексной застройки. В результате чего у жителей микрорайонов появляется возможность потребления всех необходимых товаров и услуг без лишних временных и денежных затрат на поездки, следовательно, происходит значительное улучшение транспортной обстановки в городе. На сегодняшний день с ростом конкуренции владельцы ТРЦ должны не только предусмотреть такие факторы, как выгодное месторасположение, транспортную доступность, наличие парковки и грамотную логистику обслуживания, но и добиться наибольшей рентабельности бизнеса путем минимизации расходов и получения максимальной прибыли. Для поддержания комфорта в здании ТРЦ требуется тепловая энергия для отопления и электроэнергия для вентиляции и

кондиционирования. Соответственно, сокращение потребления этих двух видов энергоресурсов (а это львиная доля эксплуатационных затрат) может привести к повышению рентабельности объекта коммерческой недвижимости. Очевидно, что экономия на комфорте клиентов недопустима, а сократить потребление энергоресурсов при сохранении высокого качества жизнедеятельности можно только благодаря повышению эффективности ее использования. Задумываться об этом стоит уже на этапе проектирования нового строительства. Интерес к энергосбережению в сегменте коммерческой недвижимости уже ощутим, и он будет только расти. Курс на энергоэффективность сегодня в России взят на государственном уровне. Вопрос о повышении энергоэффективности проектируемого в Рязани ТРЦ будет рассмотрен ниже.

Итак, одним из наиболее подходящих и привлекательных мест для размещения торгово-развлекательного центра в городе Рязани является бурно развивающийся район Дашково-Песочня, где на сегодняшний день застраивается жилой комплекс «Северный» (рисунок 1). Данный ЖК является самым масштабным проектом в истории «Северной компании» и занимает территорию 50 гектаров, включая побережье двух озер. Он представляет собой современный городской квартал с огромной отдельной территорией, полной социальной инфраструктурой, обилием зелени, собственным парком, озерами, пляжами, местами для пикников [2].

Расположение проектируемого ТРЦ в непосредственной близости от Ледового дворца спорта «Олимпийского», который функционирует как одна из главных спортивных и концертных площадок города, и Центра большого тенниса обеспечит не только Рязанцев, но гостей города товарами повседневного спроса. Помимо этого, ТРЦ будет являться «достопримечательностью» микрорайона «Северный» с точки зрения архитектурного решения.



Рисунок 1 – Предполагаемое место строительства

При проектировании ТРЦ важно предусмотреть минимизацию конкурентов, наличие организованной инфраструктуры и пешей доступности объекта. Радиус обслуживания населения учреждениями и предприятиями, размещаемыми в жилой застройке, как правило, следует принимать не более указанного: предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания местного значения при застройке: многоэтажной – 500 м; одно-, двухэтажной – 800 м.[1] Так как застраиваемый жилой комплекс «Северный» – многоэтажный, выбранное место размещения ТРЦ соответствует данным требованиям. Также нужно отметить, что количество конкурентов в шаговой доступности минимальное (рисунок 2). Основные торговые центры расположены в радиусе более 1 км: «21 век» – 1,09 км, «Европа» – 1,16 км; «Алина» - 1,17 км; супермаркеты: «Сорока» - 1,03 км, «Зодиак» - 1,14 км, «Барс» - 1,2 км.

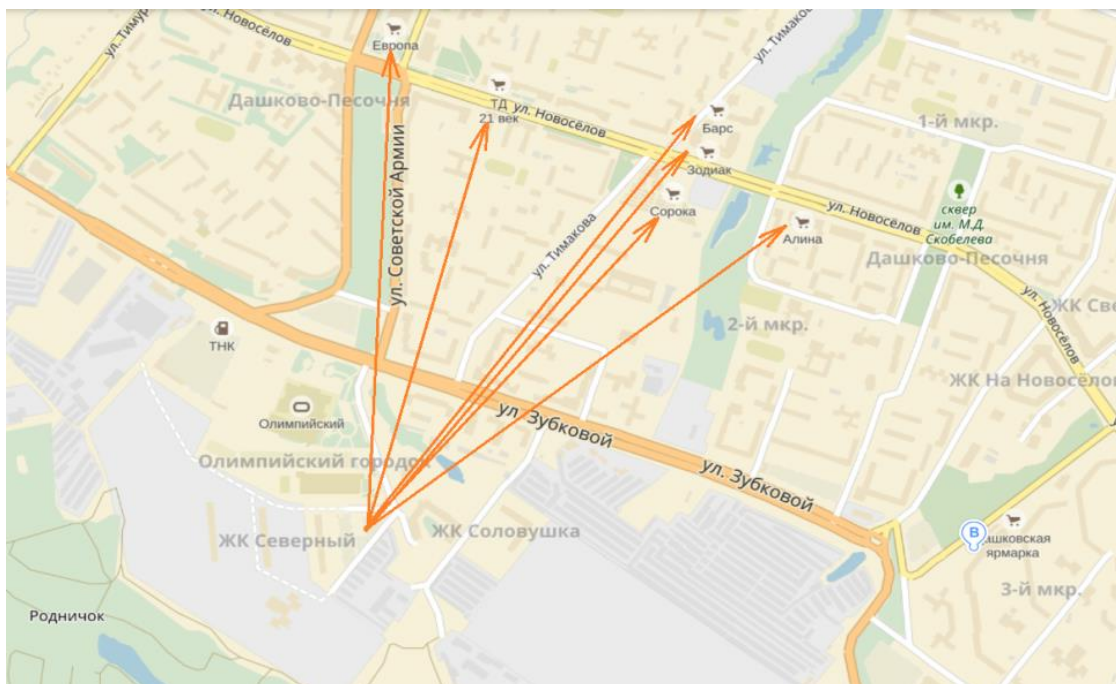


Рисунок 2 – Конкуренты объекта в районе шаговой доступности

Торгово-развлекательный центр будет отвечать всем требованиям, предъявляемым к коммерческой недвижимости подобного формата – удовлетворение потребностей жителей данного района путем предоставления торгово-развлекательных услуг повседневного, периодического и эпизодического характера. Ключевую функцию будет выполнять детский развлекательный центр, занимающий весь второй этаж. Помимо функциональности, данный ТРЦ будет еще и энергоэффективным.

Обычно в ТРЦ большое количество затрат энергопотребления связано с осветительными приборами, а также системами отопления, вентиляции, технологическим оборудованием. Для снижения энергопотребления в данном ТРЦ возможно использование таких мер, как отключение 70% уличного освещения на три часа каждую ночь, что поможет сэкономить примерно 20% от общих затрат электроэнергии на уличное освещение. Для внутреннего освещения следует применять светильники, которые будут советовать каждому помещению по СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение», что позволит сберечь более 30% электроэнергии. Максимальное использование

естественного освещения и качественного остекления также позволит сократить расходы. Например, возможно применение стекла серии SunGuard SuperNeutral, производящихся на заводе «Гардиан Стекло Рязань», которые сочетают высокую степень пропускания естественного света, а также обладают пониженной зеркальностью снаружи и изнутри при максимальной нейтральности стекла. Что касается систем кондиционирования, вентиляции и отопления, следует перейти на автоматическое регулирование тепловых пунктов и отдельных помещений с большим количеством людей и техники для поддержания в здании температурного и гидравлического режима. Технологическое оборудование также должно быть энергоэффективным.

Экономичное использование электроэнергии в то же время может стать и развлечением для детей. Как говорилось выше, на втором этаже будет располагаться детский развлекательный центр, следовательно, большую площадь предполагается отвести для активных игр и танцев. Размещение на полах специального покрытия, состоящего из пружин и магнитов, позволит детям вырабатывать электроэнергию. Подобные технологии уже используются в ночном клубе Club Watt в городе Роттердам в Голландии. В этом клубе покрытие пола не слишком пружинистое, ноги танцующих погружаются в него не более чем на 1 сантиметр, но возникающего давления вполне достаточно. Один человек может генерировать от 5 до 10 Вт энергии. Танцоры обычно вырабатывают треть от электроэнергии, затрачиваемой на освещение всего клуба.[3] А в данном ТРЦ энергия, вырабатываемая активным движением детей, будет трансформироваться в лазерную графику на стены внутренних помещений здания, а также фасады: анимированные ролики, рассказывающие целые истории, или просто развлекательное лазерное шоу.

Лазерное шоу, в первую очередь, имеет недостижимый для света и видеопроекции эффект - ярко выраженную объемность зрелища. Луч лазера буквально рассекает пространство, он может принимать разные формы, и иной раз кажется столь реальным и осязаемым, что вызывает желание прикоснуться

к нему. Современные лазерные проекторы охлаждаются воздухом, имеют небольшие массово-габаритные характеристики (большинство могут устанавливаться одним человеком) и питаются от обычной сети 220В 10А.[4] В данном случае предполагается установить лазеры средней мощности до 5 Вт.

Нужно отметить, что строительство ТРЦ помимо функциональности и энергоэффективности будет еще и экономичным за счет применения стройматериалов из переработанного сырья, имеющего аналогичные качественные и прочностные характеристики. Анализ экспериментальных данных, полученных как в нашей стране, так и за рубежом, показывает, что применение дробленого бетона в качестве крупного заполнителя очень эффективно. На вторичном щебне получают бетоны прочностью до 200 кг/см² и морозостойкостью выше 100 циклов. [5] Рециклинолом в Рязани занимается новый асфальтобетонный завод компании Vellcom Group, который и будет осуществлять поставку стройматериалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений
2. Официальный сайт строительной компании «Северная» // [электронный ресурс]. Режим доступа: http://sk62.ru/object/jk_severniy_korpus_1
3. Электричество для ночного клуба могут вырабатывать танцующие посетители // [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://h.ua/story/124033/#ixzz4dfFILlyc>
4. Как использовать лазерное шоу // [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.laservr.ru/index.php/lazernoe-shou/stati-lazernoe-shou/kak-ispolzovat-lazernoe-shou>
5. Вторичное использование бетонов в строительстве // [электронный ресурс]. Режим <http://stroyprofile.com/archive/5033>

Аверьянова П.С.

Векилян М.О.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ЦЕНТРА ВОДНЫХ ВИДОВ СПОРТА В Г. РЯЗАНИ

Данная статья описывает актуальность проектирования спортивного объекта центра водных видов спорта в городе Рязани.

***Ключевые слова:** спортивные объекты, бассейны, развитие спорта, водные виды спорта.*

Популяризация спорта во всем мире стремительно растет. Сегодня здоровым быть не только полезно, но и модно. В России всегда относились с уважением к спорту, именно поэтому правительство активно поддерживает и продвигает спортивную индустрию.

Необходимость возведения спортивных сооружений на территории нашей страны очень существенна. Основные критерии таких объектов не только в скорости строительства, но и в качестве, улучшения здоровья населения региона.

Современные спортивные объекты – это многофункциональные сооружения, внутри которых переплетаются сложные процессы и проводится кропотливая работа над спортивными достижениями спортсменов и оздоровлением населения. Но, как и любой «организм» сооружение подобного типа не может функционировать без сложнейших инженерных и инженерно – технических систем, которые помогают спортсменам одерживать победы в различных олимпиадах как районного, так и международного уровня, а так же укреплять свое здоровье, просто занимаясь спортом.

Хотя во многих крупных городах России инфраструктура спорта достаточно развита, спортивных сооружений явно не хватает. Спрос на

спортивные услуги сегодня достаточно высоки и как результат этого – высокие цены, низкий уровень обслуживания, перегруженные площадки для спортсменов и любителей.

Цель проекта:

Создание многофункционального центра водных видов спорта, не имеющего аналогов в Рязанской области;

Задачи:

- 1) физическое оздоровление населения;
- 2) повышение уровня комфортности жизни граждан;
- 3) проведение соревнований городского, областного, регионального, всероссийского масштабов;
- 4) повышение туристической привлекательности города
- 5) нравственно - патриотическое воспитание молодежи
- 6) расширение рабочих мест,
- 7) подготовка спортсменов профессионалов

Актуальность задач по развитию строительства новых спортивных сооружений растёт с каждым годом. Также новые объекты спорта способствуют улучшению инфраструктуры городов и привлечению большего количества молодёжи к здоровому образу жизни. Повышению актуальности сопутствовала федеральная программа «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2016–2020 годы», которая поставила своей задачей создание условий для систематического занятия спортом и повышения эффективности спортивной подготовки.

В Рязани популярность спорта также набирает обороты, как среди молодежи, так и среди людей старшего поколения. Большой процент жителей города ходит в тренажерные залы, бассейны, секции, занимается на свежем воздухе. В структуре города существуют 9 бассейнов. Схема размещения бассейнов представлена на рисунке 1.

Но не все имеющиеся сооружения удовлетворяют потребностям жителей города, так как многие из них были построены еще в советские годы и изношены физически и морально.

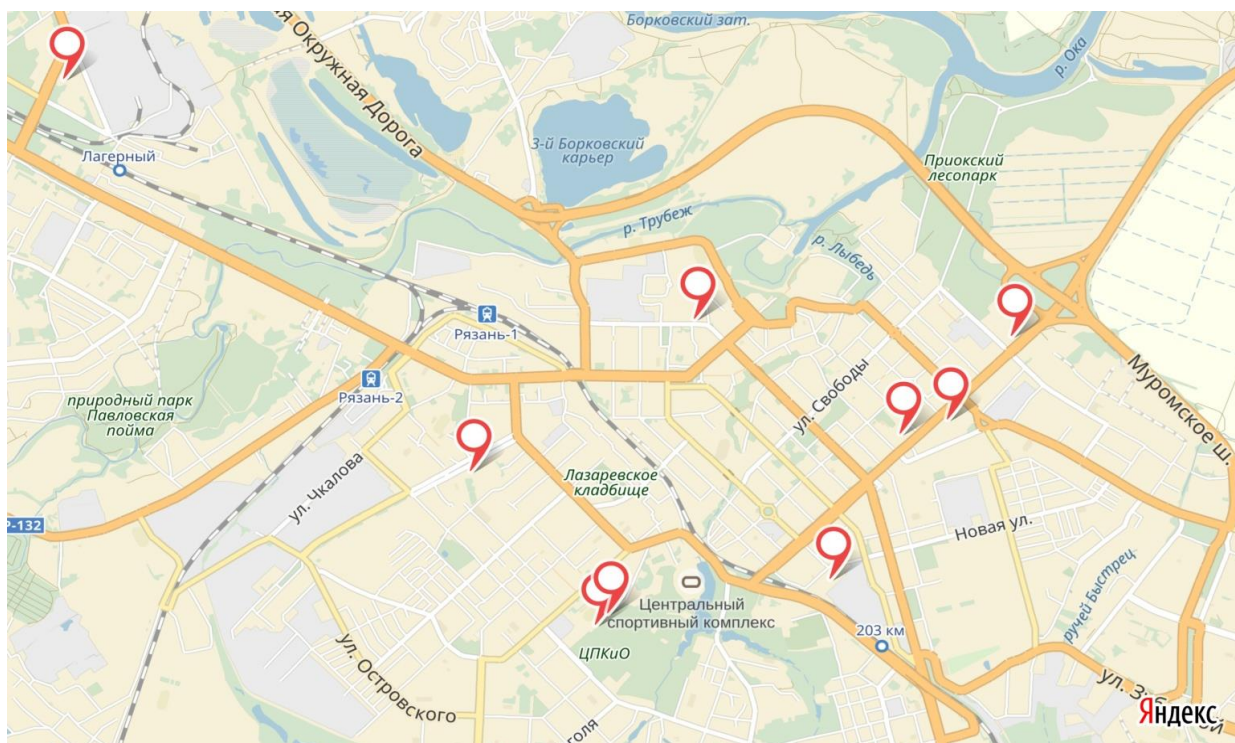
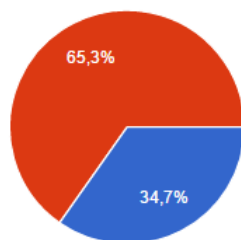


Рисунок 1 – Схема размещения бассейнов в городе Рязани

На сегодняшний день на территории России существует только пять центров водных видов спорта, расположенных в Москве, Первоуральске, Санкт - Петербурге, Казани и Белгороде. Один из крупнейших был построен для проведения летней Универсиады в 2013 году в Казани.

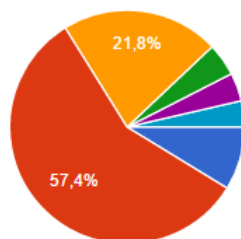
В ходе исследования актуальности строительства центра водных видов спорта, был проведен опрос среди жителей города Рязани. Опрос был создан в сети Internet с помощью Google Forms. Всего приняли участие 331 человек. В ходе опроса было выявлено, что строительство центра водных видов спорта в Рязани актуально, так как большинство жителей отметило, что им не хватает бассейнов в структуре города. Результаты исследования представлены на рисунке 2.

Ваш пол



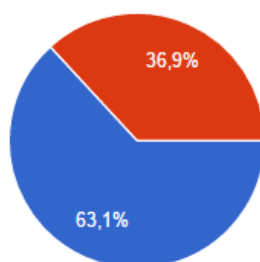
Мужской	115	34.7%
Женский	216	65.3%

Ваш возраст



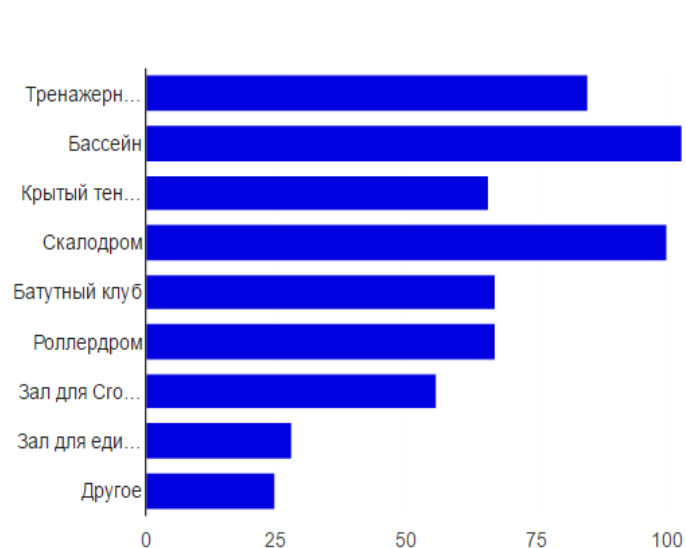
14-17	29	8.8%
18-20	190	57.4%
21-26	72	21.8%
27-32	15	4.5%
33-40	13	3.9%
40-50	12	3.6%

Занимаетесь ли Вы спортом?



Да	209	63.1%
Нет	122	36.9%

Каких спортивных объектов в Рязани Вам не хватает?



Тренажерный зал	85	28.2%
Бассейн	103	34.2%
Крытый теннисный корт	66	21.9%
Скалодром	100	33.2%
Батутный клуб	67	22.3%
Роллердром	67	22.3%
Зал для CrossFit	56	18.6%
Зал для единоборств	28	9.3%
Другое	25	8.3%

Рисунок 2 – Результаты опроса

Спортивный комплекс предполагается спроектировать в юго – западной части города Рязани в районе Мервино. На сегодняшний день эта часть города активно развивается, как селитебная перспективная зона.

Проектирование центра водных видов спорта в таком крупном жилом районе позволит обеспечить жителей остро необходимой инфраструктурой спортивного обслуживания.

Строительство данного сооружения станет существенным вкладом в развитие спортивной инфраструктуры города и весомой поддержкой федеральной программы по развитию физической культуры и спорта.

Центр водных видов спорта с большим комплексом бассейнов и других разнообразных спортивных помещений позволит жителям города и области развиваться в таком виде спорта как плавание, укрепить свое здоровье, спортсменам и любителям выйти на новый уровень подготовки, детям обучиться плаванию. Так же в рамках проведения городских, региональных и всероссийских чемпионатов по водным видам спорта Рязань может значительно улучшить экономическую ситуацию, что значительно улучшит качество жизни в городе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт Министерства спорта Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.minsport.gov.ru/activities/federal-programs/2/26361/>, свободный – Название с экрана (дата обращения 12.01.17);
2. Официальный сайт администрации города Рязани [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://admrzn.ru/>, свободный – Название с экрана (дата обращения 12.01.17).
3. Боков А. В. Многофункциональные комплексы и сооружения: обзор по гражданскому строительству и архитектуре / А. В. Боков. -М.: ЦНТИ, 1973;

4. Белоносов С.А. «Архитектурное формирование перспективных многофункциональных спортивных комплексов: в крупных индустриальных городах», диссертация;

5. Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://pkk5.rosreestr.ru/>, свободный – Название с экрана (дата обращения 13.01.17)

Аверина А.Г.

Осина Н.А.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОЛОДЕЖНОГО СТУДИЙНОГО ТЕАТРА В Г.РЯЗАНИ

Статья посвящена актуальности проектирования Молодежного студийного театра. Основное направление действия проектируемого объекта - патриотически-нравственное воспитание молодежи, повышение культурного уровня населения города. Рассматривается и обосновывается место размещения объекта в исторической части города.

Ключевые слова: проектирование, Рязанская область, молодежный студийный театр, духовно-нравственное развитие.

«..Театр - это храм, это подлинный храм искусства, при входе в который вы мгновенно отделяетесь от земли, забываете о житейских отношениях, здесь ваше холодное я исчезает, растворяется в пламенном эфире любви...»

На сегодняшний день проблема духовно-нравственного развития и воспитания молодёжи, безусловно, является одной из актуальной. Так, 27 сентября 2012 года президент РФ В.В. Путин, выступая на заседании Совета по культуре и искусству, подчеркнул, что «наряду с очевидными достижениями в

развитии культуры мы всё чаще сталкиваемся и с культурной нищетой, с разного рода подделками и «фастфудом от культуры» [1]. Нельзя не согласиться с этим высказыванием, возникают серьезные проблемы, которые заключаются в том, что наше современное российское общество сталкивается с возможностью потери собственной культуры и традиций. Касается это, в первую очередь, современного студенчества, которое скоро начнет самостоятельный жизненный путь, а в дальнейшем будет занимать социально-значимые должности и воспитывать новое подрастающее поколение.

Многие студенты во внеучебное время занимаются в различного рода институтах дополнительного образования, творческих объединениях и культурных центрах. Сегодня молодёжь является массовым потребителем различных культурных течений, и именно поэтому важно разобраться, какую роль играет воспитание молодых людей в нынешних культурных центрах, а также насколько сильный противовес это воспитание может оказать влиянию современных медиомасс, в большинстве своём взявших вектор «вестернизации» и копирующих западные модели.

Театр - это искусство, которое учит быть человеком, чувствовать и сопереживать. Театральное искусство, как и всякое настоящее искусство, должно способствовать нравственному воспитанию личности каждого зрителя. Театр помогает аудитории помочь рассмотреть все жизненные проблемы со всех сторон, тем самым показывая все возможные выходы из ситуации. Театр - это один из самых сильных инструментов, затрагивающих восприятия чувств.

По статистике, в России насчитывается около 220 молодежных театров, но большинство из них не имеет собственного здания. Молодежные театры расположены, как правило, в пристройках к жилым домам, в зданиях бывших домов культуры, на арендуемых площадях. Однако, собственные самостоятельные современные здания театров, предоставляющие отличную возможность популяризации молодежного театрального искусства, проектируются и строятся только в крупнейших городах ЦФО.

В настоящее время в Рязани имеется несколько официальных профессиональных театров: Театр драмы, Театр на Соборной, Музыкальный театр и Театр кукол. Это примеры классических театров, не имеющих собственных студий и закрытых для приема в труппу человека, не окончившего театральный вуз. Тем временем, во многих городах России, уже на протяжении многих лет, существуют молодежные театры, которые, способны принять человека без театрального образования в собственную школу-студию, после окончания которой можно стать полноправным членом труппы. Именно поэтому, в Рязани возникает потребность в проектировании молодежного театра, так как количество молодых людей, желающих связать свою жизнь с театром, но не имеющих возможности уехать в другой город для поступления по данной специальности, в г. Рязани возрастает.

Актуальность проектирования молодежного студийного театра в Рязани подтверждается работой рязанского молодежного театра «Переход», в будущем году которому исполняется 20 лет. Театр имеет собственную труппу из пятидесяти человек под руководством заслуженного деятеля культуры РФ Кириллова Г.Д, поставившего около сотни спектаклей во многих городах России, собственный преподавательский состав студии, но не имеет самостоятельного здания.

Сейчас театр «Переход» является одним из единиц студенческих театров в стране, который приобрел самостоятельность и имеет собственные серьезные кассовые сборы. Высокий уровень работы и сильнейшая конкурентоспособность спектаклей была неоднократно оценена, как московскими специалистами, так и зарубежными, а также в конкурсах различного уровня. Актеры театра неоднократно становились лауреатами Всероссийских конкурсов, спектакли завоевывали Гран-при в первенстве между другими молодежными театрами страны. Среди пришедших хотя бы один раз зрителей театр имеет бешеную популярность. Это единственный студенческий театр в стране, имеющий в ежегодно пополняющемся

репертуаре, 25 наименований, что составляет серьезную конкуренцию устоявшимся театрам города.

В рамках изучения актуальности проектирования объекта было проведено социологическое исследование на базе театра "Переход"[3].

Исходя из вышеперечисленного, можно сделать следующий вывод: г. Рязань нуждается в собственном молодежном театре, который бы формировал и развивал собственную школу - студию с обширным репертуаром, востребованным разными социальными категориями населения.

Для выбора места размещения объекта был проведен анализ застройки г. Рязани. Выбор производился согласно СНиП 2.08.02-89* [2]- проектирование театров, размещение театра в городе.

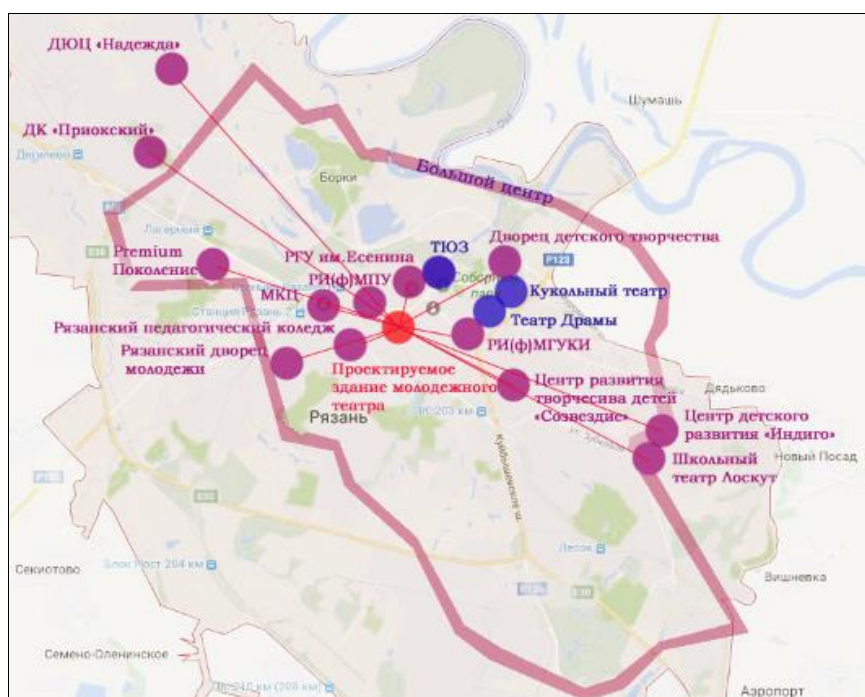


Рисунок 1- Взаимосвязь театров города с вновь проектируемым молодежным театром

Выбор территории проектирования определяется: планировочной и транспортной структурой города, характером окружающей застройки, наличием парковой зоны. Выбор участка для проектирования молодежного театра г. Рязани был определен территорией исторического центра.

Располагаясь в данной части города (см. рисунок 1), молодежный театр будет создавать единую функциональную связь с театрами города.

Выбранный участок для строительства, представленный на рисунке 2, обеспечивает развитие культурного исторического центра города.

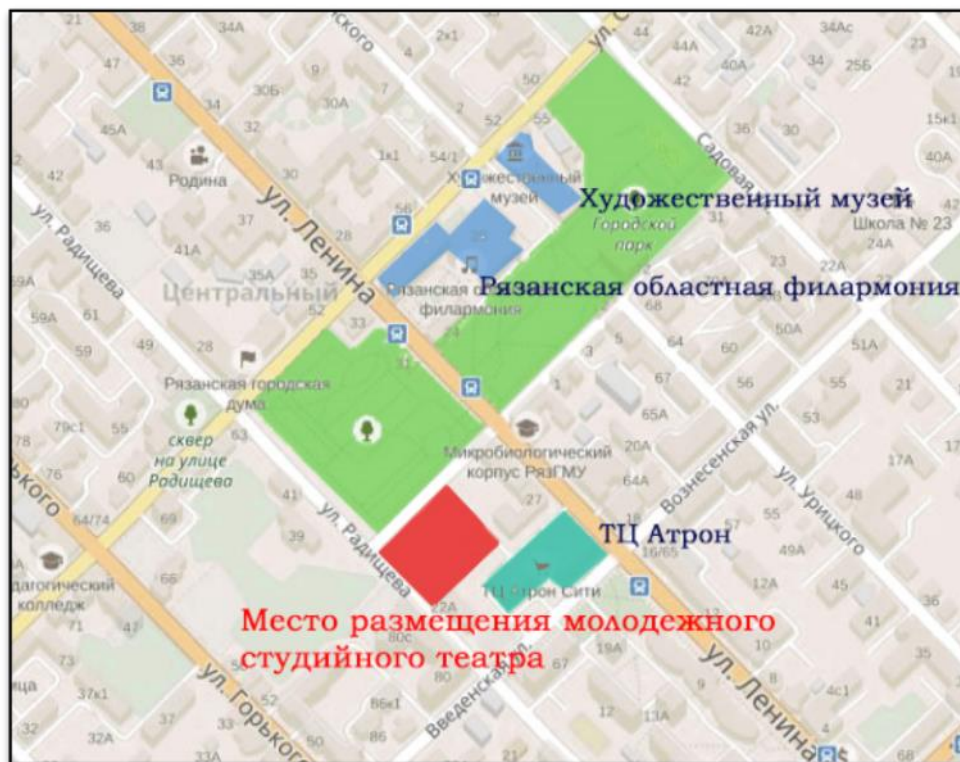


Рисунок 2 - Размещение молодежного студийного театра в г.Рязани

Размещение вблизи проектного участка городского парка создает благоприятные условия организации зеленого фойе перед театром, проведение культурно–массовых мероприятий на близлежащей территории парка. Пересечение ул. Радищева и Бульварного переуллка обеспечивает благоприятный подъезд к проектируемому зданию.

Таким образом, на сегодняшний день очень важно успешное функционирование такого рода центров, как молодежные театры и студии при них. Современное поколение российской молодёжи во многом не понимает, в какую сторону им можно и нужно развиваться, чтобы не терять истинный культурный облик и развивать русские традиции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заседание Совета по культуре и искусству при Президенте РФ 27 сентября 2012 г. Электронный ресурс //- Режим доступа [<http://www.kremlin.ru/events/councils/16530>] Дата обращения 13.03.2017
2. СНиП 2.08.02-89*. Проектирование театров
3. Социологическое исследование на базе «Студенческого театра-студии Переход3» студента РГУ факультета социологии и управления группы 9409 Журавлева В.Г.

Осина Н.А.

Демкин И.О.

ЦЕНТР ПРАВОСЛАВНОЙ КУХНИ: АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В статье рассматриваются проблемы общественного питания, развитие института быстрого питания, выработан механизм решения проблемы, выраженный в проектировании Центра Православной кухни, и проанализирована его потребность для жителей города Рязани.

Ключевые слова: *православная кухня, монастырь, трапезная, Рязань*

Хорошее питание, регулярные занятия спортом, соблюдение режима дня – это факторы, которые обеспечивают поддержку организма человека в здоровом состоянии.

При выборе схем правильного питания можно остановиться на монастырской пище как одной из самых древних кухонь России. Выработанная столетиями с учетом использования в большей степени местных, качественных продуктов, она всегда удовлетворяла главной потребности организма –

восполнение всеми необходимыми полезными элементами для жизни человека и его плодотворной работы. Православная кухня (с учетом монастырских традиций) – это питание по Уставу Православной Церкви, т.е. с соблюдением постов как многодневных, так и однодневных.

В настоящее время при проектировании объектов общественного питания особое предпочтение отдается сети ресторанов быстрого питания, быстро развивается класс ресторанов «Макдоналдс», суши - баров, итальянских пиццерий, английских пабов, чайхана и т.д. В тоже время как объекты кафе и рестораны национальной русской кухни катастрофически быстро исчезают, и являются не востребованными потребителем вследствие целого ряда причин. Одной из главных причин является само отношение к процессу приема пищи, понятие «трапезничать» заменяется быстрым перекусом, становится неважной оценка самой процедуры трапезы. Социальный статус проблемы растет за счёт расширения потребителей – людей со средним достатком, молодежи, воспринимающих систему быстрого питания как устоявшуюся, позволяющую экономить время на прием пищи.

Важнейшей проблемой становится увеличение количества населения с повышенным весом, прежде всего, в эту категорию входят дети и молодые люди. В крупных торговых центрах, в перерывах между развлекательными программами, семейные обеды и ужины в ресторанах быстрого питания становятся обыденными. Таким образом, формируется новая система приема пищи, которая становится традиционной.

В рассмотрении глобальности данной проблемы существует простая истина, альтернативных объектов питания просто нет. Многие хотят правильно питаться, но единственное место, где это осуществляется регулярно – это домашняя трапеза. Однако, праздничный стол в ресторане (кафе), по разным случаям – это уже традиция. Поэтому предлагается разработать такой проект, который бы позволил не только принимать правильную пищу, но и пройти обучение «по принятию» этой пищи и по ее приготовлению.

Для решения данной проблемы предлагается спроектировать Центр православной кухни, включающий в себя несколько функций: производство, обучение, трапеза.

В основе проекта Центра православной кухни изначально заложена многофункциональность. В первую очередь организуется производственный блок, в функции которого входит производство и обеспечение конкретным перечнем продуктов и готовых блюд из меню Православной кухни магазинов, торговых центров и киосков.

Особую роль при центре выполняют мастерские по обучению приготовления православных блюд. Здесь могут проходить стажировку как профессиональные повара, так и обычные горожане, а так же устраивать мастер классы кулинары из монастырей. При Центре будет работать магазин с соответствующим ассортиментом.

Ресторан (трапезная) – это объект питания, в котором посетителю предоставляется широкий ассортимент свежеприготовленных блюд. Применительно к Центру, предлагаемое меню будет зависеть от Устава Православной Церкви. В ресторане возможно проведение торжественных церемоний, деловых встреч, семейных трапез.

Для эффективной работы Центра предлагается следующая схема: монастырь – хозяйственный двор – центр. Взаимодействие Центра, монастыря и хозяйственного двора представлено на рисунке 1.

Монастырь разрабатывает ассортимент продукции, поддерживает контакт с монастырями России по обмену кулинарного опыта. Хозяйственный двор поставляет сырье, Центр производит и реализуют продукцию, на его базе проводится обучение искусству православной кулинарии.

В противопоставление активно развивающемуся иностранному институту быстрого питания в данном проекте предлагается ассортимент продукции, основанный на традиционных меню монастырских трапезных [1].

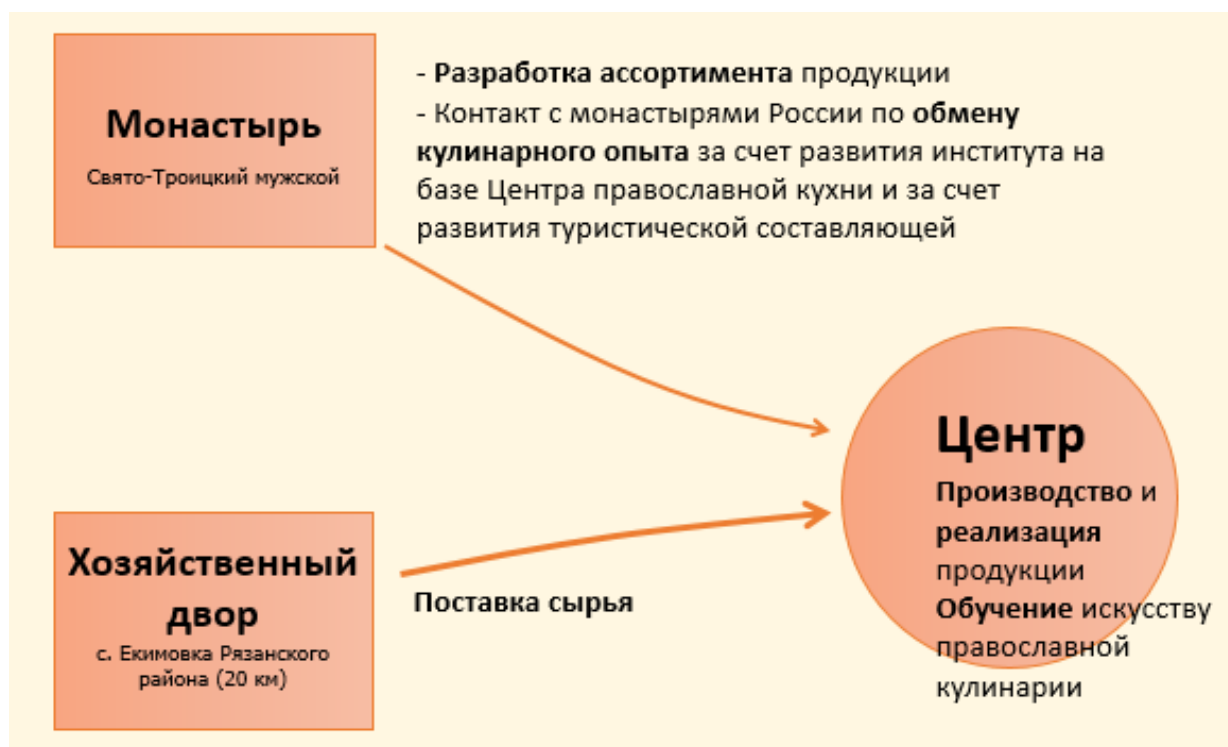


Рисунок 1 – Взаимодействие Центра, монастыря, хозяйственного двора

Предлагаемая продукция сведена в таблицу 1.

Таблица 1 – Предлагаемая продукция

Производство продукции			Трапезная
Ежедневно	Пост	Праздники	Ежедневно
Хлеб, молочные продукты: молоко, сыр, постные (и не только) салаты, квас (в летнее время).	Вареные и тушеные овощи, соленья фрукты, сухофрукты, орехи, грибы, каши, сваренные на воде без добавления сливочного масла, хлебобулочные несдобные изделия, рыба и растительное масло – в нестрогие постные дни.	Рождество Христово: сочиво, утка или гусь с яблоками; Пасха: кулич, творожная пасха	Меню, максимально приближенное к Уставу Православной Церкви

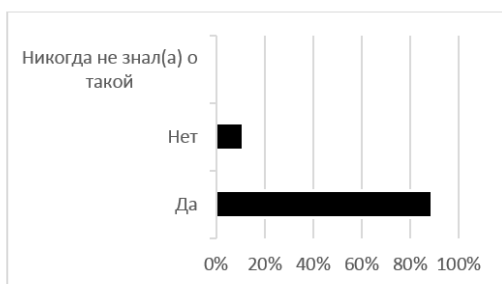
При исследовании актуальности данного проекта, было проведено социологическое исследование среди жителей города Рязани. В опросе

участвовали представители разного возраста и социального статуса. Всего было опрошено 117 человек.

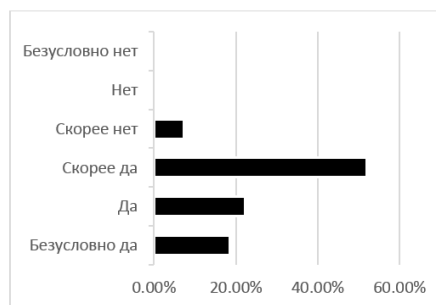
Большинство опрошенных (92,6%), считают, что Центр православной кухни в Рязани необходим.

Социологическое исследование представлено на рисунке 2.

Покупаете ли Вы продукты питания производства монастырей?



Насколько нужен в Рязани Центр православной кухни?



Какую кухню Вы предпочли бы для реализации в Центре?



Чтобы Вам хотелось видеть в Центре?

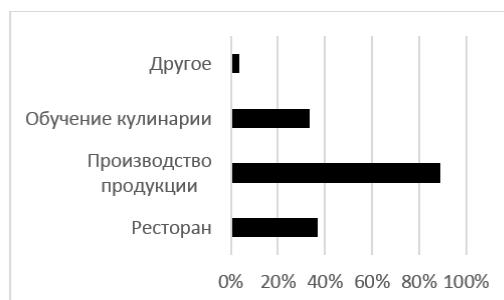


Рисунок 2 – Социологическое исследование

Также проанализированы направления кухонь, работающих в городе. Исследование показало, что самая доминирующая кухня в Рязани это «Европейская» - занимает 37,2%, на втором месте «Русская» - 20,3%, далее «Японская» - 13% [2]. Этот социологический опрос подтверждает, что на настоящее время в Рязани возможна организация такого Центра, как начало возрождения традиционной русской кухни.

Решением проблемы возрождения национальных традиций, обучение сохранению семейных ценностей должны заниматься на разных социально-административных уровнях. Поэтому проектирование данного Центра не возможно без участия Православной церкви. Возможно, это новая типологическая единица проектирования будет востребована на разных церковных уровнях, так как сможет помочь не только в укреплении позиции церкви, но и будет способствовать развитию монастырских комплексов.

Развитие общественного питания в области монастырской кухни [3] подтверждается исследованием производимой и реализуемой продукции данного направления в монастырях Рязанской области. Результаты исследования приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ производимой и реализуемой продукции монастырей Рязанской области

Анализ производимой и реализуемой продукции монастырей Рязанской области			
Название монастыря	Производство продукции	Реализация продукции	Типы продуктов
Спасо-Преображенский мужской монастырь поселка Пронск	Не производится	Нет	Нет
Спасо – Преображенский мужской монастырь города Рязани	Не производится	Нет	Нет
Свято-Троицкий мужской монастырь города Рязани	Не производится	Нет	Нет
Казанский мон-рь города Рязани	Не производится	Нет	Нет
Солотчинский женский монастырь	Производство на продажу и на монастырь	г. Рязань, п. Солотча, пл. Монастырская, 1а.	Молочные продукты (молоко, творог, масло)
Михайловский Покровский женский монастырь	Не производится	Нет	Нет
Иоанно-Богословский мужской монастырь села Пощупово	Производство на продажу и на монастырь	Рыбновский район, село Пощупово, Иоанно-Богословский монастырь;	Молоко, хлеб, блины, пироги, квас

Рассмотрев производство и реализацию монастырской продукции в Рязанской области, был сделан вывод, что в большинстве монастырей производимая продукция удовлетворяет только собственные потребности. Поэтому организация первого Центра православной кухни в г. Рязани будет способствовать реализации товара через монастырские комплексы, а в дальнейшем это приведет к развитию монастырского производства.

Проект Центра православной кухни будет способствовать развитию национальных традиций, оздоровлению нравственной позиции общества. Открытие Центра не только обеспечит население города хорошей и экологически чистой пищей, но будет проводить мастер-классы у знаменитых поваров разных регионов России. Таким образом, центр станет площадкой для обучения традициям русской монастырской кухни, что привлечет жителей других субъектов федерации в город Рязань, повысит туристическую привлекательность региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рецептура русской кухни [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://obychairitually.ru/?p=194> , свободный – Название с экрана (дата обращения 17.01.17).
2. Статистика городов по сферам экономики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://stat.2gis.ru> , свободный – Статистика (дата обращения 09.01.17).

Кульбицкая Д.А.

Осина Н.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДВОРЦА БРАКОСОЧЕТАНИЯ В Г. РЯЗАНИ

***Аннотация:** Статья посвящена актуальности проектирования Дворца бракосочетания в г.Рязани. Статистические данные по центральному федеральному округу обосновывают необходимость разработки проекта объекта. Строительство здания с уникальной функцией повысит городской статус, будет способствовать развитию института семьи.*

***Ключевые слова:** Дворец бракосочетания, ЗАГС, институт семьи*

Процесс проектирования общественных зданий в настоящее время базируется на использовании и переосмыслении исторического опыта и разработке принципиально новых концептуальных решений. Важным фактором в проектировании становится функциональная значимость, выражающая уникальность разрабатываемого объекта. В зависимости от функции определяется статус здания. [1]

В настоящее время проектирование «Дворца бракосочетания» может рассматриваться как разработка уникального объекта. В каждом городе данное учреждение может восприниматься как «визитная карточка». Его функциональная значимость и статус здания вызывает необходимость неординарного подхода к процессу проектирования. Именно поэтому во многих городах России в настоящее время проходят конкурсы проектов на данную тему. Современный Дворец бракосочетания осуществляет функцию проведения торжественной свадебной церемонии.

Процесс развития типологии Дворцов бракосочетания включает длительный период, связанный в первую очередь с изменениями самой

процедуры вступления в брак. Исключительная церемония бракосочетания распространяется на территории России в послевоенные годы. Для организации свадебных церемоний стали отдавать роскошные залы бывших дворцов и особняков, что придало записи актов особый торжественный ритуал. [2] В дальнейшем функция Дворца бракосочетания значительно усложняется и начинают развиваться отделения ЗАГСов.

Можно выделить три категории зданий, в которых проходит бракосочетание, в зависимости от количества функций, которые выполняют эти здания. В таблице 1 приведен анализ каждой категории.

Таблица 1 – Анализ категорий зданий с функцией бракосочетания

Типология зданий с функцией бракосочетания		
Типы зданий	Концептуально-функциональная схема	Анализ функций объекта (достоинства, недостатки)
Центр семьи		<p>Достоинства: сосредоточение всех сопутствующих функций в одном месте, облегчение процесса подготовки свадебной церемонии, возможность размещения различных центров по работе в сфере семейной и социальной политики.</p> <p>Недостатки: большой объем здания, наложение функций, сложное разграничение функциональных потоков.</p>
Отделение ЗАГС		<p>Достоинства: места подачи заявлений, обработки документов, получения справок и выписка из архива располагаются совместно с блоком проведения свадебной церемонии – классическая схема устройства отделений ЗАГС.</p> <p>Недостатки: при недостаточной организации пространства пересечение потоков граждан, обращающихся в ЗАГС с документальными вопросами и торжественной процессии брачующихся.</p>
Дворец бракосочетания		<p>Достоинства: ориентация на одну функцию, организация и разработка уникальных церемоний, разработка образа объекта, функциональная значимость в городской застройке.</p> <p>Недостатки: отсутствие сопутствующих функциональных блоков, которые облегчают процесс подачи заявления.</p>

В настоящее время становится недостаточным убранство зала местного отделения ЗАГС, каждая церемония заключения брака стремится стать уникальной, с особым сценарием развития. Поэтому можно выделить две современных тенденции свадебных церемоний: в крупных городах каждый год появляются уникальные архитектурные объекты в виде Дворцов бракосочетания, которые несут новое понимание регистрации брака; второй вариант – это выездная церемония на природе или в ресторане, организацию которой берут на себя многочисленные свадебные агентства.

Рассмотрим статистические данные в таблице 2 на примере городов центрального федерального округа и Санкт-Петербурга в отношении количества Дворцов бракосочетания, отделений ЗАГС на число жителей.

Таблица 2 – Статистический анализ в отношении количества Дворцов бракосочетаний и отделений ЗАГС по городам ЦФО

Название города	Дворцы бракосочетания	Отделения ЗАГС	Всего	Численность населения, чел
Москва	7	33	40	12377205
Санкт-Петербург	5	18	23	5225690
Нижний Новгород	1	10	11	1267760
Воронеж	0	9	9	1032382
Ярославль	1	9	10	606703
Тула	1	6	7	551642
Рязань	0	5	5	532772
Липецк	1	5	6	510020
Курск	0	8	8	443212
Тверь	0	9	9	416442
Брянск	1	3	4	405921
Белгород	0	5	5	387090
Владимир	1	1	2	354827
Калуга	1	5	6	341986
Орел	1	5	6	319651
Смоленск	1	4	5	316500
Тамбов	0	5	5	280856
Кострома	1	4	5	276691

Из статистического анализа видно, что Рязань занимает 6 место в ЦФО по количеству жителей среди крупных городов, но при этом значительно отстает в развитии органов ЗАГС от более мелких городов. Так же становится очевидным, что почти во всех крупных городах существуют Дворцы бракосочетания. В нашем городе насчитывается пять отделений записи актов гражданского состояния, по области 26, однако нет ни одного Дворца бракосочетания.

Число людей, вступающих в брак в регионе, положительно растет. В нашем городе проходит в среднем 5000 регистраций в год.[3] При размещении главного управления ЗАГС в здании бывшего Дворянского собрания в красивых величественных залах дворца регистрировалось в среднем 50-65 пар в выходной день. Сейчас это количество снизилось до 20. [4] В настоящее время уменьшилось количество несовершеннолетних граждан, вступающих в брак. Основной возраст брачующихся от 18 до 34 лет. Свадьбы имеют парадно-торжественный характер с последующим фуршетом.[5] Брачующиеся хотят особую, торжественную обстановку, поэтому ищут способ заменить парадные залы на выездную регистрацию. Торжественные церемонии проводят в районных ЗАГСах, помещения которых не соответствуют современным требованиям и физически устарели. Большинство из них располагаются на первых этажах жилых домов, что вызывает неудобство для жильцов и создает и без того большие проблемы с парковками. Кроме того, некоторые отделения ЗАГСов снимают помещения у арендодателей, это накладывает ограничения на благоустройство территории и создание доступной среды для всех групп населения. Наличие в нашем городе особого места для торжества будет способствовать поиску и развитию новых традиций церемонии бракосочетания. Поэтому строительство Дворца бракосочетания является одной из актуальных задач для нашего города.

Во всем мире важнейшее место в жизни общества отведено институту семьи. Но сегодня в России остро стоит проблема потери семейных ценностей:

влияние чуждых культур, пропаганда нетрадиционного поведения и однополых браков. Стала острой проблема неизменного падения рождаемости, общее снижения брачности и роста числа разводов. Так же меняются репродуктивные установки – на первое место возводят карьеру, достаток, а воспитание детей, создание семьи становится преградой для этого. Поэтому одной из важнейших задач современного государства является выработка грамотной социальной политики. В первую очередь реализация государственной семейной политики лежит на органах ЗАГС.

Со строительством Дворца бракосочетания в нашем городе появится возможность проведения особого ритуала заключения брака. Это направлено на решения следующих задач: укрепление семейных отношений в рамках государственной политики; нравственное воспитание молодежи – противопоставление нетрадиционным отношениям (однополые браки); повышение официального статуса брака; укрепление гражданской позиции брачующихся; организация торжественной регистрации брака; оптимизация деятельности отделений ЗАГС.

В процессе проектирования необходимо определиться, каким должен быть новый Дворец бракосочетания, обеспечивающий проведение современных свадеб. Следует учесть статус свадебных церемоний, поэтому необходима разработка залов различной комфортабельности с возможными вариантами сценария свадебной церемонии. Задача проектирования здания с нестандартными функциями сопровождается постоянным творческим поиском и анализом аналоговых объектов. Одной из важнейших стадий в процессе проектирования Дворца бракосочетания становятся вариативные поиски, основанные на анализе исторического опыта и современных тенденциях.

ЛИТЕРАТУРА

1 Усов В.Р. Проектирование жилых и общественных зданий / В.Р. Усов, И.И. Богомолов, Г.Н. Веслополова. – Пенза: ИСИ, 1988. – 84 с.

2 Гладких М. А. «Разработка Дворца бракосочетания на основе свадебных традиций»// Молодёжь и наука: Сборник материалов VII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, посвященной 50-летию первого полета человека в космос .

3 Рязаньстат [Электронный ресурс]. URL: <http://ryazan.gks.ru>. (Дата обращения: 05.03.2017).

4 Официальный сайт Главного управления ЗАГС Рязанской области [Электронный ресурс]. URL: <http://zags.ryazangov.ru>. (Дата обращения: 05.03.2017).

5 Осина Н.А., Сафронова А.И. «Предпроектные исследования при проектировании Дворца бракосочетания»//Новые технологии в учебном процессе и производстве: материалы XIV Межвузовской научно-технической конференции, посвященной 60-летию института. Под редакцией Платонова А.А., Бакулиной А.А..2016 Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Рязанский Издательско-Полиграфический Дом "ПервопечатникЪ" (Рязань).

Чевагина В.А.

Осина Н.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭКОЛОГО- БИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕТСКОГО ЦЕНТРА В Г.РЯЗАНИ

Статья посвящена актуальности проектирования Центра детского творчества в г. Рязани. Особенностью объекта является развитие нескольких функциональных направлений центра. Основное направление -эколого-биологическое, ориентированное на изучение флоры и фауны Рязанской области.

Ключевые слова: центр, творчество, учреждение, дополнительное образование.

Дополнительное образование детей – важнейшее составляющее образовательного процесса в современной России. Оно органично включает в себя воспитание, обучение и развитие личностных качеств ребенка.

Детское творчество – одна из важнейших проблем педагогики. Главной задачей этой области, поставленной перед системой образования, является воспитание у подрастающего поколения творческого восприятия окружающего мира, формирование самостоятельного мышления, активности, способствующего положительному развитию общества и государства в целом [1].

Государство уделяет повышенное внимание развитию дополнительного образования детей. На заседании Правительства в 2016 г. принят ряд документов по поддержке учреждений данной сферы. На сегодняшний день по данным Минобрнауки РФ дополнительное образование охватывает 65% детей в возрасте от 5 до 18 лет. Целью государственной политики в данной сфере является увеличение количества детей, обучающихся в учреждениях дополнительного образования до 70-75% к 2020-му году [2].

В настоящее время в г.Рязани функционирует 13 детских центров [3], множество секций, кружков, научных станций, способствующих развитию дополнительного образования, но современных комплексов, которые бы включали в одном здании многообразие детских развивающих направлений, недостаточно.

Создание эколого-биологического детского центра в г. Рязани позволит расширить направления работы детских центров, снять часть нагрузки с уже существующих учреждений данного профиля, а также позволит увеличить количество детей, задействованных в процессе обучения дополнительного образования.

Основное направление работы выбрано не случайно, богатая природа Рязанского края, труды знаменитых рязанских ученых, позволяют развивать эколого-краеведческое движение. Рязанская область славится великими учеными: И.П. Павлов - ученый-физиолог, академик, создатель учения о высшей нервной деятельности; П.П. Семенов-Тянь-Шанский - географ, путешественник, статистик, общественный деятель; П.А.Костычев - ученый, профессор, автор научных работ по вопросам почвоведения и агрономии; И.В. Мичурин - селекционер, талантливый экспериментатор и другие. Введение экспериментальной деятельности на базе Центра позволит повысить качество дополнительного образования [4].

Для проектирования решено выбрать территорию р-на Песочни, г. Рязань. Данный район является современным, активно застраиваемым и развиваемым, здесь находится 13 общеобразовательных школ, открытие одной из них планируется в сентябре 2017 года, и 19 детских садов.

Для обоснования выбора места размещения эколого-биологического детского центра проведено исследование по соотношению общеобразовательных учреждений, детских садов и учреждений дополнительного образования в каждом микрорайоне р-на Песочни, г. Рязань.

Статистические данные, для обоснования размещения проектируемого объекта, собраны в результате социологического исследования и представлены в таблице 1.

В результате проведенного исследования местом проектирования выбран 7-й А мкр. Песочни, г. Рязань. Данный микрорайон и соседние с ним (7-й, 5-й, 5-й А мкр.) являются одними из новых, активно застраиваемыми и быстро развиваемыми. Проведенная статистика показывает, что на территории названных микрорайонов нет крупных объектов, связанных с дополнительным образованием детей.

Таблица 1 – статистические данные по соотношению общеобразовательных учреждений и учреждений дополнительного образования по р-ну Песочни, г. Рязань

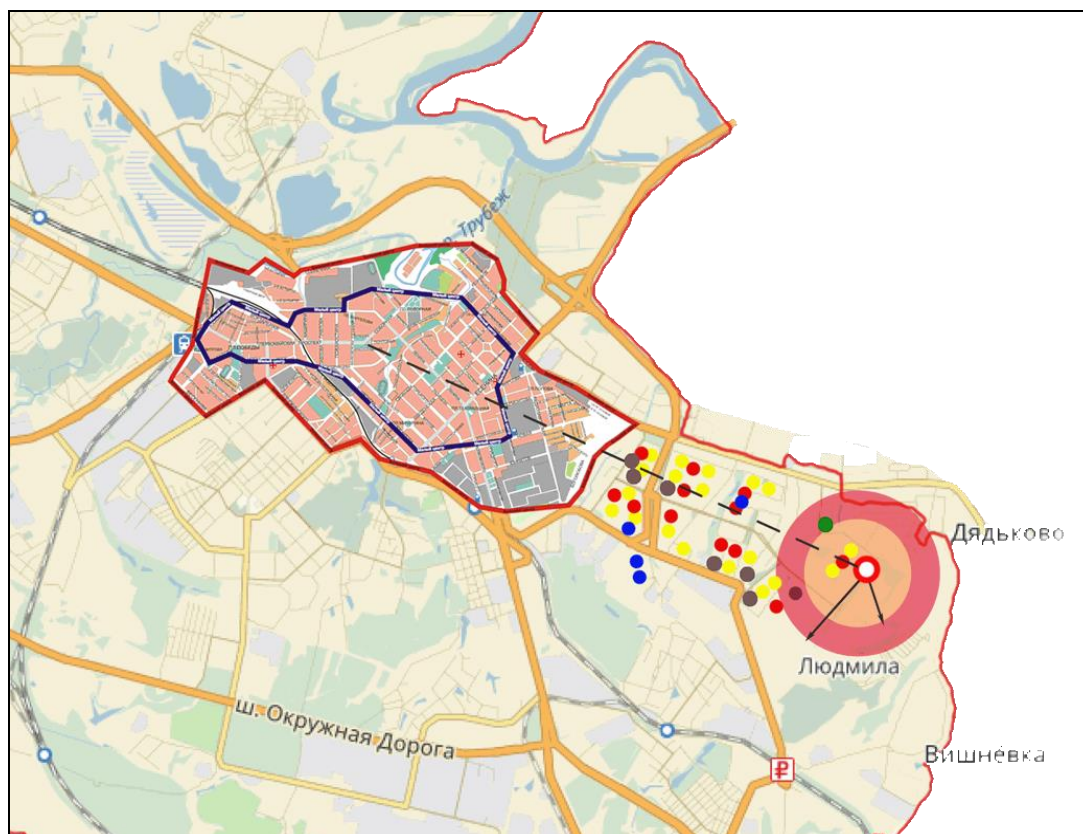
Общеобразовательные школы		Детские сады		Учреждения дополнительного образования	
Название	Кол-во детей (чел.)	Название	Кол-во детей (чел.)	Название	Кол-во детей (чел.)
1	2	3	4	5	6
Дашково-Песочня					
МБОУ «Школа №50»	483	МБДОУ «Детский сад № 4»	266	МБУДО «РГЦРТДиЮ «Созвездие»	739
МБОУ "Школа № 31"	566	МБДОУ «Детский сад №112»	185	СДЮСШОР «Юпитер»	3284
МБОУ «Школа № 9»	500	МАДОУ «Детский сад № 130»	214	МБУДО «Детско-юношеский Центр народных промыслов «Рязанский оберег»	791
МБОУ« Школа № 62»	464	МБДОУ «Детский сад № 121»	210	ГАУ ДО «ДЮСШ ДС «Олимпийский»	755
		МБДОУ «Детский сад № 118»	200	Центр Спортивной Подготовки академия Тенниса им. Н. Н. Озерова	100
		МБДОУ «Детский сад № 140»	250		
		МБДОУ «Детский сад № 25»	268		
Всего:	2013		1593		5669
Зиловский квартал					
МБОУ «Школа № 59»	800	МБДОУ «Детский сад № 117»	262	МБУК «Культурно-досуговый центр «Октябрь»	597
МБОУ «Школа № 72»	1100	МБДОУ «Детский сад № 125»	270	МБОУДОД «Станция детского (юношеского) технического творчества «Мечта»	-
1	2	3	4	5	6
		МБДОУ «Детский сад №150»	266		
		МБДОУ «Детский сад №131»	265		
Всего:	1900		1063		597

Продолжение таблицы 1:

1-й мкр.					
МБОУ «Школа № 63»	1148	МБДОУ «Детский сад №138»	290	ДЮСШ «Фаворит»	818
МБОУ «Школа № 67»	895	МАДОУ «Детский сад № 147»	245		
Всего:	2043		535		818
2-й мкр.					
МБОУ «Школа № 51»	1018	МАДОУ «Детский сад № 149»	269	МБУДО «Детская школа искусств № 7»	925
МБОУ «Школа № 68»	1126	МАДОУ «Детский сад № 142»	293		
Всего:	2144		562		925
3-й мкр.					
МБОУ «Школа № 71»	1320	МБДОУ «Детский сад № 157»	335	МБУДО ЦДТ «Октябрьский»	600
		МБДОУ «Детский сад № 7»	324		
Всего:	1320		659		600
мкр. Шереметьево					
Шереметьево-песочинский детский дом г. Рязани	41				
Всего:	41				
5-й, 5-й А мкр.					
Школа №75 (окончание строительства 2017 г.)	1100	МБДОУ «Детский сад №21»	250		
		МАДОУ «ЦРР - детский сад № 27»	240		
Всего:	1100		490		

На основе исследовательских данных была разработана графическая схема, обосновывающая место размещения проектируемого объекта.

На рисунке 1 показана схема размещения общеобразовательных школ, детских садов, учреждений дополнительного образования в р-не Песочни (г. Рязань).



Условные обозначения:

- | | |
|---|---------------------------------|
| ○ место проектируемого объекта | ● спортивные объекты |
| ● детские сады | ● библиотека |
| ● общеобразовательные школы | ● детский дом |
| ● кружки, секции, студии | --- расстояние от центра 8,6 км |
| ○ радиус охвата для детей дошкольного и младшего школьного возраста (500-750м.) | |
| ○ радиус охвата для детей среднего и старшего школьного возраста (1500м.) | |

Рисунок 1 - Схема размещения объекта в структуре р-на Песочни (г.Рязань)

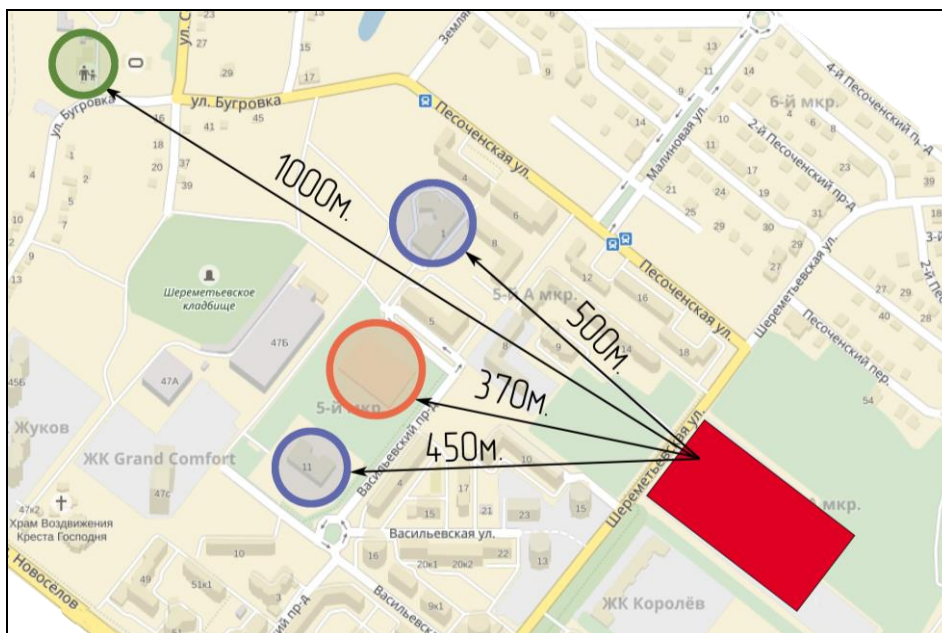
Радиус охвата центров детского творчества составляет: для средней и старшей возрастных групп школьников до 15 минут транспортно-пешеходной доступности (1500 м.) и 500-750 м. для детей дошкольного и младшего школьного возраста [5].

Главным образом проектируемый Центр детского творчества рассчитан на посещение детьми, обучающимися в следующих образовательных

учреждениях: Шереметьево-песочинский детский дом, строящаяся школа №75 в микрорайоне ДПР-5А, МБДОУ «Детский сад №21», МАДОУ «ЦРР - детский сад № 27». Общее число учащихся здесь – 1631 человек. Следует учитывать, что данные учреждения посещают не все дети, живущие в непосредственной близости к проектируемому объекту.

В радиус охвата Центром детского творчества также частично входят территории 3-го, 4-го, 6-го микрорайонов р-на Песочни.

На рисунке 2 показан выбранный участок для проектирования и расстояние до наиболее крупных учреждений, связанных с образованием и воспитанием детей.



Условные обозначения:

- выбранный участок
- Шереметьево-песочинский детский дом
- школа №75(строящаяся)
- расстояние до объектов
- детские сады №21 и №27

Рисунок 2 – Схема расположения участка и расстояния от него до образовательных учреждений

Актуальность проектирования и размещения рассматриваемого объекта очевидна. Центр детского творчества – один из наиболее популярных типов в

системе учреждений дополнительного образования детей, современная эколого-биологическая функция позволит реализовывать творческие способности, развивать научную направленность, воспитывать правильную гражданскую позицию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евладова Е.Б. Дополнительное образование детей: учеб. пособие для вузов. М.: ВЛАДОС, 2008.

2. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 N 295 (ред. от 19.12.2016) "Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы".

3. Источник: Детские развивающие центры в Рязани http://wszone.ru/zdorove/detskie_razvivauschie_centry/detskie_razvivauschie_centryryazan.html

4. Источник: Правительство Рязанской области <https://ryazangov.ru/ryazan/gallery/>

5. А.В. Лебедев, А.А. Шапиро, Правительство Москвы, Москомархитектура Рекомендации по проектированию сети и зданий детских внешкольных учреждений для г. Москвы. Выпуск 2. Центры детского творчества. – М., 2014.

Сучкова И.А.

Осина Н.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОМА НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА В Г.РЯЗАНИ

Данная статья посвящена перспективе строительства Дома народного творчества (ДНТ) на территории г. Рязани, с целью создания условий для

формирования и удовлетворения культурных запросов и духовных потребностей, развития инициативы и реализации творческого потенциала различных категорий населения в сфере досуга, поддержки и развития всех форм, направлений жанров любительского художественного творчества, традиционной народной культуры, промыслов и ремесел.

Ключевые слова: Дом народного творчества (ДНТ), Рязанская область, город Рязань, Центральный федеральный округ (ЦФО), Российская культура.

Российская культура имеет глубокие исторические корни, в основе которой лежат традиции народов нашей многонациональной страны.

На сохранение Российской культуры направлена федеральная целевая программа «Культура России (2012-2018 годы)», утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 3 марта 2012 г. № 186 [1]. В рамках данной программы, развитие Домов народного творчества (ДНТ) как творческого центра, места для создания условий сохранения и развития культурного потенциала нации, который осуществляет ряд задач: обучение художественному, музыкальному, литературному, танцевальному, декоративно-прикладному, сценическому, театральному, цирковому и другим видам искусств. Дом народного творчества оказывает помощь в развитии и координации творческих коллективов, содействует развитию массовой художественной самодеятельности.

Рассмотрим региональные ДНТ на территории Центрального федерального округа (ЦФО). Федеральное звено – Центральный ДНТ, расположенный в городе Москва, который взаимодействует с региональными [2]. В таблице 1 представлен статистический анализ развития региональных ДНТ на территории ЦФО, из которой следует, что в каждом городе осуществляется их деятельность.

Таблица 1 – Статистический анализ развития региональных ДНТ на территории ЦФО

Город	Год создания	Наименование
Белгород	1956	«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТР НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» (ГБУК)
Брянск	1944	«БРЯНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО» (ГАУК)
Владимир	1944	«ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» Владимирской области (ГАУК ВО)
Воронеж	1935	«ВОРОНЕЖСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА И КИНО» (ГБУК ВО)
Иваново	1937	«ОБЛАСТНОЙ КООРДИНАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР КУЛЬТУРЫ И ТВОРЧЕСТВА» Ивановской области (АГУ ИО)
Калуга	1944	«КАЛУЖСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» (ГБУК КО)
Кострома	1944	«ОБЛАСТНОЙ ДОМ НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» Костромской области (ОГБУК)
Курск	1930	«КУРСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ДОМ НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» (ОГУК)
Липецк	1968	«ЛИПЕЦКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР КУЛЬТУРЫ, НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА И КИНО» (ОБУК)
Орел	1939	«ОРЛОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» (БУК ОО)
Рязань	1941	«РЯЗАНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» (ГБУК РО)

Продолжение табл.

Смоленск	1939	«СМОЛЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» (ГБУК)
Тамбов	1941	«НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА И ДОСУГА» Тамбовской области (ТОГБУК)
Тверь	1936	«ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ДОМ НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» (ГБУК ТО)
Тула	1974	«ОБЪЕДИНЕНИЕ ЦЕНТРОВ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВА, НАРОДНОЙ КУЛЬТУРЫ И ТУРИЗМА» Тульской области (ГУК ТО)
Ярославль	1937	«ОБЛАСТНОЙ ДОМ НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» Ярославской области (ГУК ЯО)

Из представленной таблицы видно, что большинство ДНТ было организовано в середине XX и многие из них функционируют в качестве координационных центров.

В городе Рязань осуществляет свою деятельность «РЯЗАНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАРОДНОГО ТВОРЧЕСТВА» (ГБУК РО), в структуру которого входят: отдел сохранения и развития нематериального культурного наследия, музыкальный сектор, хореографический сектор, сектор этнографии, отдел развития технологий выставочной деятельности, отдел клубной работы и кино, отдел мониторинга, отдел реализации медиа-проектов, административно-хозяйственный отдел. Здание 1904 года, представленное на рисунке 1, именованное ранее Летним клубом дворянского собрания, не удовлетворяет требованиям полноценного проведения творческой деятельности, не имеет специализированных помещений для организации занятий и проведения массовых мероприятий, что позволяет зданию функционировать только в качестве координационного центра.

Для полноценной реализации творческой деятельности городу требуется современный ДНТ целями и задачами которого будет:

- 1) воссоздание и сохранение традиционной народной культуры, промыслов и ремесел, самодеятельного художественного творчества;
- 2) обеспечение возможности реализации культурного и духовного потенциала каждой личности: создание и организация работы клубов по интересам, любительских объединений, творческих коллективов художественной самодеятельности, студий по различным жанрам народного творчества, народных университетов (факультетов) культуры, лекториев, кинолекториев, обучающих курсов, школ различных направлений;
- 3) организация и проведение гастролей профессиональных и любительских коллективов;
- 4) осуществление информационной деятельности, создание банка данных по коллективам художественной самодеятельности края;

5) создание условий для повышения качества и разнообразия услуг, предоставляемых в сфере культуры и искусства, модернизация работы учреждений культуры;

6) информатизация отрасли; модернизация системы художественного образования и подготовки кадров в сфере культуры и искусства, отвечающей сохранению традиций лучших российских школ и требованиям современности;

7) создание позитивного культурного образа России в мировом сообществе.



Рисунок 1 – «Рязанский областной научно- методический центр народного творчества» (ГБУК РО)

Для проектирования ДНТ выбран район Московское шоссе на улице Тульской, город Рязань, рисунок 2.

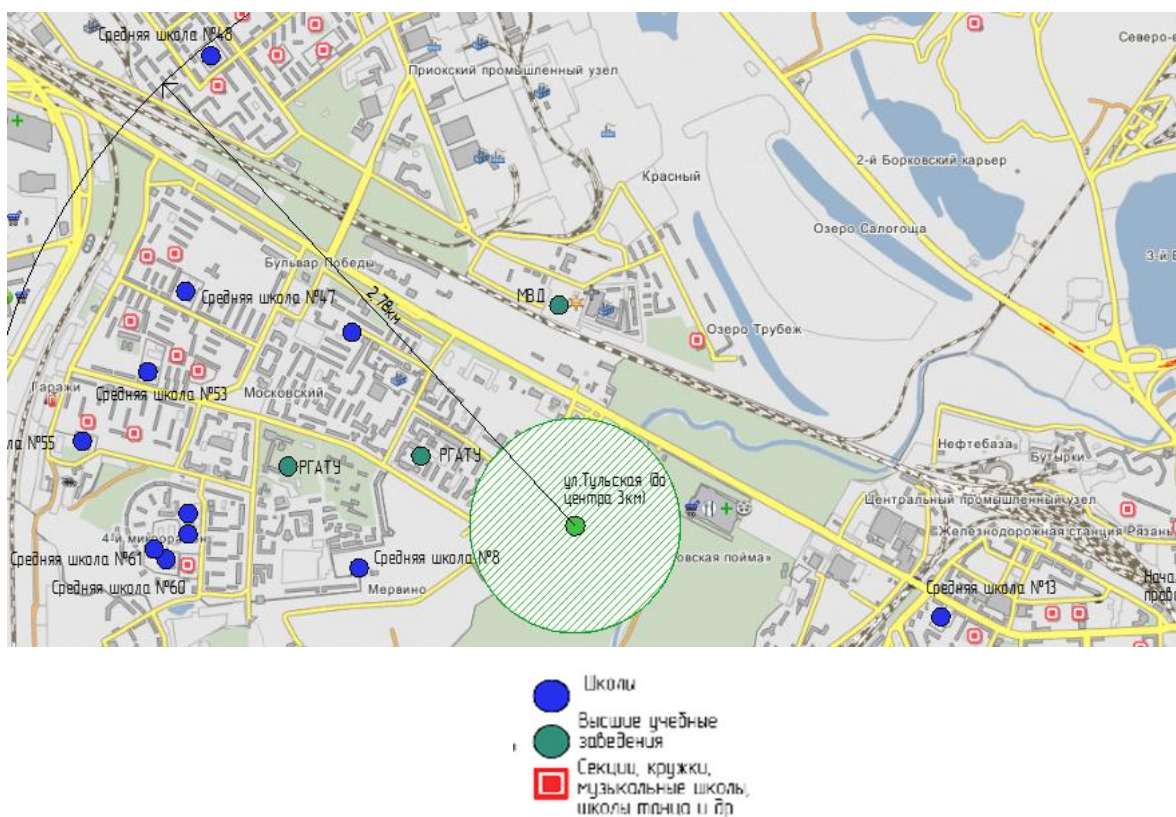


Рисунок 2 – Схема размещения высших учебных заведений, секций кружков различной творческой направленности

Проанализированы учреждения, имеющие потенциальную связь с проектируемым ДНТ, расположенные на его территории. Застройщик планирует реализовать на участке, расположенном за торговыми центрами на Московском шоссе масштабный проект, предполагающий комплексное развитие микрорайона с возведением жилья и зон отдыха, а также объектов инфраструктуры.

В настоящее время, в рамках предпроектного исследования, выполнены вариативные поиски архитектурно-планировочного решения с концептуальным сценарием, представленном в таблице 2.

Нельзя не отметить, что Рязанская область – уникальный заповедник народной культуры с ее неповторимой музыкальной, песенной традицией, обрядностью, многоцветной палитрой народного костюма, художественных промыслов и ремесел. Современный по техническому обеспечению и

функциям ДНТ в городе Рязань обеспечит сохранение всего выше перечисленного.

Таблица 2 – Вариантное проектирование схем ДНТ

Вариантное проектирование схем ДНТ		
1 вариант	2 вариант	3 вариант
		
<p>Условные обозначения: 1 – входная группа, 2 – хореографическое искусство, 3 – музыкальное искусство, 4 – изобразительное искусство, 5 – зрелищный зал, 6 - галерея.</p>		
<p>Все три варианта имеют деление по блокам в зависимости от функционального назначения: хореографическое искусство, танцевальное искусство, изобразительное искусство, зрелищный зал.</p>		
<p>Здание в плане имеет вид «кляксы»: центральный блок является связующим, позволяя функционировать каждому блоку обособленно. Имеется возможность обеспечить вход в комплекс с четырех сторон.</p>	<p>Здание в плане ассоциируется со знаком бесконечности. Концептуальное решение имеет схожую структуру с вариантом 1. Особенностью архитектурно-планировочного решения являются фланкирующие выставочные галереи с торцов здания.</p>	<p>Здание в плане имеет форму квадрата, центральный блок – зрелищный зал, с обходной галереей, по сторонам которой функционируют блоки искусств. По углам здания располагаются остекленные выставочные галереи.</p>

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Федеральная целевая программа «Культура России (2012–2018 годы)».
- 2 Культура в современном мире. — 2011. — № 2. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: URL: [http:// infoculture. rsl . ru](http://infoculture.rsl.ru).

Журавлева Л.А.

Осина Н.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕНТРА ДОСУГА ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ В Г.РЯЗАНИ

Данная статья посвящена актуальности проектирования Центра досуга для пожилых людей в г. Рязани. На основе статистических исследований обосновывается актуальность проектирования Центра. В результате анализа размещения аналоговых объектов обосновывается размещение Центра досуга в историческом центре г. Рязани.

Ключевые слова: *центр, досуг, пожилые люди, учреждение, г. Рязань*

Согласно Постановлению Правительства Рязанской области от 30 октября 2013 года N 343, принята программа «Социальная защита и поддержка населения на 2014 – 2020 годы», направленная на совершенствование мер социальной защиты и социального обслуживания пожилых людей, совершенствование коммуникационных связей и развитие интеллектуального потенциала пожилых людей, организацию свободного времени и культурного досуга пожилых людей [1].

В плане мероприятий («дорожная карта») «Повышение эффективности и качества услуг в сфере социального обслуживания населения Рязанской области (2014 - 2018 годы)» говорится о необходимости развития, модернизации и адаптации к социально-экономическим, правовым и демографическим изменениям для удовлетворения потребностей пожилых людей в социальных услугах [2].

Пожилые люди - быстро растущая социально-демографическая группа, составляющая пятую часть населения страны. В настоящее время демографическая ситуация в Рязанской области, как и в целом по России,

характеризуется увеличением доли граждан пожилого возраста в общей численности населения. По данным Пенсионного фонда РФ, 62% населения России составляют люди пенсионного и предпенсионного возраста.

По данным Рязаньстата, представленным в таблице 1, наглядно видно, что наблюдается увеличение доли численности людей старше трудоспособного возраста в составе населения области, таким образом, пожилое население области неуклонно стареет [3].

Таблица 1 - Распределение населения по возрастным группам

Год	2012	2013	2014	2015	2016
Всего по г. Рязань:	815068	813167	811416	808970	807392
Моложе трудоспособного	111593	113033	115127	117358	120700
Трудоспособном	490953	484186	476953	469069	460595
Старше трудоспособного	212522	215948	219336	222543	226097

В процессе изучения действующих досуговых центров для пожилых людей в г. Рязани было выявлено, что на весь город зарегистрировано 4 центра, что не удовлетворяет потребность пожилых людей в оказании социальных услуг. Организация отдыха в основном проходит на базах библиотек и представляет узконаправленную деятельность (кружки по интересам) [4].

Современный центр досуга для пожилых людей – это специальное учреждение, которое организует и обеспечивает досуг пожилых людей, включающий активный и пассивный отдых, производственную деятельность. Мероприятия различного назначения от развлекательных до реализации небольших коммерческих проектов, расширяют возможности пожилых граждан для самоутверждения и самореализации, социальной адаптации. Приоритет принадлежит развивающим технологиям, связанным с вовлечением

пожилых людей в различные виды художественного, технического и прикладного творчества, а также реализации небольших коммерческих производств (ручная игрушка, вышивка, изготовление авторской одежды и т. д.) [5].

При выборе площадки для проектирования объекта было проанализировано размещение специализированных учреждений для пожилых людей г. Рязани. На рисунке 1 видно, что данные организации находятся разрозненно, в основном, на окраинах города.

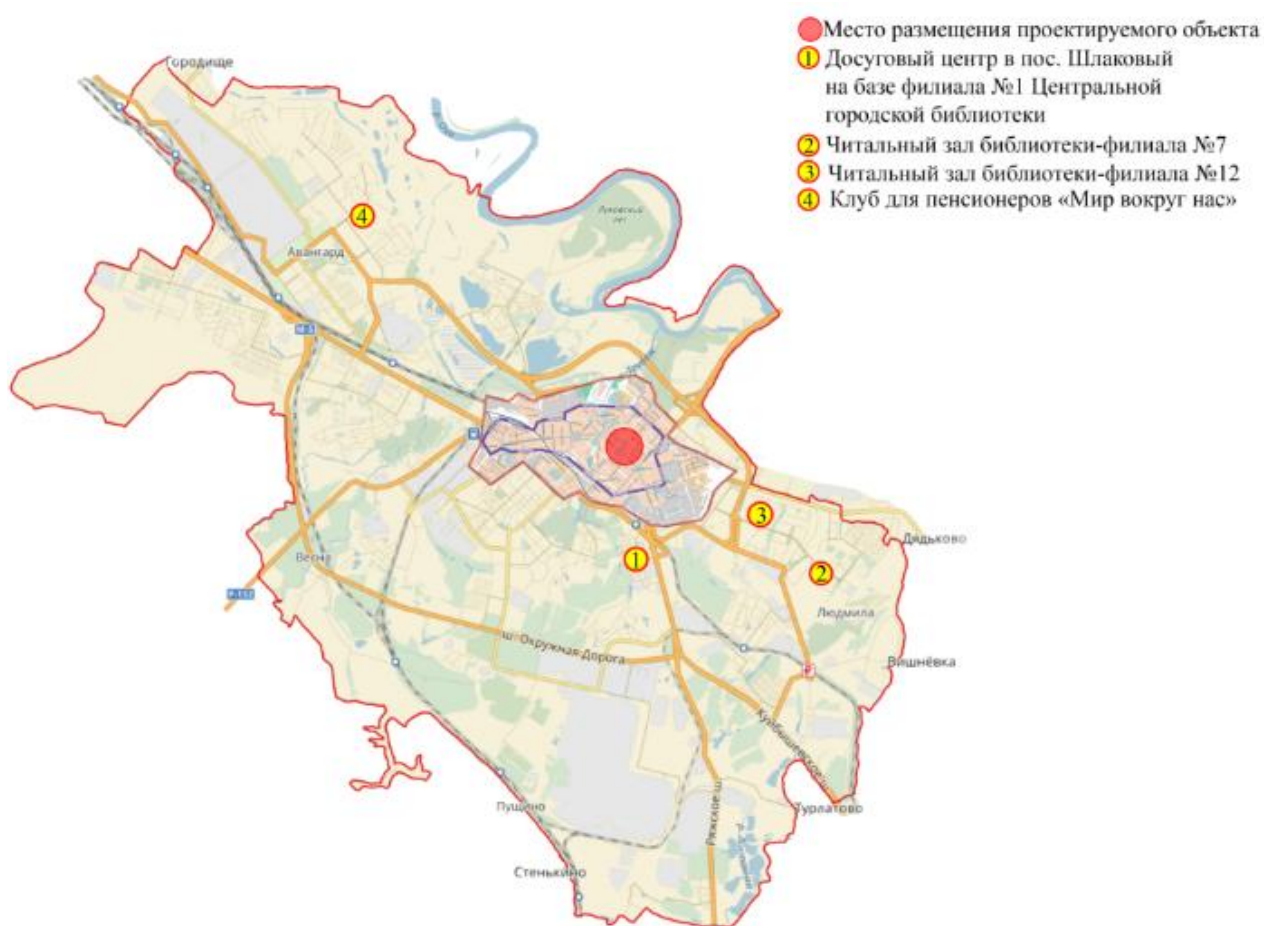


Рисунок 1 – Схема размещения досуговых центров для пожилых людей в г. Рязани

Исходя из транспортной доступности, было предложено место для размещения Центра досуга в историческом центре Рязани. Близость объектов культуры (памятники архитектуры, музеи, театр, картинные галереи и т.д.),

парковая зона будут способствовать организации досуга пожилых людей вне стен центра.

В связи с проведенным исследованием актуальность проектирования рассматриваемого объекта очевидна. На основе данных статистики - о демографической ситуации по Рязанской области, наблюдается рост населения пожилого возраста. Поэтому при проектировании центра необходимо учитывать разработку объекта с развитой инфраструктурой и широким спектром услуг, с расчетом на большую посещаемость.

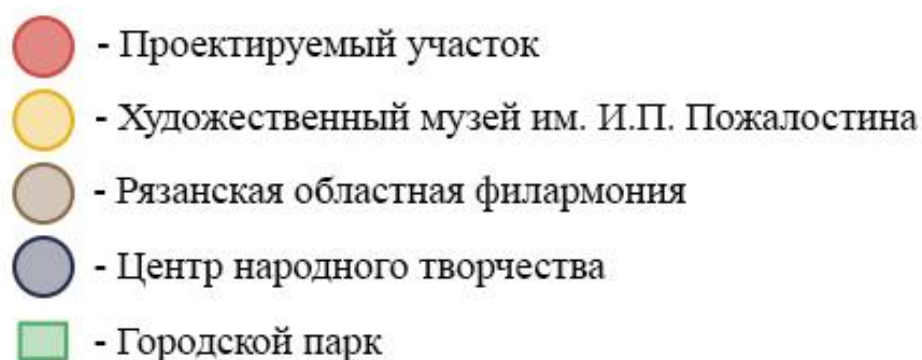


Рисунок 2 – Схема размещения объекта в структуре исторического центра г. Рязани

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Рязанской области от 30 октября 2013 года N 343, принята программа «Социальная защита и поддержка населения на 2014 – 2020 годы».
2. План мероприятий («Дорожная карта») «Повышение эффективности и качества услуг в сфере социального обслуживания населения в Рязанской области (2014-2018годы)», Правительство Рязанской области.
3. Источник: Официальная статистика: Рязаньстат: http://ryazan.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/ryazan/ru/statistics/

4. Источник: Технология организации досуга лиц пожилого возраста, http://studopedia.ru/9_113476_tehnologiya-organizatsii-dosuga-lits-pozhilogo-vozrasta.html

5. Архитектурная среда обитания инвалидов и престарелых, сборник статей под ред. В.К. Степанова – М.: Стройиздат , 1989.

Хабибуллина Л.М.

Черкасова Е.С.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА НА ТЕРРИТОРИИ РЯЗАНИ

В данной статье содержится анализ строительства физкультурных сооружений, актуальность их проектирования и размещения на территории Рязани и Рязанской области. Также представлены предложения по улучшению Октябрьского района.

***Ключевые слова:** актуальность проектирования, физкультурно – оздоровительный центр, Рязанская область, государственная программа, статистика*

Чтобы объяснить актуальность проектирования физкультурно-оздоровительного центра на территории города Рязани, было проведено исследование на основе статистических данных о количестве построенных спортивных сооружений в Российской Федерации. Так же во внимание были взяты специфика и экономическая рентабельность данных объектов.

По данным Федеральной службы государственной статистики за 2016 год на территории Рязанской области находится около 4 тысяч спортивных сооружений, а по всей стране порядка 280 тысяч, которые одновременно могут

принять более чем 6 миллионов людей. В таблице 1 представлено количество спортивных сооружений по федеральным округам.

Таблица 1 – Количество спортивных сооружений в РФ, ед (на начало 2016г.)

Спортивные сооружения	РФ	ЦФО	СЗФО	Крымский регион	ЮФО	СКФО	ПФО	УФО	СФО	ДФО
Всего	281842	71729	23457	3471	26419	12551	65307	25375	40738	12795
Стадионы	1877	465	91	43	188	100	380	204	308	98
Плоскостные спортсооружения	148194	40280	9622	1891	15568	7406	33659	11845	21487	6436
Тренировочные залы	72016	16859	6258	930	5910	3725	16339	7280	10968	3747
Бассейны	5196	1401	638	23	388	147	1160	587	642	210

Массовое строительство спортивных объектов происходило в советское время и на данный момент многие из них перестали соответствовать современным требованиям и нормам.

В настоящее время данную сферу помогают развивать спортивные мероприятия международного уровня, проводимые на территории страны (Универсиада в Казани в 2013 г., Зимние Олимпийские и Паралимпийские игры в 2014 г., Чемпионат мира по футболу 2018 года).

По данным целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Рязанской области на 2010 - 2014 годы» удельный вес населения, систематически занимающегося физической культурой и спортом, возрос с 10,8% до 13,1% [2]. По всей области развивается более чем 75 видов спорта, в том числе и олимпийских. Наиболее популярными являются: футбол (13,2 тыс. чел.); плавание (10,7 тыс. чел.); волейбол (10,4 тыс. чел.); баскетбол (7,8 тыс.)

Во время данной программы были открыты более 25 спортивных объектов. Наиболее крупные: крытый тренировочный каток с искусственным льдом Дворца спорта «Олимпийский»; стадион СДЮСШОР «Олимпиец», оснащенный футбольным полем с искусственным покрытием, беговыми

дорожками, трибунами на 7000 мест [3]; спорткомплекс «Звезда» в Рыбновском районе.

Для дальнейшего развития спортивной отрасли Рязань и Рязанская область включены в государственную программу «Развитие физической культуры, спорта и молодежной политики на 2015 – 2020 годы».

Целями Программы являются:

- создание условий, обеспечивающих возможность гражданам систематически заниматься физической культурой и спортом, и повышение эффективности подготовки спортсменов в спорте высших достижений;
- обеспечение гражданам возможностей систематически заниматься физической культурой и спортом и вести здоровый образ жизни;
- повышение эффективности подготовки спортсменов в спорте высших достижений.

Задачами Программы являются:

- развитие массовой физической культуры и спорта;
- подготовка спортивного резерва;
- создание условий для проявления и развития инновационного потенциала молодых людей, поддержка талантливой молодежи [2].

На основе данных, представленных в таблице 2 жилищной программы Рязани, Октябрьский район имеет один из наибольших темпов развития [4].

Таблица 2 - Размещение нового жилищного строительства в сводном виде по округам

Административные округа	Общий объем нового жил. строительства, тыс. кв.м общей площади	в том числе			
		за счет реконструкции сущ. домов со строительством доп. этажей и пристройки доп. объемов	на свободных территориях	на реконструкции	преобразование садоводств в жилые кварталы
Октябрьский	1082	10	932	120	-
Советский	613	160	393	60	-
Железнодорожный	583	180	233	90	100
Московский	1022	150	842	30	-
Итого по городу	3300	500	2400	300	100

Массовая застройка жилищным фондом так же способствует росту проектирования объектов социальной инфраструктуры. В том числе, генеральным планом предлагаются принципы развития сферы физкультуры и спорта. Ими являются реконструкция существующих объектов и строительство новых. Помимо традиционных спортивных учреждений – бассейнов и спортивных залов проектом предлагается размещение уникальных спортивных объектов, учитывающих потребности столичного города [5].

С целью улучшения Октябрьского района, в частности микрорайона Дашково-Песочня, предлагается строительство физкультурно-оздоровительного центра на пересечении улицы Большая и 2-ого Бульварного проезда. Близость плотной жилой застройки и транспортная сеть позволят приобщать граждан к здоровому образу жизни. А многофункциональность комплекса поможет привлечь различные слои населения, что позволит развивать массовую физическую культуру и спорт.

При рассмотрении экономической окупаемости сооружения, наиболее выгодными являются объекты, которые включают в себя различные виды услуг. Комплекс, специализация которого направлена на один вид спорта имеет доходность около 10% со сроками окупаемости до 20 лет. Поэтому для строительства такого сооружения трудно привлечь инвесторов.

Для повышения рентабельности объекта, предусматривают меры для расширения целевой аудитории. Строятся сооружения, которые включают в себя спортивные объекты различной направленности, проектируемые для разных слоев населения. Такие комплексы обеспечивают максимальную загрузку и посещаемость, что позволяет сократить сроки окупаемости и повысить доходность.

Проектирование именно многофункционального физкультурно – оздоровительного центра в районе, котором идет интенсивная жилая застройка, даст возможность гражданам систематически заниматься физической культурой, а также развивать массовый спорт.

Создание социальной инфраструктуры –это отдельное и очень важное направление в работе строительных компаний, которому сегодня оказывается особое внимание.

На сегодняшний день, возведение спортивных сооружений является одним из направлений, в котором используются новейшие технологии и материалы. Строительство сочетает в себе статистический анализ отрасли региона, обдуманное планирование и концепцию с учетом сроков окупаемости. Понимание этого поможет привлечь инвесторов и реализовать объект, который будет соответствовать всем требованиям и нормам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральная целевая программа «Развитие физической культуры и спорта в российской федерации на 2016-2020 годы»
2. Государственная программа Рязанской области "Развитие физической культуры, спорта и молодежной политики на 2015 - 2020 годы"
3. Официальный сайт партии «Единая Россия». Региональное отделение - Рязанская область. Новости [Электронный ресурс] –Режим доступа: <http://ryazan.er.ru/news/2012/4/6/v-2011-godu-v-ryazanskoj-oblasti-bylo-vvedeno-v-stroj-28-sportivnyh-obektov/>, свободный –Название с экрана (дата обращения 27.03.17);
4. Постановление от 29 сентября 2015 года n 4549 об утверждении муниципальной программы "Жилище" на 2016 - 2020 годы;
5. Официальный сайт Администрации города Рязани [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://admrzn.ru/gorodskaya-sreda/upravlenie-gradostroitelstva-i-arhitektury/generalnyj-plan-ryazani/osnovnye-gradostroitelnye-meropriyatiya>, свободный –Название с экрана (дата обращения 27.03.17);

6. Официальный сайт Группы компаний GVA Sawyer - представитель международной сети GVA Worldwide [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gvasawyer.ru/article.aspx?page=4933>, свободный – Название с экрана (дата обращения 27.03.17);

Крутов А.А.

Осина Н.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ САХАРНОГО ЗАВОДА В ПГТ. АЛЕКСАНДРО-НЕВСКИЙ

В данной статье на основе статистического анализа рассмотрен процесс развития сельскохозяйственного производства в Рязанской области. Выявлена и обоснована необходимость проектирования сахарного завода в поселке городского типа Александро-Невском.

Ключевые слова: сахарный завод, статистика, сахарная свекла, социально-экономические показатели, ресурсная база.

Для экономического развития областей ЦФО России необходимо проектирование и строительство промышленных предприятий, направленных, в первую очередь на сельскохозяйственное производство. В районах с развитым сельским хозяйством успешно функционируют и приносят прибыль пищевые производства и комбинаты. В настоящее время важно провести мониторинг пищевых производств по территории ЦФО и выявить наиболее востребованные направления, а также рассмотреть проблемные производства, которых недостаточно для обеспечения продуктами потребления населения ЦФО.

В процессе исследования было выявлено проблемное сельскохозяйственное направление – производство сахара из сахарной свеклы. В настоящее время данное производство развито на юге России, частично - в юго-западных районах ЦФО.

Вследствие благоприятного геополитического размещения (юго-запад ЦФО, близость столицы, развитые автомобильные и железнодорожные транспортные магистрали) Рязанская область имеет веские обоснования для развития производства по изготовлению сахарного песка из сахарной свеклы.

Рязанская область располагает полноценными возможностями для выращивания сахарной свеклы с высокой урожайностью. Область расположена в средних широтах с умеренно-континентальным климатом. Сумма осадков расположена в средних широтах с умеренно-континентальным климатом. Сумма осадков за вегетативный период составляет 50-60% годовой нормы. В области проживает более 1 млн. человек и потребляет порядка 48 тыс. тонн сахара в год, а производит 22 тыс. тонн свекловичного сахара. Свеклосеяние Рязанской области размещается в 4 районах[1].

В Рязанской области посевные площади всех сельскохозяйственных культур составляет 858,8 тыс. га. на 2015 год, из них под засев сахарной свеклой 6,5 тыс.га. Статистика за 20 лет представлена в таблице 1. [2]

Таблица 1- Посевные площади в Рязанской области.

	1995	2000	2005	2010	2014	2015
Посевные площади всех сельскохозяйственных культур тыс. га.	1407,3	981	808,2	771,1	813,7	858,8
Посевные площади сахарной свеклы тыс. га.	12,5	9,5	8,6	14,9	7,5	6,5

Валовый сбор сахарной свеклы составляет 274.5 тонн на 2015 год, данный показатель увеличился с 1995 года в 1.88 раза. Урожайность с 1995 года выросла в 3.3 раза и составляет 429 центнеров с гектара. [2]

ООО «Сотницынский сахарный завод» - единственное в области предприятие по переработке свекловичного сырья, размещенное в Сасовском районе. Производственные мощности завода после проведенной в 2010-2012 годах модернизации по увеличению производительности завода составляют 2 тысячи тонн свеклы в сутки [3]. Таким образом, строительство нового предприятия в еще одном районном центре Рязанского края сможет повысить показатель производимой продукции, которая имеет устойчивый спрос у населения.

Проектируемый завод будет иметь мощность в 6000 тонн сахарной свеклы в сутки. Учитывая высокую урожайность и валовый сбор можно прогнозировать работу завода на полной мощности при увеличении посевных площадей к значениям 2010 года (см. Таблицу1).

Для производственной линии завода по производству сахара из сахарной свеклы обеспечена необходимая ресурсная база, включающая инженерные сети, транспортные подъезды, кадровое обеспечение.

На 2017 год построен и сдан в эксплуатацию газопровод на территории строительства, это обеспечит теплом жомосушильное отделение на все время производства. Водоснабжение для промывки свеклы и других производственных нужд возможно обеспечить за счет имеющихся водоемов Куликовского и Каширского пруда на близлежащей территории. Кроме того, возможно построение водопровода длиной 3.5 км или строительство гидротехнических сооружений на реке Ольховка. Электроснабжение всего оборудования будет производиться от ПС Невская. В периоды переработки возможна комбинированная схема энергообеспечения завода, при котором электроснабжение обеспечивается от собственной ТЭЦ. [4]

Основные экономические показатели строительства объекта:

Срок реализации проекта 2 года.

Инвестиции проекта 5.5 млрд. руб.

Срок окупаемости 7-8 лет

Платежи в бюджет в год 175 млн. руб.

в том числе в местный бюджет в год 8,5 млн. руб.

Основные социально-экономические показатели Александровского района за 2016 год представлены в таблице 2. [5]

Таблица 2- Основные социально-экономические показатели Александровского района

Показатель	Значение показателя
Численность населения	11, 3 тыс. чел.
в том числе городского	4.1 тыс. чел. (33.6% населения района)
Трудоспособного населения	57%
Средняя начисленная заработная плата	20,2 тыс. руб. (75% от областного значения)
Численность безработных	82 чел. (107.9% к декабрю 2015 года)
Собрано сахарной свеклы	137,9 тыс. т. (41% от областного значения, 135% к уровню 2015 года)
Урожайность сахарной свеклы	682,2 ц/га (139,6% к областному значению)

Проектируемый сахарный завод позволит перерабатывать свеклу так же из Тамбовской, Липецкой и Тульской областей. Наличие производства позволит увеличить посевную площадь в Рязанской области .

На рисунке 1 представлены области и районы в которых выращивается сахарная свекла. [3]

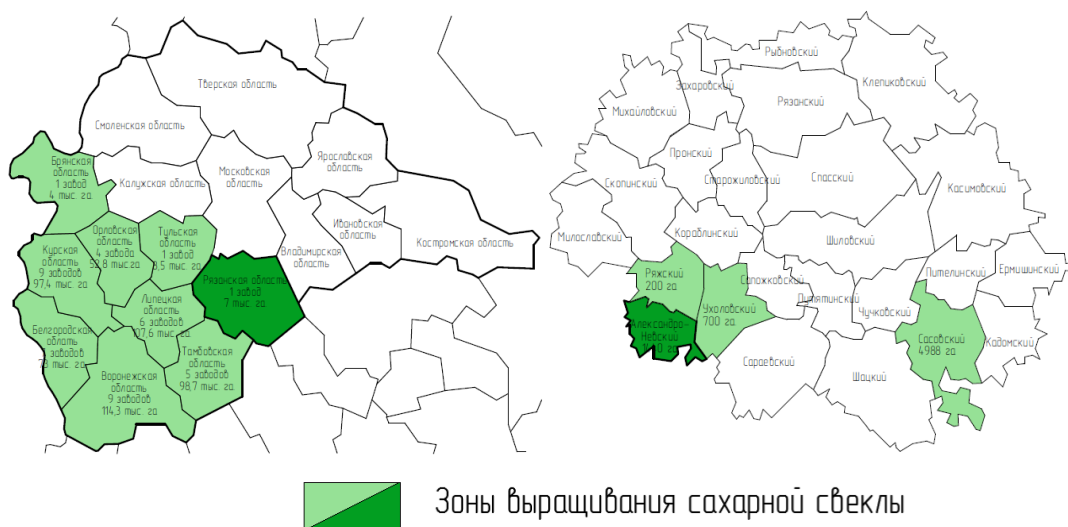


Рисунок 1- карты ЦФО и Рязанской области

Размещение сахарного завода планируется на участке, представленным в картах территориального планирования п.г.т Алексанро – Невский в качестве производственной зоны.

Площадка сахарного завода, площадью 114 га, находится в центре Александро-Невского района, расположенного на юге Рязанской области, в 141 км от г. Рязань, в 320 км от г. Москва, на границе областей с территориями развитого свеклосеяния и производства сахарной свеклы: Тамбовской, Рязанской и Липецкой.

Ключевыми достоинствами проекта в Александро-Невском районе являются наличие сырьевой базы, земельного участка с необходимой инфраструктурой, трудовых ресурсов, рынков сбыта.

Ожидаемыми результатами проекта будут являться:

- создание нового, современного производства;
- увеличение посевных площадей;
- рост экономики муниципального образования;
- создание новых высокопроизводительных рабочих мест;
- повышение качества жизни и благосостояния населения.

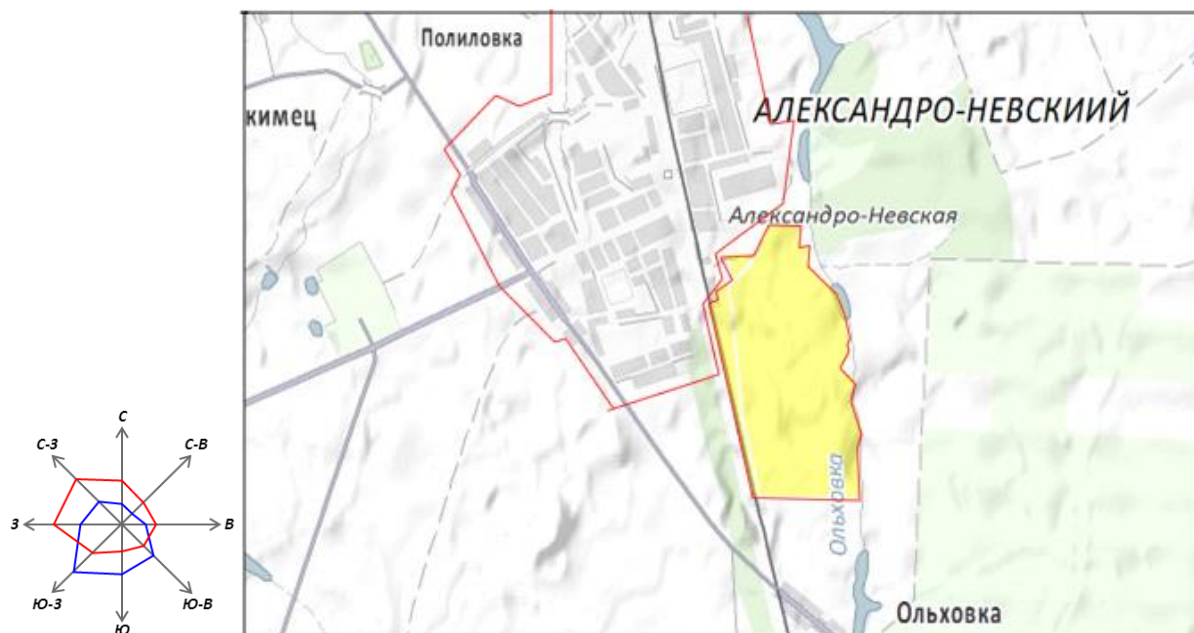


Рисунок 2 – Площадка под застройку

Таким образом, исходя из статистических данных и проведенного исследования обосновывается проектирование и строительство сахарного завода в Александро-Невском районе.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1 СНиП 2.01.01-82 Строительная климатология и геофизика
- 2 Городские округа и муниципальные районы Рязанской области стат.сб./Рязаньстат - Рязань, 2016.-223 с.
- 3 Сахар Онлайн [Электронный ресурс] URL: <https://saharonline.ru/index.php> (Дата обращения: 05.03.2017)
- 4 Новация [Электронный ресурс] URL: <http://novaciya.com/projects.htm> (Дата обращения: 07.03.2017)
- 5 Официальный сайт администрации муниципального образования-Александро-Невский муниципальный район [Электронный ресурс] URL <http://al-nevsk.ru/> (Дата обращения: 01.03.2017)
- 6 Конструкции промышленных зданий/ Под ред. Попова А.Н. М., 1972;
- 7 Маклакова Т.Г. – Архитектура гражданских и промышленных

Кузнецов Р.А.

Осина Н.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕНТРА РЕАБИЛИТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В Г. ЕЛАТЬМА

В данной статье рассматривается актуальность проектирования центра реабилитации сердечно-сосудистых заболеваний в Рязанской области, г. Елатье. Проектирование и строительство Центра продолжает процесс

организации градообразующих предприятий в рамках общероссийской программы «Моногород».

Ключевые слова: *реабилитационный центр, моногород, сердечно-сосудистые заболевания.*

В настоящее время сердечно-сосудистые заболевания по праву считаются "чумой 21 века", среди причин смертности они занимают ведущее место не только в России, но и в мире. Около 60 % жителей нашей страны погибают от сердечно-сосудистых заболеваний, в частности, инсультов. Все чаще жертвами подобных болезней становятся молодые трудоспособные люди в возрасте 30-35 лет. По статистике в прошлом году от сердечно-сосудистых заболеваний скончались 9013 рязанцев, что составляет 50,36% от всех умерших и превышает общероссийский показатель - 48,35%. Из них 4552 человека погибли от заболевания, связанных с сосудами головного мозга, а 3463 человека от ишемической болезни сердца, в том числе 647 от инфаркта. Как показывает статистика необходимость проектирования и строительства как лечебных, так и реабилитационных центров по данному направлению растет с каждым годом [1].

Главным основанием для разработки данного проекта послужил статистический анализ наличия медицинских учреждений такого профиля в Рязанской области.

На данный момент на территории области функционируют около 10 крупных реабилитационных центров, работающих в разных направлениях, 6 из которых - реабилитационные центры для наркозависимых, 2 для социальной реабилитации, 1 для несовершеннолетних детей. Таким образом, в Рязанской области нет реабилитационных центров данного профиля. В г. Рязани работает 1 больница для людей с заболеваниями сердца - ОКБ (областная клиническая больница)[2].

На рисунке 1 представлено размещение реабилитационных центров разных профилей на территории Рязанской области.

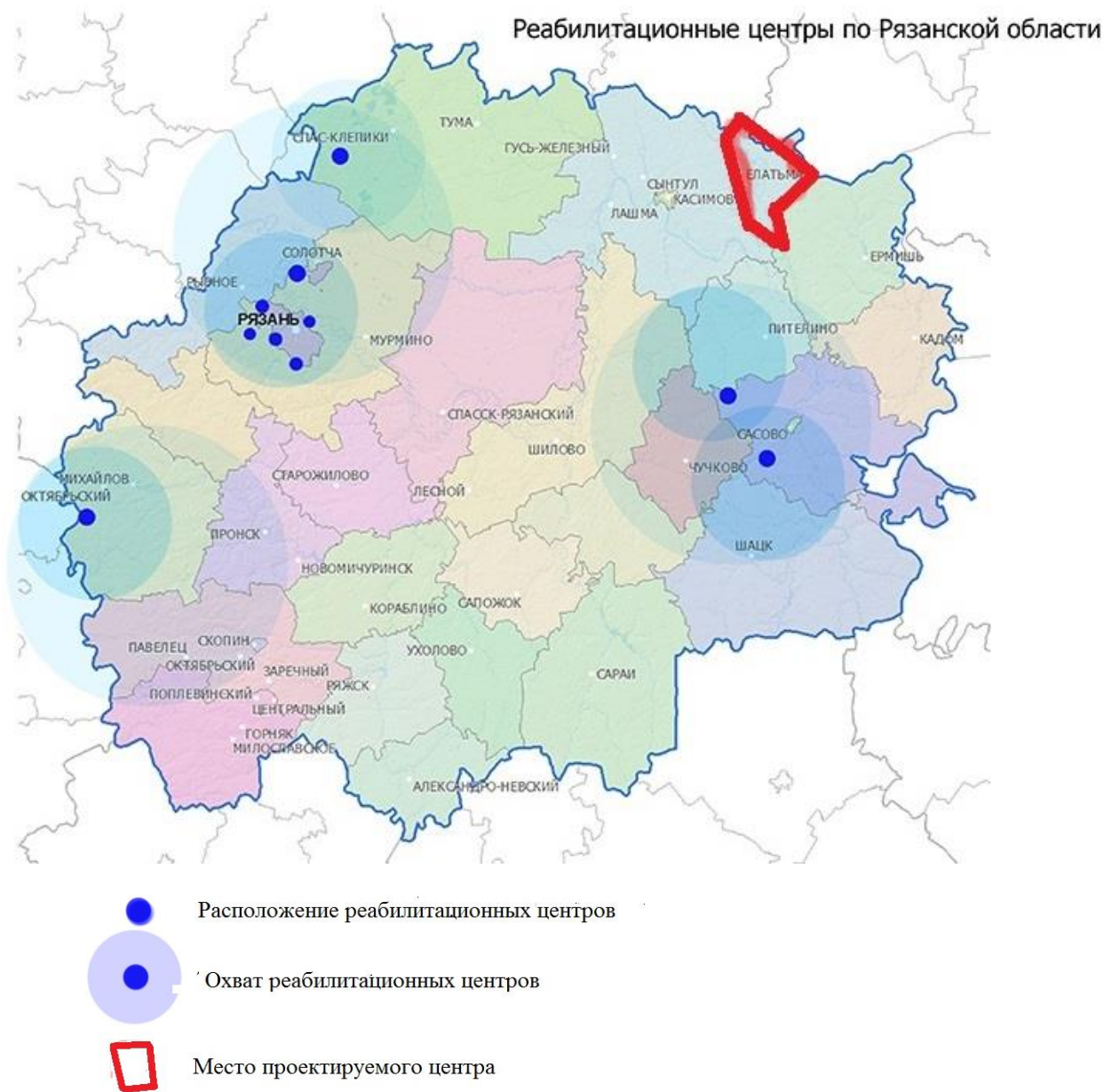


Рисунок 1- Размещение реабилитационных центров на территории Рязанской области

Важным основанием для строительства реабилитационного центра именно в г.Елат'ма послужило распоряжение Правительства РФ от 29 июля 2014 г. N 1398-р О Перечне монопрофильных муниципальных образований РФ (моногородов) №296 [2]. Город Елат'ма вошел в список моногородов

Рязанской области. Более того в г.Елатьма действует приборный завод “ЕЛАМЕД”, выпускающий медицинское оборудование для больниц, поликлиник, санаториев и реабилитационных центров. Распоряжение предусматривает решение следующих проблем:

- развитие малого и среднего бизнеса в данном районе.
- создание новых рабочих мест.
- привлечение жителей из ближайших городов на новые предприятия[3].

Таким образом, актуальность строительства реабилитационного центра для пациентов с сердечнососудистыми заболеваниями в г. Елатьма обусловлена следующими факторами:

- Выполнению распоряжения правительства РФ.
- Развитие градообразующих предприятий на базе приборного завода “ЕЛАМЕД”.
- Данный центр станет единственным в Рязани и в Рязанской области узконаправленным медицинским учреждением по профилактике, лечению сердечнососудистых заболеваний, а так же реабилитации больных после инфарктов и инсультов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лечение сердечно-сосудистой системы [Электронный ресурс] <http://www.vashkurort.net/planovoe-lechenie-i-profilaktika/lechenie-serdechno-sosudistoy-sistemy>)
2. Строительство здания Реабилитационный центр[Электронный ресурс] <http://www.newreferat.com/ref-27562-1.html> свободный- название с экрана (дата обращения 22.03.2017)
3. Распоряжение Правительства РФ от 29 июля 2014 г. N 1398- О Перечне монопрофильных муниципальных образований РФ (моногородов) №296 Елатьма Рязанская Область. [Электронный ресурс] свободный- название с экрана (дата обращения 23.03.2017)

Тихонова С.А.

Осина Н.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТСКОГО ТЕХНОПОЛИСА НА ТЕРРИТОРИИ Г. РЯЗАНИ

В статье проводится статистический анализ данных об учреждениях дополнительного образования для детей на территории г. Рязани. В рамках статистического исследования выявлена необходимость проектирования детского технополиса в г.Рязани.

Ключевые слова: *технополис, технопарк, дополнительное образование, школа, наука, дети.*

В наши дни очень большое внимание уделяется дополнительному образованию детей. Оно направлено на формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, организацию их свободного времени.

Дополнительное образование обеспечивает адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, поддержку детей, проявивших выдающиеся способности [1].

Это связано с большой заинтересованностью родителей и детей в дополнительном развитии, получении новых знаний. Так же к повышению развития дополнительного образования можно отнести большую занятость родителей и необходимостью присмотра за ребенком. Таким образом, решаются несколько проблем: занятость ребенка и его развитие во время работы родителей.

Так же жизнь современного общества невозможна без научных исследований и достижений, использование которых применимо во всех сферах его жизни: от бытовых забот до глобальных проблем человечества.

Развитие науки является основой для увеличения потенциала страны, модернизации существующих технологий, роста уровня жизни населения, ее комфорта и удобства, экономического развития страны в целом.

В настоящее время в России активно осваивается процесс проектирования и строительства технополисов и технопарков. Безусловно, новизна тематики, актуальность строительства, внедрение государственных программ способствует популяризации данной темы .

В процессе предпроектных исследований изучение интернет-источников показало, что в настоящее время существуют как реализованные проекты, так и инвестиционные программы разработки концепций технополисов и технопарков на территории РФ[3].

В России создана стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования детей», в рамках которой планируется создание обширной многоуровневой системы внешкольной работы детей. Данная инициатива направлена на создание новой мотивации детей, развитие инфраструктуры дополнительного образования (к этому относится строительство технополисов и технопарков для детей) [2]. С развитием подобной инфраструктуры у родителей и детей появится свободный выбор для развития и обучения. Так же в рамках данной инициативы планируется участие крупных промышленных предприятий в формировании профилей работы таких центров.

В таблице 1 приводится анализ существующих учреждений дополнительного образования для детей с распределением по профильной ориентации.

Таблица 1 – Свод данных о количестве учреждений дополнительного образования детей с распределением по профильной ориентации

	Всего организаций	Наука	Искусство	Музыка	Танцы, хореография	Спорт	Центры развития	Ин. языки
Количество организаций	263	5	28	7	38	45	86	54
Соотношение	100%	1,9%	10,7%	2,7%	14,5%	17,1%	32,7%	20,5%

Как видно из сводной таблицы 1, наука как отрасль дополнительного образования развита крайне слабо и в общем соотношении занимает всего 1,9 % от числа всех учреждений. Наибольшее развитие в сфере дополнительного образования получили школы иностранных языков (20,5%) и спортивные секции и школы (17,1%).

Оценивая данные из таблицы 1 и учитывая созданную стратегическую инициативу «Новая модель системы дополнительного образования детей» [2], можно сделать вывод о том, что развитие науки в сфере дополнительного образования детей как никогда актуально и необходимо.

Рассмотрим распределение технополисов на территории России. Оно представлено на рисунке 1.

Как видно на рисунке 1, большинство детских технополисов расположено в Центральном Федеральном округе, а по всей стране распределено крайне неравномерно. Детские технополисы в ЦФО расположены своеобразным кольцом вокруг Рязанской области, а в самом регионе подобные организации дополнительного образования отсутствуют.

Все вышесказанное позволяет заключить, что создание детского технополиса в г. Рязани более чем актуально, необходимо и рентабельно. В регионе будет развиваться новая сфера дополнительного образования, а у

родителей и детей появится превосходная альтернатива спорту, искусству и иностранным языкам, или дополнительная категория в совместном развитии.



Рисунок 1 – Карта России с нанесенными на нее существующими детскими технополисами и технопарками

ЛИТЕРАТУРА

[1] Администрация города Рязани. Городская среда. Управление образования и молодежной политики. Учреждения дополнительного образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://admrzn.ru/>, свободный – Название с экрана (дата обращения 24.03.17).

[2] Агенство стратегических инициатив. Новая модель дополнительного образования детей [Электронный ресурс] - <https://asi.ru/>, свободный – Название с экрана (дата обращения 24.03.17).

[3] Осина Н. А. Полякова Е. В. Сборник докладов II-ой Международной научно-практической конференции, Интернет как реальность, «Влияние интернет-ресурсов на выбор объекта проектирования (на примере технопарка). 2016. С. 130-137

Тимохина Е.В.

Осина Н.А.

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА МОДЕРНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА НА ПРИМЕРЕ ВАГОНРЕМОНТНОГО ДЕПО Г. РЯЖСК

Для преодоления негативных тенденций в экономике и осуществления развития промышленности предлагается к реализации модернизация предприятия, в основе которой лежит подход, предполагающий преобразования деятельности предприятия в направлении повышения его конкурентоспособности.

Ключевые слова: *производство, промышленность, проект модернизации.*

В настоящее время процесс модернизации производственных объектов является актуальным вследствие целого ряда причин. Большинство промышленных предприятий на территории ЦФО России построено в советский период и нуждается в модернизации, а именно качественному изменению производственного процесса в результате внедрения новых технологических линий и оборудования, расширения функционального назначения здания, комплексного подхода в реализации инвестиционных программ. Важнейшей задачей является повышение значимости производственного объекта в системе расселения, выделение производства в градообразующую единицу, рассмотрение производства не только с экономической точки зрения, но и социальной значимости.

В 2016 году в Центре международной торговли Москвы состоялся XI Национальный Конгресс «Модернизация промышленности России: приоритеты развития». По результатам работы были названы экономические, финансовые и прочие пути совершенствования промышленного комплекса, основным направлением развития признали политику модернизации и реконструкции

существующих промышленных объектов [1]. В рамках политики модернизации и реконструкции производства были выявлены определяющие факторы:

- актуальность размещения объекта в регионе и конкретном населенном пункте;

- актуальность восстановления или модернизации предприятия;

- экономическую эффективность предприятия;

- спрос на данную продукцию;

- стоимость реконструкции в сравнении со строительством нового здания.

Рассмотрим вариант разработки проекта модернизации производственного объекта на примере вагонного ремонтного депо Ряжск.

Город Ряжск расположен на расстоянии 115 км от областного центра, в непосредственной близости от федеральной автомобильной трассы М4 «Дон» (11 км). Население – 21700. Станция Ряжск – 1 является крупным железнодорожным узлом на Рязань, Тулу (Московская железная дорога), Пензу (Куйбышевская железная дорога, Мичуринск (Юго-Восточная железная дорога). Здание депо располагается в 3 км от станции Ряжск – 1 по железной дороге. Год постройки депо - 1935. Количество стационарных ремонтных позиций – 7. Здание кирпичное, в удовлетворительном состоянии, соответствует современным нормам СП. На предприятии в данный момент работают 140 человек, предприятие работает в одну смену. Производственная мощность депо – 1080 вагонов в год [2].

На территории предприятия кроме производственного корпуса располагаются здания администрации, санитарно-бытового комбината, механический цех, цех АКП (контрольный пункт автосцепки) и ряд сопутствующих построек: кладовые, гаражи, столовая, здания компрессорной, химводоочистки, трансформаторная подстанция, котельная, смазко- и мазутохранилища.

До 90-х гг. депо работало в три смены, обладая выпускающей способностью порядка 2,5 тыс. вагонов в год и обеспечивало рабочими местами около 350 жителей г. Ряжска и окрестностей.

В данный момент предприятие не функционирует в полную мощь в связи с рядом причин, главными из которых являются:

- отсутствие достаточного количества вагонов, подлежащих ремонту;
- отсутствие достаточного количества квалифицированных рабочих.

Российские железные дороги занимают лидирующие позиции по объемам грузоперевозок и протяженности железнодорожных линий наряду с магистралями Китая и США. Учитывая, что по данным 2015 года, доля железных дорог в грузообороте транспортной системы (без учета трубопроводного транспорта) составляет 85,4%, первая из основных проблем решается путем повышения конкурентоспособности вагонного депо Ряжск на внутреннем рынке и привлекательности для заказчиков. Для повышения и улучшения качества производства вагонного ремонтного депо г.Ряжска необходимо проведение реконструкции производственного здания депо и модернизации существующих технологических линий.

Причиной второй проблемы - нехватки квалифицированных кадров для промышленности - эксперты называют отсутствие комплексных программ для обучения квалифицированных кадров, разобщенность теоретического обучения кадров и реальных задач производственной деятельности. По данным исследований Министерства образования и науки, вплоть до 2015 года в стране отмечалась катастрофическая нехватка квалифицированных рабочих кадров, особенно в таких отраслях как металлургия, металлообработка и машиностроение, крупной отраслью которого является вагоностроение и техническое обслуживание вагонов.

В период с 2008 по 2015 год по указанным направлениям отрицательный баланс между потребностью в кадрах со средним и начальным профессиональным образованием достиг порядка 50 тыс. человек [3]. Проблема

структурного дефицита отдельных категорий работников связана не столько с их физической нехваткой, сколько с неразвитостью систем профессионального обучения и переобучения работников, прежде всего самими же предприятиями. В этих условиях стратегически приоритетной становится модернизация старых систем профессиональной подготовки и внедрение новых практико-ориентировочных технологий в процесс обучения. Подобная практика была применена в 2016 году: руководством РИ (ф) МПУ были открыты базовые кафедры на рязанских заводах «Тяжпрессмаш» и «ЖБИ-2» и в автоколонне 1310 для обучающихся на кафедрах МТД, ПГС и ФиПМ, что дало очевидный положительный результат в процессе приобретения студентами профессиональных навыков.

Проект модернизации вагонного ремонтного депо Ряжск предполагает создание современного производственного учебного корпуса на базе предприятия с целью интеграции вагоноремонтного депо «Ряжск» с учебной базой Ряжского дорожного техникума и Ряжского технологического колледжа, что продиктовано современной политикой государства и призвано улучшить ситуацию с подготовкой квалифицированных кадров для различных производств региона.

На рисунке 1 представлено здание вагонного ремонтного депо (современное состояние).

В настоящее время разработаны объемно-пространственные вариации здания, с учетом модернизации вагонного ремонтного депо, представленные на рисунках 3, 4, 5.

Все принятые меры позволят улучшить качество выпускаемых вагонов и увеличить срок их службы, повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции на внутреннем рынке, повысить эффективность работы предприятия и подготовить профессиональные кадры.



Рисунок 1 – Фотография вагонного депо, видовая точка А



Рисунок 2 – Фотография вагонного депо, видовая точка Б

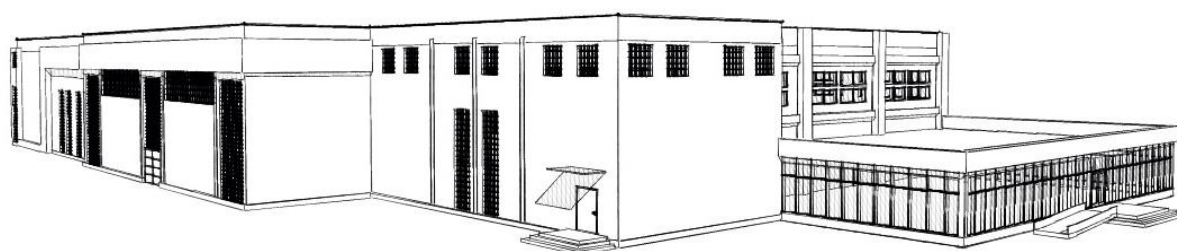


Рисунок 3 – Эскизная зарисовка депо, вариант №1

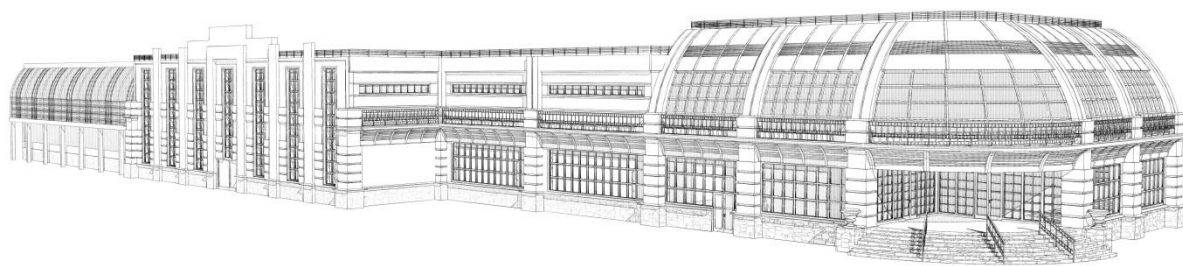


Рисунок 4 – Эскизная зарисовка депо, вариант №2

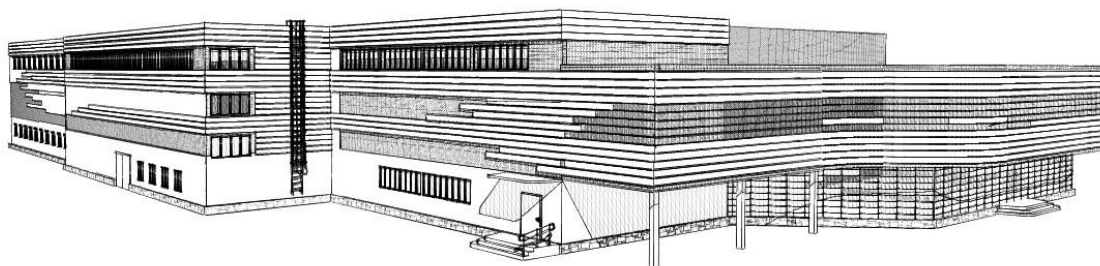


Рисунок 5 – Эскизная зарисовка депо, вариант №3

Так же принятые меры по реконструкции позволят частично увеличить количество грузоперевозок в регионе и разгрузить автомобильные дороги от грузового транспорта, обеспечить перевозки грузов на дальние расстояния исправным вагонным парком при росте интенсивности использования, увеличить количество рабочих мест в уже существующем депо, что является особо важным аспектом для развития г. Ряжска.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.nationalkongress.ru/>
2. <http://minpromtorg.gov.ru/>
3. Е.С. Балабанова, А.О. Грудзинский, Ю.Г. Кудряшов. Модернизация предприятий: факторы и направления.

Якунина А.А.

Векилян М.О.

ПРОБЛЕМЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ. «БУФЕРНЫЕ» ЗЕЛЕННЫЕ ЗОНЫ.

В статье проводится статистический анализ проблемы озеленения городов на примере общественных зданий, а также методы решения данной проблемы с применением «буферных» зон.

***Ключевые слова:** озеленение, проблема, «буферная» зона, комфорт, общественное здание, зеленый, экология, урбанизация.*

Проблеме глобального уменьшения зеленых территорий, связанной с непрерывной урбанизацией, посвящена ни одна научная работа. Искусственное сокращение природных ресурсов и стремительная городская застройка несут за собой ряд крайне важных социально-экологических проблем. Самые основные из них — это загрязнение воздуха, нарушение теплового баланса, уплотнение почвы, минимальная эффективность использования дождевой воды, не говоря уже об ухудшении физического и психологического состояния человека.

В настоящее время современную архитектуру нужно направлять на создание и улучшение зон экологического комфорта, руководствуясь следующими тенденциями:

- возведением крупных зеленых зон (парков, скверов и т. д.);
- повышением роли духовных ценностей: потребность общества в защите памятников культуры и национального достояния (яркий тому пример, народная защита села Константиново и Солотча от современной застройки);
- эскизная зарисовка (кроки) старинных деревянных домов для реконструкции, сохранения в архивы и передачи культурного наследия следующим поколениям;

- эстетической составляющей для удовлетворения моральных потребностей человека;
- поиском новых способов решения проблемы с нехваткой места в городской застройке для организации «зеленых зон»;
- выведением новых или приспособлением старых видов растений, способных выживать в суровой экологической обстановке городов.

В современной же архитектуре при возведении новых многофункциональных общественных зданий и комплексов далеко не всегда данные тенденции рассматриваются как нечто обязательное. Как показывает практика последних лет, разработанные еще в Советском Союзе нормы и практика давно забыты и задачи формирования т. н. «зеленых зон» или отходит на второй план, или и вовсе игнорируется. А в связи с высокими темпами роста городского населения, а также возросшим количеством появляющихся общественных зданий, проблема возведения зеленых насаждений приобретает особую важность.[4]

Немного статистики, рассмотренной на примере функционального зонирования общественных зданий города Санкт-Петербург. Для детального анализа выбрано 2 самых озелененных по соотношению к площади объекта – БЦ Стелс и ТЦ Атлантик Сити.

Таблица 1 – характеристики территории многофункциональных общественно-деловых центров, выбранных для углубленного анализа: размеры и особенности расположения [11]

Название объекта	Площадь, га	Местоположение объекта	
		Административный район	Особенности местоположения
БЦ Стелс	0.33	Центральный	Исторический центр города, на пересечении ул. Боровой, Тюшина и Печатника Григорьева
ТЦ Атлантик	7.79	Приморский	Северо-Западная часть города, участок ограничен ул. Савушкина, парком и жилыми кварталами, находится в непосредственной близости от береговой линии Финского залива.

Данный анализ показал, что все исследованные объекты включают транзитные пешеходные зоны, зоны хранения и парковки автомобилей не структурированные средствами озеленения. На всех обследуемых территориях отсутствует рекреационная зона.

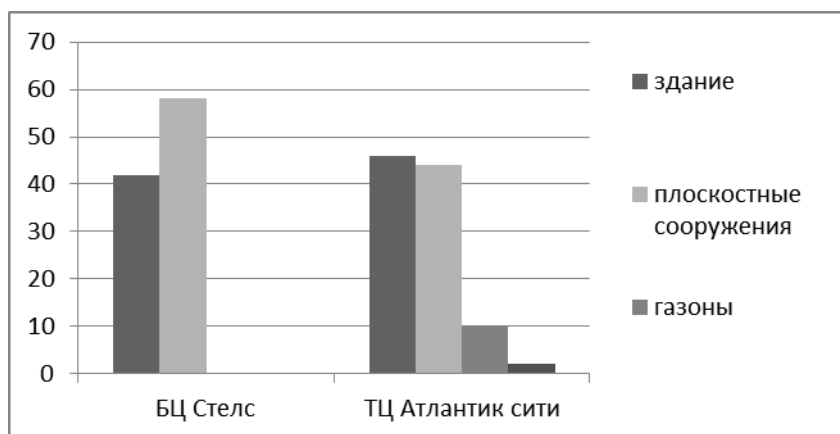


Рисунок 1 – Распределение площадей территории (баланс территорий), занятых под зданием, плоскостными сооружениями, газонами и древесно-кустарниковыми насаждениями.

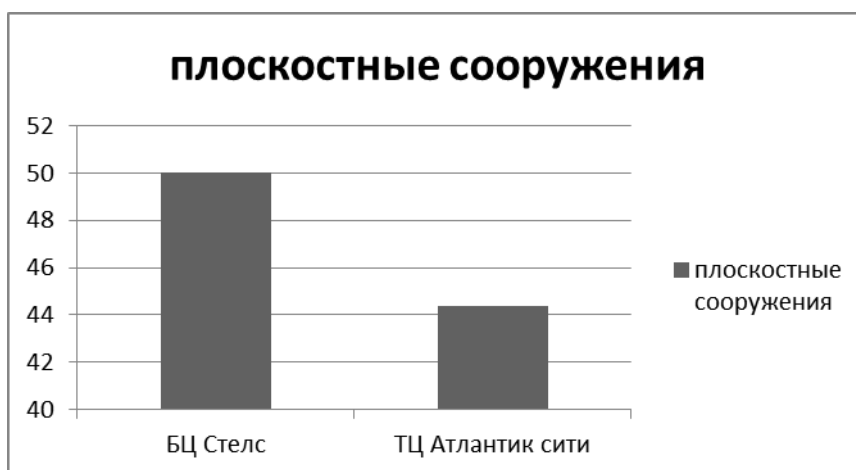


Рисунок 2 – Сравнение долей площадей, занятых под плоскостными сооружениями, от всей территории по объектам.

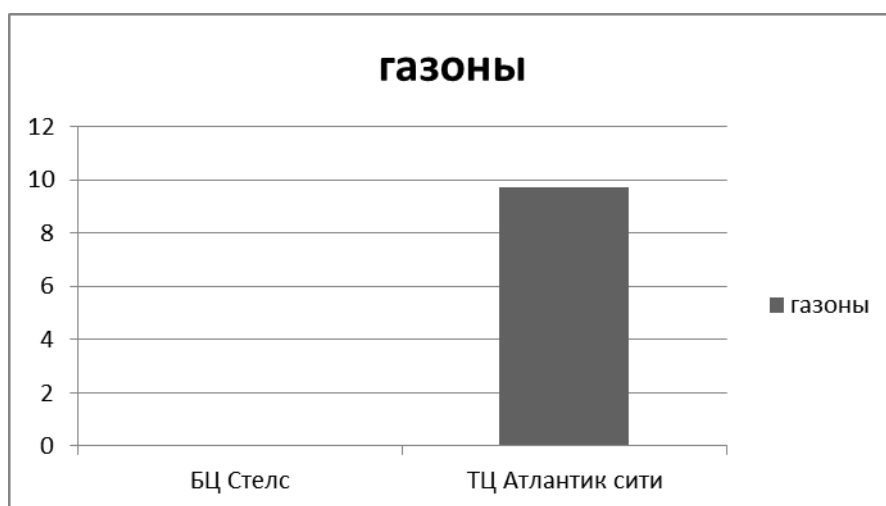


Рисунок 3 – Сравнение долей площадей, занятых под газонами, от всей территории по объектам.

В результате исследования, были выявлены следующие проблемы: малое количество кустарников, малое количество контейнерных растений, отсутствие древесных насаждений, отсутствие вертикального озеленения, отсутствие устройств водоподачи и водной растительности в целом.

Но какой бы сложной не была текущая ситуация и как бы парадоксально это не звучало, методов решения данной проблемы весьма достаточно. Немного взглянем на самые основные из них:

- Озеленение крыш. Подразумевает собой рассаживание живых растений на крышах зданий прямоком в грунт. Для этого между зеленой прослойкой и поверхностью крыши размещаются водонепроницаемые мембранные слои. При этом, классические горшковые растения, размещенные на крыше, не подпадают под категорию «зеленых крыш».

- Применение вертикального озеленения фасадов. Под вертикальным озеленением подразумевается оформление фасадов с помощью вьющихся растений, таких, как плющ обыкновенный, древогубец круглолистный, китайский лимонник и другие различные виды лиановых.

- Строительство экопарковок. Экопарковка — высаженная газонной травой, отведенная под парковку автотранспорта, территория. Позволяет

решить немаловажную проблему паркинга и сохранять газон в надлежащем состоянии за счет надстраиваемой над ним «сеткой».

- Мобильные системы озеленения. Быстро монтируемые, переносные зеленые насаждения, используемые зачастую при уплотненной застройке или для ускоренного создания рекреации.

- Создание «буферных зон». Буферная зона — система озелененных пространств, созданная между архитектурным объектом и окружающей его средой посредством ландшафтного дизайна и зеленой архитектуры.

Рассмотрим более углубленно решение данной проблемы на примере создания буферных зон, т. к. это понятие было выведено не так давно и пока используется не так часто. На основе обобщения международного опыта были разработаны следующие принципы ландшафтной организации «буферного» пространства:

- целостность и единство композиционной и функциональной структуры здания и территории;
- приоритет зеленых насаждений, как средств структурирования функциональных зон;
- взаимосвязь между зелеными насаждениями и объектами озеленения города;
- создание комфортной и безопасной среды для человека средствами благоустройства и озеленения;
- выбор более экономных материалов и технологий, обеспечивающих длительное функционирование с возможностью трансформации в случае изменения условий и сбережения ресурсов;
- правильный выбор растений в соответствии с жизнеспособностью и окружающей данную территорию природой.

В современном мире, формирование зеленых буферных зон делается в основном с целью благоустройства, но на самом деле, они имеют не только эстетическую составляющую. Буферные зеленые зоны, в первую очередь,

должны являться неким рычагом к эмоциональной разгрузке, а также «фильтром», через который будет восприниматься окружающая среда.[1] Основная задача проектировщика – это создание максимально благоприятных условий, наиболее приближенных к естественным потребностям. На фоне этого, стоит выделить несколько подходов к их формированию:

- функциональный.
- социально-экологический и психологический
- визуально-цветовой
- конструктивный
- эмоционально-знаковый

1. Функциональный подход, в первую очередь, позволяет экономить на дорогих системах по кондиционированию и ионизации, т.к. по научным исследованиям доказано, что растения играют огромную роль в обогащении воздуха кислородом, очищают его от опасных примесей, а также положительно влияют на температурные и влажностные показатели. Все это благотворно воздействует на организм человека и создает комфортные ощущения, особенно в условиях замкнутого пространства здания. Например, за 1 час в нормальном состоянии человек абсорбирует 19л O₂ и выделяет 16л CO₂. За 24 часа одно дерево вырабатывает достаточное количество O₂ для нормальной работоспособности как минимум 3 человек. Отсюда следует, что для работы двухсот человек в течение всего рабочего дня, необходим 1га зеленых насаждений, который сможет выделить до 2-х кг O₂.

2. Социально-экологический и психологический подходы. В данных подходах проектировщик должен опираться на экологическую обстановку, эмоциональное состояние человека и на его естественные потребности в условиях бешеного ритма городской жизни. Главной задачей является создание среды, в которой деятельность людей заставляет всю систему работать. Предположим, что средний рабочий день длится 8-12 часов, а за компьютером человек проводит 60-80% этого времени. Отсюда следует, что буферные

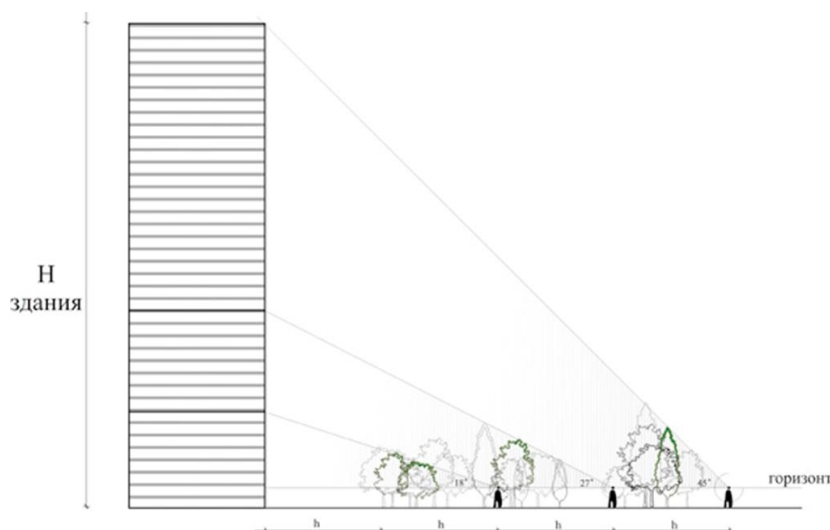
зеленые зоны способны решать эти проблемы. Например, насыщением воздуха кислородом; постоянной энергетической подпиткой; сменой обстановки после длительного рабочего дня; созданием ненавязчивой обстановки для деловых переговоров и просто спокойного общения.

3. Визуально-цветовой подход. В современном градостроительстве в большинстве случаев используются спокойные цвета, такие как серый, бежевый и их производные, а попытки использовать яркие оттенки смотрятся на фоне спокойных цветов весьма неуместно и вносят дисгармонию в пространство.[1] Данный недостаток можно компенсировать за счет формирования внешних буферных зеленых зон. Зеленый цвет растений не только успокаивает, но и не противоречит естественной природе человека, а непосредственно сами растения придают среде масштабность, что не всегда удается добиться архитектурным способом.

4. Конструктивный подход. В данном подходе рассматривается наиболее рациональное расположение зеленых буферных зон. Если в визуально-цветовом подходе они облегчали восприятие современных высотных зданий, то здесь их расположение может сказаться на этажности этих объектов. Например, восприятие каких-либо отдельных элементов во многом зависит от угла зрения, который определяется расстоянием до объекта, т.е. при угле зрения в приблизительно 45 градусов (отношение высоты предмета к расстоянию до него 1:1) отчетливо воспринимаются детали формы, но общий облик – лишь частично. При угле 27 градусов (отношение 1:2) вполне отчетливо воспринимаются как ключевые детали, так и общий облик. Четкость восприятия деталей начинает исчезать уже при 18 градусах, но при этом, хорошо определяется общий контур и силуэт объекта. Деревья же становятся направляющими для комфортного визуального восприятия. То есть чем дальше начинается эта зона, тем выше может быть само строение (рис.4 а,б) .



а



б

Рисунок 4 (а, б) – Графическая модель восприятия высотности здания с учетом внешних буферных зеленых зон

Поскольку по показательным данным исследований, максимально комфортной высотой для человека является здание до 8-и этажей, но при всем при этом, строить подобные дома в центре города, за отсутствием большого количества земли, не выгодно. Поэтому для решения данной проблемы будет уместным деление всего объема на зоны комфортной этажности, а буферные зеленые зоны располагать приблизительно каждые 8-10 этажей, искусственно, таким образом, связывая энергетическую цепь. (рис.5)

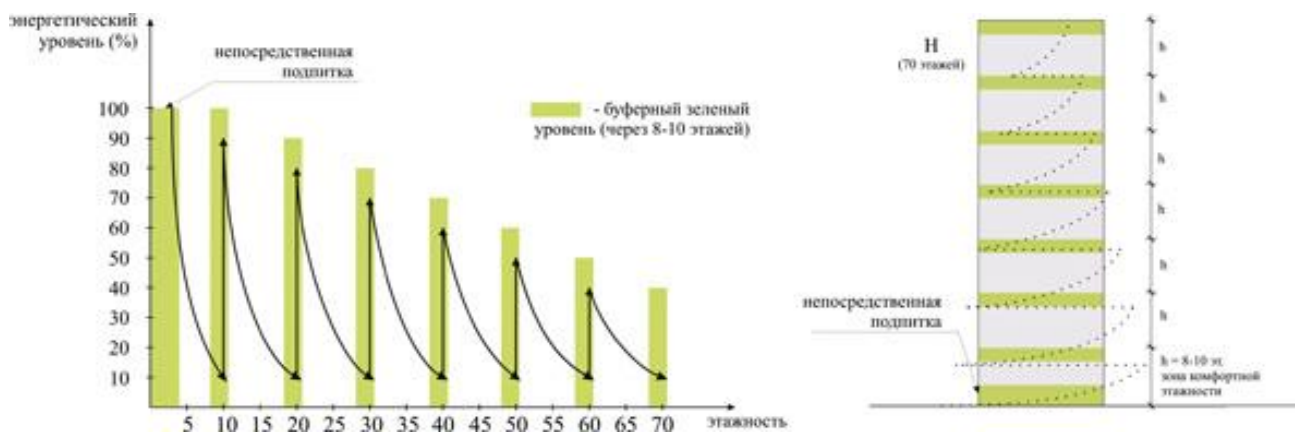


Рисунок 5 – Графическая модель цепи энергетической подпитки за счет внутренних буферных зеленых зон

5. Эмоционально-знаковый подход подразумевает собой, что окружающая среда и все ее элементы воздействуют на психику. В данном случае можно не только архитектурными средствами вызвать определенные эмоции и удовлетворить эстетические потребности, но и включением знаковых элементов. Например, за счет формы и видов растений. Можно отметить несколько наиболее распространенных естественных форм.[2]

Нечуждой для человека и совершенной геометрической фигурой является сфера. Она имеет свойства передавать человеку чувство защищенности и побуждает к отдыху и расслаблению. Поэтому на центральных улицах в буферных зонах рекомендуется высаживать деревья с круглой и овальной кроной (липа, клен, яблоня, береза, дуб), а для общественных зданий, особенно офисных, это наиболее приемлемо, чтобы снять напряженный внутренний ритм и разбавить зонами для релаксации. (Рис. 6)

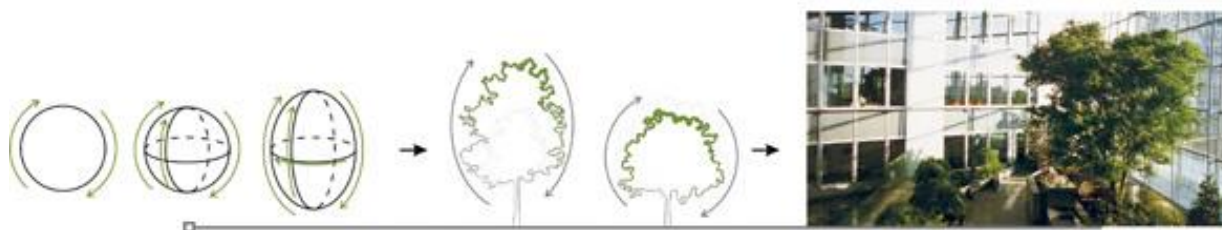


Рисунок 6 – Сравнение круглых форм

Для кубической формы и усеченной пирамиды свойственно ощущение подавленности и дискомфорта. Поэтому деревья с такими формами (например, ива плакучая), лучше размещать рядом с водоемами, отражения которых будет компенсировать напряженность самого знака, т.е. растения должны играть роль акцента в композиции, но не доминанта (рис.7) .



Рисунок 7 – Сравнение кубических форм

Деревья с пирамидной и конусообразной формой несут в себе смысл стремления к Абсолюту. По современной психологической трактовке, данный подтекст можно расшифровать как лидерство, концентрацию энергии и внимания. Поэтому для придания зданиям доминантности, следует высаживать именно данной формы растения. (рис. 8)

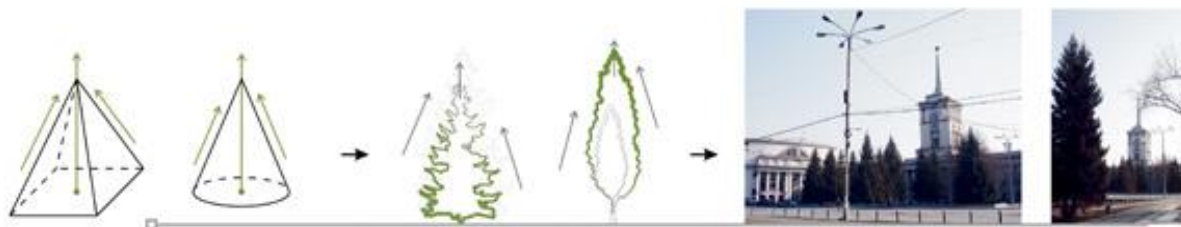


Рисунок 8 – Сравнение пирамидальных и конусообразных форм

Рассматривая данные методы на примере непосредственно общественных зданий, стоит также помнить о функциональном зонировании.

Под функциональным зонированием объектов общественного значения следует принимать:

- входная зона, где зеленые насаждения играют роль акцентирования входов, а также масштабируют пространство.
- транзитная зона. Зеленые насаждения в ней указывают движение и

защищают от внешнего воздействия.

- рекреационная зона, дающая возможность кратковременного отдыха с помощью зеленых насаждений.
- зона парковки, в которой зеленые насаждения используются в качестве структурирующих и экранирующих элементов.

Ассортимент «буферной» зеленой зоны для общественных объектов предлагается формировать, используя опорные природные растительные сообщества, репрезентативные примеры которых приведены в таблице 2 [10]:

Таблица 2

Входная	Транзитная	Парковка	Рекреационная
Приподнятые модули/ мобильные контейнеры/ водосборные устройства, Деревья/ кустарники/ кустарнички Ассортимент Контейнерное озеленение	Ряды 0,8-2м, Приподнятые модули (0,25ш ⁰ 0,5к)Д ∩(3б ¹ 10с)К Ассортимент Транзит	Группы на эксплуатируемых кровлях >0,015га 0,2Д∩10с К Ассортимент Интенсивные крыши	Группы на эксплуатируемых кровлях >0,015га 0,2Д∩10с К Ассортимент Интенсивные крыши, контейнерное озеленение
Продолжение табл.			
Приподнятые модули/ мобильные контейнеры/ Деревья/ кустарники/ кустарнички Опт. соотношение 2:1 Ассортимент Контейнерное озеленение	Ряды 3-10м, приподнятые модули 0,25Д∩(3б ¹ 10с)К Ассортимент Транзит	Группы на эксплуатируемых кровлях>0,015 га 0,2Д∩10с К Ассортимент Интенсивные крыши	Группы на эксплуатируемых кровлях >0,015 га 0,2Д∩10с К Ассортимент Интенсивные крыши, Контейнерное озеленение
Приподнятые модули/ мобильные контейнеры/ Деревья/ кустарники/ кустарнички Опт. соотношение 2:1 Ассортимент Контейнерное озеленение	Ряды 2-5м, приподнятые модули 0,25Д∩(3б ¹ 10с)К Ассортимент Транзит, Ветроза-щитный	Группы на эксплуатируемых кровлях>0,015га 0,2Д∩10с К Ассортимент Интенсивные крыши	Группы (0,6-0,7)Д∩(3б ¹ 10с ² 5м) К Ассортимент Рекреация

Продолжение табл. 2

Ряды 0,8-2м, приподнятые модули (0,25ш~0,5к)Д~(3б~10 с)К Ассортимент Транзит	Ряды 2-10м, приподнятые модули 0,25Д~(3б~10с)К Ассортимент Ветроза-щитные	Ряды, ряды в шахматном порядке 0,2Д~2К Ассортимент Транзит	Группы (0,6- 0,7)Д~(3б~10с~25м) К Ассортимент Рекреация
---	--	--	---

Примечание: Д-древесные насаждения, шД – деревья с широкой кроной, кД – деревья с кроной в форме узкого конуса, К – кустарники, бК – крупные кустарники, сК – средние кустарники, мК – низкорослые кустарники и кустарнички.

Подводя итог всему вышесказанному, можно сделать вывод, что проблема больших городских площадей выявляет дефицит зеленых насаждений и их основных функций. Решить данную проблему можно освоением современных технологий создания искусственных ландшафтов с условием устойчивости среды. На данный момент актуальностью пользуются такие методы решения, как озеленение крыш, экопарковки, модульная система озеленения, мобильные «зеленые зоны». Но не стоит не отметить, что такой новый метод, как «буферное» озеленение не только включает в себя фактически все вышеперечисленные варианты, тем самым становясь, в данном случае, самым перспективным вариантом, но и является самым приближенным к естественной среде обитания человека. Глобализируя сложившуюся ситуацию, становится понятно, что необходимость увеличения количества зеленых зон в городах неоспорима и требует незамедлительных принятий решений, т.к. широкая урбанизация все больше и больше обхватывает планету в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляева Е.Л. Архитектурно-пространственная среда города как объект зрительного восприятия. – М.: Стройиздат, 1977. – 127 с.
2. Бурдина Н.А. Аспекты психологического воздействия геометрии формы пространства интерьера на жизнедеятельность человека. /Дисс. на соискание уч. степени канд. архитектуры. – Екатеринбург, 2004. – 163 с.
3. Витрувий. Десять книг об архитектуре /Пер. с лат. Ф.А. Петровского. – М.: УРСС, 2003. – 320 с.
4. Горохов В.А. Зеленая природа города. – М.: Стройиздат, 2003. – 528 с.
5. Иовлев В.И. Экопсихология для архитекторов: процесс и форма. – Екатеринбург: Архитектон, 1996. – 304 с.
6. Лимонад М.Ю., Цыганов А.И. Живые поля архитектуры. – Обнинск: «Титул», 1997. – 208 с.
7. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. Справочник. – Киев: Наукова думка, 1977. – 272 с.
8. Саймондс Джон Ормсби. Ландшафт и архитектура /Сокращ. пер. с англ. А.И. Маньшавина. – М.: Стройиздат, 1965. – 194 с.
9. Филин В.А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо. – М.: Видеоэкология, 2006. – 512 с.
10. Керимова Н.А., Нефедов В.А. Ландшафтная организация буферных пространств архитектурных объектов // Известия Санкт-Петербургской Лесотехнической академии. Вып. 191. СПб. 2010. С. 67-78.
11. Керимова Н.А. Проблемы и особенности ландшафтной организации территорий бизнес-центров Санкт-Петербурга и роль зеленых насаждений в их буферном пространстве // Известия Санкт-Петербургской Лесотехнической академии. Вып. 197. СПб. 2011. С. 4-11.

Васькова И.А.

Векилян М.О.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ АЭРОПОРТОВ В РОССИИ

Данная статья посвящена проблеме развития регионального авиасообщения в России и поиска путей ее решения.

***Ключевые слова:** региональные авиaperевозки, развитие аэропортов, аэропортовая сеть.*

В нашей стране транспорт играет важнейшую роль в организации стабильной транспортной связи, комфортного проживания граждан и их жизнедеятельности. Транспортировка грузов и пассажиропотока довольно активна в региональном масштабе, дополняя широкую разветвленную сеть общегосударственных транспортных связей. Самым быстрым и безопасным видом транспорта на сегодняшний день является авиация.

Статистика, собранная за последние 20 лет, показывает, что количество аэропортов в России сократилось почти в 5 раз, региональное сообщение сократилось в 2 раза, но, тем не менее, пассажиропоток интенсивно растет с каждым годом, переходя в проблему чрезмерно загруженных авиалиний больших городов и центра российских авиaperевозок.

На сегодняшний день состояние региональных аэропортов вызывает большую озабоченность: оснащение и инфраструктура здания аэровокзалов, зданий и сооружений техобслуживания имеет высокий показатель износа, а в некоторых и вовсе не в полном составе или отсутствует. Построенные почти 30 лет назад взлетно-посадочные полосы нуждаются в серьезной реставрации или полной их замене.

В марте 2013 года правительство Российской Федерации утвердило программу направления развития регионального авиасообщения до 2020 года^[2]. Главной задачей этой программы является создание новых или усовершенствование существующих условий для функционирования системы региональных авиаперевозок. В ближайшее время планируется провести реконструкцию и модернизацию существующих крупных международных и местных аэровокзалов в Сочи, Анапе, Москве, Ростове-на-Дону, Калининграде, Мурманске и других городах.

1. Деформация маршрутной сети:

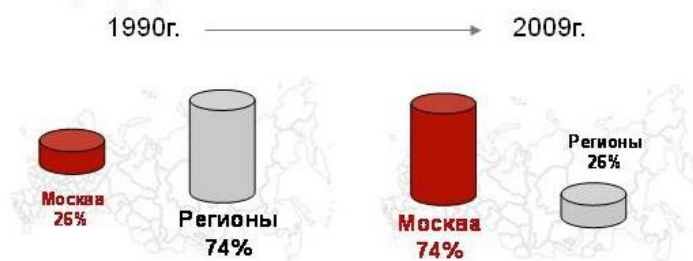
1.1. СССР:



1.2. Российская Федерация:



2. Отмирание прямых региональных связей и концентрация потоков на Москве:



3. Деградация местных перевозок:

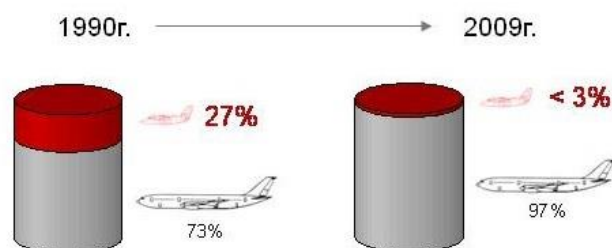


Рисунок 1 – Текущее состояние пассажирских авиаперевозок в России

Также одним из главных направлений развития авиаперевозок является упорядочение и снижение в стоимости перелета и отправке грузов. Эту задачу решает введение в процедуру покупки билета системы Lowcost, что в переводе с английского – «низкая цена». Данная система подразумевает покупку билета по «голой» цене, при этом покупатель оставляет за собой право включать или не включать в стоимость дополнительных сервисов и услуг аэровокзала или

обслуживания. Зарубежный опыт использования системы Lowcost показывает, что благодаря данной модели стоимость авиаперелетов стала во много раз дешевле и доступнее, что в свою очередь способствовало интенсивному развитию регионального и международного авиасообщения.

Разработка и создание опорной аэропортовой сети России – один из наиболее обсуждаемых вопросов на последних конференциях в области транспорта. Большой ущерб экономике регионального сообщения наносит отсутствие упорядоченной системы аэропортов, которая включала бы в себя классификацию вокзалов по соответствующим группам. Каждая группа отвечает своим требованиям к инфраструктуре и технологии производства работ. Также есть возможность дополнить группу определенным аэропортом, однако, процедура проверки соответствия аэровокзалов с функционалом рассматриваемой группы достаточно трудный, требующий аргументированных обоснований федеральных органов с учетом тщательной проверки национальной безопасности. Данная модель позволит обеспечить связанность сети, точное регулирование объема гражданских и грузовых перевозок, безопасность перелетов и много другое.

Самой актуальной проблемой в последние несколько лет остается чрезмерная нагрузка на Московские аэропорты.

Таблица 1 – Крупнейшие аэропорты России по объему пассажиропотока

Название	Город	Пассажиропоток в 2009 году, млн человек в год	Прирост в 2010 году, %	Прогнозируемый пассажиропоток на 2010 год, млн человек в год
Домодедово	МОСКВА	18,676	20,0	22,41
Шереметьево	МОСКВА	14,674	32,1	19,38
Внуково	МОСКВА	7,730	21,6	9,40
Пулково	САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	6,758	26,1	8,52
Кольцово	ЕКАТЕРИНБУРГ	2,092	28,1	2,68
Толмачево	НОВОСИБИРСК	1,804	25,5	2,26
Пашковский	КРАСНОДАР	1,571	34,0	2,10
Сочи	СОЧИ	1,375	39,0	1,91

Источник: данные компаний

Как видно из таблицы 1, пассажиропоток на 3 главных аэропорта Москвы: Домодедово, Шереметьево и Внуково колоссален и не сравним с пассажиропотоком аэропортов других регионов, где исключением является лишь Пулково в Санкт-Петербурге. Но работа последнего не снижает нагрузки на аэропорты столицы, и одним из решений данной проблемы является перенос части авиаперелетов на аэровокзалы соседних регионов, а именно: Рязань, Тула, Калуга, Владимир, Смоленск. Для функционирования такой системы необходимо для начала реконструировать или построить новые аэропорты в данных регионах. Например, в Рязани производится большая работа по восстановлению аэропорта Протасово, являвшегося ранее одним из главных центров аэропортовой сети всей области: предлагается замена существующего терминала новым, отвечающим современным требованиям и с использованием передовых технологий в проектировании и строительстве, замена старой взлетно-посадочной полосы и увеличение ее протяженности. Большим плюсом от внедрения решения переноса авиаперелетов будет являться интенсивное развитие туризма в данных областях, экономический и социальный подъем регионов, стабильное функционирования аэропортовой сети России.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перспективы развития аэропортов России, В.В. Максимов, к.э.н., председатель совета директоров ООО «ТрансПроект»
2. Федеральная целевая программа "Развитие транспортной системы России (2010- 2015 годы)" Подпрограмма "Гражданская авиация" проект «Концепция развития аэродромной (аэропортовой) сети гражданской авиации Российской Федерации на период до 2020 года»
3. Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации <http://www.mintrans.ru/69>. Официальный сайт Федерального агентства воздушного транспорта Российской Федерации <http://www.mintrans.ru/>

4. Доклад Министра транспорта Российской Федерации Игоря Левитина «Современное состояние и перспективы развития Московского авиационного узла» 28 марта 2011 года
5. Журнал «Авиация общего сообщения»
6. «Крылья. Новости легкой авиации», 2009 (<http://www.aex.ru/fdocs/3/2009/12/22/16708/>)
7. Организация международных воздушных перевозок Афанасьев В.Г. - Москва: "Воздушный транспорт", 1991 г.
8. Елисеев Б.П. Воздушные перевозки: нормативные акты, комментарии и рекомендации. /Судебная практика. Образцы документов. (Серия "Юридические справочники"). - М., 2001.
9. Система качества ОАО "Аэрофлот". "Руководство по воздушным перевозкам пассажиров и багажа". Введено в действие приказом генерального директора ОАО "Аэрофлот" от 03 февраля 2000 г. №49.
10. Олянюк П.В. Воздушный транспорт в современном мире. СПб., 2002.
11. http://www.kuban-kurort.com/side/133-eto_interesno/13551
12. <http://wekey.ru/>
13. <https://www.webkursovik.ru/kartgotrab.asp?id=-131775>
14. http://otherreferats.allbest.ru/transport/00679110_0.html

СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ И НАДЕЖНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Иванова В.А.

Жачко А.В

Маношкина Г.В.

ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВЕДЕНИЯ СБОРНО- МОНОЛИТНЫХ КАРКАСНЫХ ЗДАНИЙ

Как показал многолетний и беспрецедентный по масштабам опыт стран Европейского Союза, использование технологии СМКД экономически оправданно и целесообразно практически для строительства зданий любого назначения. Главным преимуществом данных технологий является резкое сокращение расхода железобетона по сравнению с сериями из сборных стеновых панелей и монолитными вариантами домостроения. Современное промышленное производство сборных железобетонных элементов позволяет изготавливать их с высоким качеством и точностью.

***Ключевые слова:** технология, сборно-монолитный каркас, преимущества, перекрытия.*

Технология сборно-монолитного каркасного домостроения признана наиболее эффективной в строительстве, с точки зрения качества, экономии и интенсивности возведения. Основой является — несущий каркас из основных железобетонных элементов: колонн, ригелей различного сечения и плит перекрытия. Заводская готовность изделий позволяет добиваться высокого качества несущих конструкций в любое время года. Использование сборно-монолитного каркаса возможно и в сейсмических районах (до 10 баллов).

Сейсмоустойчивость обеспечивается с помощью неразрезных сборно-монолитных дисков перекрытий и жесткостью соединительного узла «колонна – ригель – плита». Т.к. внутренние и наружные стены строения не являются несущими, а ограждающими, это разрешает использовать для их приготовления всевозможные облегченные строительные материалы, удовлетворяющие требованиям СНиП по теплотехнике и современным архитектурно-планировочным решениям.

Преимущества технологии СМКД по сравнению с монолитом

По сравнению с прямым конкурентом технологии СМКД, - монолитным домостроением, сборно-монолитный каркас имеет целый ряд неоспоримых преимуществ, которые, в конечном счете, резко удешевляют строительство, а именно:

- численность основных рабочих на стройплощадке сокращается в 3-4 раза, что, в свою очередь, значительно снижает затраты на оплату труда, налогообложение, спецодежду, средства безопасности и т.п.;
- в несколько раз уменьшается комплект технологической оснастки и оборудования, необходимых для производства работ на площадке, соответственно, многократно снижаются накладные расходы, связанные с приобретением, ремонтом и амортизацией нормоконспекта;
- происходит сокращение потерь времени, связанных с технологическими простоями, обусловленными производством работ в зимнее время (например, прогрев арматуры непосредственно перед приемкой бетона в опалубку), тогда как на темпы монтажа неблагоприятные погодные условия не влияют;
- улучшение качества завершающих строительством несущих конструкций, так как при СМКД применяются готовые заводские изделия, изготовленные на высокотехнологичном импортном оборудовании с автоматическим контролем производственных процессов и прогрева заформованных железобетонных изделий, что позволяет сократить риски, связанные с некачественным выполнением этих же операций на стройплощадке;

- сокращаются непроизводительные затраты на содержание стройплощадки (охрана, затраты на электроэнергию, содержание временных дорог и т.п.), так как сокращается продолжительность строительства объекта в целом;

- в несколько раз снижается энергоемкость производства, в основном снижение энергопотребления обусловлено многократным сокращением объема монолитных конструкций и, как следствие, отказом от их дорогостоящего электропрогрева при отрицательных внешних температурах;

- снижаются безвозвратные потери основных материальных ресурсов (арматуры и бетона) на основном производстве - в заводских условиях нормы потерь при изготовлении арматурных изделий и формовке конструкций сокращаются в 3-4 раза [1].

Рассмотрим примеры применения современных интенсивных инновационных технологий.

1 Часторебристые сборно-монолитные перекрытия. Часторебристые сборно-монолитные перекрытия состоят из легких железобетонных балок, выполненных в виде пространственного стального арматурного каркаса и железобетонного основания (балки) прямоугольного поперечного сечения, пустотных блоков и заливаемого на объекте монолитного бетона.

Пустотные блоки (вкладыши), укладываются на железобетонные балки, могут быть керамическими, газосиликатными, полистиролбетонными или бетонными. Эти перекрытия имеют великолепные звукоизоляционные и теплотехнические свойства. В имеющихся блоках каналах размещаются коммуникации, в том числе электропроводка.

Часторебристые сборно-монолитные перекрытия системы МАРКО.

Система МАРКО имеет два типа балок перекрытий. Это балки с арматурным каркасом высотой 150 мм и 200 мм. Размеры бетонного бруска балок 40x120 мм, класс бетона не ниже В20.Что бы обеспечить необходимую несущую способность балочного перекрытия, нижний арматурный пояс балки

должен быть усилен дополнительной продольной арматурой, которая устанавливается при изготовлении балки. Диаметр дополнительной арматуры от 6 до 16 мм. Класс дополнительной арматуры по прочности - А500. Вес одного квадратного метра готового часторебристого сборно-монолитного перекрытия равен 230-348 кг. Для сравнения - вес квадратного метра монолитного перекрытия толщиной 200 мм составляет 480-500 кг.

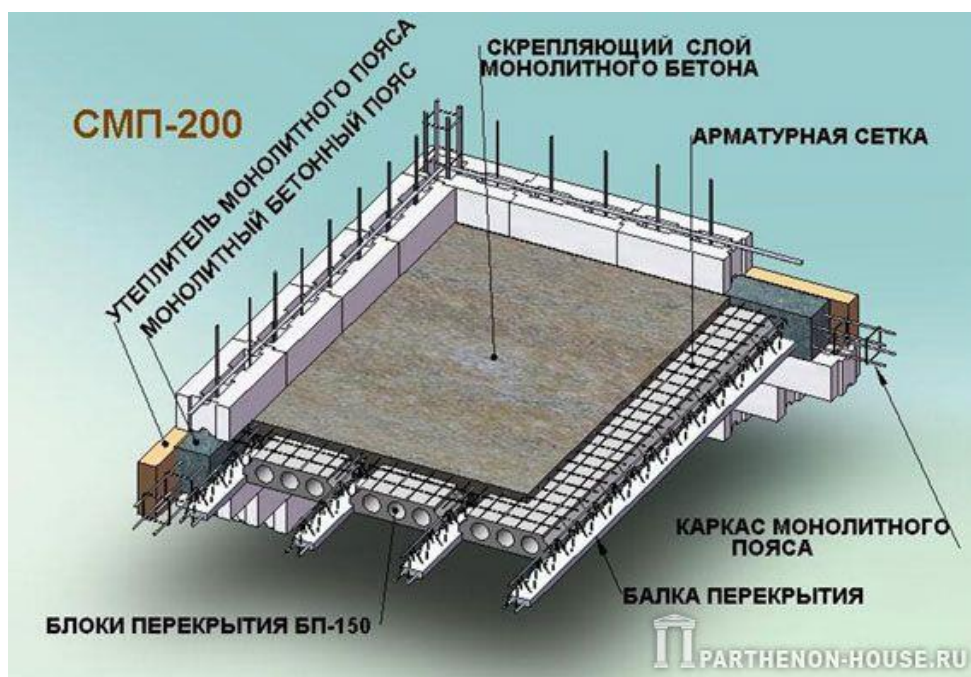


Рисунок 1 - Схема часторебристого сборно-монолитного перекрытия системы

МАРКО СМП-200 Система сборно-монолитного перекрытия Марко предусматривает четыре варианта толщины перекрытия. В практике строительства для увеличения несущей способности сборно-монолитного перекрытия используются два варианта. Первый вариант, когда для увеличения несущей способности перекрытия используют более высокие блоки весом до 18 кг. Таковы рекомендации Польских и Белорусских производителей часторебристых сборно-монолитных перекрытий, но увы такое решение имеет существенный недостаток, - собственный вес перекрытия достигает 450 кг/м^2 , что вполне сопоставимо с весом монолитной железобетонной плиты.

Российская система сборно-монолитного перекрытия МАРКО предусматривает альтернативный вариант увеличения несущей способности перекрытия. Для решения этой задачи используют доборные плиты перекрытий из пенопласта. Плиты имеют толщину 50 мм для перекрытия СМП-300 и 100 мм для перекрытия СМП-350.

Плиты приклеиваются к верхней поверхности блоков любым цементосодержащим плиточным клеем. Применение таких доборных плит позволяет использовать для всех видов перекрытий единую номенклатуру блоков [2].

2 Сборно-монолитный безригельный каркас системы "КУБ-2,5": особенности, преимущества

Технология "КУБ-2,5"

Одним из новшеств считается разработка технологии "КУБ-2,5", появившаяся в распоряжении отечественных застройщиков относительно недавно. Вначале эта сборно-монолитная конструкция породила огромное количество обсуждений своей целесообразности применения. Были проведены десятки конференций, семинаров и круглых столов. В итоге она была признана перспективной и взята на «вооружение». Что же такое технология "КУБ-2,5"? Это сборно-монолитная каркасная система, отличающаяся от традиционных сборно-каркасных технологий отсутствием ригелей. Их заменяют плиты перекрытия. Кроме того, "КУБ-2,5" не требует установки опалубки, т.к. не имеет выступающих частей. Размер стыков между плитами не превышает 20 мм и позволяет замоноличивать швы «вручную».

Кроме этого "КУБ-2,5" обладает и рядом других особенностей, которые обеспечили строительную инновацию целым рядом преимуществ: конструкция безригельного каркаса универсальна, она может применяться для постройки жилого элитного и бюджетного фонда (дома до 26 этажей), промышленных, социально-культурных и других зданий. При этом застройщику обеспечивается значительная свобода выбора в области архитектурных решений.

Кроме этого, сборно-монолитная каркасная система "КУБ-2,5" обладает: высокой рентабельностью по сравнению с традиционными схемами, которая в цифрах составляет до 28% экономии от общих затрат; простой монтажной схемой, не требующей в её реализации высококвалифицированных специалистов; вероятностью гибкой перепланировки внутреннего пространства; широкими возможностями в области проектировки зданий с самой различной высотой этажей, шагом колонн и шириной пролетов; возможностью оснащать возводимые объекты подземными парковками, культурно-общественными заведениями, создавать спортивно-оздоровительные блоки и др.; сниженными, по сравнению с другими строительными технологиями, трудозатратами и себестоимостью строительства [3].

3 Перекрытия из предварительно напряженных балок, бетонных или керамических блоков и монолитного бетона

Перекрытие состоит из предварительно напряженных Т-образных балок длиной до 9 м, изготавливаемых на стендах длиной до 100 м вибрационным методом с последующей резкой алмазными дисками на элементы заданной длины, и бетонных (керамических) блоков размерами до 0,7х0,25х0,25 м, опирающихся на Т-образные балки, образуя сплошной настил в нижней части перекрытия. На настил укладывают арматурную сетку и заливают бетоном, поверхность которого выравнивают под проектную отметку. Такое двухслойное перекрытие из сборных элементов и монолитного бетона имеет преимущества перед традиционными решениями перекрытий из сборных многопустотных плит или сплошного монолитного перекрытия. Оно обладает достоинствами как сборного, так и монолитного вариантов: экономный расход бетона, отсутствие опалубки для бетонирования перекрытия, применение предварительно напряженных балок в нижней зоне конструкции, возможность получения из монолитного бетона гладкой высококачественной поверхности перекрытия, готовой для устройства чистых полов.

После набора проектной прочности бетон объединяет сборные элементы перекрытия в монолитную конструкцию, работающую в период эксплуатации как единая система. Предварительно напряженные балки с арматурой из высокопрочной проволоки, расположенные в нижней части конструкции, воспринимают растягивающие напряжения. Монолитный бетон расположен в верхней части и работает на сжатие. Такие перекрытия чаще устраивают при строительстве малоэтажных жилых зданий, коттеджей, небольших общественных зданий.



Рисунок 2 - Сборно-монолитное перекрытие, включающее преднапряженные ригели и блоки из мелкозернистого бетона

Строительство общественных и промышленных зданий никогда не утратит своей популярности, потому что так устроен человек: стремится обустраивать все больше и больше территорий. Именно вследствие этого каждый год разрабатываются новые технологии в строительстве, позволяющие возводить здания улучшенной прочности и комфортабельности. Благодаря этому строительные компании получают возможность в разы улучшать рентабельность застройки и делать возводимые объекты более привлекательными для потенциальных жильцов. Например, предлагать им улучшенную планировку или возможность гибкого её изменения по своему вкусу. Кроме того, новейшие технологии в строительстве существенно увеличивают темпы застройки, а это огромный плюс в условиях современного строительного рынка [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев, В.К. Технология сборно-монолитного каркасного домостроения [Электронный ресурс] / В.К. Афанасьев. – Режим доступа: http://www.gbki.ru/stati/tehn_smkd.html, свободный. – Загл. с экрана.
2. Редькин, А.Н. Часторребристые сборно-монолитные перекрытия [Электронный ресурс] / А.Н. Редькин. – Режим доступа: <http://34dom.ru/263?id=207>, свободный. – Загл. С экрана.
3. Ежов, Р.В. Сборно-монолитный безригельный каркас системы "КУБ-2,5" [Электронный ресурс] / Р.В. Ежов. - Режим доступа: <http://www.kubstm.ru/company/press-center/carosta/34>, свободный. – 3 агл. С экрана.
4. Сагадеев, Р.А. Строительство монолитных и сборно-монолитных зданий: учебное пособие / Р.А. Сагадеев. - Москва : ГАСИС, 2005. – 35 с.

Скворцов М.М.

Маношкина Г.В.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗВЕДЕНИЯ МОНОЛИТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ МОДИФИЦИРОВАННЫХ И САМОУПЛОТНЯЮЩИХСЯ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

Одним из основных направлений технического прогресса в области строительства является создание бетонов высокого качества и долговечности (самоуплотняющихся и модифицированных). Эта задача во многих случаях решается с помощью химических добавок – модификаторов разной природы и механизма действия. Бетонные смеси, улучшенные с помощью данных добавок, превосходят обычные бетоны по многим важным для строительства характеристикам. В основном именно

самоуплотняющиеся и модифицированные бетоны используются при строительстве уникальных зданий и сооружений.

Ключевые слова: *бетонная смесь, самоуплотняющийся бетон, модифицированный бетон, модификаторы, полимеры.*

До недавнего времени на Российском рынке недвижимости лидировали здания из сборного железобетона, однако в последние десятилетия все большую популярность набирает монолитное и сборно-монолитное строительство. Оно является наиболее актуальным и при возведении высотных зданий.

Одним из важнейших критериев сокращения сроков строительства из монолитного железобетона является критерий времени набора бетоном проектной прочности. Именно поэтому для ускорения процесса затвердевания бетонной смеси стали использовать различные химические и минеральные добавки, наполнители, модификаторы. В мире строительной индустрии появляются новые виды бетонов – самоуплотняющиеся и модифицированные.

Самоуплотняющийся бетон (СУБ) – это бетонная смесь, которая без воздействия внешних сил уплотнения (вибрирования) и самостоятельно под воздействием собственного веса течет, освобождается от воздуха и заполняет пространство между опалубкой сооружения и арматурными стержнями.

Такой бетон значительно отличается от обычного по свойствам. Однако стоит отметить, что составы СУБ и традиционного бетона не особо различны. Отличие состоит лишь в соотношении материалов и в использовании специальных эффективных добавок.

Основные исходные материалы для подбора состава СУБ:

- цемент;
- крупный и мелкий заполнитель (щебень различных фракций);
- минеральный наполнитель (известняк, доломит, пылевидный кварц, туф, микрокремнеземы и др.);

добавки [4].

Важным компонентом в составе самоуплотняющегося бетона является поликарбоксилат – полимер, выполняющий функцию высокоэффективного комплексного химического модификатора.

Принцип действия компонента заключается в адсорбции на поверхности цементного зерна и сообщении ему отрицательного заряда. В итоге, цементные зерна отталкиваются друг от друга, что, в свою очередь, приводит в движение раствор и способствует его уплотнению.

Важным моментом является длина цепи, которая создаётся молекулами суперпластификатора. Чем длина цепи больше, тем более интенсивно происходит отталкивание зерен. В итоге, эффективность пластификации повышается, и продлить ее действие можно посредством постоянного перемешивания [2].

В зависимости от назначения (основного эффекта действия) добавки для бетонов подразделяют на виды:

1. Регулирующие свойства бетонных смесей:

- пластифицирующие;
- стабилизирующие;
- водоудерживающие;
- улучшающие перекачиваемость;
- регулирующие сохраняемость бетонных смесей;
- замедляющие схватывание, ускоряющие схватывание;
- поризующие (для легких бетонов): воздухововлекающие, пенообразующие, газообразующие.

2. Регулирующие твердение бетона:

- замедляющие твердение;
- ускоряющие твердение.

3. Повышающие прочность и (или) коррозионную стойкость, морозостойкость бетона и железобетона, снижающие проницаемость бетона:

водоредуцирующие, кольматирующие, газообразующие, воздухововлекающие, повышающие защитные свойства бетона по отношению к стальной арматуре (ингибиторы коррозии стали).

4. Придающие бетону специальные свойства: противоморозные (обеспечивающие твердение при отрицательных температурах); гидрофобизирующие [1].

Наиболее широко в технологии бетона применяются модификаторы структурирующего, пластифицирующего действия, регуляторы твердения бетона, а также комплексные модификаторы полифункционального действия [2].

Обработка бетонных смесей полимерами является одним из эффективных направлений улучшения свойств бетона. Такие смеси получили название модифицированные.

Модификацию бетона осуществляют следующими приемами: введение полимеров в бетонную смесь при перемешивании, пропитка полимерами готовых бетонных изделий, нанесение полимерных покрытий на бетонные поверхности, введение полимерных волокон и заполнителей.

Самоуплотняющиеся и модифицированные бетоны характеризуются:

а) повышением прочности при всех видах механических воздействий, но особенно при растяжении;

б) улучшением деформативных характеристик (уменьшается жесткость бетона) [3];

в) повышением сопротивления динамическим воздействиям;

г) повышением химической стойкости, водостойкости, водонепроницаемости;

д) уменьшением истираемости;

е) повышением адгезии (способности сцепляться с другим материалом и служить в качестве клеящего состава) [5].

В таблице 1 даны сравнительные показатели применения самоуплотняющихся бетонов и обычных вибрированных бетонных смесей.

Таблица 1- Сравнительные показатели применения самоуплотняющихся бетонов

Показатель (для бетонных работ)	Изменение показателя применительно для самоуплотняющегося бетона по сравнению с обычным вибрированным бетоном
Продолжительность	уменьшение на 15-20%
Трудоемкость	уменьшение на 15-20%
Стоимость материалов	увеличение на 18-23% (высокая стоимость добавок)
Заработная плата	уменьшение на 17-22%
Эксплуатация машин	уменьшение на 10-15%
Постоянные затраты	увеличение на 15-20%

Затрагивая вопрос укладки бетонной смеси, следует отметить, что по большому счету самоуплотняющийся и модифицированный бетон укладывается примерно также как и большинство других строительных растворов. Но есть некоторые особенности, о которых следует помнить:

а) до того как приступить к укладке, следует убедиться в том, что в опалубке для бетонного изделия нет воды. Если вода есть, ее необходимо полностью удалить, так как даже небольшое ее содержание может стать причиной расслоения смеси [4];

б) в процессе укладки важно соблюдать непрерывное бетонирование. Если технологический перерыв по тем или иным причинам необходим, он не должен превышать получаса. Дело в том, что вследствие длительного контакта с открытым воздухом поверхность материала уплотняется. Образовавшееся уплотнение будет препятствовать смешению двух слоёв поочередно укладываемого раствора;

в) бетонный раствор с возможностью самостоятельно уплотняться не нуждается в дополнительном уплотнении [5];

г) если укладка смеси производится в опалубки, из которых затруднено естественное отведение воздуха, бетонирование требует особого подхода.

Например, заполняя форму узких колонн, не следует сбрасывать смесь свысока. Лучше будет опустить рукав внутрь опалубки и по мере заполнения формы постепенно его поднимать. Чем меньше высота, с которой бетон подаётся в опалубку, тем меньше воздуха будет растворено в его толще, и тем эффективнее он будет выводиться из формы;

д) до того как использоваться при укладке, раствор должен пройти расстояние, которого будет достаточно для вывода содержащегося в нем воздуха. Как правило, этим расстоянием является протяжённость рукавов от бетононасоса до опалубки. Если заливка производится без применения насоса, это расстояние следует создать искусственно [3].

Тенденция массового применения в мировой строительной практике бетонов с высокими эксплуатационными и технологическими свойствами становится очевидной и необратимой. Вызвана она возрастающей потребностью общества в уникальных и надежных инженерных сооружениях, которая подкреплена состоявшимися в последнюю четверть века значительными достижениями строительной науки и технологии, позволившими, по существу, модифицировать традиционный бетон, придав ему ряд явных преимуществ. Добавки – важнейший компонент современного бетона и эффективное средство регулирования его состава, структуры и свойств [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Болотских, О.Н. Самоуплотняющийся бетон и его диагностика [Текст] / О.Н. Болотских// Технологии бетонов.- 2008.- № 10.- С. 28-29.
2. Ратинов, В.Б. Добавки в бетон [Текст]: учебное пособие / В.Б. Ратинов.- М.: Стройиздат, 1989. - 188 с.

3. Несветаев Г.В. Самоуплотняющиеся бетоны: прочность и проектирование состава [Текст] / Г.В. Несветаев, А.Н. Давидюк // Строительные материалы. - 2009. - № 5. - С. 54-56.

4. Сайт «Свойства самоуплотняющегося бетона» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: elib.spbstu.ru, свободный. - Загл. с экрана.

5. Сайт «Самоуплотняющийся бетон» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.masterabetona.ru/vidy/773-samouplotnyayushhijsya-beton>, свободный. - Загл. с экрана.

Демкин И.О.

Аверьянова П.С.

Антоненко Н.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДУЛЬНЫХ БЫСТРОВРЗВОДИМЫХ ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОГО КЛИМАТА

В статье приведен сравнительный анализ использования модульных быстровозводимых зданий в условиях арктического климата. Выполнено сравнение использования сооружений, выполненных из металла, древесины, композитных материалов.

Ключевые слова: *Арктика, модульные быстровозводимые здания, деревянные конструкции, модули для военных*

Несмотря на свой суровый климат, Арктика сегодня привлекает все больше людей. Согласно принятой Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности в период до 2020 г. в этой зоне планируется построить 6 военных городков, 13 аэродромов,

наземный авиационный полигон, 10 технических позиций для радиолокационных станций и пунктов наведения авиации [1]. Но строительство в условиях вечной мерзлоты многократно превышает расходы на аналогичный проект в обычных условиях.

Поэтому было принято решение разработать модульное быстровозводимое здание для военных в условиях арктического климата с расчетом конструкций опор.

Модульные здания и сооружения имеют ряд преимуществ:

- 1) Минимальные затраты стоимости на строительство и возведение
- 2) Высокая скорость возведения
- 3) Минимальные затраты материалов, энергии и труда
- 4) Минимальный вес конструкций и деталей
- 5) Экологическая и пожарная безопасность
- 6) Энергосбережение при эксплуатации

Освоение арктических территорий с их низкими температурами и высокой влажностью, ветровой нагрузкой требует применения новейших современных материалов. В частности, конструкционных материалов, которые способны сохранять высокие прочностные характеристики при низких температурах, воспринимать температурные и снеговые нагрузки и быть устойчивыми к коррозии.

В ходе исследования были рассмотрены следующие материалы: металл, дерево и композиты.

Опорные конструкции из металлов.

Для суровых условий сталь должна обеспечивать прочность, устойчивость, вязкость и пластичность. Но при низких температурах сталь без использования добавок теряет свои полезные свойства – становится хрупкой и подвергается трещинообразованию. Высокая влажность воздуха приводит к обледенению конструкций из металла. Однако при добавлении определенных легирующих элементов можно значительно расширить возможности стали.

Никель, кремний и марганец обеспечивают повышение твердости, прочности и ударной вязкости в стали в различных процентных соотношениях. Для увеличения хладостойкости сталей применяют малоперлитные стали с низким содержанием углерода с микролегированием сильными карбидообразующими элементами. Также, используют стали, легированные малыми добавками азота в сочетании с различными сильными нитридообразующими элементами. В качестве таких элементов чаще всего применяют ванадий, алюминий, ниобий и титан. [2]

Опорные конструкции из древесины.

Такие конструкции имеют ряд плюсов: легкость, низкая стоимость, быстрота сборки, удобная транспортировка, экологичность, хорошая теплопроводность, быстрота утилизации.

При низких температурах прочность абсолютно сухой древесины при сжатии снижается. Повышенная влажность в сочетании с низкой температурой приводит к образованию в пустотах древесины ледяной решетки. Для абсолютно сухой древесины было найдено, что прочность при сжатии вдоль волокон с повышением температуры снижается. Использование клееной древесины совместно с клеевыми композициями на основе карбамидоформальдегидных смол приводит к влагостойкости и атмосферостойкости конструкции [4].

Опорные конструкции из композитных материалов.

Суперкомпозиты – современные конструкционные строительные материалы, которые превосходят железобетон по морозостойкости, ударной вязкости и трещиностойкости. Композитобетонные строительные элементы, армируются стеклопластиковыми, базальтопластиковыми или углепластиковыми стержневыми элементами, которые помогают увеличить несущую способность, коррозионную стойкость и снизить вес конструкции.

Исходя из положительных качеств материалов, первоначально для рассмотрения принимаем древесину.

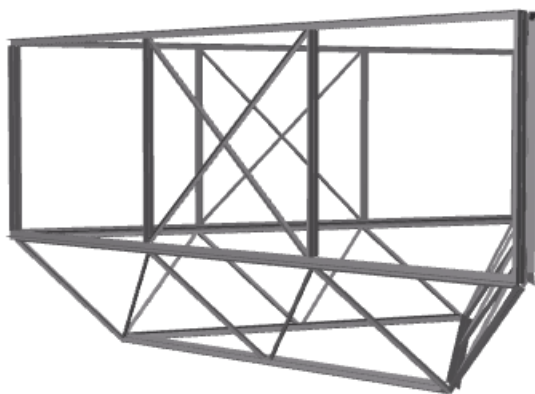
Таблица 1 – Сравнительный анализ характеристик различных пород древесины

Порода	Предел прочности при сжатии вдоль волокон		Средняя плотность		Коэффициент разбухания
	12	30% и более	12	30% и более	
Береза	55.0	22.5	630	600	0.64
Бук	55.5	26.0	670	640	0.55
Дуб	57.5	31.0	690	650	0.5
Лиственница	64.5	25.5	660	630	0.61
Ель	44.5	19.5	445	420	0.5
Сосна	48.5	21.0	500	470	0.51

Исходя из полученных данных, принимаем конструктивного расчета лиственницу.

На рисунке 1 приведен металлический каркас модульного здания.

а)



б)



а - металлический каркас модуля, б - вариант модульного здания

Рисунок 1 – Вариант модуля, металлический каркас модуля

Конструируем каркас модуля. Каркас можно разделить на 2 части: верхнюю (жилую) и нижнюю (под коммуникации). Жилая часть модуля состоит из ферм с параллельными поясами. Применяем для поясов и стоек

спаренные металлические уголки 100x100x12, для связей в центральной панели фермы - равнополочные уголки 63x63x5. Составляем таблицу сбора нагрузок.

Таблица 1 – Сбор нагрузок

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка, кг/м ²
1	2	3	4
Постоянные нагрузки			
Кровля рулонная рубероидная трехслойная ($\gamma=5$ кг/м ³)	$3 \cdot 5 = 15$	1,2	18
Фанера марки ФСФ ($t=8$ мм, $\gamma=700$ кг/м ³)	$2 \cdot 0,008 \cdot 700 = 11,2$	1,1	12,32
Двутавр №10	$(6 \cdot 9,46) / 4,5 + (3 \cdot 9,46) / 7,8 = 16,25$	1,1	17,88
Каркас из металлических уголков:			
Уголки двойные равнополочные 50x50x3 <i>Продолжение таблицы 1</i>	$(2 \cdot 27 \cdot 2,32) / 3 = 41,76$	1,1	45,94
Уголок равнополочный 40x40x3 (связи в каркасе)	$(3 \cdot 2 \cdot 1,85) / 4,24 = 2,62$	1,1	2,88
Перекрытия			
Двутавр №12	$(6 \cdot 11,5) / 4,5 + (3 \cdot 11,5) / 7,8 = 19,75$	1,1	21,73
Нижняя обшивка			
Двутавр №10	$(6 \cdot 9,46) / 3 + (3 \cdot 9,46) / 5,2 = 24,38$	1,1	26,82
ИТОГО постоянные нагрузки:	106,53		145,57
Временные нагрузки			
Снеговая кратковременная	$320 \cdot 0,7 = 224$		320
Длительно действующая	50	1,2	60
ИТОГО временные нагрузки:	274		380
Полная нагрузка			
	380,53		525,57

Определяем грузовую площадь A , равную 11,691 м².

Следовательно, нагрузка на каждую из опор составит:

$$F=11,691*525,57 = 6144,44 \text{ кг} = 60 \text{ кН}$$

Переходим к конструированию опоры. Проектируется три опорных стойки, между которыми устанавливаются связи (рисунок 2, а).

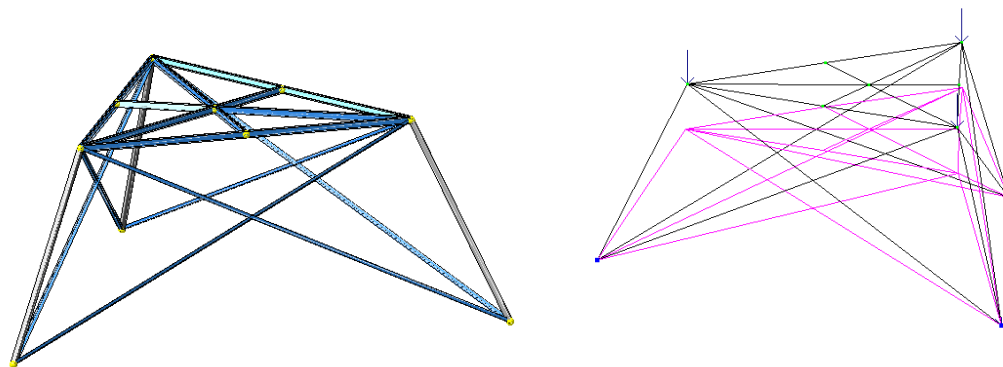


Рисунок 2 – Конструкция опоры, исходный деформированный вид конструкции

Рассмотрим два варианта использования материалов.

Вариант 1. Опорные стойки выполнены из лиственницы, размер сечения бруса 80x80 мм. Расчет выполняем с использованием программного комплекса «Лира». На рисунке 3 представлен исходный и деформированный вид конструкции.

При заданном сечении бруса из лиственницы 80x80 мм перемещение узловых точек, к которым была приложена нагрузка, составило 0,36 мм

Вариант 2. Опорные стойки выполнены из бетона с композитной арматурой, размер сечения бруса - 80x80 мм. При опорах из бетона перемещение по оси Z составила 0,12 мм.

Можно сделать вывод, что модульная конструкция из бетона с композитной арматурой по своим эксплуатационным характеристикам более эффективна, чем выполненная та же модель, но выполненная из древесины.

Учитывая экономические составляющие и конструктивные особенности выбранных материалов, выбираем для стоек опорного каркаса древесину (лиственницу) как более экономичный вариант, несмотря на затраты по уходу и невысокими физическими характеристиками.

ЛИТЕРАТУРА

1. <https://sdelanounas.ru/blogs/61978>
2. http://www.naukaspb.ru/spravochniki/Demo%20Metall/2_13.htm
3. Ю.А. Варфоломеев. Особенности проектирования и строительства малоэтажных домов в Арктике.
4. А.А. Винокуров, И.А. Докторов, М.Ф.Лавров. Влияние отрицательной температуры и влаги на прочность цельной и клееной древесины

Кузнецов Р.А.

Антоненко Н.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЧНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСНОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

В статье приведен сравнительный анализ прочности и долговечности железобетонных изделий и элементов SIP -панелей, каркасного домостроения и монолитного, использования при проектировании бетона и дерева.

Ключевые слова: *Каркасное строительство, ригель, монолит, пенополистирол, бетон, SIP -панель*

При возведении здания перед проектировщиком всегда стоят три наиважнейших фактора: качество возводимого сооружения, время, за которое оно будет возведено, стоимость. Без затрачивания средств не будет должного качества, а при экономии на материалах увеличивается время строительства и риск обрушения здания. И как же найти “золотую середину” между ценой, временем и качеством возведения?

Каркасное строительство один из немногих видов строительства, который может удовлетворить все три эти фактора. В строительстве современного многоэтажного жилья используют комбинированные схемы, которые состоят из сборных и монолитных элементов (рисунок 1).



Рисунок 1 - Комбинированные схемы каркасных зданий

Основой сборно-монолитных технологий является несущий каркас, состоящий из трех основных железобетонных элементов: вертикальных опор-колонн, предварительно напряженных ригелей плит перекрытия. Узел соединения колонна-ригель-плита является монолитным. Весь каркас собирается без применения сварки. Применение сборно-монолитного каркаса возможно так же в сейсмических районах (до 10 баллов) (рисунок 2).

Элементы здания, такие как колонны, ригели, плиты перекрытия, изготавливают на заводе и собирают на строительной площадке. Это существенно сокращает время возведения сооружения, а за счет потокового изготовления конструкций снижется цена. Наружные стены являются не несущими, а ограждающими. Технология сборно-монолитного каркаса позволяет возводить сооружения с большими пролетами.

Из неоспоримых достоинств монолитно-каркасного строительства можно выделить:

1. Свободное планирование площади помещений и архитектурной формы здания;

2. Этажность здания не ограничена за счет использования жестких узлов;
3. По сравнению с монолитным зданием в каркасно - монолитном использование бетона уменьшается в 2 раза, а арматуры - в 3;
4. Нет необходимости использования оборудования большой грузоподъемности, вполне хватает крана для подъема конструкций.

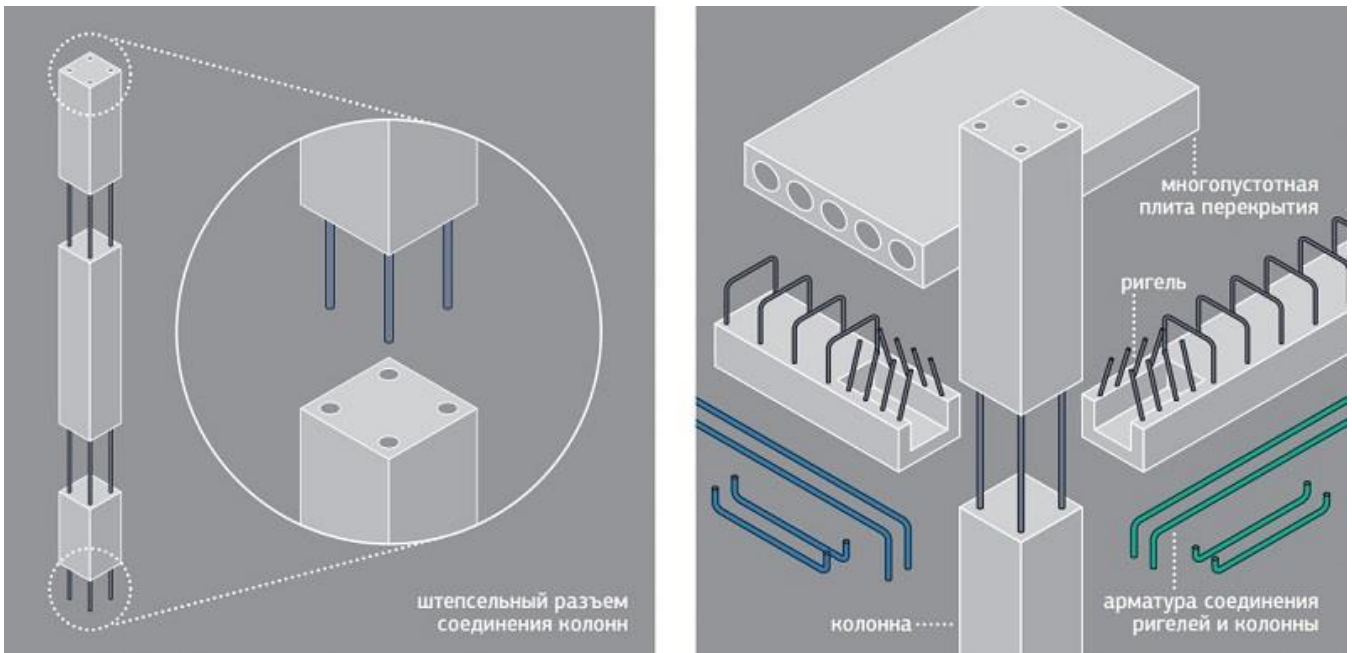


Рисунок 2 – Узловые соединения каркасных зданий



Рисунок 3 – Строящееся здание по технологии каркасного домостроения

А есть ли другие варианты строительства, превосходящие сборно-монолитное каркасное домостроение? Строительство высотных жилых домов и бизнес -центров из дерева – тенденция, набирающая все большую популярность в странах Европы и Америки. Россия по использованию древесины в жилищном строительстве занимает одно из последних мест среди европейских стран. В Финляндии, например, доля деревянных домов составляет 40%, в Германии - 20%, в Австрии около 30% домов построено с применением деревянных конструкций.

Дерево – это возобновляемый природный ресурс, из которого изготавливают современные композитные материалы, отличающиеся высокой прочностью и долговечностью. В нашей стране набирает обороты строительство из SIP- панелей. SIP панель - структурная изоляционная панель, применяющаяся при возведении каркасных сооружений, средний слой которой - утеплитель, наружные - листы ОСП (рисунок 4). При этом для производства высокотехнологичных стройматериалов, в частности панелей и бруса, может использоваться низкосортная древесина, щепка и отходы. Производство и обработка строительных конструкций из древесины, как транспортировка и монтаж, обходятся дешевле по сравнению со стальными и железобетонными аналогами.

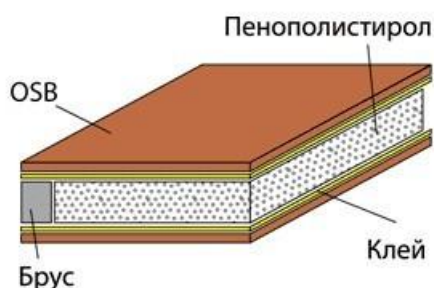


Рисунок 4 – SIP панель - структурная изоляционная панель

Так как конструкции из SIP - панель сами по себе легче по сравнению с железобетонными, то фундамент под сооружение устраивается менее мощный. Сборкой самого сооружения могут заниматься несколько человек без

привлечения машин и механизмов. По времени сборка здания может занимать от месяца до трех, в зависимости от сложности объекта. Работа с SIP - панелями очень легка и быстра, так как большинство креплений выполняется саморезами, железными уголками и т.д. Быстрая сборка сооружения приводит к сокращению сроков строительства и уменьшением затрат на него. В итоге мы получаем сооружение с жестким закреплением в узлах, что позволяет стоять и в сейсмически активных местах. Учитывая тот факт, что SIP панели устойчивы к морозам и имеют невысокую теплопроводность, то нет ограничений в климатических условиях строительства. Универсальность этого материала позволяет строить как жилые здания, так и промышленные объекты (рисунок 5).

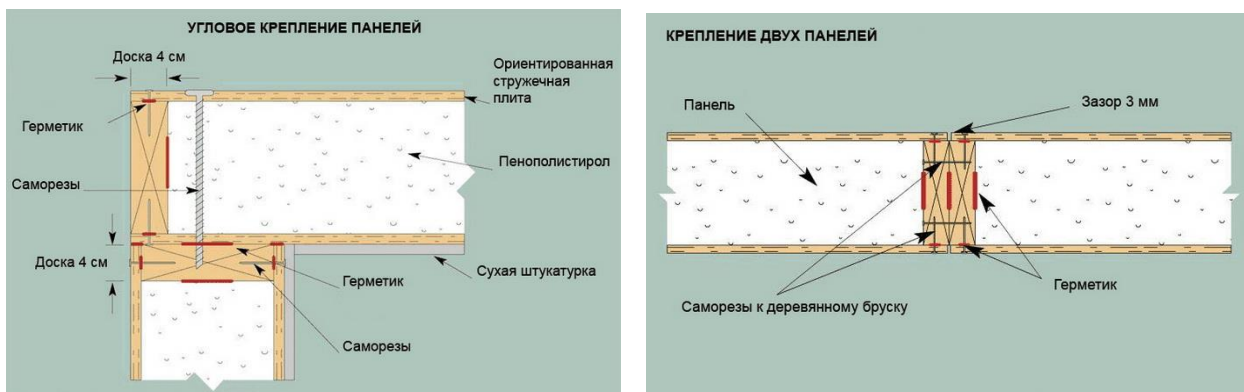


Рисунок 5 – Узлы крепления SIP – панелей

Из неоспоримых достоинств SIP - панелей можно выделить:

1. минимальные сроки строительства;
2. в отличие от кирпича, бетона и многих других материалов SIP - панель не дает усадку, поэтому отделку можно проводить сразу же после строительства;
3. небольшой вес дома из SIP - панелей позволяет отказаться от массивных фундаментов в пользу фундаментов на винтовых сваях, что приводит к экономии средств и времени на этапе закладки фундамента;
4. стены из SIP панелей очень теплые, чтобы достичь таких же показателей, кирпичная стена должна быть в 15 раз толще SIP- панели;

5. высокие прочностные характеристики.

Но у SIP панелей есть и недостатки: подверженность горению, недолговечность деревянных элементов (требуют дополнительной обработки, плохая шумоизоляция).

В ходе изучения Рязанского рынка каркасного домостроения были выделены несколько организаций:

1. “ДСК КОЛОВРАТ”- комплекс, производящий железобетонные конструкции для строительства каркасных зданий (пустотные плиты, сваи мостовые, сваи безопалубочного формирования, блоки ФБС, лестничные марши, ригели и колонны);

2. ”ЭкоЕвроДом” - производство и строительство домов по канадской технологии в Рязани и Рязанской области (SIP - панели).

Для сравнительной характеристики были использованы плиты перекрытия этих компаний. Данные анализа занесены в таблицу 1.

Таблица 1

Наименование	Габариты	Вес	Цена
ПБ25-12	2480x1197x220	0,93т.	3900р.
SIP 25	2500x1250x220	54кг	2800р
ПБ28-12	2780x1197x220	1,07т.	4400
SIP 28	2800x1250x220	60кг	3540
ПБ30-12	2980x1197x220	1,2т	4800
SIP 30	3000x1250x220	65кг	4200

Из представленных результатов можно увидеть огромная разницу в весе плит, плиты из железобетона в десятки раз тяжелее, чем плиты из SIP - панелей. Стоимость SIP - панелей приблизительно на 20-30% ниже, что является немаловажным фактором, нагрузка от плит перекрытия из SIP - панелей ниже, чем от железобетонных плит.

Следовательно, при всей своей прочности и долговечности железобетонные изделия тяжелые и нуждаются в особом производстве и

технике возведения при высокой стоимости. SIP - панели легкие, что упрощает процесс возведения сооружения, имеют меньшую стоимость и проще в производстве, но при всем этом не долговечны. Проектировщик должен учитывать все эти параметры и оценить экономический эффект от использования той или иной конструкции в стадии проектирования здания или сооружения.

ЛИТЕРАТУРА

5. <https://sdelanounas.ru/blogs/61978>
6. http://www.naukaspb.ru/spravochniki/Demo%20Metall/2_13.htm

Кленин А. Д.

Иванкина О.П.

СТРОИТЕЛЬНОЕ ЖИДКО-КЕРАМИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ ИЗОЛЛАТ

В статье анализируются характеристики строительного жидко-керамического покрытия изоллат, его положительные и отрицательные качества, методы и способы применения в строительстве

Ключевые слова: теплоизоляция, строительный материал, трубопровод, защита от коррозии.

Целью данной статьи является обзор научно – технической информации о характеристиках и использовании нового жидко-керамического теплоизоляционного материала Изоллат.

Изоллат – это жидко-керамическое покрытие, представляющее собой белую суспензию (или иного цвета), которая под воздействием внешних факторов образует эластичное полимерное покрытие [3].

Покрытие обладает низкой теплопроводностью (до 0.007 Вт/м²С), хорошей способностью отражать и рассеивать до 95% теплового инфракрасного излучения, за счет наполнения разряженным воздухом полых керамических микросфер (50 мкм).

Изоллат - это уникальный строительный материал, который может максимально эффективно проявлять свои качества в различных направлениях [1]. Данное покрытие успешно применяется для комплексной изоляции трубопроводов (теплоизоляция и антикоррозийная защита) различного назначения. Оно обеспечивает долгую службу без повторяющихся ремонтов с заменой изоляции, срок эксплуатации достигает 15 лет. Эксплуатирующим организациям хорошо известны положительные и отрицательные свойства используемых материалов. Ко всем недостаткам привыкли и считают их неотъемлемым атрибутом, однако решить можно любую задачу и Изоллат позволяет это осуществить.

Самым распространенным материалом для изоляции трубопроводов является минеральная (базальтовая) вата. Не смотря на то, что этот материал достаточно хороший, он имеет ряд недостатков. Боится влаги и пара, при воздействии которых значительно ухудшаются теплоизоляционные показатели. При изоляции паропроводов с высокими температурами теплоносителей в ней происходит процесс разрушения связующих (смолы с высоким содержанием фенола и формальдегида). Это очень сильно сказывается на экологических составляющих, а так же сильно влияет на эксплуатационные характеристики. Другой пример ППУ-скорлуп, которые применяются для теплоизоляции труб отопления и горячего водоснабжения так же имеет ряд недостатков, один из них – разрушение при воздействии ультрафиолетового излучения, который нужно учитывать при эксплуатации. Другим минусом является окисление

материала, вследствие чего, образуется коррозия. Чтобы избежать это приходится покрывать дополнительным защитным слоем, чаще всего используют оцинкованные металлические покрытия, при монтаже которых возникает большая проблема в изоляции сложных поверхностей: стыков, запорной арматуры. Это не только увеличивает стоимость работ, но и отражается на качестве.

Теплоизоляция трубопроводов, выполненная по всем правилам, встречается крайне редко. Использование стеклохолстов и рубероида так же не спасает положение. Данные защитные материалы быстро изнашиваются, что в свою очередь ведет к разрушению теплоизоляционных слоев. Не стоит забывать, что использование металлических покрытий привлекает внимание вандалов, которые не прочь повысить свое материальное состояние за счет данных материалов. Как правило, трубопроводы, изолированные минеральной ватой служат 3-4 года. По окончании срока службы проводят частичную или полную замену изоляции [2].

Изоллат имеет ряд преимуществ над другими материалами, а именно:

- 1 Покрытие не нуждается в дополнительной защите
- 2 Краска-термос “Изоллат” снижает теплопотери в 2.9 раза
- 3 “Изоллат-эффект” может снизить теплопотери в 6-12 раз.

При этом обеспечивается комплексная теплоизоляция и антикоррозийная защита обработанных поверхностей, а так же поддерживается нужный температурный режим и устраняется конденсат.

Данный материал может похвастаться отсутствием экологических ограничений для применения, за счет своего состава, защищает металл от коррозии, имеет низкую плотность, что значительно облегчает конструкцию, не поддается горению, благодаря своей пластичности обладает хорошей термовибростойкостью, является эффективным звукоизоляционным материалом. Благодаря своим преимуществам превосходит все традиционные материалы и может похвастаться сроком службы до 20 лет.

Уходя глубоко в историю изобретение похожего покрытие было в 70-е годы для подводного флота в СССР. Позднее, по тому же пути пошли американцы. В России собственные разработки были забыты. Обобщение советских и американских разработок помогло создать материал “с чистого листа”.

С 2010 года материал Изоллат стал широко применяться на территории разных стран. Даже в сильные морозы (-30° -40°) стены оставались сухими и теплыми. Люди по достоинству смогли оценить данное покрытие и никто не остался равнодушным.

Таким образом, мы можем уверенно сказать, что ИЗОЛЛАТ это материал имеющий ряд преимуществ перед используемыми ранее. К основным плюсам можем отнести: низкую теплопроводность, долговечность и отсутствие боязни влаги и пара. Так же из-за отсутствия экологических ограничений существенно расширяется его круг использования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов И.К. Современные строительные материалы и товары: Справочник.- М.: ЭКСМО, 2004. - 571 с.
2. Строительные материалы: Справочник / Под ред. А.С. Болдырева, П.П. Золотова. - М.: Стройиздат, 1989. - 567 с.
3. Материалы сайта WWW.best-ceilings.ru

Лапкин В.В.

Иванкина О.П.

ПРОЗРАЧНЫЙ БЕТОН. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ

В статье рассмотрен современный декорационный материал - литракон ("прозрачный" бетон). Установлено, что по своим техническим характеристикам, материал не уступает легким и мелкозернистым бетонам.

Ключевые слова: *"прозрачный" бетон, литракон, перегородки*

В таком вечном ремесле как строительство, важнейшим аспектом является использование бетонных растворов и смесей [1]. Из них выполняют несущие стены и межкомнатные перегородки, сооружают перекрытия и многое другое. А различные облицовочные материалы могут спрятать под собой внешнюю серость бетона так, что многие из нас и не догадаются, какой материал был использован в процессе строительства. Но в 2001 году инженер из Венгрии Арон Лошонци пошел дальше. Он решил совместить бетон с небольшими оптоволоконными нитями-трубочками, которые широко применяются в современных осветительных приборах. В итоге получился «полупрозрачный» строительный материал, который он назвал литракон.

Литракон – это новый материал, состоящий из мелкозернистой цементной массы и оптоволоконными нитями, доля которых не превышает 5% от общей массы материала. Благодаря такой пропорции по своим характеристикам он становится похож на легкий бетон. Но самое интересное и главное отличие состоит в том, что сквозь стены, перегородки или другие конструкции, выполненные из получившегося «прозрачного» материала, можно наблюдать тени предметов или проходящих мимо людей. Это и делает литракон необычным отделочным материалом.

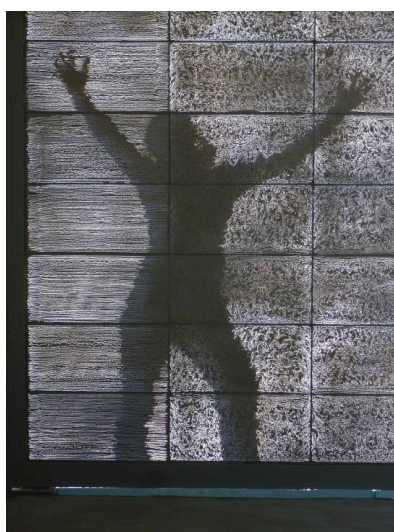


Рисунок 1 – Межкомнатная перегородка, выполненная из литракона

В нашей стране литракон пока не получил широкого распространения. Он только делает первые шаги в строительной индустрии.

Главным образом этот недостаток обусловлен высокой ценой. Именно использование в прозрачном бетоне оптоволоконных нитей повышает стоимость производства литракона (цена за плиту, в зависимости от ее толщины, меняется от 1890 до 38900 рублей).

Еще одним немаловажным фактором является то, что изготовлением литракона в России на данный момент занимается лишь одна фирма Illuminart, которая находится в Кировской области.

Но совсем не обязательно изготавливать «чудо бетон» на заказ. Технология изготовления литракона вручную практически не отличается от производства на заводе. Основная задача такого производства – это выдержать строгую пропорцию (5% оптоволокна от общей массы. Чтобы получить литракон, прежде всего, нужно сделать опалубку, которая по мере схватывания бетона будет плавно смещаться вверх, и установить ее на ровную поверхность. Затем на дно нужно залить и распределить тонким слоем небольшое количество готового бетона. На образовавшуюся подушку поперек формы аккуратно, равномерно уложить волокна и дожидаться схватывания первого слоя. Затем необходимо все повторить: залить следующую порцию жидкого раствора и поместить на его поверхность стекловолокно. Процедуру необходимо повторять пока не заполнится форма. После затвердевания последнего слоя, опалубка снимается и производится шлифовка и полировка боковых поверхностей плиты. В результате, если все выполнено правильно, получается качественный материал.

Поскольку основу материала составляет мелкозернистый раствор, его технические свойства во многом схожи с легким бетоном. Но наличие инородного элемента все же должно добавлять некоторые отличия. Например, плотность. Ее показатели меняются от 2100 до 2400 кг/м³, что позволяет литракону превосходить пенно - и газобетонные аналоги, что нельзя сказать о

тяжелых бетонах. Но с другой стороны по водонепроницаемости и морозостойкости он не уступает. Что же касается прочности на сжатие, то она не позволяет применять «прозрачный» бетон в качестве несущих конструкций строительных объектов [2]. Если все же стоит такая задача, то есть смысл добавить в состав материала дополнительных пластификаторов и добавок, повышающих прочность.

Все же широкое применение литракон нашел в дизайнерской сфере. На данный момент области применения прозрачного бетона во многом совпадают с мрамором, ониксом и гранитом. Из литракона выполняют стойки баров и ресепшн, подоконники, столешницы, заборы, светильники в стиле лофт, скамейки, межкомнатные перегородки и многое другое.

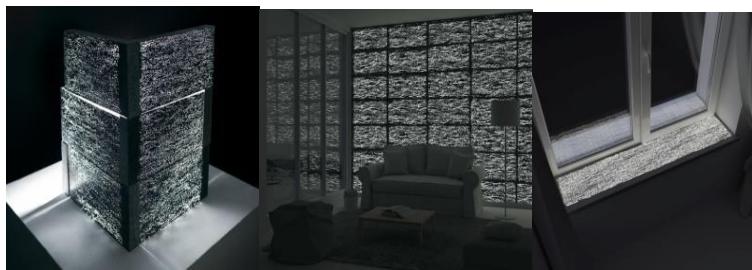


Рисунок 2 - Возможные варианты использования литракона

Подводя итог, хочется заметить, что «прозрачный» бетон, как интересная дизайнерская находка, полностью справляется со всеми поставленными задачами. Основным недостатком была и остается его высокая цена. Если производителям удастся добиться снижения стоимости, то в скором времени о существовании этого интересного материала будет известно каждому, а его использование станет не рядовым

ЛИТЕРАТУРА

1. Михайлов И.К. Современные строительные материалы и товары: Справочник.- М.: ЭКСМО, 2004. - 571 с.

2. Строительные материалы: Справочник / Под ред. А.С. Болдырева, П.П. Золотова. - М.: Стройиздат, 1989. - 567 с.

Яшин Д.С.

Антоненко Н.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕПЛОПОТЕРЬ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛОСКИХ СТЕКЛЯННЫХ КРОВЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ

В статье проведен анализ теплопотерь трех вариантов остекления большепролетного покрытия в холодный период, затрат на отопление и сопутствующие расходы на систему удаления снега.

Ключевые слова: *стеклопакет, теплопотери, эффективность.*

В настоящее время светопрозрачная кровля больше не служит предметом экзотики, а является безопасным и красивым укрытием зимних садов, художественной мастерской, стеклянной верандой с террасами музеев и аквапарков. Однако эксплуатация таких крыш сопряжена с рядом недостатков, один из которых – теплопотери, которые могут лишить кровлю всех ее преимуществ.

Теплопотери стеклопакетов происходят по трём направлениям:

- Тепловое излучение — лучистый теплообмен (инфракрасное излучение);
- Теплопроводность газа между стеклами (теплопередача);
- Конвекция газа между стеклами (движение и перемешивание газа).

Потери, вызванные тепловым излучением, составляют почти 2/3 всех тепловых потерь в стеклопакетах. Их можно уменьшить на 96% при использовании так называемых энергосберегающих стёкол, суть которых состоит в том, что на их внутреннюю поверхность нанесено покрытие из оксидов металлов (толщиной в десятки нанометров), которое практически незаметно на глаз, но весьма эффективно отражает инфракрасное излучение.

Камера между стёклами - основной и единственный утеплитель в стеклопакетах. Чаще всего в камерах находится воздух, однако для улучшения характеристик сопротивления теплопередаче внутрь стеклопакета могут быть закачаны другие газы, имеющие меньшую теплопроводность - углекислый газ, аргон, ксенон, криптон. Одноатомные газы с большим молекулярным весом резко снижают теплопроводность стеклопакета, но увеличивают его цену. Коэффициент теплосопротивления воздушных (газовых) прослоек зависит от температуры воздуха (газа) в ней и обычно принимается по результатам испытаний в аккредитованной лаборатории, а в случае отсутствия данных испытаний его принимают по таблицам [1, с. 74]. При повышенной влажности теплопроводность повышается в несколько раз, поэтому в дистанционных рамках по периметру стеклопакетов устанавливают осушители.

Значительное влияние на конвекцию в стеклопакете оказывает ширина межстекольного пространства. С ростом межстекольного пространства до ~16 мм теплоизоляционные характеристики стеклопакета растут, но свыше 24 мм начинают ухудшаться, в силу роста конвективной теплопередачи в межстекольном пространстве. До 16 мм явление конвекции, присутствует, но ее вклад в общие теплотери перекрывается величиной теплосопротивления воздуха (газа).

Энергосберегающие стёкла подразделяются на 2 вида:

- К-стекло (Low-E) твёрдое покрытие;
- I-стекло (Double Low-E) мягкое покрытие.

К-стекло (твёрдое покрытие) имеет высокую твёрдость покрытия, которая достигается за счёт того, что напыление оксидов металлов, наносимое на плоскость горячего стекла, сплавляется с этим стеклом. Энергосберегающее К-стекло по своим светопропускаемым характеристикам не имеет серьезных отличий от обычного стекла. В большинстве случаев оно устанавливается в стеклопакетах с внутренней стороны помещения, при этом его

теплосберегающее напыление сосредоточено в межстекольной зоне. Недостатком К-стекол является тот факт, что при ярком солнечном освещении может наблюдаться небольшая дымка от напыления.

I - стекло производится методом напыления специального энергосберегающего покрытия, преимущественный состав которого состоит из окисей металлов, посредством применения высоковакуумного оборудования, снабженного системой магнетронного распыления. Это делает I - стёкла более прозрачными в отличие от К-стекол и с улучшенными теплозащитными показателями. Так, например, при температуре окружающей среды в -26°C и при температуре внутри помещения $+20^{\circ}\text{C}$, температура энергосберегающего стекла с мягким покрытием будет равна $+14^{\circ}\text{C}$, в то время как температура простого обыкновенного стекла не превысит $+5^{\circ}\text{C}$, а температура низкоэмиссионного К - стекла составит $+11^{\circ}\text{C}$. Значительным недостатком селективных I - стекол считается их сниженная абразивная стойкость и низкая химическая устойчивость покрытия, но учитывая, что такое покрытие находится внутри стеклопакета, то такой недостаток практически не оказывает влияния на эксплуатационные характеристики. Применение энергосберегающих стекол с мягким покрытием наиболее распространено в современной практике.

Стеклопакет с подогревом – это стеклопакет, в котором одна из поверхностей нагревается электрическим полем. Технология базируется на использовании низкоэмиссионных стекол, которые имеют определенный постоянный уровень электропроводимости. Токопроводящее покрытие подключается кабелем к источнику напряжения через электроды на противоположных сторонах стекла. Когда электропитание отключено, это обычный стеклопакет с низкоэмиссионным стеклом. Когда электропитание подключено, токопроводящее покрытие преобразует электрическую энергию в тепло, которое преимущественно передается внутрь помещения. Изолирующие компоненты стеклопакета выполнены из материалов, которые выдерживают

кумулятивный эффект электронагрева и климатические напряжения. В целом, стеклопакет с подогревом это активная конструкция: он служит частью отопительной системы здания, препятствует образованию конденсата на холодной внутренней поверхности стекол, растапливает снег и лед на стеклянных крышах. Большинство производителей предусматривают интеллектуальные системы управления, которые включают электропрогрев только тогда, когда этого требуют внутренние или внешние условия [4].

Выполним анализ теплотерь и экономической эффективности стеклопакетов.

Условия проведения анализа:

1. Объект, для которого проводится сравнение — проект большепролетного крытого аквапарка в городе Тюмени, остекление плоской части кровли составляет 4000 м^2 , отопление здания осуществляется газовым оборудованием.

2. Варианты исполнения стеклопакетов:

2.1. Однокамерный стеклопакет, наружное стекло – закаленное, толщиной 6 мм, внутреннее триплекс, толщиной 8 мм, центральная часть заполнена сухим воздухом, стекла обычные.

2.2. В отличие от первого варианта – пространство между стеклами заполнено аргоном, стекла низкоэмиссионные [4].

2.3. Аналогично предыдущему, внутреннее стекло с токопроводящим покрытием, (рассматриваются варианты работы с режимом плавления снега и без него) [4].

3. Расчет теплотерь выполняется упрощенным способом – на основе разности температур и сопротивлении теплопередачи стеклопакетов [1; 2];

4. Включены затраты на отопление и электроэнергию:

4.1. стоимость производства 1 кВт/час тепловой энергии при использовании природного газа принимается 0,52 рублей;

4.2. стоимость 1 кВт/час электроэнергии принимается 3,55 руб.

5. Система плавления снега за отопительный период суммарно проработала 240 часов, средняя мощность на таяние снега составляет 350 Вт/м²;

Выполнив необходимые расчеты, были получены следующие результаты:

1. Экономичность энергосберегающего стеклопакета составляет 54,3%, а теплостклопакета – 59,3%, в сравнении со стеклопакетом аналогичной конструкции, но без использования энергосберегающих технологий. Экономичность теплостклопакета в сравнении с энергосберегающим вариантом — 11%.

2. С учетом потребления электроэнергии на плавление снега и теплопотерь теплостклопакетом, полные затраты увеличиваются на 62,1% в сравнении с обычным стеклопакетом и на 252,8%, в сравнении с энергосберегающим.

Численные значения результатов представлены на диаграммах ниже (рисунок 1, рисунок 2, рисунок 3):

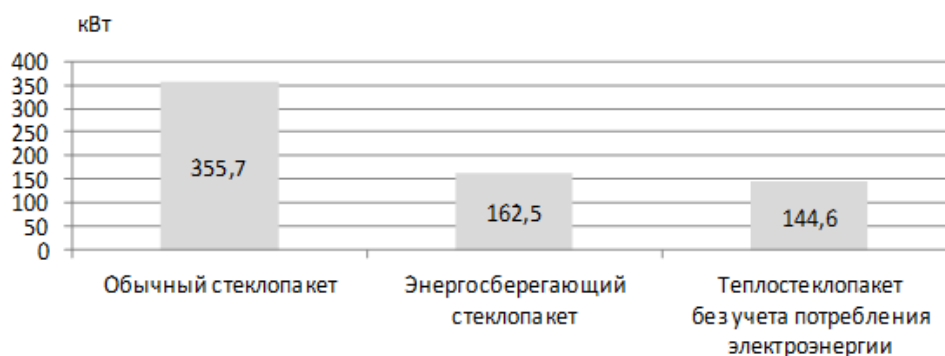


Рисунок 1 — Диаграмма теплопотерь за отопительный период, кВт

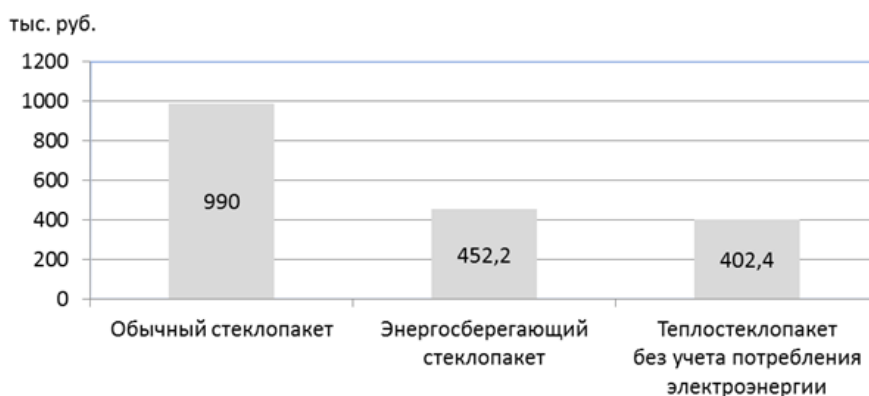


Рисунок 2 — Диаграмма стоимости теплопотерь за отопительный период, тыс.руб.



Рисунок 3 — Диаграмма полных затрат за отопительный период, тыс. руб.

Таким образом, получаем следующие результаты. Так как выделяющейся теплоты с поверхности стеклянной кровли недостаточно для таяния большого количества снега, использование электрообогреваемых стеклопакетов для его удаления является эффективным решением, однако, приводит к дополнительным затратам на электроэнергию, что увеличивает годовые расходы в сравнении с обычным стеклопакетом в 1,97 раза, а с энергоэффективным стеклопакетом в 4,32 раза.

С целью снижения затрат, целесообразно уменьшить площадь остекления плоской части покрытия; изменить геометрию покрытия.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.
- 2) СП 131.13330.2012 Строительная климатология.
- 3) ГОСТ 24866-99 Стеклопакеты клееные строительного назначения.

Технические условия

- 4) Электронный ресурс: Сайт изготовителя стеклопакетов с электропрогревом <http://www.eglas.su>

Сидоров А.В.

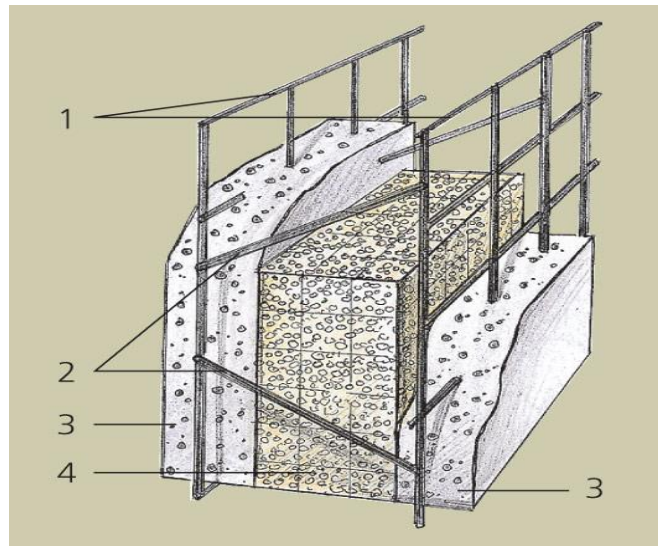
Антоненко Н.А.

ДОМОСТРОИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА «РУССКАЯ СТЕНА». ЭФФЕКТИВНОЕ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ВЫСОКАЯ ПРОЧНОСТЬ

В статье представлена технология строительства из энергоэффективных панелей «Русская стена». Проведен сравнительный анализ с традиционными материалами, применяемыми при устройстве стен. Выявлены преимущества технологии «Русская стена».

Ключевые слова: *«Русская стена», арматура, коэффициент теплопередачи.*

«Русская стена» - технология быстрого строительства коттеджей, зданий до 5 этажей, а также ограждающих конструкций в высотном строительстве. Технология имеет в своей основе метод монолитного строительства быстровозводимых зданий. Похожая технология зарекомендовала себя в странах Европы и США, но там она использовалась при возведении зданий в теплых климатических районах, поэтому российской компании - разработчику пришлось внести серьезные изменения для возможности ее использования в нашей стране [1]. Суть технологии заключается в использовании трехслойных стеновых панелей, представляющих пространственную конструкцию, состоящую из слоя вспененного полистирола толщиной до 120 мм и двух арматурных сеток, параллельно расположенных по обеим сторонам панели полистирола с шагом 50 x 50 мм. Панель пронзают насквозь диагональными штырями из толстой проволоки, которые, вместе с боковыми сетками, образуют пространственный армокаркас. Обладая малым весом, панель имеет высокую прочностью и жесткость.



1 - арматурная сетка 50 × 50 мм; 2 - стержни, приваренные к сеткам под углом; 3 - слой бетона, нанесенный методом торкретирования; 4 - сердечник из пенополистирола.

Рисунок 1 – Разрез по панели

Соединяются панели плоскими арматурными сетками-накладками и закрепляются скрутками и скрепками. Схема установки соединительных сеток оригинальным образом объединила методы панельного и монолитного домостроения. Некоторое сходство с первым методом ей придает использование произведенных в заводских условиях стеновых панелей (рисунок 2).



Рисунок 2 - Схема установки соединительных сеток

Собранная из таких панелей конструкция подвергается торкретированию бетоном с внутренней и наружной стороны. Это превращает здание в монолитную конструкцию, при этом сама панель оказывается заключенной в оболочку из прочного торкретбетона. Для несущих элементов минимальная толщина бетона составляет 50 мм, для перегородок и для несущих стен одноэтажных зданий достаточно 40 мм. На стены и нижнюю часть перекрытия бетон может наноситься и вручную, в особенности, когда это происходит с финишным слоем. Верхнюю часть плит перекрытия обычно покрывают бетонной смесью из насоса. Арматурная сетка оцинкована для предотвращения коррозии. Когда защитный бетонный слой имеет достаточную толщину, необходимость в оцинковке отпадает. Стандартная панель имеет ширину 1,2 м, длина же может изменяться от 3 до 6 м (и более) с градацией в 100 мм.

Область применения технологии «Русская стена»:

- высокоскоростное строительство капитального жилья;
- строительство объектов в местах, где есть ограничения нагрузки на грунт;
- замена перекрытий при капитальном ремонте зданий и сооружений;
- **Сравнительный анализ** реконструкция зданий при недостаточности места для размещения тяжелой строительной техники;
- при надстройке этажей в существующих зданиях без усиления фундаментов и стен при имеющемся запасе прочности старых конструкций [2].

Проведя сравнительный анализ с другими материалами видно, что при коэффициенте теплопередачи $R_0=3,24 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ трехслойная панель «Русская стена» имеет наименьшую толщину всего 220 мм в готовом состоянии, вес 1 м^2 стены составляет около 27 кг до нанесения бетона. В таблице 1 приведено сравнение характеристик строительных материалов стен.

Таблица 1 - Сравнение характеристик строительных материалов стен

Материал для стен	Плотность, кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м *К)	Толщина стены при R ₀ =3,15	Вес 1 м ² стены, кг
Кирпич глиняный полнотелый	1700	0,81	2,5	4250
Кирпич глиняный с пустотностью 20%	1400	0,43	1,35	1900
Кирпич силикатный	1800	0,87	2,7	4860
Кирпич глиняный поризованный	800	0,18	0,55	450
Ячеистый бетон (автоклавный)	500-600	0,16-0,19	0,5-0,6	250-360
Керамзитобетон	500-1200	0,23-0,52	0,72-1,64	360-1970
Полистиролбетон	150-400	0,05-0,1	0,16-0,32	24-128
Древесина (сосна)	500	0,14-0,18	0,45	220

Утеплитель из полистирола впитывает менее 1% влаги в течение года, что дает гарантии неизменности значения коэффициента сопротивления теплопередаче при эксплуатации здания. Стены из обычно используемых строительных материалов имеют свойство накапливать атмосферную влагу, что со временем приводит к потере своих теплотехнических свойств, а это, в свою очередь, приводит к увеличению расхода энергии для поддержания комфортных условий в здании зимой, а также увеличивает влажность помещения. Снижение в три раза расхода на отопление ведет к уменьшению, более чем в три раза, выбросов углекислого газа, что положительно влияет на экологию.

Сравнительный анализ стоимости возведения 1 м² стены из панелей, выполненных по технологии «Русская стена» показывает экономическую эффективность их использования. В таблице 2 приведена сравнительная характеристика стоимости и массы материалов стен.

Таблица 2. Стоимость и масса 1м² стены здания из различных материалов

Конструкция стены	Сопротивление термонередаче $R_0=M^2*°C/Вт$	Требуемая толщина стены, мм	Масса 1 м ² стены, кг	Стоимость (у.е.)		
				материалов	заработной платы	Всего
3-х слойные теплоэффективные блоки с защитно-декоративным наружным слоем	3,4	770	390	40	6	46
Система «Изодом 2000»	3,3	300	350	38	17	55
Блоки из ячеистого бетона с наружной декоративной штукатуркой	3,16	630	380	42	23	65
Кирпич полнотелый толщиной 2 кирпича, утеплитель 125мм снаружи облицовочный кирпич 120мм	3,2	770	1200	58	14	72
Бревно оцилиндрованное 240мм готовое к сборке	0,9	240	120	42	10	52
Панель «Русская стена»	3,24	220	250	27	10	37

Также к положительным сторонам это технологии относится скорость строительства. Производительность труда почти в 6 раз выше, чем при возведении стены из кирпича. К минимуму сводятся затраты на механизмы, так как панели имеют небольшой вес и не требуют кранов, сокращаются затраты на их транспортировку. Существенным аспектом является и то, что внутренняя площадь помещения становится больше из-за небольшой толщины стен. Примерно на каждые 6 п/м наружной стены дают прирост около 1,5 м² полезной площади в сравнении со зданиями, в которых используют классические строительные материалы. Количество рабочих сокращается до 10 раз в сравнении со стандартными технологиями. Качество работы достигается простотой монтажа [3].

На сегодняшний момент в нашей стране остро встала проблема реконструкции пятиэтажного жилого фонда. «Русская стена» может позволить производить надстройку этажей в зданиях без усиления фундаментов. Надстройка пятиэтажек с последующей продажей вновь полученных квартир позволит окупить затраты на капремонт всего здания.

Многие уверены, что за этой технологией - будущее отечественного строительства, и прежде всего - жилищного. Именно она поможет россиянам получить по-настоящему доступное и комфортное жилье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный ресурс: Русская стена. Режим доступа: http://www.ivd.ru/stroitelstvo-i-remont/custom_subcategory/ruskaa-stena-7033;
2. Электронный ресурс: Новая Русская стена. Режим доступа: <http://www.lobzikov.ru/news/novaya-russkaya-stena-400>;
3. Электронный ресурс: «Русская стена». Домостроительная система быстровозводимых зданий. Технические решения. Режим доступа: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fnikopolst.narod.ru%2FRuskaya_stena.doc&name=Ruskaya_stena.doc&lang=ru&c=58b747cb93ab.

Ипатьева В.А.

Антоненко Н.А.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТАЛЬНОЙ СЕТКИ ДЛЯ АРМИРОВАНИЯ КИРПИЧНОЙ КЛАДКИ И КОМПОЗИТНОЙ СЕТКИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ ROCKMESH

В статье разработаны теоретические материалы по двум видам сетки для армирования кирпичной кладки. Выявлено, что у кладочной сетки нового

поколения больше плюсов, а соответственно и рациональнее её использование. Приведена таблица сравнительных характеристик.

Ключевые слова: *арматурная сетка, стальная сетка, Rockmesh, кирпичная кладка, армирование.*

При возведении жилых домов, промышленных объектов, строительстве инженерных конструкций требуется проводить дополнительные мероприятия по увеличению стойкости, прочности и надежности сооружений. Именно для данных целей применяется армирование. Сетка кладочная используется в строительстве по одной основной причине: вместе с цементом она более результативно защищает и укрепляет будущую стену или строение от неблагоприятных внешних воздействий.

Прежде чем провести сравнительный анализ стальной кладочной сетки и композитной сетки нового поколения для армирования кирпичной кладки, рассмотрим, в каких случаях применяется 1 вариант сетки для армирования кирпичной кладки.

При возведении домов, стен и оград из кирпича нередко потребуется увеличить кладку. Именно для этих целей подойдет сетка для армирования кирпичной кладки в основном, изготавливаемая из стали. Стальная сетка устойчива к влиянию цементной смеси (так как данная смесь является агрессивной и содержит огромное количество химических веществ), что значительно увеличивает прочность всей кладки и, как итог, возрастает прочность всей конструкции.

Впрочем, не все сетки подходят для усиления конструкции стен. К примеру, армирование стальной сеткой из толстой арматуры не приведет к усилению конструкции, а значительно ослабит её. Сегодня, для существенного усиления конструкции здания имеется целый ряд технологических решений (так, например, появились сетки из стекловолокна и более прочного пластика). Данные материалы уступают в цене и легче, чем классические металлические

сетки. Но, стекловолокно и пластик всё же имеют более низкую прочность, поэтому большинство мастеров продолжают применять металлическую сетку.

Одна из самых больших проблем - это коррозии стальной арматуры, что со временем приводит к существенным разрушениям всевозможных строительных конструкций, в том числе и железобетонных покрытий, портовых конструкций и сооружений, дорожных бетонных покрытий и так далее. Благодаря появлению проблем, связанных с возникновением коррозии, начались поиски альтернативного варианта простым стальным каркасам. Фирма «Гален» предложила в качестве альтернативного варианта композитную кладочную сетку нового поколения Rockmesh.

Кладочная композитная сетка нового поколения Rockmesh используется для армирования каменных и кирпичных стен, а так же бетонных полов, плит для сооружения ограждений автомобильных дорог и ж/д путей. Изготавливается и доставляется она уже в собранном виде, как и стальная – в листах или рулонах. Эта сетка производится из базальтопластиковых или стеклопластиковых каркасных стержней, которые находятся строго перпендикулярно друг другу. Кладочная сетка Rockmesh применяется в среде с огромной степенью влажности или в среде с воздействием агрессивных веществ. Поэтому этот материал хорошо используется при укладке напольных покрытий, в ванных комнатах. Помимо всего, сетку Rockmesh используют в бетонных конструкциях, подвергающихся функциональному воздействию солей и химических составляющих – плотин и набережных, градирен и мостов.

Изучив и исследовав данную композитную кладочную сетку Rockmesh, можно сделать вывод, что она имеет ряд весомых преимуществ перед простой стальной сеткой.

В первых, она наделена более высокой прочностью. При одинаковом диаметре со стальной арматурой, кладочная сетка имеет возможность

выдержат более значительные нагрузки на изгиб, растяжение. Прочность сеток Rockmesh в 3-4 раза выше прочности простой металлической арматуры.

Во-вторых, данные сетки обладают очень высокой химической и коррозионной стойкостью, они не подвержены влиянию солей, химикатов и коррозии, в том числе и при большой влажности и высокой активности окружающей среды.

В-третьих, сетки Rockmesh относительно легки по весу при сравнении их с обычной арматурой.

Четвертое преимущество сетки Rockmesh перед обычными видами арматуры - это низкая теплопроводность.

Преимущества можно перечислять долго, так они весьма долговечны и надежны в эксплуатации, срок действия данных конструкций составляет десятки лет, наделены высокой прочностью сцепления с бетоном и прочими материалами, считаются хорошим диэлектриком. Композитные кладочные сетки Rockmesh идут в ногу со временем и соответствуют современным экологическим нормативам. Если каменная, кирпичная и бетонная конструкция по каким-либо причинам подверглась разрушению, сетки Rockmesh идеально сохраняют свою форму, удержав тем самым и саму систему от последующего разрушения.

В таблице 1 приведена сравнительная характеристика кладочных композитных сеток Rockmesh и проволоки Вр-1.

Подводя итоги, нужно сказать, что производители смогли удержать стоимость инновационной разработки ROCKMESH на уровне цены простой металлической сетки, что во всех случаях будет делать ее использование преимущественным перед обычными металлическими сетками благодаря ее уникальным физико-механическим свойствам.

Таблица 1 – Сравнение композитной сетки Rockmesh и сетки металлической из проволоки Вр-1

Показатели	Марка сетки			
	Сетка композитная ROCKMESH		Сетка металлическая из проволоки Вр-1 ГОСТ 23279	
Размер ячейки, мм	50x50			
Диаметр стержня, мм	2,0	2,2	3,0	4,0
Разрывная прочность, МПа	1550		550	570
Разрывное усилие стержня (проволоки), кгс	600	760	400	720
Относительное удлинение, %	2,50		2,00	2,50
Кэфф.теплопроводн., Вт/(м*°С)	0,46		56,00	
Масса единицы площади, г/м ²	360		2220	
Ширина сетки, мм	до 2000		-	
Электропроводность	диэлектрик		проводник	
Коррозионная и химическая стойкость	очень высокая		низкая	
Магнитные характеристики	не намагничивается		намагничивается	
Прочность соединения, кгс				
- на срез	30		не нормируется	
- на отрыв	20		не нормируется	

ЛИТЕРАТУРА

- 1 СНиП II-В.2-71. Каменные и армокаменные конструкции. Нормы проектирования.— М.: Стройиздат, 1972.
- 2 Руководство по проектированию каменных и армокаменных конструкций. М.: Стройиздат, 1974.
- 3 Архитектура и строительные конструкции /Под ред. П. Л. Еременка,—М.: Стройиздат, 1971
- 4 Электронный ресурс: <http://recn.ru/kladochnaya-setka-harakteristika-i-primenenie>
- 5 Электронный ресурс: <http://galen.pro/kompozitnaya-setka-rockmesh>

Андрюенко Д. А.

Иванкина О.П.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ САМЫХ ПОПУЛЯРНЫХ УТЕПЛИТЕЛЕЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В статье рассматриваются популярные виды утеплителей, применяемых в строительстве, такие как стеклянная вата, минеральная вата, эковата, пенополиуретан. Проведен сравнительный анализ физических параметров, а также представлены преимущества и недостатки каждого из рассматриваемых видов утеплителей. Приведены данные оценки экономической эффективности применения.

Ключевые слова: *утеплитель, коэффициент теплопроводности, усадка, гидрофобность, гигроскопичность.*

Основным методом энергосбережения является снижение уровня использования энергоресурсов зданиями жилищного и общественного значения, доля потребления которых превышает 80%. Для этих целей используются специальные материалы-утеплители.

Утеплитель-это материал, используемый для сохранения тепла в здании. Главное свойство, позволяющее выполнять эту функцию, это теплопроводность. Утеплитель монтируется, в основном, между пространствами с большой разницей в температуре и влажности. Он применяется как для стен, так и для пола и крыши.

Проведенный анализ материалов исследований и публикаций выявил проблемы использования современных теплоизоляционных материалов. В данной статье будет представлен сравнительный анализ наиболее актуальных утеплителей на современном рынке России. В их число входят:

1. Стекловата

2. Пенополистерол
3. Экструдированный пенополистерол
4. Пеностекло
5. Эковата
6. Пенополиуретан

Стекловата

Стекловата – это волокнистый утеплительный материал (рисунок 1).



Рисунок 1 - Стекловата

Стекловата производится из отходов стекольной промышленности и природного песка. Теплоизоляционные изделия на основе стекловаты – это маты или рулоны. Волокна делают стекловату упругой и прочной. Требуется аккуратная работа, т.к. стеклянные нити, сломавшись, могут попасть на кожу и в глаза.

Одним из свойств минеральной ваты долго считалась её экологичность и безопасность для здоровья человека, однако оказалось, что это совсем не так. Во-первых, при производстве минеральной ваты используются фенолформальдегидные смолы, которые не только ядовиты, но и огнеопасны, а формальдегид является канцерогеном, исключительно вредным для центральной нервной системы. Естественно, существуют определённые

правила укладки минеральной ваты, следуя которым опасные вещества не попадут в воздух, но соблюдаются они далеко не всегда [4].

Преимуществами стекловаты перед другими утеплителями являются:

- 1 Повышенная упругость. Можно спрессовать и расправить на месте.
- 2 Не пожароопасный.
- 3 Не подвержен гниению, плесневению.
- 4 Низкая стоимость.

К недостаткам можно отнести следующее:

- 1 Небольшой срок эксплуатации
- 2 Уязвимость к воздействию грызунов
- 3 Требуется особые меры предосторожности при монтаже
- 4 Гигроскопичность
- 5 Дает усадку

Пенополистерол

Пенополистерол – это пенопласт, состоящий на 98% из воздуха и на 2% из полистерола, полученного из нефти (рисунок 2). Пенополистерол обладает низкой гигроскопичностью, что обуславливает хорошие гидроизоляционные качества. Стойкий к коррозии, не создает благоприятную среду для микроорганизмов.



Рисунок 2 - Пенополистерол

Как показывает опыт строительства, полистерол, заложенный в стены, разрушается через 10-15 лет. Уже через 7-9 лет переходит в пылевидное состояние, что экологически опасно [2].

Пенополистерол обладает рядом преимуществ перед другими утеплителями:

- 1 Хорошие характеристики прочности.
- 2 Низкая гидроскопичность.
- 3 Легкий вес, удобство в работе.
- 4 Низкая стоимость.

Однако пенополистерол имеет и недостатки:

- 1 Низкие звукоизоляционные свойства.
- 2 Низкая паропроницаемость.
- 3 Отсутствие стойкости к растворителям.
- 4 Пожароопасен.
- 5 Сравнительная недолговечность.
- 6 Уязвимость к грызунам.

Экструдированный пенополистерол

Экструдированный пенополистерол – это синтетический материал (рисунок 3), разработанный в 50-е года 20 века, изготовлен по технологии вспенивания полимерной композиции в процессе экструзии или продавливания материала через специальную фильеру.



Рисунок 3 - Экструдированный пенополистерол

Экструдированный пенополистерол имеет следующие преимущества перед другими утеплителями:

- 1 Устойчивость к неорганическим растворителям
- 2 Нулевое водопоглощение
- 3 Легкий вес, удобство в работе
- 4 Низкая стоимость
- 5 Выдерживает температуру от -500°C до $+750^{\circ}\text{C}$

К недостаткам экструдированного пенополистерола можно отнести следующее:

- 1 Сравнительно высокая стоимость
- 2 Высокая пожароопасность
- 3 Уязвимость к грызунам

Пеностекло

Пеностекло (пористое стекло) выпускают в виде блоков или плит путем спекания порошка стеклогранулята или некоторых горных пород вулканического происхождения (сиенит, нефелин, обсидиан и др.) с газообразователями, например с известняком или антрацитом (рисунок 4).



Рисунок 4 - Пеностекло

При температуре 800...900 °С части стеклогранулята начинают сплавляться, а выделяющиеся из газообразователя газы образуют большое количество пор (пористость от 80 до 95 %). При этом в стекловидном материале межпоровых стенок содержатся мелкие микропоры. Двойкий характер пористости обеспечивает высокую теплоизоляционную способность пеностекла.

Преимущества пеностекла:

- 1 Долгий срок службы.
- 2 Отсутствие окисления.
- 3 Не подвержено эрозии.
- 4 Высокая прочность.

Недостатки пеностекла:

1. Высокая себестоимость.
2. Не паропроницаемый

Эковата

Эковата – вид целлюлозного утеплителя, являющегося продуктом вторичной переработки [5]. Эковата состоит на 80% из целлюлозы, на 12% борная кислота и 8% составляет тетраборат натрия, который является сильным антипереном (рисунок – 5).

Эковат является экологически чистым материалом, т.к. в ее основе лежит целлюлоза.



Рисунок 5 - Эковата

Перечислим недостатки и достоинства утеплителя:

Достоинства:

- 1 Высокий уровень звукоизоляции
- 2 Не имеет в составе ядовитых веществ
- 3 Не подвержена эрозии
- 4 Не поддерживает горение и не самовозгорается

Недостатки:

- 1 Впитывает большое количество воды
- 2 Теплоизоляционные свойства снижаются со временем

Пенополиуретан

Пенополиуретан это разновидность газонаполненных пластмасс (пенопластов), полученный путем вспенивания и последующего отверждения первоначально жидкой композиции (рисунок 6).



Рисунок 6 - Пенополиуретан

Структура ППУ представляет собой ячейки, наполненные углекислым газом, воздухом либо другим газом. Одним из главных секретов уникальных теплоизоляционных свойств ППУ является то, что до 98% всего объема материала составляет газовая фаза в виде изолированных ячеек диаметром 0,2-1,0 мм, и только оставшиеся 2% ППУ составляет твердый материал.

Получение пенополиуретана происходит на месте выполнения теплоизоляционных работ при тщательном смешивании в определенной пропорции двух компонентов (полиизоцианата и полиола) в жидком виде. При попадании на изолируемую поверхность данный материал через считанные секунды вспенивается и многократно увеличивается в объеме. Расширяясь пенополиуретановая пена заполнит все имеющиеся трещины, пустоты, отверстия и зазоры. Через 15-20 секунд образуется твердый однородный и монолитный теплоизолирующий слой. Пенополиуретановый слой обладает низкой теплопроводностью 0,019-0,03 Вт/(м*С), не пропускает влагу и пар и является дополнительным паро- гидробарьером.

Перечислим недостатки и достоинства утеплителя.

Достоинства:

1 Низкие показатели теплопроводности.

2 Долгий срок службы.

3 Не подвержен процессам гниения и разложения.

4 Высокий уровень адгезии.

5 Трудногорючий материал.

Недостатки:

1 Боится ультрафиолетового излучения.

2 Высокая требовательность к качеству компонентов, из - за их высокой токсичности.

3 Относительно высокая стоимость.

В таблице 1 приведены все основные характеристики рассмотренных в статье утеплителей

Таблица 1 - Свойства и технические характеристики утеплителей

Свойства	Утеплители					
	Стекловата	Пенополистерол	Экструдированный пенополистерол	Пеностекло	Эковата	Пенополиуретан
Пожароопасность	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Экологичность	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да
Подверженность гниению	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Гидрофильность	Хорошая	Средняя	Низкая	Низкая	Низкая	Низкая
Герметичность	Средняя	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная
Минимальный срок службы	7	10	50	Не ограничено	30	50
Коэффициент теплопроводности	0,03...0,052	0,034...0,04	0,03	0,04...0,05	0,037...0,042	0,023...0,032
Риск усадки	Есть	Нет	Нет	Нет	Есть	Нет
Гигроскопичность	Высокая	Нет	Нет	Нет	Средняя	Нет
Предельно допустимая температура нагревания	500	60	75	500	1000	500
Тепло- и звукоизоляции	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная
Цена 1м2 утеплителя при необходимой толщине слоя(в рублях)	375	200	220	1500	190	1080

Выводы

На основе данных таблицы мы можем увидеть, что почти по всем характеристикам кроме цены пенополиуретан превосходит другие утеплители. Но при оценке экономичности утеплителей, как и других строительных материалов стоит учитывать не только их цену, но и стоимость монтажа, а также стоимость пароизоляционной пленки. Так как, пенополиуретан является хорошим пароизолятором, монтаж пленки не требуется, так же нет элементов монтажа, т.к. пенополиуретан имеет высокую адгезию к любому материалу. Также снижаются транспортные расходы, т.к. из двух 200 л бочек выходит 10...12 м³ готового утеплителя.

Поэтому можно говорить, что пенополиуретан намного лучше по сумме всех характеристик, чем другие утеплители.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жуков, А. Д. Технология теплоизоляционных материалов : учебное пособие – М : МГСУ, 2011 - 431 с.
2. Теплоизоляционные материалы и конструкции : учебник / Ю. Л. Бобров, Е. Г. Овчаренко, Б. М. Шойхет, Е. Ю. Петухова. – М.: Инфра-М, 2003. – 265 с.
3. Свойства и характеристики пенополиуретана его достоинства и недостатки. [Электронный ресурс]. – URL: <http://srbu.ru/stroitelnye-materialy/81-penopoliuretanaharakteristiki.html>
4. Минеральная вата опасна для здоровья. [Электронный ресурс]. – URL: <http://estp-blog.ru/rubrics/rid-6043/>
5. Эковата – недостатки и достоинства утеплителя. [Электронный ресурс]. – URL: <http://srbu.ru/stroitelnye-materialy/8-ekovata-nedostatki.html>

Ветчинин Д. Н.

Иванкина О.П.

СТРОИТЕЛЬСТВО ВЫСОТНЫХ ДОМОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ – ФИБРОПЕНОБЛОК

В статье подробно описан инновационный материал – армированный пеноблок. Выполнен сравнительный анализ технических характеристик с другими ячеистыми материалами и выявлено преимущество фибропенобетона.

Ключевые слова: армированный пеноблок, фибропеноблок, армирование.

Стремительный рост городов с увеличивающимся количеством городского населения создал огромную потребность в строительстве жилищ. Так как в городах стремятся к наиболее рациональному и экономному использованию земельных площадей, малоэтажное строительство в них стало не особо актуальным. Постепенно его вытесняет строительство многоэтажных домов.

Инновационной технологией в строительстве многоэтажных зданий считается совершенно новый материал - армированный пеноблок или фибропеноблок [1,2,3,4,5]. Прекрасные эксплуатационные и технические характеристики фибропеноблоков определяют их широкое использование:

- при возведении зданий, несущих стен и утепления построек;
- в строительстве объектов на слабых грунтах;
- при закладке облегченных фундаментов, с обязательным применением гидроизоляционной защиты, так как фибропеноблоки хорошо впитывают влагу;
- при возведении межкомнатных перегородок из пеноблоков.

Применение армирующих материалов из фиброволокна обеспечивают более равномерную гидратацию цемента, в результате чего значительно

увеличиваются прочностные характеристики материала на растяжение, изгиб и сжатие.

Появление новых пространственных связей, обусловлено применением армирующего компонента, армированные пеноблоки имеют высокий уровень защиты от деформаций, хорошую устойчивость к коррозии, а возможность появления трещин стремится к нулю. Металлическая сетка не может дать такого положительного эффекта вследствие малой площади поверхности, что неизменно приводит к возникновению всевозможных трещин, не дающих возможность сохранить целостность всей конструкции.

Основными материалами для армированных пеноблоков, являются:

- стекловолокно;
- полимерные волокна;
- металлическая фибра;
- базальтовая фибра или ровинг.

Фибропенобетон имеет преимущество по сравнению с другими строительными материалами (гипсокартона, газосиликата и гипсовых пазогребневых блоков) тем, что позволяет закреплять на стене массивные предметы (полки, подвесные шкафы), не размокает при повышенной влажности помещения, шумоизоляция- лучшая среди жёстких стеновых перегородок, позволяет монтировать коммуникации (электрические сети, трубы) в скрытом виде, до и после строительства стен. Фибропеноблоки, по заявлению производителя, обладают идеальной геометрией сторон (допуск 1мм) и плоскостей, позволяют возводить абсолютно ровные стены.

Основные преимущества фибропеноблоков:

- Экономичность. Строительство с использованием армированных пеноблоков обходится значительно дешевле в сравнении с другими возможными материалами, что связано с их низкой стоимостью и удобстве монтажа, обусловленное относительной легкостью пеноблоков.

– Отличная звуко- и теплоизоляция. Пеноблоки, которые армированы фиброволокном, благодаря своей ячеистой структуре, отличаются прекрасной способностью поглощать звук и сами по себе являются отличным утеплителем, способным поддерживать идеальный температурный режим помещения, вне зависимости от внешних условий, что позволяет экономить приличные средства на отоплении.

– Надежность. Данный материал совершенно не подвластен влиянию времени, а благодаря довольно небольшому весу конструкций и армированию фиброволокном, значительно повышается сейсмостойкость зданий, что является немаловажным для тех районов, где существует вероятность землетрясений.

– Экологичность. Армированные пеноблоки в процессе эксплуатации не выделяют никаких токсичных веществ.

– Пожаробезопасность обусловлена высокой степенью огнестойкости.

– Морозостойкость у армированных пеноблоков не менее чем на треть лучше у обычных пеноблоков.

К минусам блоков из пенобетона с применением фибры относят:

- невысокая прочность на излом и хрупкость в фибропенобетоне;
- небольшая производительность при строительстве домов и зданий с этажами больше трех;
- нестандартные габариты готовых блоков.

Основные преимущества фибропеноблоков показаны в таблице 1.

Таким образом, применение армированных пеноблоков при строительстве многоэтажных жилых домов открывает совершенно новые возможности в

современном строительстве и значительно удешевляет сам процесс строительства.

Таблица 1- Сравнительные технические характеристики строительных материалов

ПАРАМЕТР	ГАЗОБЕТОН	ПЕНОБЕТОН	ФИБРОПЕНОБЛОК
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	0.10 – 0.14	0.09 – 0.38	0.08 - 0.38
Объемный вес (плотность), кг/м ³	400 - 800	400 - 1200	350-1250
Марка по плотности	D350, D400...700	D400...800, D1000...1200	D300...D1200
Класс прочности бетона на сжатие	класс В2.5 при D500	класс В2.5 при D750	класс В2.5 при D900
Паронепроницаемость, мг/мчПа	0.2	0.2	0.2
Водопоглощение, % от массы	20-25	10-16	8-10
Морозостойкость не менее	50 циклов	25 циклов	15 циклов
Кладка ... / толщина кладочного шва, мм	только на клей / 2-3 мм	на клей, раствор / 10 мм	на клей, раствор / 3-4 мм
Средняя усадка готовой кладки, мм/м	0.3 мм/м	2-3 мм/м	0.72 мм/м
Возможность армирования кладки	есть	нет	есть
Средняя толщина однослойной стены, м	0.4	0.63	0.4
Звукоизоляция	хуже	хуже	лучше
Структура пор	закрытая	открытая	закрытая
Внешний вид	лучше	хуже	хуже
Средняя стоимость (самовывоз), руб./м ³	3 100.00	2 500.00	2400

ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный ресурс: Армированные пеноблоки. Режим доступа: <http://euro-monolit.ru/stroitelstvo-mnogoetazhnyh-domov/>.
2. Электронный ресурс: Армированные пеноблоки. Режим доступа: <http://www.ts-monolit.ru/stroitelstvo-mnogokvartirnyh-zhilyh-domov/>
3. Электронный ресурс: Армированные пеноблоки. Режим доступа: <http://kladka-penoblokov.ru/armirovannyye-penobloki>.
4. Электронный ресурс: Блоки из фибропенобетона. Режим доступа: <http://kladembeton.ru/vidy/drugie/fibropenobetonnye-bloki.html#i-3>.
5. Электронный ресурс: Строительство дома фибропеноблоками. Режим доступа: <https://www.forumhouse.ru/threads/26721/>.

Пряхин М. А.

Иванкина О.П.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА

В работе представлены результаты анализа материалов научных статей, ставящих своей проблематикой методы и концепции повышения прочности бетона, опубликованных отечественными университетами после 2008 года. По результатам анализа сделаны выводы о перспективах применения рассмотренных методов модификации бетона.

Ключевые слова: бетон, модификация, прочность на сжатие.

Согласно данным, предоставленным Федеральной службой государственной статистики [1], становится очевидным, что несмотря на стремительное развитие строительной отрасли в период последних шести лет, происходит динамический рост фактической стоимости строящегося жилого фонда (рисунок 1, таблица 1).



Рисунок 1 – Темпы роста ввода в действие жилых домов

Таблица 1 - Средняя фактическая стоимость строительства одного квадратного метра общей площади отдельно стоящих жилых домов (рублей)

	2000	2005	2010	2013	2014	2015
Всего	4779	13812	31877	36439	39447	39258
В городах и поселках городского типа	4818	13708	31844	36649	39542	39531
В сельской местности	4030	16799	32391	33823	38508	36834

В соответствии с этой проблемой необходимо определить векторы возможного развития, способного снизить производственные издержки при возведении жилищного фонда. Поскольку приоритетным направлением гражданского строительства является монолитное домостроение, логичным будет обратить внимание на современные методы модификации бетона, позволяющие улучшить определенные характеристики цементного камня, тем самым снизив расходы на его изготовление.

По результатам анализа публикаций в научных периодических изданиях за период 2008-2016 годов выявлены следующие основные направления решения актуальных проблем технологии бетона и монолитного строительства.

1 Модификация бетонов наночастицами и органическими веществами.

В статье [2] авторы исследуют возможность применения наночастиц и органических веществ в качестве модификаторных добавок в составе бетона и приходят к следующим выводам, что применение олеата натрия и тетраэтоксисилана с оксидом кремния в бетонную смесь в качестве добавок повышает подвижность бетонной смеси до 14 %, повышает прочность бетона при сжатии в 1,36-1,5 раза.

Это происходит за счет понижения поверхностного натяжения на границе раздела фаз «цемент-вода», и тем самым уменьшается внутреннее напряжение за счет уменьшения контракции пор, а

также за счет того, что в результате гидролиза тетраэтоксисилана образуются наноразмерные частицы оксида кремния, которые служат центром структурообразования при формировании цементного камня и за счет удержания избыточного количества влаги оксидом кремния

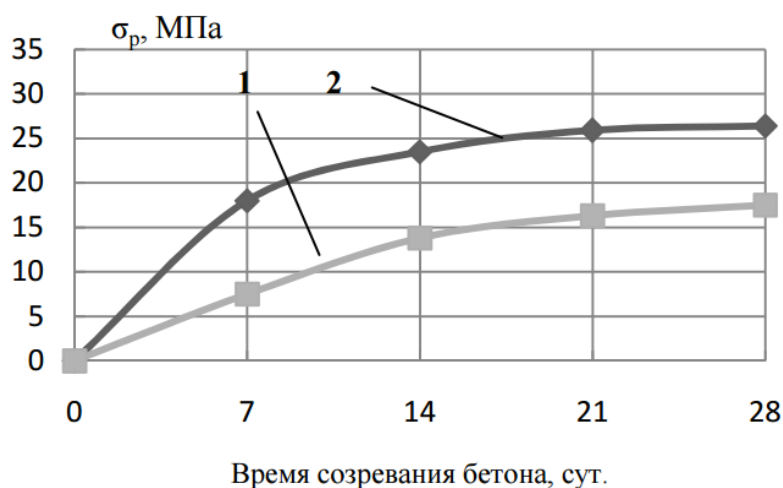


Рисунок 2 - Зависимость прочности мелкозернистого бетона от времени созревания и состава смеси: 1) песок – 100мас.ч., цемент – 100 м.ч., вода – 70 мас.ч.; 2) песок – 100мас.ч., цемент – 100 м.ч., вода – 70 мас.ч., оксид кремния – 0,015 мас.ч.

2 Модификация цементных композитов углеродными нанотрубками.

Авторы статьи [3] при проведении опытов с добавлением в состав бетона углеродных нанотрубок различных производителей получили результаты, представленные в таблице 2

Данные таблицы свидетельствуют о том, что введение в состав цементного теста оптимального количества УНТ (углеродных нанотрубок) «Graphistrength» и «Таунит» позволяет значительно увеличивать прочность цементного камня, особенно в ранние сроки твердения

Таблица 2 – Влияние наномодифицированных добавок на кинетику набора прочности цементного камня

№ состава	Добавка	Вид УНТ	Содержание УНТ	Прочность на сжатие, МПа			
				1 сутки	3 суток	7 суток	28 суток
1	СП-1=1%	-	-	35,8	77,4	85,3	98,8
2	СП-1=1%	Аркема	0,0005%	50,4	92,6	96,5	108,1
3	СП-1=1%	Аркема	0,001%	44,5	88,4	105,3	124,2
4	СП-1=1%	Таунит	0,0005%	51,3	88,4	97,2	105,8
5	СП-1=1%	Таунит	0,001%	47,2	79,0	109,1	139,2
6	Sika VC HE	-	-	40,5	108,9	115,6	139,7
7	Sika VC HE	Аркема	0,0005%	55,5	77,5	113,0	130,3
8	Sika VC HE	Аркема	0,001%	53,3	88,4	118,9	148,8
9	Sika VC HE	Таунит	0,0005%	51,5	95,3	117,5	139,5
10	Sika VC HE	Таунит	0,001%	49,9	99,6	120,7	141,3
11	КДУ-1 = 1,6%	-	-	41,7	95,6	109,3	139,6
12	КДУ-1 = 1,6%	Аркема	0,0005%	60,6	109,4	133,6	159,2
13	КДУ-1 = 1,6%	Аркема	0,001%	53,0	120,6	144,2	168,5
14	КДУ-1 = 1,6%	Таунит	0,0005%	56,4	106,7	131,7	155,3
15	КДУ-1 = 1,6%	Таунит	0,001%	54,4	117,8	140,8	163,9

3 Дисперсно-армированный синтетической полипропиленовой фиброй бетон.

Богданова Е.А. в статье [4] пишет, что полипропиленовая фибра в качестве добавки в составе бетона не дала значительных результатов, отличных от статистической погрешности. Результаты испытания на четырехточечный изгиб представлены в таблице 3.

4 Бетон с добавками микрокремнезема и поликарбоксилатного пластификатора

Результаты, полученные в статье [5] при использовании добавок микрокремнезема и поликарбоксилатного пластификатора, показывают значительное изменение прочностных свойств цементного камня.

5 Мелкозернистый бетон

В статье [6] в результате исследования свойств мелкозернистого бетона приходят к следующим результатам, что отсева гранитных карьеров по модулю крупности и зерновому составу относятся к крупнозернистым пескам. Но водопотребность их является намного большей, чем водопотребность днепровского (мелкого) песка. Прочность при сжатии виброуплотненных

бетонов на отсевах является практически в два раза больше, чем у бетонов на днепровском песке.

Вибровакумирование уложенных в форму бетонных смесей позволяет повысить прочность всех видов исследуемых бетонов на 60...100 %. Это открывает широкие возможности использования вибровакумированных мелкозернистых бетонов в строительстве. Результаты проведенного исследования приведены в таблице 4

Таблица 3 – Результаты испытания на четырехточечный изгиб

Маркировка образца	Толщина образца, мм	Ширина образца, мм	Расстояние между опорами, мм	Расстояние между нагрузками, мм	Разрушающая нагрузка, кН	Напряжение при изгибе, Н/мм ²	Среднее значение напряжения, Н/мм ²
Бетон							
0.1	101,3	98,6	300	100	14,573	4,321	4,16
0.2	100,5	99,	300	100	13,723	4,105	
0.3	98,8	99,5	300	100	14,164	4,375	
0.4	99,0	100,4	300	100	12,582	3,836	
Фибробетон с концентрацией полимерной фибры 3,5 кг/м³							
3/5.1	99,2	100,8	300	100	12,147	3,674	3,64
3/5.2	99,3	100,6	300	100	11,491	3,475	
3/5.3	100,7	101,2	300	100	11,853	3,465	
3/5.4	98,4	101,0	300	100	12,851	3,942	
Фибробетон с концентрацией полимерной фибры 5 кг/м³							
5.1	98,8	101,0	300	100	13,810	4,202	4,21
5.2	99,2	101,0	300	100	12,798	3,863	
5.3	99,0	100,6	300	100	14,316	4,356	
5.4	98,8	100,5	300	100	14,480	4,428	
Фибробетон с концентрацией полимерной фибры 7,5 кг/м³							
7/5.1	99,5	100,3	300	100	12,953	3,913	4,02
7/5.2	99,0	100,1	300	100	13,339	4,079	
7/5.3	98,4	100,4	300	100	13,179	4,067	

Таблица 4 – Плотность и прочность бетонов

Вид заполнителя	В/Ц бетона		Плотность (кг/м ³)		Прочность, (МПа)	
	Вибрированного	Вибро-вакуумированного	Вибрированного	Вибро-вакуумированного	Вибрированного	Вибро-вакуумированного
Состав 1 : 3						
Песок	0,54	0,34	2041	2165	15,2	20,9
Отсев	0,57	0,45	2107	2193	26,3	33,8
Смесь	0,52	0,37	2195	2220	25,1	32,0
Состав 1 : 4						
Песок	0,54	0,43	2018	1987	9,3	17,1
Отсев	0,57	0,47	2054	2142	18,2	27,4
Смесь	0,52	0,46	2131	2166	17,2	26,5

6 Цементные бетоны с нанодобавками синтетического цеолита

Анализируя результаты экспериментов по внедрению нанодобавок синтетического цеолита в бетон, автор статьи [7] делает выводы о положительном влиянии модификации на прочностные и гидрофильные характеристики бетона. Результаты исследования показаны на рисунке 3.

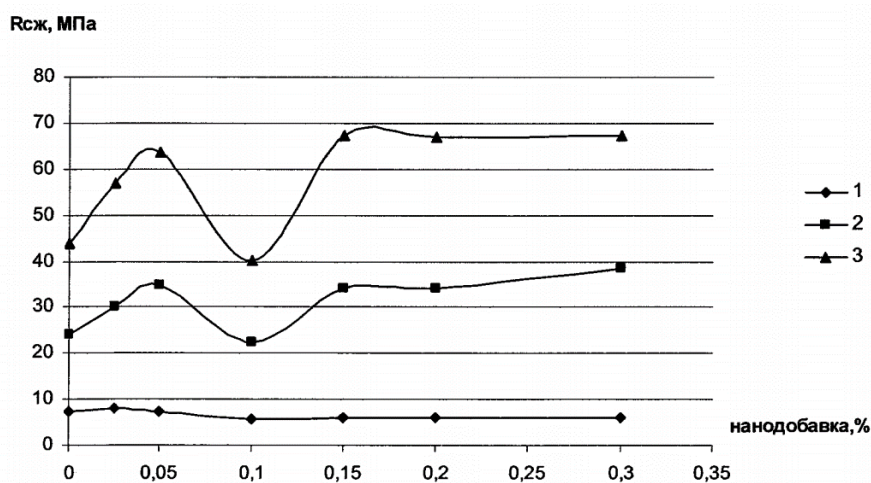


Рисунок 3 – Зависимость прочности при сжатии цементного камня от количества вводимой нанодобавки: 1- в 1 сутки твердения, 2 – в 7 суток твердения, 3 – в 28 суток твердения

Заключение

По результатам анализа приведенных публикаций можно с уверенностью судить о готовности рынка предоставить подрядчикам и производителям

бетонов и цементного камня эффективные меры по повышению структурных и прочностных качеств используемого материала.

Наиболее удачным решением по результатам в вопросе увеличения прочности на сжатие бетона можно с уверенностью считать применение мелкозернистого вибровакуумированных бетона. Модификация бетонов наночастицами, углеродными трубками и нанодобавками синтетического цеолита показывают схожие результаты в пределах 20-40% увеличения прочности на сжатие, что при должном экономическом обосновании позволяет говорить о возможности их широкого применения там, где получение мелкозернистого вибровакуумированного бетона не представляется возможным.

Бетон с добавками микрокремнезема и поликарбонатного пластификатора дает прирост в прочности до 20%, однако проигрывает вышеозначенным методам модификации.

Дисперсное армирование синтетическое полипропиленовой фиброй в свою очередь статистически значимых результатов не показало, что дает возможность говорить о неприменимости данного способа при необходимости повышения прочностных характеристик бетона.

Сводные результаты данной работы представлены в таблице 4 и на рисунке 5.

Таблица 4 – Сравнение достижимых результатов по повышению прочности бетона на сжатие при использовании различных методов модификации

Метод модификации бетона	Повышение прочности на сжатие min %	Повышение прочности на сжатие max %
Модификация бетонов наночастицами и органическими веществами	36	50
Модификация цементных композитов углеродными нанотрубками	20	41

Продолжение табл.4

Дисперсно армированный синтетической полипропиленовой фиброй бетон	-	-
Бетон с добавками микрокремнезема и поликарбоксилатного пластификатора	20	20
Мелкозернистый бетон	60	100
Цементные бетоны с нанодобавками синтетического цеолита	20	40

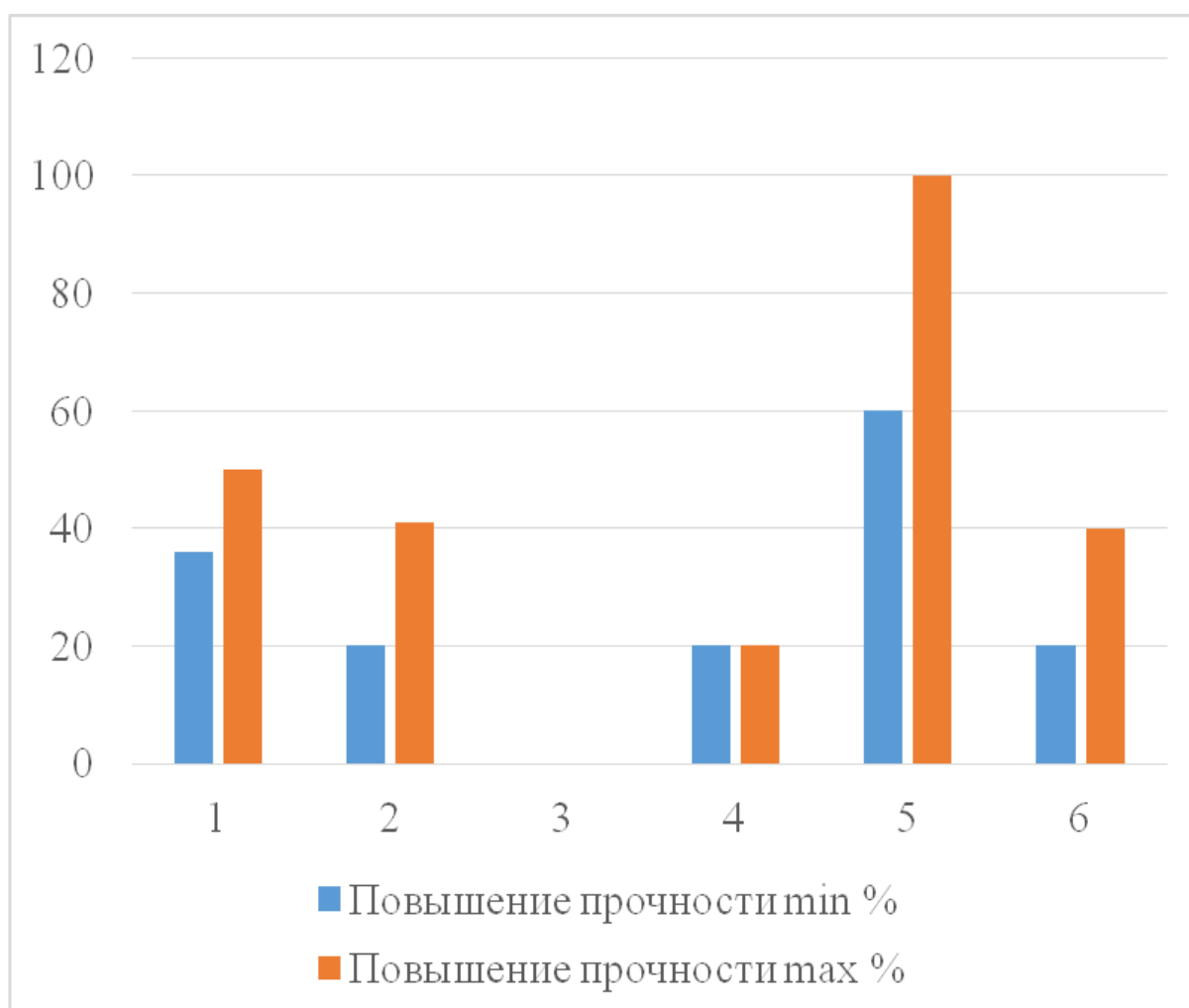


Рисунок 5 – Диаграмма максимальных и минимальных результатов повышения прочности бетона при использовании различных методов модификации

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральная служба государственной статистики. Строительство в России – 2016 г.
2. Христофоров, А. И., Христофорова, И. А., Еропов, О. Л. Модификация бетонов наночастицами и органическими веществами // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2012. №3 С.991-995.
3. Хузин, А. Ф., Габидуллин, М. Г., Рахимов, Р. З., Габидуллина, А. Н., Стоянов О. В. Модификация цементных композитов углеродными нанотрубками // Вестник Казанского технологического университета. 2013. №5 С.115-118.
4. Богданова, Е.Р. Экспериментальные исследования бетона, дисперсно армированного синтетической полипропиленовой фиброй // Известия Петербургского университета путей сообщения. 2015. №2 (43) С.91-98.
5. Гамалий, Е. А., Трофимов, Б. Я., Крамар, Л. Я. Структура, и свойства цементного камня с добавками микрокремнезема и поликарбонатного пластификатора // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. 2009. №16 (149) С.29-35.
6. Сторожук, Н. А., Яременко, О. Н. Мелкозернистый бетон // Вісник ПДАБА. 2012. №7-8 (172-173) С.24-29.
7. Хакимова, Э.Ш. Цементные бетоны с нанодобавками синтетического цеолита // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. 2008. №25 (125) С.16-21.

Чистова Е.А.

Байдов А.В.

ПРИМЕНЕНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В статье рассмотрены причины перехода на возобновляемые источники энергии для получения тепловой энергии, а так же общее устройство систем отопления малых жилых домов с применением альтернативных источников энергии в аспекте их преимуществ и недостатков.

Ключевые слова: *энергетика, альтернативные источники энергии, отопление, геотермальная энергия, тепловой насос, энергия солнца*

Современное человечество к концу XX столетия столкнулось с проблемами энергоресурсов, которые приводили и приводят даже к кризисным ситуациям, в том числе и военным столкновениям. Человечество пытается отыскать новые энергетические источники, которые были бы приемлемы во всех отношениях: простота добычи, дешевое транспортирование, экологичность, постоянная и неограниченная восполняемость. Традиционные источники, такие как уголь и газ, в ближайшем будущем потеряют свой приоритет, ведь их применяют только там, где невозможно использовать какие-либо другие источники. Все большее место в жизни нашего общества занимает атомная энергия, т.к. ее можно использовать как в энергетике, промышленности, ядерных реакторах транспортных средств, например ледоколах, так и в других отраслях [1].

В России сосредоточены значительные запасы энергетических ресурсов, а так же страна располагает мощным топливно-энергетическим комплексом, который на данный момент является основной базой развития экономики, а так

же инструментом в проведении внутренней и внешней политики. Россия является крупным экспортером топлива и энергоресурсов среди стран мира. Она располагает примерно 25 % всех энергоресурсов планеты: 45 % мировых запасов газа, 13 % нефти, 14 % урана [2].

Но рано или поздно, все известные на планете традиционные источники энергии обязательно закончатся, в связи с постоянно возрастающими потребностями людей. Поэтому на рубеже тысячелетий человек стал задумываться о том, а что станет основой его дальнейшего существования в новой эре после исчерпания ресурсов планеты. Но существуют и другие причины, по которыми человечество обращает свой взгляд к альтернативным источникам энергии.

Во-первых, непрерывный рост и развитие промышленности как основного потребителя всех видов энергии.

Во-вторых, потребность в значительных финансовых вложениях на разведку и освоение новых месторождений, так как зачастую эти работы связаны с организацией глубокого бурения (в том числе и на морском шельфе) и с другими сложными и наукоемкими технологиями.

И в-третьих, проблемы экологии, связанные с добычей энергетических ресурсов. Не менее важной причиной необходимости освоения альтернативных источников энергии является проблема глобального потепления. Сущность ее заключается в том, что двуокись углерода (CO_2), образующаяся при сжигании углеводородов (угля, нефти и бензина) в процессе получения тепла, электроэнергии и обеспечения работы транспортных средств, поглощает тепловое излучение поверхности нашей планеты, нагретой Солнцем, и создает так называемый парниковый эффект [1].

Проблема широкого внедрения нетрадиционных возобновляемых источников энергии является в настоящее время одной из наиболее актуальных для всех отраслей промышленности России. Ее необходимо решать в самое ближайшее время, так как это позволит значительно повысить эффективность

использования топливно-энергетических и материальных ресурсов при производстве широкого спектра промышленной и сельскохозяйственной продукции и снизить энергопотребление создаваемых в Российской Федерации машин и оборудования, промышленных и энергетических объектов.

Одним из направлений применения альтернативных источников энергии является теплоснабжение и отопление промышленных и гражданских зданий. На сегодняшний день таким источниками для данных целей являются геотермальная энергия и энергия солнца.

Геотермия – это тепло Земли, а понятие «геотермальный» часто ассоциируется с вулканами и гейзерами. Сегодня в России энергетика на основе геотермального тепла используется преимущественно в промышленных масштабах, например, на Камчатке Паужетское месторождение используется в качестве источника для ГеоТЭС, но фактическое использование энергии Земли в частном секторе очень мало. Но если в нашей стране геотермальное отопление частного сектора имеет сравнительно малое применение, означает ли это, что идея не стоит затрат на её воплощение? Возможно, и реализовывать её не стоит? Оказывается, что это не так.

Применение системы геотермального отопления для частных жилых домов даже с большой площадью (300-350 м²) – будет выгодным решением по нескольким причинам. В их числе и быстрый монтаж оборудования, которое способно продолжительное время работать без каких-либо сбоев. Если применять в системе отопления не обычную воду, а антифриз хорошего качества, то система не будет промерзать, а её износ будет минимальным.

К преимуществам этого вида отопления так же можно отнести следующее [3]:

– отсутствует процесс сжигания топлива, что создаёт абсолютно пожаробезопасную систему, а так же как следствие не требуется место для хранения топлива (уголь, дрова) и отпадает необходимость заниматься его заготовкой или доставкой;

– экологичность, так как отсутствие процесса горения топлива исключает выброс в атмосферу продуктов сгорания;

– значительная экономическая выгода, так как при эксплуатации теплового насоса будет затрачиваться электрическая энергия только на его привод, но при этом объём вырабатываемой энергии значительно превышает размеры потребляемой;

– низкий шум системы, так как тепловой насос работает практически бесшумно;

– компактность системы, так как её основной элемент тепловой насос можно разместить, например, в подвале, а внешний, наиболее объёмный, контур системы будет располагаться под верхним слоем грунта или под водой, и на поверхности его невидно;

– обратимый процесс работы системы, т.е. может работать как на отопление в холодное время года, так и на охлаждение в тёплый период года, то есть, сочетает в себе обогреватель и кондиционер.

Источники земной тепловой энергии для геотермального отопления можно разделить на высокотемпературные и низкотемпературные. К высокотемпературным относятся, например, термальные источники. Но возможность их применения обуславливается фактическим местом нахождения таких источников. Так, например если в Исландии термальных источников на её территории значительное количество, то в ней этот вид энергии активно применяется, но в России термальные воды находятся далеко от населенных пунктов, и как правило сосредоточены только в Дальневосточном регионе (камчатка, Курильские острова, о.Сахалин).

Но для эффективного применения тепловой энергии земли в качестве источника тепла для отопления в частном секторе в средней полосе России не нужен вулкан. Достаточно использовать те ресурсы низкотемпературных источников тепла, которые находятся всего в 200 метрах от земной поверхности. Для этих целей подойдут окружающие воздушные массы, земля

или вода., а для получения нужной энергии необходимо использовать тепловой насос. С его помощью осуществляется процесс преобразования температуры окружающей среды в тепловую энергию не только отопления, но и горячего водоснабжения частного домовладения.

Принцип работы альтернативного отопления схож с тем, как работает кондиционер или холодильник. Основу геотермальной системы отопления, представленной на рисунке 1, составляет тепловой насос, который включается в два контура – внешний и внутренний.

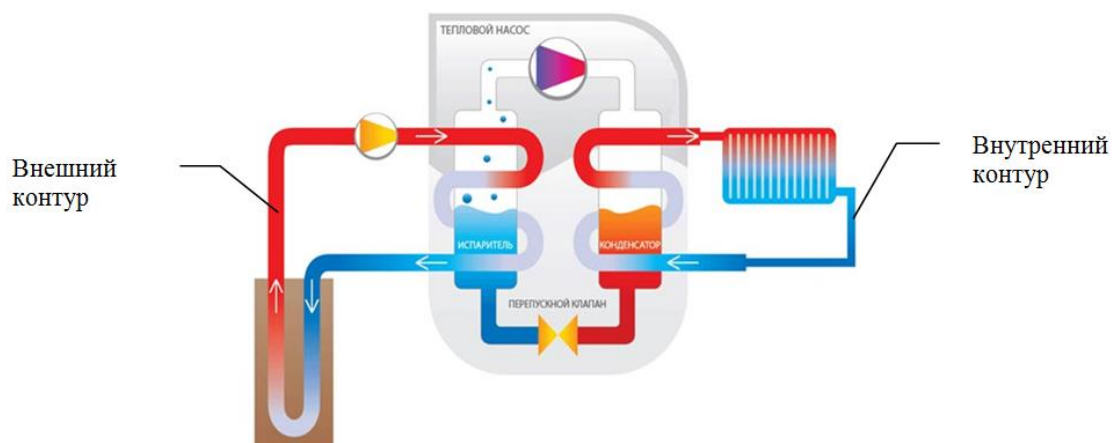


Рисунок 1 - Принципиальная схема геотермальной системы отопления

Для системы геотермального отопления, как и в традиционной системе отопления в любого дома, необходимо смонтировать трубы для транспортировки теплоносителя, и отопительные приборы, при нагреве которых тепло будет поступать в помещения. Они и образуют внутренний контур геотермального отопления системы. В схему при необходимости могут быть включены теплые полы.

Внешний контур конструктивно гораздо больше внутреннего, но его размеры можно оценить только в период планировки и монтажа. Для этого следует сделать предварительный расчет площади внешнего контура, исходя из того, что 250-300 квадратных метров внешнего контура приходится на 100 кв. метров отапливаемой площади дома. При нехватке площади участка, внешний контур может быть размещен вертикально путём бурения скважин. В процессе

эксплуатации он невиден, поскольку находится под слоем грунта или под водой. Внутри внешнего контура циркулирует обычная вода или антифриз на основе этиленгликоля, что более предпочтительнее.

Теплоноситель во внешнем контуре прогревается до температуры среды, в которую он погружен (грунт, вода), и направляется в «подогретом» виде в тепловой насос. В нем через хладагент, температура которого при сжатии в компрессоре теплового насоса повышается, сконцентрированное тепло передаётся внутреннему контуру, в результате чего вода в трубах, отопительных приборах и теплых полах нагревается.

Таким образом, основным элементом, обеспечивающим работу всей системы, является тепловой насос. Тепловой насос занимает незначительную площадь. Для работы ему нужна электроэнергия, но, потребляя всего 1 кВт, он обеспечивает выработку 4-5 кВт тепла [3]. Таким образом отопление за счет тепла земли окупится достаточно быстро при грамотном подходе к реализации геотермального отопления.

Другим альтернативным источником энергии рассматривают Солнце, и которое, при этом, является самым мощным из всех возобновляемых источников энергии. Но, к сожалению, солнечная энергия имеет низкую концентрацию. Известно, что до поверхности Земли доходит в среднем лишь половина солнечной энергии, из которой ещё половина достигает Земли после рассеяния в атмосфере.

Так же при планировании применения солнечной энергии необходимо учитывать и тот факт, что ось Земли наклонена к плоскости ее орбиты, в результате чего летом в северном полушарии с увеличением широты увеличивается продолжительность дня. Поэтому количество солнечной энергии, получаемой горизонтальной поверхностью в ясную погоду в среднем за сутки почти не зависит от широты и составляет в июне-августе около 25 МДж/м² сут. Зато зимой в высоких широтах облученность горизонтальной

площадки резко падает. Между тем отопление в наших широтах нужно именно зимой, да и потребность в горячей воде зимой больше [4].

С учётом вышесказанного солнечное отопление возможно использовать, в основном, в районах, где зимы теплые и короткие. Поэтому использование солнечной энергии в России в соответствии с программой «Экологически чистая энергетика» предусматривается в 13 регионах: Алтайском, Краснодарском, Приморском, Ставропольском и Хабаровском краях, Кабардино-Балкарии, Калмыкии, Северной Осетии, Чечне и Ингушетии, Астраханской, Волгоградской и Ростовской областях.

Однако осуществляется программа пока только в четырех регионах: в Краснодарском крае (города Краснодар, Новороссийск, Тимошевск, Усть-Лабинск), Ростовской области (г. Азов), Кабардино-Балкарии (г. Нальчик) и в Дагестане (села Шмры, Рубас, Хунзах и др.) [1].

Используемые сегодня методы применения энергии солнца с целью обогрева жилища (и не только) разделяют на пассивные и активные.

Пассивное отопление здания солнцем предусматривает непосредственный нагрев внутренних помещений путем инфракрасного излучения. Активное основано на получении тепловой энергии в специальных установках, как правило расположенных за пределами здания, последующего её преобразования и подачи для нужд отопления. Наибольшей эффективностью обладает солнечное отопление дома, где сочетаются как пассивные, так и активные методы.

Преимущества использования солнечной энергии при активном отоплении [5]:

- безопасный и абсолютно экологически «чистый» источник энергии;
- снижение затрат на отопление;
- независимость от экономической обстановки, т.к. солнце светит всегда, и в кризис, и в период роста.

Но вместе с тем имеются и недостатки:

- зависимость количества поступающего тепла от погодных условий и региона;
- для гарантированного отопления требуется система, которая может работать параллельно с гелиосистемой отопления;
- солидные финансовые вложения на стартовом этапе;
- периодичное техническое обслуживание: трубки и панели нужно очищать от налипшего мусора и смывать осевшую пыль;
- некоторые из жидкостных солнечных коллекторов не могут работать при очень низких температурах.

Схема активного отопления от солнечной энергии представлена на рисунке 2.

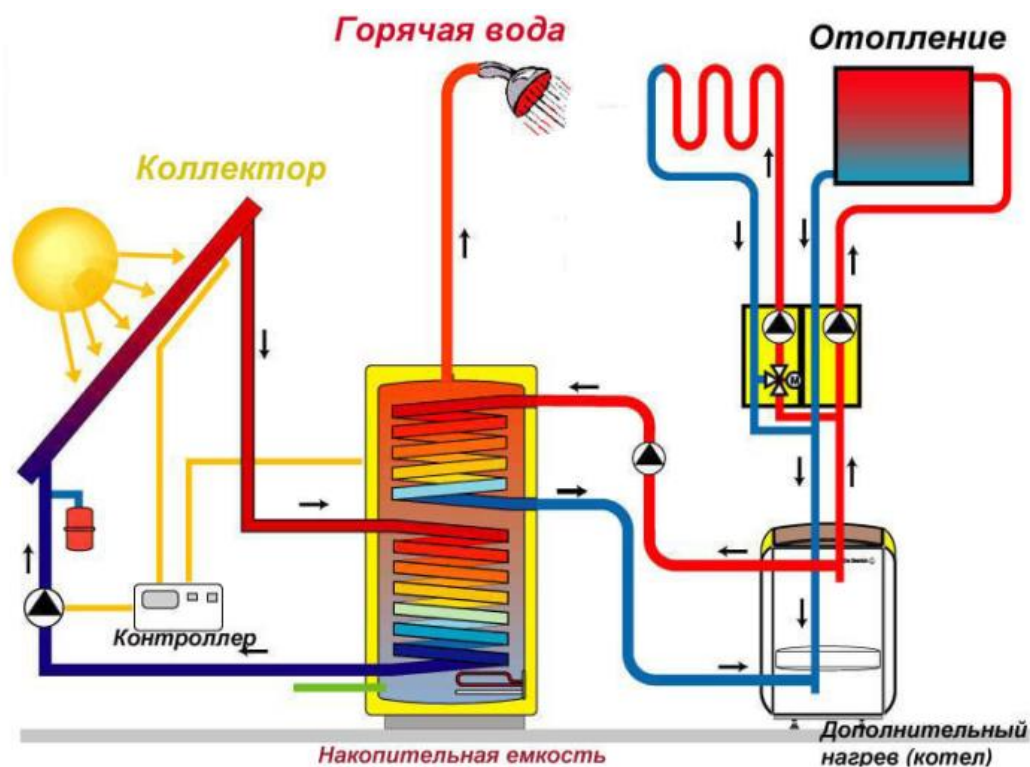


Рисунок 2 - Принципиальная схема системы отопления от солнечной энергии

Для активного солнечного отопления используют гелиоколлекторы. Эти устройства за счёт поглощенного тепла солнца нагревают промежуточную жидкость-теплоноситель, в роли которого может выступать антифриз, состав которого отличается от автомобильного. Конструктивно существуют две

модификации коллекторов плоские и трубчатые. Сами коллектора подключаются к системе отопления через накопительную ёмкость с водой (бак-аккумулятор), которая и нагревается от циркулирующего по внешнему контуру антифриза. Бак-аккумулятор выполняет роль буферной ёмкости, которая будет сглаживать неравномерность выработки тепла, т.е. предназначен для обеспечения потребителей во время отсутствия солнечного освещения, в частности — ночью. В баке-аккумуляторе расположен и теплообменник системы отопления вместе с которой он образует внутренний контур. В результате нагретый в теплообменнике теплоноситель системы отопления поступает к отопительным приборам.

По опыту эксплуатации известно, что для южных регионов с мягкой зимой и большим количеством солнечных дней в году лучшим вариантом будет плоский коллектор. В таком климате он показывает наибольшую производительность.

Для регионов с более суровым климатом подходят трубчатые коллекторы. Причем для суровых зим больше подходят системы с трубками Heat-pipe (Хит пайп), так как они греют даже ночью и даже в пасмурную погоду, собирая большую часть спектра солнечного излучения. Данным трубкам не страшны низкие температуры, но точный диапазон температур нужно уточнять, так как он зависит от вещества, находящегося в тепловом канале [5].

Из выше изложенного можно сделать заключение, что на современном этапе развития технологий системы отопления с использованием энергии солнца при определённых условиях могут быть основными, но чаще всего они просто экономят затраты на отопление от другого, платного источника энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. - М.: Кнорус, 2012. - 240 с.

2. Леонтьева К.Н. экономическая эффективность применения альтернативных источников энергии на севере России // Экономика и современный менеджмент: теория и практика: сб. ст. по матер. XIV междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: СибАК, 2012.

3. Электронный ресурс. Режим доступа www.econet.ru

4. Баскаков А.П., Мунц В.А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебник для вузов. - М.: Издательский дом "БАСТЕТ", 2013. - 368 с.

5. Электронный ресурс. Режим доступа www.teplowood.ru

Осипенко А.В.

Медведева А.М.

Самошкина М.Д.

Борисова И.А.

КОНСТРУИРОВАНИЕ Остова ЭКОДОМА В СРЕДНЕЙ ПОЛОСЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В статье рассматриваются экологически чистые материалы для проектирования и строительства малоэтажного жилого дома в средней полосе Российской Федерации, конструирование остова экодому, а также выполняется сравнительный расчет стоимости экодому с кирпичным домом.

Ключевые слова: *экодом, экологически чистые материалы, экология.*

2017 год объявлен в России годом экологии. Экологическая проблема в современном мире стоит перед всем человечеством. Не обошла она стороной и строительную отрасль.

Одна из проблем связана с экологией применяемых при возведении зданий материалов и решений. В работе рассматривается конструирование остова

малоэтажного жилого экоддома, расположенного в средней полосе Российской Федерации.

Рассмотрим конструктивное решение современного экологического дома.

Основой любого дома является фундамент. Для того чтобы выбрать подходящее основание для экоддома нужно соблюсти следующие требования:

- 1) для возведения фундамента и связующих материалов нужно использовать экологически чистые материалы, которые не загрязняют окружающую среду;
- 2) при устройстве фундамента следует использовать преимущественно экологически чистые технологии, которые не наносят вред окружающей среде;
- 3) фундамент нужно спроектировать так, чтобы отсутствовали недопустимые деформационные воздействия на основание, а также следует избегать изменения режима грунтовых вод.

В качестве материала для фундамента выбираем гравий. Гравий относится к дренирующим материалам - это позволяет исключить скапливание воды под фундаментом. После уплотнения гравий будет еще лучше распределить нагрузку, передаваемую от здания на грунт. При устройстве гравийного фундамента, можно обойтись без каких-либо связующих материалов, например бетона. Это значительно удешевляется строительство, а также делает его более экологичным.

В качестве несущего остова будущего экоддома принимаем каркасный дом с утеплителем из соломы. Первоначально возводим каркас из деревянного бруса. Сечение бруса определяется по расчету, учитывая климатический район строительства, а также действующие на него постоянные и временные нагрузки.

Между каркасом в качестве утеплителя прокладывают спрессованные прямоугольные тюки ржаной соломы, которая растет в районе, где осуществляется строительство. Снаружи и изнутри стены проектируемого дома подвергаются отделке глиняной штукатуркой, имеющей в своем составе глину, песок и воду.

Достоинствами данного решения является следующее:

- 1) Доступность материала. Древесина – распространенный строительный материал, доступный для всех слоев населения во многих регионах нашей страны;
- 2) теплозащита и энергоэффективность. Рожь, из которой изготавливаются блоки, обладает малой теплопроводностью по сравнению с другими злаковыми. Например, 45 см соломы соответствует 6 метрам кирпичной кладки;
- 3) прочность ограждающих конструкций здания. Стебли соломы обладают высокой жесткостью, что позволяет каркасу быть прочным;
- 4) простота монтажа конструкций. Возведение такого дома можно осуществить собственными силами;
- 5) огнестойкость. Дома с утеплителем из прессованной соломы обладают высокой огнестойкостью: блоки и панели могут выдержать нагрев до 1000°C. Такое здание при пожаре способно выдерживать целостность конструкции достаточно долго, так как внутри соломы содержится мало воздуха. А также, если стены с обеих стороны покрыть слоем штукатурки в 3 см, то здание получает первый класс огнестойкости – в случае пожара стены дома будут сохранять несущую способность на протяжении 119 минут.
- 6) стоимость. Смета будет в 2-3 раза ниже, чем на обычный дом.
- 7) каркасный дом с соломенным утеплителем является экологичным, так как используются природные материалы.
- 8) эстетический фактор – дома из соломы ничуть не отличаются по красоте от кирпичных или деревянных домов. Примером может служить каркасный дом из панелей, построенный британской компанией ModCell.

Минусами каркасного дома с соломенным утеплителем являются:

- 1) подверженность повреждению соломы грызунами;
- 2) при влажности более 20% солома может подвергаться гниению.

Кровлю будущего малоэтажного дома предлагаем выполнить стропильной (из деревянных брусьев, рассчитанных с учетом действующих нагрузок) с утеплителем из соломы и покрытием из керамической черепицы.



Рисунок 1 – Каркасный дом из панелей, построенный британской компанией ModCell

В качестве альтернативного источника электроэнергии для нашего дома выбираем солнечные батареи, установленные на кровле здания.

Преимущества солнечных батарей:

- 1) абсолютно бесплатный и практически бесконечный источник энергии;
- 2) экологически чистый способ добычи электроэнергии не наносящий вреда окружающей среде;
- 3) легкость в обслуживании (достаточно периодически очищать панели от пыли, снега и грязи);
- 4) быстрый срок окупаемости оборудования в условиях постоянного повышения цен на энергоресурсы;
- 5) долгий срок службы (от 25 лет и более);
- 6) независимость здания от энергосистем.

Из недостатков можно выделить следующее:

- 1) высокая стоимость оборудования;
- 2) зависимость от инсоляции, погодных условий, времени суток и наличия теней;
- 3) большие площади для выработки энергии;
- 4) потребность в дополнительных устройствах для преобразования постоянного тока в переменный (контроллер, аккумулятор, инвертор).

Сравнительный расчет стоимости экодому с кирпичным домом проведем на основе запроектированного одноэтажного дома с размером в осях 10,2м x 10,5м и высотой этажа 3м.

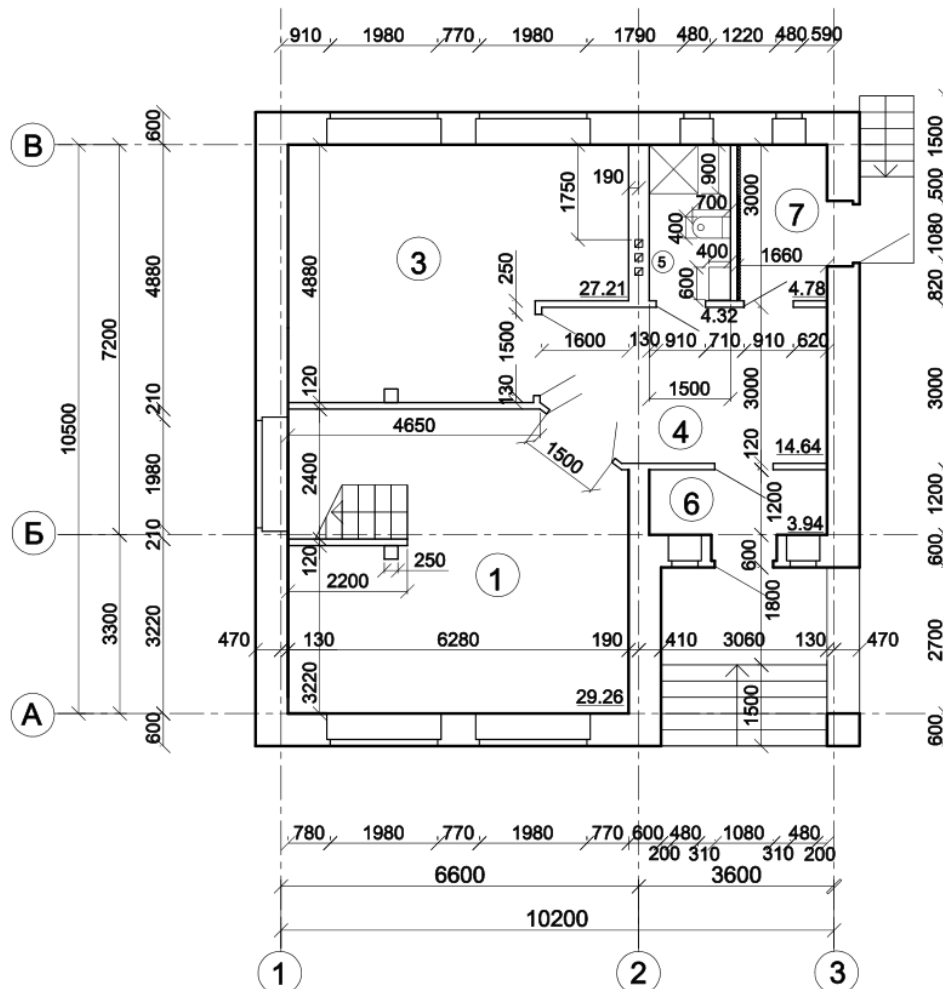


Рисунок 2 – План одноэтажного дома

Таблица 1 – Сравнительный расчет стоимости экодому с кирпичным домом

Элемент остова	Объем работ	Конструктивное решение	Стоимость, тыс. руб.	
			Кирпичный	Экодом
Фундамент	107,1 м ²	Столбчатый/гравий	107,1	42,08
Стены	84,14 м ³	Кирпич силикатный/ каркас с утеплителем из соломы	151,45	77,31
Кровля	121,16 м ²	Мягкая черепица/керамическая черепица+солнечные батареи	82,51	118,86+ 600
Итого:			341,06	238,25+ 600

Что касается перспектив развития в нашей стране, экодому чаще являются исключением, чем правилом. В работе был сконструирован остов малоэтажного жилого экодому и получен вывод о том, что строительство экодому обойдется дешевле на 43% (102,81 тыс. руб.), чем строительство дома из кирпича. Стоимость остова экодому будет увеличена при применении в качестве источника электроэнергии солнечных батарей, однако в условиях постоянного повышения цен на энергоресурсы солнечные батареи быстро окупят свою стоимость.

Сухова А.А.

Бакулина А.А.

АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ ЦЕНТРА НАЧАЛЬНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ГОРОДЕ РЯЗАНИ

В статье рассматривается вопрос актуальности создания центров начального инженерного образования в городе Рязани. Поднимаются вопросы важности инженерного образования для социально-экономического развития региона.

***Ключевые слова:** инженерное обучение, образование, развитие личности учащихся.*

Для инновационного развития России и Рязанского региона в частности требуются высококвалифицированные инженеры, потребность в которых очень высока. Большинство крупных организаций технического профиля испытывают нехватку современных профессиональных кадров. Особенно это актуально в связи с последними политическими событиями на мировой арене в отношении России. Пришло время модернизировать и развивать систему инженерного образования. Очевидно, что это требуется начинать с уровня школьного образования. Актуальность создания таких центров в Рязанском регионе может быть определена следующими факторами:

- необходимостью перевода отечественной промышленности и экономики на инновационный путь развития, при котором неизбежно будут требоваться высококвалифицированные специалисты сферы наукоёмкого, высокотехнологичного промышленного производства;

- потребностями Рязанского региона в квалифицированных инженерных кадрах;

- необходимостью разработки новой системы обучения, максимально использующей возможности образовательной среды, позволяющей реализовать принципы преемственности, multifunctionality, метапредметности в соответствии с индивидуальными запросами учащихся.

Для реализации данных задач необходимо создание центров начального инженерного образования.

Основной целью таких центров будет являться обеспечение условий для подготовки в Рязанской области рабочих и инженерных кадров в масштабах и с качеством, полностью удовлетворяющим текущим и перспективным потребностям экономики региона с учетом программ развития промышленного сектора экономики, обеспечения импортозамещения и возвращения отечественным предприятиям технологического лидерства, то есть подготовка будущей технической элиты (как инженерной, так и рабочей), отличающейся высоким уровнем естественнонаучной, информационно-математической и технологической подготовки, мотивацией к непрерывному образованию в области высокотехнологичного производства, высокой общей культурой и активной жизненной и гражданской позицией, что интегративно отражается в сформированности их инженерного мышления.

Начальное инженерное образование может быть представлено в виде следующей схемы (рисунок 1).

В детских садах (центрах раннего развития) происходит так называемое «раннее развитие» детей, ребятам прививаются начальные навыки конструирования. В школьный период можно вести речь уже о начальной инженерной подготовке, приближенной к критериям и навыкам, которыми обладает будущий инженер. Это, в первую очередь, развитие естественнонаучных, информационно-математических и технологических знаний.

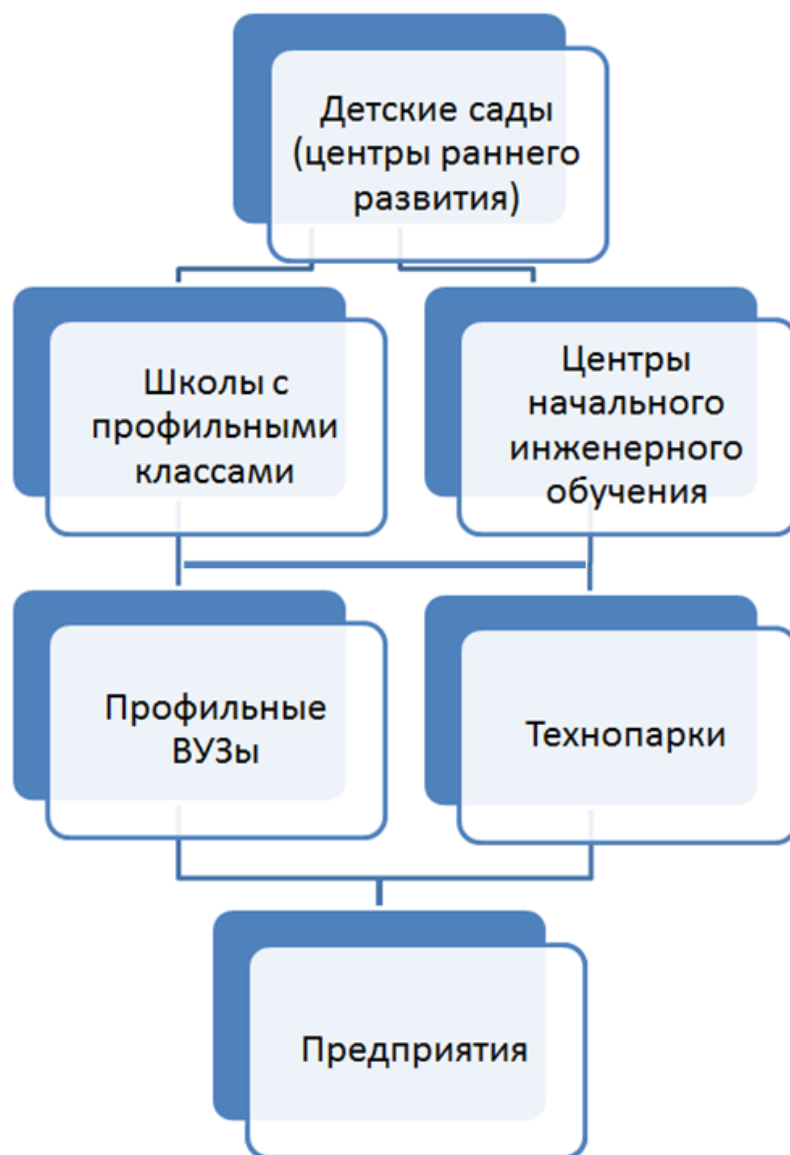


Рисунок 1 – Схема основных инфраструктурных элементов начального инженерного образования в Рязанском регионе

Если первые два фактора школьный курс программы обучения охвачены достаточно широко, то технологические навыки, получаемые школьниками весьма ограничены. Хорошим подспорьем в этом могут стать центры начального инженерного обучения.

Основными задачами «Центра начального инженерного образования» (далее ЦНИО) являются:

1. Формирование у обучающихся осознанного стремления к получению

образования по инженерным специальностям и рабочим профессиям технического профиля.

2. Формирование у обучающихся культуры, основанной на гуманистических ценностях, патриотизме, стремлении к постоянному личностному росту.

3. Обеспечение формирования у обучающихся целостной картины мира, основанной на научном знании о природе, обществе, технике.

4. Обеспечение высокого уровня естественнонаучной, информационно-математической и технологической подготовки выпускников, достаточной для поступления в ведущие технические вузы страны [1].

Для этого необходимо решить следующие организационные задачи:

1. Создать условия для дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими возможностями для построения индивидуальных образовательных траекторий, в первую очередь, на основе создания профильных классов.

2. Организовать углубленное изучение учебных предметов политехнической направленности (физики, химии, математики, технологии, информатики) средствами профильной подготовки, в итоге обеспечивающее высокий уровень естественнонаучной, информационно-математической и технологической подготовки выпускников.

3. Расширить возможности социализации учащихся средствами дополнительного образования, обеспечить преемственность между основным общим и профессиональным образованием, сформировать профессиональную ориентацию школьников на рабочие и инженерные специальности, в частности, востребованные Рязанским регионом.

Создание центров ЦНИО позволит:

- обеспечить условия для гармоничного развития детей, проявивших выдающиеся способности к изучению математики и предметов естественно-научного цикла;

- создать систему стимулов и поощрений для активного изучения математики и предметов естественно-научного цикла, занятий исследовательской деятельностью и техническим творчеством;

- подготовить школьников к успешному прохождению государственных итоговых аттестационных испытаний, в том числе в форме ЕГЭ, и к освоению образовательных программ высшего профессионального образования [2].

В связи с этим можно сделать вывод, что строительство таких центров будет весьма актуальным для развития Рязанского региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт ГБОУ «Школа 1359» г. Москвы
<http://sch1359uv.mskobr.ru> (дата обращения 02.04.2017)
2. Официальный сайт Правительства Рязанской области
<https://ryazangov.ru/news/ryazan/170651/> (дата обращения 12.01.2017)

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»

Мельник Т.В.

Педан В.И.

ЗНАЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Эффективность производства – категория, характеризующая результативность и отдачу хозяйственной деятельности производства с учетом вкладываемых в нее ресурсов, т.е. чем меньше затрат на единицу полезного эффекта, тем выше эффективность производства.

Возникновение проблемы эффективности появляется в связи с потребностью товаропроизводителя максимально экономить ресурсы при выпуске продукции. В современной рыночной экономике, при условиях нестабильного положения организаций занимающихся предпринимательской деятельностью, она приобретает первостепенное значение. Решение затруднений, связанных с правильным использованием ресурсов, открывает большие возможности для улучшения уровня жизни населения и дальнейшего развития экономики страны.

Эффективность выступает индикатором развития и важнейшим стимулом. Стремление повысить эффективность производственной деятельности, позволяет определить конкретную стратегию развития, которая позволит добиться положительных результатов и отсеять факторы, ведущие к регрессу.

Интенсификация лежит в основе рационального распределения производственных и финансовых ресурсов для достижения экономической эффективности. Она затрагивает все стороны производственно-хозяйственной деятельности предприятия: научно-технический прогресс, политику инвестиций, использование производственного потенциала, совершенствование

организации труда и производства, активизацию экономических интересов работников, соблюдение режима экономии и бережливости.

Экономический рост организации базируется на сочетании экстенсивных (прирост массы используемых в производстве ресурсов) и интенсивных (повышение эффективности использования ресурсов) факторов.

При анализе и оценке эффективности производства рассматривают обобщающие и дифференцированные показатели эффективности. В обобщенной форме экономическая эффективность определяется как соотношение "результаты — затраты"

Однако нельзя назвать этот показатель конкретным, в связи с тем что он охарактеризует эффективность всех совокупных затрат, которые приходится на выпуск единицы продукции. Для определения эффективного использования каждого фактора производства по отдельности применяется система конкретных показателей:

- производительность труда или трудоёмкость,
- материалоотдача или материалоёмкость продукции,
- фондоотдача или фондоёмкость,
- капиталоотдача или капиталоемкость.

Дифференцированные показатели эффективности рассчитываются как отношение выпуска продукции к отдельным видам затрат или ресурсов или наоборот - затрат или ресурсов к выпуску продукции.

При не эффективном использовании ресурсов возникает ряд проблем, которые могут пагубно сказаться на его работе и финансовых результатах приводящим к потерям.

В литературе рассматривается, прежде всего, оценка потери как факта уже случившегося и как метод устранения.

В данной работе рассмотрены причины и последствия сопутствующие 7 видам потерь указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Виды потерь, влияющие на эффективность производства

Вид потери	Причина	Последствия
1. Перепроизводство	- слишком большие размеры партии; - невозможность быстрой переналадки; - упреждающее производство; - избыточное оборудование, нестабильное качество.	- преждевременный расход (сырья, материалов, запасов) за счет этого потеря качества.
2. Избыточные запасы	- длительная переналадка; - выпуск продукции большими партиями; - несовершенная система планирования производства и поставки материалов.	- увеличение площадей; - найм дополнительной рабочей силы; - необходимость поиска; - возможность повреждения; - необходимость дополнительных поддонов.
3. Перемещения	- нерациональная организация рабочего пространства; - нерациональное расположение оборудования и тары; - несогласованность операций; - отсутствие стандартизованных процессов.	- низкая производительность труда; - быстрая утомляемость персонала; - рост травматизма и профзаболеваний.
4. Транспортировка	- нерациональное размещение оборудования; - большое расстояние между производственными участками, складскими помещениями; - неэффективно организованный производственный поток.	- дополнительные затраты на поиск; - увеличение издержек на перемещение; - повреждение продукции при транспортировке.
5. Излишняя обработка	- отсутствие стандарта; - несовершенство технологий - отсутствие понимания чего хочет потребитель.	- высокие затраты на изготовление продукции; - увеличение времени на изготовление продукции.
6. Дефекты переделка	- нарушение технологии; - низкая квалификация работника; - несоответствующие инструменты, оборудование, материалы.	- дополнительные затраты: на доработку, на контроль, на организацию мест для устранения дефектов.
7. Ожидание	- плохая сбалансированность производственных процессов; - неэффективное планирование; - производство продукции слишком большими партиями.	- увеличение времени на изготовление единицы продукции; - снижение производительности и демотивация персонала.

Анализ и разработка мер по повышению уровня эффективности производства, позволяет преждевременно выявить и устранить возникающие потери, связанные с нерациональным использованием финансовых и производственных ресурсов.

Федоров А.А.

Сычева В.И.

ПОНЯТИЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Обобщены основные подходы к определению материальных ресурсов, на основе чего обобщена их формулировка. Рассмотрена классификация материальных ресурсов по целевому признаку, уровню замещения, степени новизны, функциональному признаку, полезности повторного использования, уровню потребления, месту образования, динамике спроса, значимости в производстве. Предложена группировка факторов, обуславливающих формирование экономических выгод от эффективного использования материальных ресурсов. Описывается методика анализа использования материальных ресурсов.

Ключевые слова: материальный ресурс, классификация, составной элемент, экономическая выгода, фактор экономии

Материальные ресурсы – совокупность разных материальных элементов, которыми располагает государство (регион, предприятие) с целью социально-экономического совершенствования

Отмеченный ранее комплекс складывается из последующих составляющих:

- Материалов - которые добываются из окружающей среды (сырье)
- Материалы - которые уже подвергли предварительной обработке.

Классификация материальных ресурсов:

По формам существования:

- наличные ресурсы (это запасы готовой продукции и ее резервы);
- потенциальные ресурсы (то есть которые можно получить за счет производства, импорта и вторичного использования).

Материальные ресурсы выступают в виде различных элементов производства, применяемых в основном в качестве предмета труда (сырье, главные и вспомогательные материалы, горючее и энергия, полуфабрикаты, запасные части, спецодежда, инструменты).[1]

Продукция - итог производственной деятельности предприятия, предназначение которой, удовлетворить производственные и индивидуальные потребности сообщества в виде конкретных товаров (материалов, машин, энергии, услуг).

Продукция производственно-технического назначения – доля сформированного обществом ВВП, которое предназначено для использования в отраслях производственной и непроизводственной областей (сырье, главные и вспомогательные материалы, комплектующие изделия, запасные части, инструмент).

По назначению в процессе производства:

- предмет труда;
- средства труда.

В противоположность от предмета труда потребление средства труда характеризуются некоторыми особенностями:

участвуя в ходе производства, средства труда не входят составной частью в готовый продукт, практически не меняют свою собственную материальную форму;

участвуют в нескольких производственных циклах;

переносят свою собственную стоимость на готовую продукцию по долям (в виде амортизационных отчислений).

Средства труда, составляют основной капитал предприятия, и в зависимости от того какая у них роль в ходе производства делятся на группы:

непроизводственные (выполняют обслуживание процесса производства и социальной сферы предприятий);

производственные.

На практике учета производственные основные фонды подразделяют на группы:

а) силовые установки – являются источниками вырабатывающими энергию для работы машин и оборудования.

б) здания, предназначения которых – формирование условий для осуществления производственного процесса и защита оборудования.

в) оборудование – осуществляет главную работу по обращению предметов труда в продукцию.

г) передаточные устройства – выполняют доставку ресурсов до места производственного потребления.

д) сооружения – непосредственно участвуют в процессе производства.

е) транспорт - осуществляет доставку сырья, материалов, и готовой продукции как внутри предприятия, так и за его пределами.

Предметы труда – совокупность материальных ресурсов, что подвергаются воздействию труда с помощью средств труда для получения потребительской стоимости.

По роду функций, выполняемых в процессе производства подразделяются на:

- полуфабрикаты;
- сырье;
- незавершенное производство;
- вспомогательные материалы;
- топливо и энергия;
- основные материалы.

Сырье - это предмет труда, на добычу и производство которого был затрачен труд и который в ходе переработки изменяет свою естественную форму и приобретает новые качественные свойства.

По способу получения отличают:

а) сельскохозяйственное сырье, то есть что получается в разных отраслях сельского хозяйства;

б) растительное (зерно, плоды);

в) животное (мясо, шерсть, шкуры);

г) промышленное сырье, то есть которое добывается из недр или производится промышленным путем;

д) искусственное;

е) природно – минеральное.

Материалы – сырье, которое подвергалось предварительной переработке.

В зависимости от ролей в ходе производства бывают:

полуфабрикаты-продукты, которые подлежат использованию или окончательной доработке или на другом предприятии, либо внутри предприятия.

основные, то есть материально входят в готовый продукт

топливо и энергия

вспомогательные – применяются для производственно-эксплуатационных нужд и не образуют вещественного содержания производимой продукции

Структура и состав оборотных средств фирмы обуславливается последующими ключевыми факторами:

- характером изготавливаемой продукции;
- условиями материально-технического обеспечения и сбыта готовой продукции, а также системой и формами расчётов.
- структурой расходов на производстве;
- технологическими и организационными условиями производства в работе предприятий;

Отличительными чертами добывающей и обрабатывающей промышленности;

Удовлетворение нужд предприятия в материальных ресурсах выполняется 2-мя способами: экстенсивным и интенсивны.

Экстенсивный метод подразумевает рост добычи и производства материальных ресурсов и связан с дополнительными затратами.

Интенсивный способ удовлетворение потребности предприятия в материалах, сырьем, топлива, энергии и других материальных ресурсах предусматривает более экономное расходование имеющихся запасов в процессе производства продукции. Экономия сырья и материалов в процессе потребления равнозначна росту их производства.

Классификация материальных ресурсов, то есть выделение их отдельных групп по разным признакам, необходима для определения и обоснования потребности в материальных ресурсах, установления рациональной специализации органов оптовой торговли, функционирующих в области товарного обращения, определения требований к объектам производственной инфраструктуры (в основном качественных параметров).

Значение экономии материальных ресурсов

Рационализация материалопотребления – это процесс улучшения факторов производства и вращения, целью и итогом которого является экономия материальных ресурсов.

В это время и в продолжительной перспективе главным источником экономического роста становится интенсификация производства, экономия материальных ресурсов и всех иных видов экономических ресурсов, повышение эффективности использования накопленного ресурсного потенциала.

Факторами рационализации потребления материальных ресурсов считаются «результативные», иными словами обуславливающие, с одной стороны, наращивание материальных ресурсов, и, с другой – уменьшение потребности в них, также «обеспечивающие» организационно – экономические мероприятия, без разработки которых невозможно эффективное использование ресурсного потенциала.[3]

В общем виде главными направлениями работы в сфере рационального потребления и экономичного использования материальных факторов производства будут являться:

а) прогрессивная структурная и инвестиционная политика, обеспечивающая преимущественный рост итога производства в сравнении с материальными затратами;

б) применение всех элементов хозяйственного механизма для увеличения материальной заинтересованности трудящихся коллективов в более оптимальном расходовании ресурсов, уменьшении утрат их при добыче и обработке, перевозке и хранении;

в) использование достижений научно – технического прогресса для доведения технического состояния производства до высшего мирового уровня, использование высокоэффективной техники и безотходных технологий, улучшение качества продукции;

г) совершенствование организации производства и потребления материальных ресурсов, усовершенствование учета и отчетности, применение современных методов планирования и оптимизации ресурсоиспользования, увеличение рабочей дисциплины;

д) и прочие.

Осуществление указанных мероприятий будет способствовать усилению режима оптимальной экономии, рациональному использованию предыдущего труда и, в конечном счете, повышению эффективности деятельности промышленных предприятий и предприятий сферы обращения.

Реализация результативной программы экономии материальных ресурсов на промышленном предприятии, прежде всего, обосновано наличием грамотно организованной и систематически функционирующей системы анализа их применения.

Методика анализа использования материальных ресурсов

Одним из значимых факторов повышения эффективности производства на промышленных предприятиях, важным условием выполнения планов по производству продукции, понижению ее себестоимости, росту прибыли, рентабельности является полное и своевременное обеспечение предприятия сырьем и материалами предпочитаемого ассортимента и качества и более полное их применение.

Повышение потребности предприятия в материальных ресурсах может быть удовлетворено экстенсивным методом (приобретением, либо изготовлением наибольшего количества материалов и энергии) или же интенсивным (более экономным использованием имеющихся запасов в ходе изготовления продукции).[4]

Первый путь ведет к повышению удельных материальных затрат на единицу продукции, но себестоимость ее может при всем этом и снизиться за счет роста объема производства и понижению доли постоянных затрат. Второй путь обеспечивает уменьшение удельных материальных затрат и понижение себестоимости единицы продукции. Экономное использование сырья, материалов и энергии равнозначно повышению их производства.

Задачами исследования использования материальных ресурсов являются:

выявление тенденций динамики материалоемкости продукции и т.д.

контроль соблюдения норм расхода;

анализ данных об отходах и потерях в производстве;

оценка уровня эффективности использования материальных ресурсов;

обнаружение внутрипроизводственных резервов экономии материальных ресурсов и разработка конкретных мероприятий по их использованию;[3]

обобщение и анализ использования передового опыта использования новых материалов;

проверка точности и достоверности установленных норм расхода;

Предметами анализа являются:

коэффициент использования материалов;
продукция массового и серийного производства;
номенклатура применяемых в производстве материалов и деталей,
входящих в изделие.

Источниками информации для исследования материальных ресурсов является: план материально-технического обеспечения, заказы, договоры на поставку сырья и материалов, некоторые формы статистической отчетности о наличии и использовании материальных ресурсов и форма № 5 о расходах на производство, оперативные данные отдела материально-технического снабжения, сведения аналитического бухгалтерского учета о поступлении, расходе и остатках материальных ресурсов и прочие.

Анализ может выполняться последующим образом:

на базе данных текущего года;
в соотнесении с предыдущим периодом;
путем сопоставления нормы расхода последнего периода с фактической нормой расхода.

Показатели:

- уровень охвата нормами расхода;
- анализ соблюдения нормы расхода:

Анализ материальных затрат проводится по следующим направлениям:

По списку используемых материалов (по прогрессивным материалам);

Анализ брака (по получаемым материалам);

Анализ претензий к поставщикам;

Анализ объема списания потерь материалов и т.д.

В ходе анализа фактический уровень показателей эффективности применения материалов сопоставляют с плановым, исследуют их динамику и причины изменения, так же воздействия на объем производства продукции. Отмеченная ранее система показателей позволяет оценивать уровень эффективности использования материальных ресурсов как по отдельным

отраслям, предприятиям и производственным подразделениям в целом так и по отдельным их составляющим (сырье, топливо и прочее), а так же учесть отраслевую специфику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берзинь И.Э., Экономика предприятия: Учебник для вузов. / Пикунова С.А - М.: «Дрофа», 2014. - 368 с
2. Сергеев И.В. Экономика предприятия: Учеб.пособие.- М.: Финансы и статистика, 2012. -304 с.
3. Г.А.Марквa: Анализ использования материальных ресурсов в промышленности – М.: Экономика, 2013 - 457с.
4. Экономика, организация и планирование промышленного производства: учеб. пособие / Т.В. Карпей. – Мн.: Дизайн ПРО, 2011. – с. 198-202

Хвостов В.П.

Сычёва В.И.

РАЗРАБОТКА И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ МОЩНОСТИ НОВОГО ЦЕХА

Производственная мощность - допустимо возможный объем выпуска продукции, исполнения работ, оказания услуг приемлемого качества при заданном перечне товаров на основе поступательных норм использования своего оборудования и площадей для производства.

Перспективная производственная мощность отображает прогнозируемые смены в технологии и системе изготовления, номенклатуры первостепенной продукции, заложенных в перспективных проектах компании. Производственная мощность предприятия - величина неустойчивая.

Ключевые слова: Производственная мощность, Перспективная производственная мощность

На данный момент производство продукции на предприятии регулируется на основе:

- совокупного спроса на производимые товары;
- производственных мощностей.

Производственная мощность - допустимо возможный (в определённых сроках) объем выпуска продукции, исполнения работ, оказания услуг приемлемого качества при заданном перечне товаров на основе поступательных норм использования своего оборудования и площадей для производства[2].

При рассмотрении и планировании деятельности предприятия отмечают три вида производственной мощности: проектную, действующую, перспективную.

Перспективная производственная мощность отображает прогнозируемые смены в технологии и системе изготовления, номенклатуры первостепенной продукции, заложенных в перспективных проектах компании.

Проектная производственная мощность показывает общетеоретический объем изготовления товаров условной номенклатуры в заданную, при проектировании, единицу времени единицу времени предприятия. Этот объем считается зафиксированным, так как рассчитан для изготовления неизменной условной номенклатуры товаров и неизменяемый режим работы. Тем не менее со временем в следствии реконструкции и технического перевооружения, введения новой прогрессивной техники и современного опыта организации труда и производства тогда первоначальная проектная мощность изменится и будет зафиксирована уже как другая проектная мощность. Это главный признак ориентации организации производства на набирание

высоких показателей. Обосновано это тем, что в проектную документацию подставляются проектные решения, наивысшие в период разработки проекта.

Действующая проектная мощность предприятия, показывает его возможную способность произвести в течение календарного периода максимально вероятное количество продукции, предусмотренное планом производства продукции установленной номенклатуры и качества. проектная мощность имеет меняющийся вид и изменяется в соответствии с организационно-техническим развитием производства.

Её показывают несколько коэффициентов:

- мощность на начало планируемого периода (входная);
- мощность на конец планируемого периода (выходная);
- среднегодовая мощность.

Входная производственная мощность предприятия (цеха, участка) – это мощность на возникновение планового интервала, обычно на момент начал а года.

Выходная производственная мощность это мощность на окончание планового интервала, которая определяется как алгебраическая совокупная величина входной мощности, действовавшей на момент начала года (на 1 января), и новой мощности, вводимой в течение года и выходящей в этом же году мощности.

Среднегодовая производственная мощность - это мощность, которой владеет предприятие за год с учетом выбытия и прироста мощностей.

Производственная мощность измеряется в тех же единицах, что и производственный план (штуках, метрах и прочее). Скажем, мощность станкостроительного завода определяется численностью произведённых станков в штуках. На предприятиях, где свойство сырья влияет на объем произведённой продукции, его мощность показывается в единицах перерабатываемого сырья. Так, производственная мощность завода по перемолу муки измеряется в тоннах перерабатываемого зерна[1].

Производственная мощность предприятия - величина неустойчивая. Она изменяется со временем, т. е. возрастает либо, напротив, убывает. На изменение производственной мощности оказывают влияние разные факторы. Перечислим главные:

- конструкция основных производственных фондов, удельный вес их активной части;

- уровень прогрессивности спецтехнологии на основных производственных процессах (чем более идеальна спецтехнология производства, тем больше производственная мощность);

- результативность технологического оснащения (чем идеальнее машины и оборудование и выше их эффективность в единицу времени, тем больше производственная мощность);

- степень специализации предприятия (рост степени специализации содействует возрастанию производственной мощности предприятия);

- уровень организации труда и производства; это очень значимый фактор, влияющий на производственную мощность, т. е. отслеживается их прямая связанность;

- уровень квалифицированности кадров на основных производственных подразделениях;

- свойства предметов труда, т. е. чем выше качество сырья, материалов и полуфабрикатов, тем меньше затрат труда и времени на их переработку и, значит, больше продукции может быть произведено в п-ое количество времени работы оборудования.

Кроме приведённых условий на производственную мощность существенно оказывает воздействие также и уровень налаженности производства и труда во вспомогательных и обслуживаемых подразделениях - инструментальном, ремонтном, энергетическом, транспортном хозяйствах.

Важным результатом организации интенсивного использования производствен

ных мощностей считается убыстрение темпов прихода продукции без дополнительных затрат, темпов роста фондоотдачи.

Становление нашей экономики на современном этапе и в ближайшем обозримом будущем объясняет необходимость улучшения организации интенсивного использования производственных мощностей действующих предприятий.

Организация интенсивного применения наличных производственных мощностей является значимым фактором экономического роста, при котором не только возрастает результативность применяемых мощностных ресурсов, но и повышается ее значение в приходе продукции, т.е. когда основным источником увеличения выпуска продукции становится экономия этих ресурсов.

Организация интенсивного использования производственных мощностей должна реализовываться с учетом воздействия совокупности 2-х взаимосвязанных видов факторов, обуславливающих возможность более усиленного функционирования мощностных ресурсов во времени (возрастания их загрузки) и оказывающих воздействие на интенсивный прирост мощностей (снижение машиноемкости).[3]

Определение уровня организации интенсивного применения производственных мощностей обуславливает необходимость обоснования аспекта его оценки. Таким аспектом может быть минимум разделения между уровнями использования мощностей и оборудования, составляющего концепцию машин предприятия. Выходит, чем меньше данное разделение, тем выше уровень организации использования производственных мощностей.

Задача организации интенсивного применения производственных мощностей работающих предприятий объясняет потребность решения двух задач:

1. Мобилизации запасов возрастания пропорциональности мощностей путем усовершенствования концепции системы машин отдельных подразделений и предприятий в целом;

2. Рационального использования производственных мощностей путем усовершенствования хозяйственного механизма, системы материального стимулирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экономика предприятия (фирмы): Учебник / Под ред. проф. О.И. Волкова и доц. О.В. Девяткина. - 3-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2015.
2. Гроссман Л.П. Техничко-экономическое обоснование проектных решений, 2014.
3. Сергеев И.С. Экономика предприятия: Учебное пособие. - М.: Финансы и статистика, 2014.

Каширский Д.Ю.

Сычёва В.И.

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Под техническим перевооружением предприятия понимают комплекс мероприятий, направленных на повышение технического уровня производства за счет внедрения более совершенной техники, технологии и организации работ в основном и вспомогательном производствах. Любому предприятию время от времени требуется модернизация или техническое перевооружение производства с целью увеличения производственного потенциала и оптимизации взаимодействия между его подразделениями.

Грамотно и своевременно проведенный процесс технического перевооружения позволяет: - увеличить объемы производства; - увеличить качество выпускаемой продукции и ее ассортимент; - увеличить

энергоэффективность производства; - снизить себестоимость продукции за счет снижения расхода ресурсов на ее производство; снизить неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Техническое перевооружение - это целый комплекс мероприятий, который может проводиться как для отдельных цехов и участков производства, так и для всего предприятия в целом. Замена морально устаревшего и изношенного оборудования, автоматизация и механизация некоторых участков позволяют значительно сократить рабочие места, что неизменно сказывается на себестоимости продукции и ее качестве.

При техническом перевооружении предприятий внедряются новые современные способы управления и контроля производства: радио, телевидение и др. В целях налогообложения прибыли ст. 257 главы 25 НК РФ устанавливает, что к техническому перевооружению относится комплекс мероприятий по повышению технико-экономических показателей основных средств или их отдельных частей на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным. Таким образом, согласно приведенным определениям, техническое перевооружение является более широким понятием, чем модернизация и реконструкция. В отличие от реконструкции предприятия, техническое перевооружение подразумевает замену или установку дополнительного оборудования на уже существующих площадях. При этом допускается только частичная перестройка существующих зданий, если того требуют габариты нового оборудования. Также в понятие техническое перевооружение входит переустройство вентиляционных, отопительных систем, природоохранных сооружений, подключение действующих участков производства к централизованным системам электро- и водоснабжения и канализации. В этих случаях допускается строительство новых или расширение действующих объектов обслуживающего или

подсобного назначения (котельных, компрессорных, складских помещений и т.д.).

Техническое перевооружение производства позволяет решить следующие первостепенные задачи предприятия: - повышение эффективности экономической деятельности предприятия путем его технической модернизации, совершенствования производственных процессов, освоение выпуска новых изделий; - использование стратегически эффективных методов управления производством для адаптации конкурентной стратегии к новой ситуации на рынке; - улучшения качества производственного персонала предприятия, прежде всего управленческого; - формулирование нового имиджа фирмы на основе использования современных научно-технических достижений, инноваций, информационных и коммуникационных технологий и новшеств организационно-управленческой деятельности, что способствует повышению конкурентоспособности и экономической эффективности предприятия. Изменчивость внешних и внутренних условий среды приводит к необходимости разработки программы диверсификации производства.

Программный подход к реализации идеи диверсификации должен касаться фактически всех сторон деятельности предприятия, на которую претендует данное предприятие, т.е. носить системный характер. По сути, должен быть создан облик предприятия с учетом внедрения новых производственных технологий, модернизации производства и совершенствованием управления развитием предприятия и всесторонне продуман процесс изменения производства от существующего состояния до конечного результата, которого необходимо достичь при реализации проекта диверсификации. Техническое перевооружение производства должна рассматриваться как системное образование в деятельности предприятия. Техническое перевооружение производства исходит из текущего состояния производства на предприятии и позволяет его улучшить и может осуществляться за счет собственных источников финансирования и

привлечения дополнительных средств. Техническое перевооружение производства необходима для повышения эффективности производства, его конкурентоспособности и накопления финансово-экономического потенциала, когда положение на предприятии в целом стабильно, но ухудшилась динамика развития, снизился уровень конкуренции, при выводе предприятия из кризисного состояния. То есть, необходим комплекс мер, который позволил бы эффективно реализовать производство, его управление с целью стабилизации положения и вывода его на безубыточную работу. Техническое перевооружение производства необходимо и в тех условиях, когда текущее положение предприятия может быть признано удовлетворительным, однако прогнозы его деятельности являются неблагоприятными.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Воропаев В.И. - Управление проектами в России. - М.: Алланс, 2015. [1]
- 2) Бородин А.С. - Учет затрат на освоение новой техники. - М.: Ф и С, 2014.[3]
- 3) Джугурян А.Г. - Анализ эффективности научно-технических мероприятий. - М.: Экономика, 2014[2]
- 4) Коровина З.П. - Организация внедрения новой техники. - М. Экономика, 2013.[2]

Алджабаева С.В.

Соловьева И.П.

Чихачева О.А.

ОЦЕНКА РЫНКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РЯЗАНСКОГО РЕГИОНА

В данной статье представлена оценка строительной отрасли Рязанского региона на основе АО «Рязанский кирпичный завод». Проведенный анализ основных показателей рынка керамического кирпича в России, ЦФО и Рязанской области позволил сделать прогноз по выпуску строительной продукции. Сформулированы предложения по проведению качественного маркетингового исследования с целью достижения оптимальной насыщенности рынка строительной продукцией.

Ключевые слова: *строительная отрасль, рынок керамического кирпича, строительство.*

Экономика Рязанской региона является разветвленным хозяйственным комплексом, в котором большое значение для межрегионального и внутриобластного разделения труда имеют четыре отрасли: строительство, транспорт, промышленность и сельское хозяйство.

Строительная отрасль Рязанской области является одной из основных составляющих экономического потенциала региона, на долю которого приходится более 1/6 валового регионального продукта. Строительство является одной из важнейших отраслей, определяющих решение социальных, технических и экономических задач развития всей экономики города Рязани и области [2].

Объем работ, выполненный по виду деятельности «Строительство», в январе 2017 года составил 109,7 млн. рублей, что на 26,7% меньше уровня 2016

года. В 2015 году снизился относительно 2014 года на 23% и составил 4949,2 млн. рублей (рисунок 1).



Рисунок 1 – Объем строительных работ, выполненных по виду деятельности «Строительство» в Рязанской области (млн. рублей)

Сложившаяся тенденция стала прямым следствием снижения инвестиций в основной капитал. Сокращение инвестиционных средств связано с повышением цен на импортируемые инвестиционные товары, общей экономической неуверенностью инвесторов и низкой доступностью кредитных ресурсов. Наиболее распространенная ситуация инвестиционной деятельности предприятий в сложившихся условиях - это поддержание производственных мощностей.

Жилищное строительство относится к числу важнейших отраслей и во многом определяет решение экономических, технических и социальных задач развития всей экономики города Рязани. Наибольший показатель по вводу жилья за последние 7 лет продемонстрирован в 2015 году (рисунок 2).

В январе 2017 года построено 814 новых квартир общей площадью 43,2 тыс. кв. метров, что на 16,9% больше уровня 2016 года. Населением за счет собственных и заемных средств в январе 2017 года построено 0,5 тыс. кв. метров общей площади жилых домов, что составило 1,1% от общего объема жилья, введенного в январе 2017 года (в январе 2016 года – 17,4%).

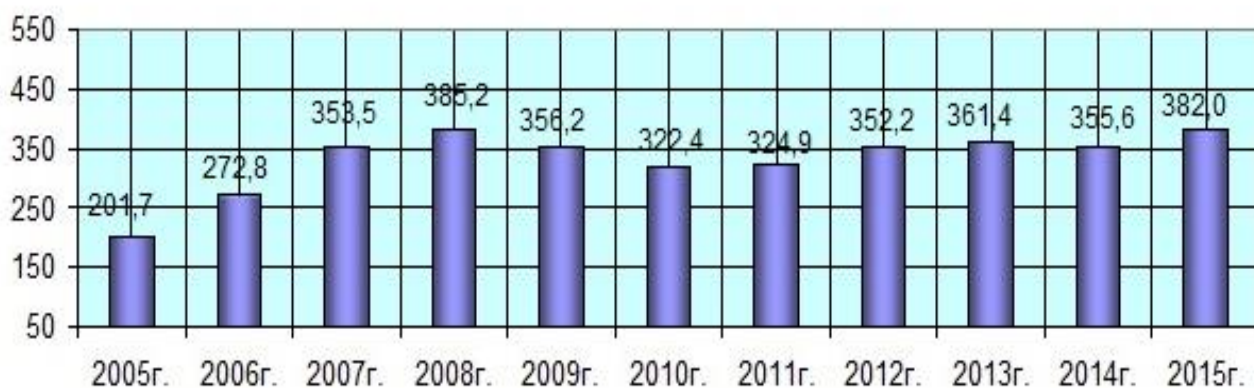


Рисунок 2 – Ввод в действие жилых домов, тыс. кв. метров

В 2015 году наблюдается максимум по числу построенных квартир за предыдущие периоды, начиная с 2005 года, и составляет 110% к уровню 2014 года (рисунок 3).

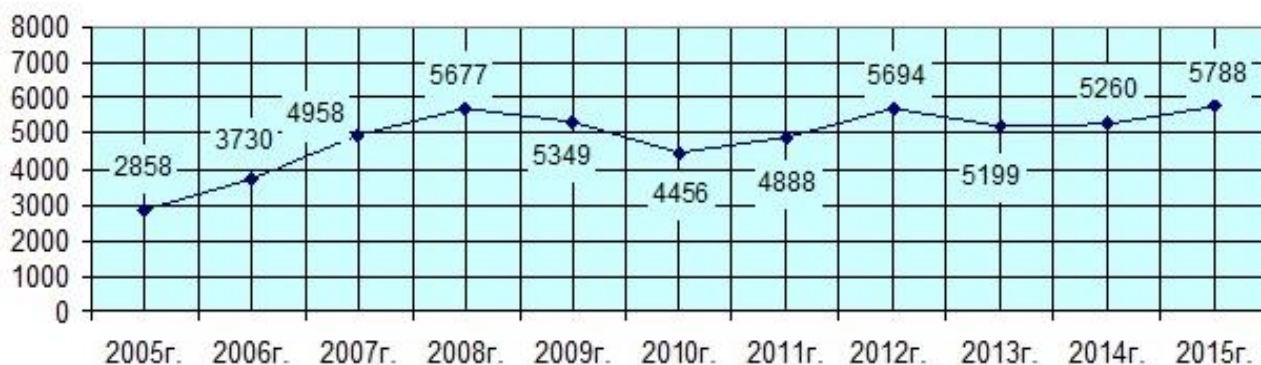


Рисунок 3 – Число построенных квартир

Проанализировав динамику строительной отрасли Рязанской области, можно сделать вывод о том, что ввод в действие жилых домов по состоянию на 2016 год растет и для поддержания данной тенденции нужны качественные строительные материалы, требованиям которых отвечает продукция ЗАО «Рязанский кирпичный завод».

Согласно исследованию рынка керамического кирпича объем производства в России в 2015 году составил 6,8 млрд. штук условного кирпича, в 2016 году – 5,7 млрд. штук условного кирпича, наблюдается устойчивое снижение производства керамического кирпича. Объем производства строительной продукции по результатам 2016 года снизился на 16,5%. Общее падение объемов производства за 2015 год составило 7,8% (рисунок 4).

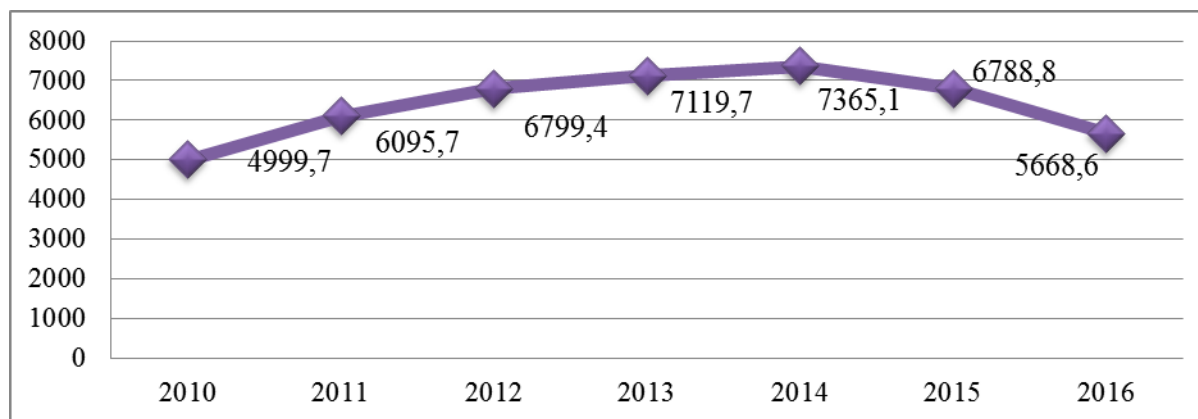


Рисунок 4 – Динамика производства керамического кирпича в РФ, млн. штук условного кирпича

Центральный федеральный округ занимает лидирующую позицию по объему производства на территории РФ. Во 2 квартале 2016 года производство керамического кирпича достигло 387,3 млн. условного кирпича, что составляет 28% от совокупного объема. Второе место отведено Приволжскому федеральному округу с долей 26,2%, третье место - Сибирскому федеральному округу с долей 13,2% (рисунок 5).

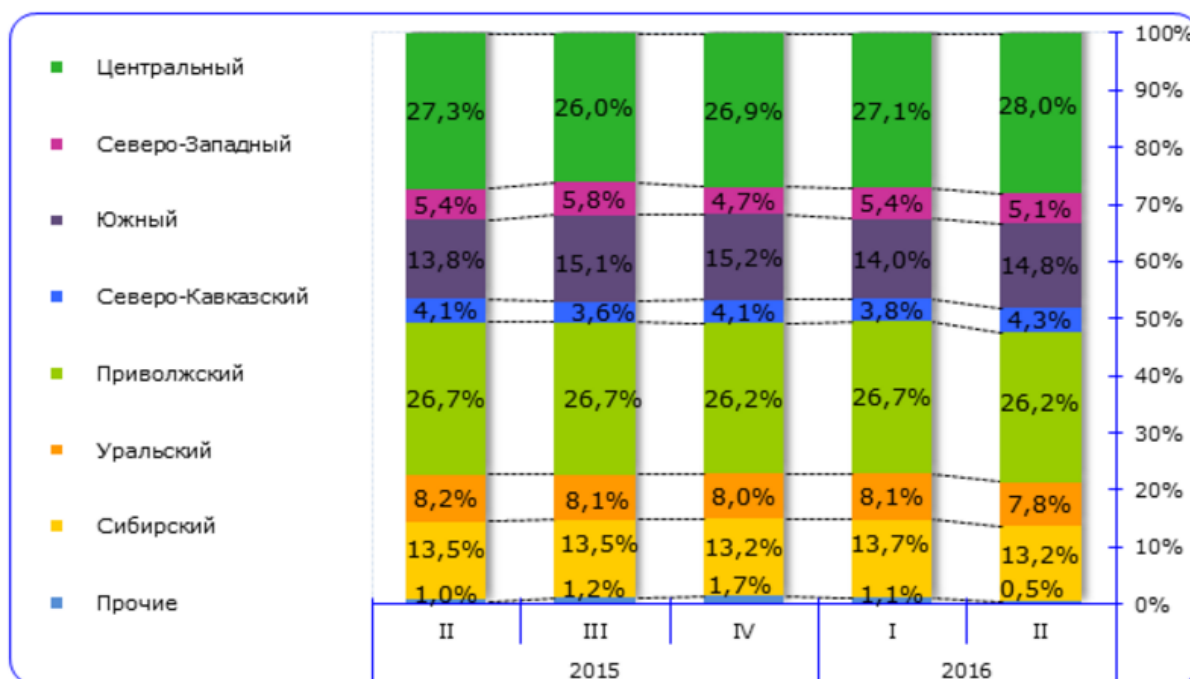


Рисунок 5 – Структура производства керамического кирпича по федеральным округам в РФ во 2 кв. 2015 г. – 1 кв. 2016 г., в натуральном выражении

Анализ цен производителей на керамический кирпич отражает влияние объемов строительства по федеральным округам, конкуренцию заводов по производству строительной продукции, а также сезонность отрасли.

С сентября 2016 года в большинстве федеральных округов наблюдается незначительное снижение цен на кирпич (рисунок 6).

Анализируя рисунок 6, видно, что ЗАО «Рязанский кирпичный завод» сохраняет стабильность цен, несмотря на влияние сезонного характера. В марте - ноябре 2015 года цена варьируется в размере 9,61 руб./шт., в январе-сентябре 2016 года - 9,87 руб./шт., а в октябре 2016 года наблюдается максимальное снижение цены до 9,53 руб./шт. Варьирование цены в определенном временном промежутке зависит от конкуренции и близости расположения заводов-производителей керамического кирпича, объемов строительства и логистических затрат.

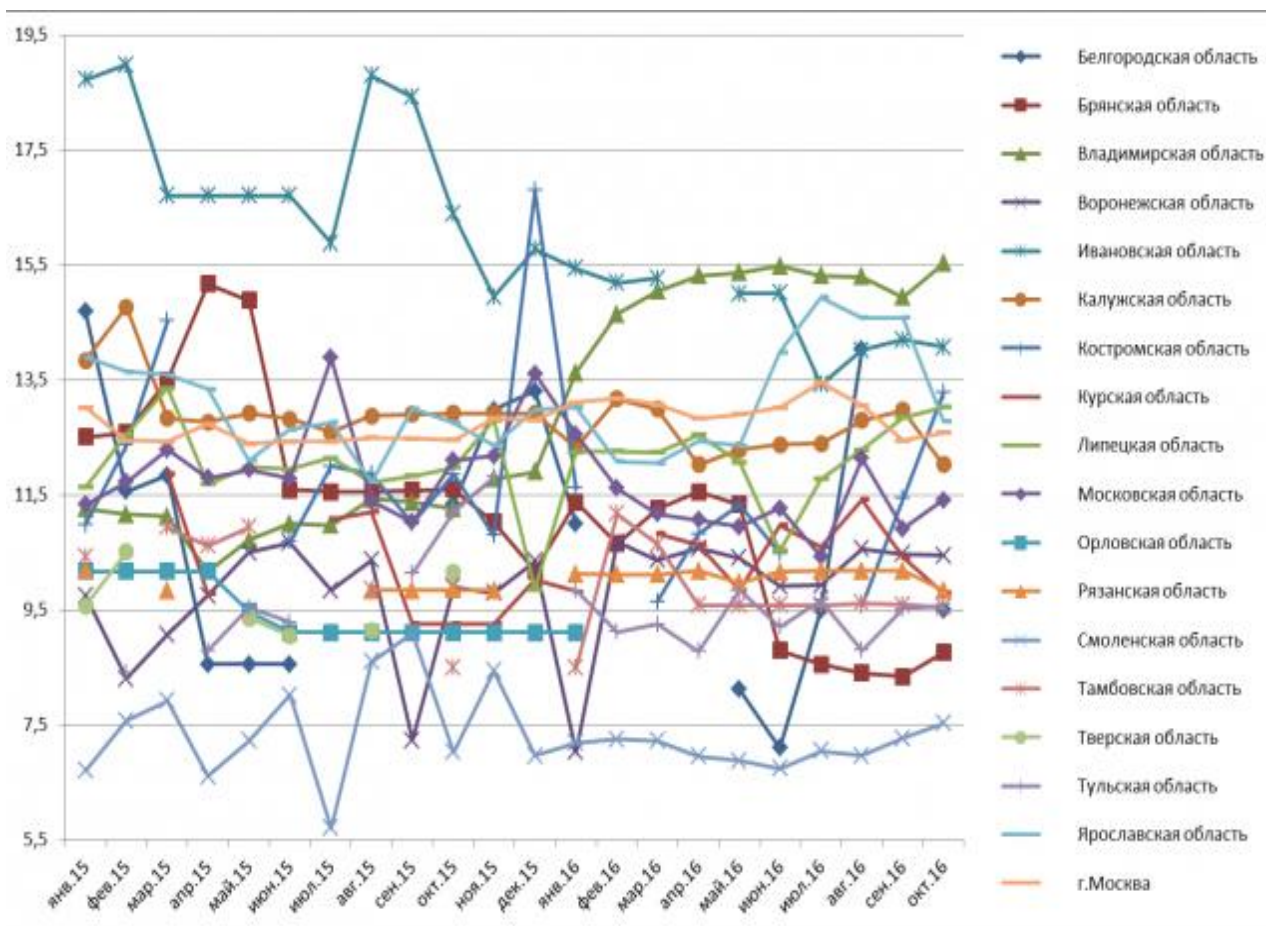


Рисунок 6 - Кирпич керамический (цены потребителей), по областям ЦФО, руб./шт.

Отличительной чертой кирпичного рынка выступает выраженный региональный характер, присутствие значительного количества локальных производителей наряду с весьма незначительной долей продукции зарубежного производства. Исходя из этого, целесообразно проанализировать долю основных поставщиков керамического кирпича на Рязанский рынок (рисунок 7) [1].

Продукция ООО «Винербергер Кирпич», поставляемая из Владимирской области занимает одно из ведущих мест по объемам поставок кирпича на Рязанский рынок и составляет 22% от общей доли рынка за 2016 год.

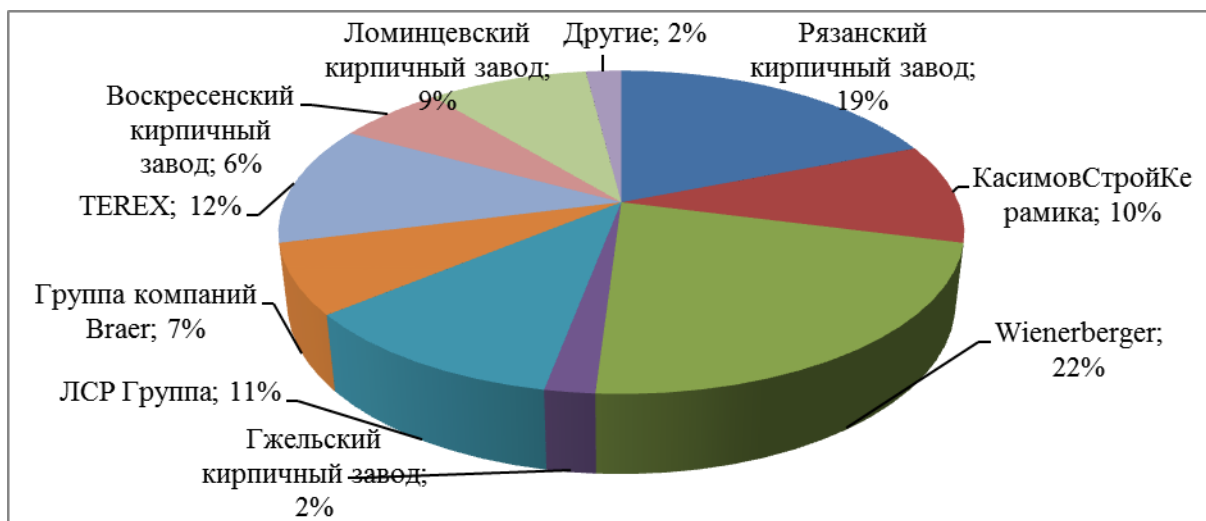


Рисунок 7 – Доля основных поставщиков керамического кирпича на рязанский рынок, % от общего объема поставок

Продукция Рязанского кирпичного завода составляет 19% от общей доли рынка и находится на 2 месте по числу реализованной керамической продукции в Рязанской области. Так же на Рязанский рынок поставляется продукция из Калужской, Московской и Тульской областей.

Рынок недвижимости на сегодняшний день достиг насыщенности, с одной стороны, а с другой – упала покупательская способность, в том числе платежеспособность по ипотеке, в связи с нестабильностью рынка труда. Проанализировав строительную отрасль, наблюдается стагнация в емкости рынка керамических изделий. Ряд кирпичных заводов, специализирующихся на выпуске строительного кирпича оказался закрыт, поэтому производителям керамического кирпича нужно быть готовыми к борьбе за сохранение объемов сбыта. Одним из ключевых инструментов адаптации может быть проведение качественного маркетингового исследования: сегментация потребителей, расчет ёмкости локального рынка, определение оптимальной цены для различных участков зоны сбыта, разработка рекламной стратегии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бикбау, М.Я. Новые комплексные технологии строительства жилья / М. Я. Бикбау // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. Москва.– 2015. – С. 30-32.

2. Юкина Н.А. Перспективы применения современных строительных материалов / Н.А. Юкина, И.П. Соловьева, Т.А. Асаева // Новые технологии в учебном процессе и производстве материалы XIV Межвузовской научно-технической конференции, посвященной 60-летию института. Под редакцией Платонова А.А., Бакулиной А.А. Рязань.– 2016. – С. 463-466.

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ»

Осипенко А.В.

Тихонова О.В.

ВАРИАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПТИМИЗАЦИИ ПЛАНИРОВКИ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА С УЧЕТОМ СИСТЕМЫ ДИСКОНТИРОВАНИЯ

В статье рассматривается проблема выбора оптимального планировочного решения при строительстве жилых комплексов. Описывается алгоритм построения математической модели, позволяющей максимизировать доход от продажи квартир. Предложены вариации математической модели, учитывающие систему предоставляемых скидок.

Ключевые слова: *математическая модель, планировка этажа, доход.*

В условиях инновационного развития российской экономики в сферах производства и управления возрастает роль информационных технологий, позволяющих наиболее эффективно использовать природные и материальные ресурсы. Крайне высокая конкуренция среди производителей создает предпосылки для усовершенствования технологий производства, разработки и внедрения новых технологических процессов. Новые потребности активизируют развитие технологий, ориентированных на использование компьютеров.

Успех решения задачи с помощью компьютера определяется в большей степени навыками владения методами математического моделирования. Математическое моделирование является инструментом решения различных

прикладных задач, позволяющим исследовать свойства и особенности функционирования реального объекта, а также осуществить выбор наилучшего варианта действий из многих возможных.

В строительной практике на основе математического моделирования решаются задачи теоретической механики и механики деформируемого твердого тела, задачи теплопроводности, механики жидкости и некоторые простые технологические и экономические задачи.

Целью любой строительной компании является ввод в эксплуатацию новых объектов недвижимости и получение прибыли. Экономика строительной сферы представляет собой сложную экономическую систему, отличительной чертой которой являются длительный производственный цикл и капиталоемкость. К сроку сдачи объекта ситуация на рынке недвижимости может измениться вследствие нестабильности экономической обстановки, например, может произойти резкое увеличение спроса на недвижимость, или наоборот, наступит фаза спада [1]. Соответственно, строительная компания в целях увеличения дохода при строительстве жилых комплексов сталкивается с необходимостью решения задачи выбора оптимальной планировки дома, оптимизации ценообразования на квартиры и т.д.

При решении задачи оптимизации на этапе проектирования объекта необходимо выделить параметр (или несколько параметров), который в процессе решения нужно сделать наилучшим из всех возможных вариантов, а также определить критерий эффективности рассматриваемого параметра.

Рассмотрим задачу выбора оптимального планировочного решения при строительстве жилых комплексов. Строительная компания возводит поэтапно несколько однотипных многоэтажных домов, которые могут иметь различную планировку этажа. При этом, анализируя спрос на квартиры в уже построенных домах и учитывая сложившуюся экономическую обстановку, строительная компания определяет желаемое соотношение одно-, двух- и трехкомнатных квартир в доме следующей очереди [2, 3].

Инженеры разрабатывают несколько возможных вариантов планировок для однотипных подъездов (в случае, если дом обладает осевой симметрией, варианты планировок для симметрично расположенных подъездов будут одинаковыми). Различные комбинации вариантов планировок подъездов позволяют получить разнообразные вариации планировки этажа, отличающиеся количеством одно-, двух- и трехкомнатных квартир. Ставится задача выбора оптимального плана этажа, обеспечивающий максимальный доход от продажи квартир.

Данная задача относится к типу задач на оптимизацию, то есть задачей нахождения максимума целевой функции в некоторой области конечномерного векторного пространства, ограниченной набором линейных равенств и (или) неравенств.

Для определения оптимальной планировки этажа многоквартирного дома, при которой застройщик сможет получить наибольший доход, составим математическую модель [4].

В качестве переменных в данной задаче выступает количество подъездов, планировка которых соответствует i -тому варианту.

Алгоритм построения математической модели заключается в следующем:

1) определение общего количества одно-, двух- и трехкомнатных квартир на этаже ($K_1(x)$, $K_2(x)$, $K_3(x)$);

2) вычисление суммарной площади одно-, двух- и трехкомнатных квартир ($S_1(x)$, $S_2(x)$, $S_3(x)$);

3) составление равенств, исходя из требуемого количества подъездов каждого типа;

4) составление неравенств, соответствующих выбранному соотношению 1-но, 2-х и 3-х комнатных квартир в проектируемом доме;

5) составление функции $f(x)$, описывающей доход от продаж квартир одного этажа;

б) составление целевой функции $F(x)$, значение которой равно доходу от продажи всех квартир.

Как правило, цена за один кв.м выше для квартир с меньшим количеством комнат, то есть, чем больше комнат в квартире, тем стоимость одного кв.м ниже. Следовательно, самая высокая цена за 1 кв.м в однокомнатных квартирах.

Пусть стоимость 1 кв.м жилья равна p_1 , p_2 , p_3 для одно-, двух- и трехкомнатных квартир соответственно. Целевая функция примет вид.

В работах [4, 5] на примере шести подъездного дома, имеющего П-образную форму, рассмотрена математическая модель без учета скидок. В действительности же, строительные компании часто предоставляют скидки на угловые квартиры и (или) на квартиры, расположенные на крайних этажах, поскольку именно эти квартиры пользуются меньшим спросом. При этом величина предоставляемой скидки на угловую квартиру может отличаться от скидки на квартиру, расположенную на крайнем этаже (как правило, эти скидки не суммируются).

В работе [6] построена математическая модель, учитывающая скидку на квартиры, расположенные на крайних этажах. В таблице 1 представлены вариации этой математической модели с учетом различных вариантов дисконтирования (N – количество этажей в доме). При этом система функциональных ограничений остается неизменной (как и для модели без учета скидок), меняется только выражение целевой функции.

Пусть компания предоставляет скидку $r\%$ на угловые квартиры и (или) $d\%$ на квартиры, расположенные на крайних этажах. Если предоставляются скидки двух указанных видов, то величина скидки на угловую квартиру, расположенную на первом (последнем) этаже будет равна $m\%$, где $m = \max\{r, d\}$.

Понижающие коэффициенты обозначим $b = 1 - 0,01r$, $\tilde{n} = 1 - 0,01d$,
 $g = 1 - 0,01m$.

Таблица 1 – Вариации математической модели

Вид скидки	Общая площадь квартир на этаже	Целевая функция
1. Скидка $d\%$ на квартиры крайних этажей	<p>Однокомнатных: $S_1(x) = 87,04x_1 + 38,09x_2 + 43,35x_3 + 87,13x_4 + 76,61x_5 + 172,71x_6 + 103,5x_7 + 177,37x_8 + 2 \cdot 95,11$.</p> <p>Двухкомнатных: $S_2(x) = 64,2x_1 + 121,98x_2 + 199,63x_3 + 64,38x_4 + 68,62x_6 + 138,1x_7 + 65,78x_8 + 2 \cdot 137,15$.</p> <p>Трехкомнатных: $S_3(x) = 91,28x_1 + 82,3x_2 + 91,4x_4 + 165,98x_5 + 194,27x_6 + 201,37x_7 + 202,97x_8$.</p>	$F(x) = 2c \cdot f(\delta) + f(\delta) \cdot (N - 2)$, где $f(\delta) = S_1(x)p1 + S_2(x)p2 + S_3(x)p3$.
2. Скидка $r\%$ на угловые квартиры	<p>Однокомнатных: $S_1^1(x) = S_1(x)$.</p> <p>Двухкомнатных: $S_2^1(x) = 64,2x_1 + (64,01 \cdot b + 57,97 \cdot b)x_2 + (72,35 \cdot b + 63,04 \cdot b + 64,24)x_3 + 64,38x_4 + 68,62x_6 + 138,1x_7 + 65,78x_8 + 2 \cdot 137,15$.</p> <p>Трехкомнатных: $S_3^1(x) = (91,28 \cdot b)x_1 + 82,3x_2 + (91,4 \cdot b)x_4 + (83,18 \cdot b + 82,8)x_5 + 194,27x_6 + 201,37x_7 + 202,97x_8$.</p>	$F(x) = f^1(\delta) \cdot N$, где $f^1(\delta) = S_1^1(x)p1 + S_2^1(x)p2 + S_3^1(x)p3$.
3. Скидка $r\%$ на угловые квартиры и $d\%$ на квартиры крайних этажей	<p><i>Общая площадь квартир на первом и последнем этажах</i></p> <p>Однокомнатных: $S_1^2(x) = \tilde{n} \cdot S_1(x)$.</p> <p>Двухкомнатных: $S_2^2(x) = (64,2 \cdot \tilde{n})x_1 + (64,01 \cdot g + 57,97 \cdot g)x_2 + (72,35 \cdot g + 63,04 \cdot g + 64,24 \cdot \tilde{n})x_3 + (64,38 \cdot \tilde{n})x_4 + (68,62 \cdot \tilde{n})x_6 + (138,1 \cdot \tilde{n})x_7 + (65,78\tilde{n})x_8 + 2 \cdot 137,15 \cdot \tilde{n}$.</p> <p>Трехкомнатных: $S_3^2(x) = (91,28 \cdot g)x_1 + (82,3 \cdot \tilde{n})x_2 + (91,4 \cdot g)x_4 + (83,18 \cdot g + 82,8)x_5 + (194,27 \cdot \tilde{n})x_6 + (201,37 \cdot \tilde{n})x_7 + (202,97 \cdot \tilde{n})x_8$.</p> <p><i>Общая площадь квартир на средних этажах</i></p> <p>Однокомнатных: $S_1^3(x) = S_1(x)$.</p> <p>Двухкомнатных: $S_2^3(x) = S_2^1(x)$.</p> <p>Трехкомнатных: $S_3^3(x) = S_3^1(x)$.</p>	$F(x) = f^2(\delta) \cdot 2 + f^3(\delta) \cdot (N - 2)$, где $f^2(\delta) = S_1^2(x)p1 + S_2^2(x)p2 + S_3^2(x)p3$, $f^3(\delta) = S_1^3(x)p1 + S_2^3(x)p2 + S_3^3(x)p3$.

Полученную задачу линейного программирования можно решить следующими способами [7]:

- 1) используя встроенные функции среды Mathcad;
- 2) с помощью алгоритма, осуществляющего перебор всех возможных комбинаций, составленных из имеющихся вариантов планировок подъездов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тихонова О.В., Осипенко А.В. Увеличение доходности строительной компании в условиях экономической нестабильности // Системные технологии. – 2016. – №2(19).– С. 52-58.
2. Антошкин В.А., Демкин А.А., Осипенко А.В., Тихонова О.В. Исследование проблемы выбора оптимальной планировки многоквартирного дома // Новые технологии в учебном процессе и производстве: Материалы XII межвузовской научно-технической конференции / Под ред. Паршина А.Н.– Рязань: Рязанский институт (филиал) Университета машиностроения, 2015. – С. 152-156.
3. Антошкин В.А., Демкин А.А., Осипенко А.В., Тихонова О.В. Выбор оптимального планировочного решения при строительстве жилых комплексов // 2-ая Международная научно-техническая конференция, посвященная 45-летию архитектурно-строительного факультета ОГУ «Инновационные строительные технологии. Теория и практика»: Материалы конференции. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2015. – С. 273-279.
4. Тихонова О.В., Антошкин В.А., Демкин А.А., Осипенко А.В. Построение математической модели выбора оптимальной планировки многоквартирного дома // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – 2015. – № 12-3. – С. 35-40.
5. Тихонова О.В., Осипенко А.В. Увеличение дохода строительной компании оптимизацией планировки многоквартирного дома // Математические методы в технике и технологиях – ММТТ-29: сб. трудов XXIX Междунар. науч. конф.: в 12 т. Т.9. / под общ. ред. А.А. Большакова. – Саратов, 2016. –С. 24-29.

6. Тихонова О.В., Осипенко А.В. Использование методов математического моделирования при решении оптимизационных задач строительной отрасли // Вестник политеха. – 2017. – № 1. – С. 114-116.
7. Антошкин В.А., Демкин А.А., Осипенко А.В., Тихонова О.В. Выбор оптимальной планировки многоквартирного дома с использованием программных сред MATHCAD и PASCAL / Новые технологии в учебном процессе и производстве: Материалы XIV межвузовской научно-технической конференции посвященной 60-летию института / Под ред. Платонова А.А., Бакулиной А.А. – Рязань: Рязанский институт (филиал) Университета машиностроения, –2016. – С.358-363.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- Аверина Александра Георгиевна** – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Аверьянова Полина Сергеевна** – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Алджабаева Сабина Вячеславовна** - студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Андриенко Дмитрий Александрович** - студент 6 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Россия, г. Рязань
- Андина Алёна Юрьевна** – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московский политехнический университет, Рязань
- Антоненко Надежда Александровна** – доцент, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, г. Рязань
- Байдов Антон Владимирович** – доцент, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Бакулина Александра Александровна** – доцент, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Борисова Ирина Алексеевна** – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Буцких Светлана Андреевна** – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Васькова Инна Андреевна** – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Вдовенкова Александра Сергеевна** – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Векилян Михаил Оганесович** – доцент, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Ветчинин Дмитрий Николаевич** – студент 6 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Россия, г. Рязань
- Демкин Иван Олегович** – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Жачко Анна Владимировна** - студент 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Журавлева Любовь Александровна** – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Иванкина Ольга Петровна** - доцент, к.т.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Россия, г. Рязань
- Иванова Вера Александровна** - студент 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань
- Иванова Екатерина Константиновна** – студентка 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Ивлиева Евгения Алексеевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Ипатьева Вероника Андреевна – студентка 6 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Каширский Дмитрий Юрьевич – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Кленин Артем Дмитриевич - студент 6 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Россия, г. Рязань

Клюйкова Анастасия Андреевна– студентка 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Крутов Алексей Андреевич – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Кузнецов Роман Александрович – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Кульбицкая Дарья Александровна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Кустова О.А. – студентка, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Лапкин Владимир Валерьевич - студент 6 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Россия, г. Рязань

Майоров Никита Михайлович – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Мамонтова А.А. – студентка, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Маношкина Галина Валентиновна - старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Медведева Анастасия Михайловна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Мельник Татьяна Владимировна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Осина Наталья Александровна – доцент, к. арх., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Осипенко Анна Владимировна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Педан Владимир Иванович – доцент, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Первухина Анна Сергеевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Пряхин Марк Анатольевич - студент 6 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Россия, г. Рязань

Самошкина Мария Дмитриевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Сидоров Александр Владимирович – студент 6 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, г. Рязань

Скворцов Михаил Михайлович - студент 5 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Соловьева Ирина Павловна – доцент, к.э.н., Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Сухова Анастасия Алексеевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Сучкова Ирина Алексеевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Сычёва Валентина Ивановна – старший преподаватель, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Тимохина Елена Владимировна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Тихонова Оксана Валентиновна – доцент, к. ф.-м. н, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Тихонова Светлана Алексеевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Устьян Асмик Маркаровна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Фёдоров Александр Андреевич – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Хабибуллина Людмила Масхутовна – генеральный директор ООО «Веллком-Групп»

Хвостов Владислав Павлович – студент 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Чевагина Вера Александровна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Черкасова Екатерина Сергеевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Чистова Елизавета Алексеевна – студентка 3 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Школина Светлана Юрьевна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Якунина Александра Александровна – студентка 4 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, Рязань

Яшин Дмитрий Сергеевич - студент 6 курса, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, г. Рязань

**Рязанский институт (филиал) Московского политехнического
университета**

Научное издание

**НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ
Материалы XV межвузовской научно-технической конференции**

II ТОМ

Под редакцией начальника научно-исследовательского отдела Платонова А.А.,
канд. техн. наук Бакулиной А.А.

Утверждено 01.05.2017 г.

Формат 1/16. Печ. л. 16,6

Режим доступа:

http://rimsou.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=68&Itemid=289

390000, г. Рязань, ул. Право-Лыбедская, д.26/53. Тел. 28-39-67