

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ

НА ПРИМЕРЕ ОБЪЕКТА НЕЗАВЕРШЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА,
 РАСПОЛОЖЕННОГО ПО АДРЕСУ: г. БАРНАУЛ, ул. ПАРТИЗАНСКАЯ, 60, 62
 Данилова Н.А. – студент, Аникина Е.С. – студент, Куликова Л.В. – ст. преподаватель
 Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Традиционной проблемой российского рынка недвижимости уже не одно десятилетие являются объекты-долгострой. В подавляющем большинстве развитых стран даже не стоит вопрос затянувшихся сроков строительства, раздутых смет и восстановления прав обманутых дольщиков. Такие случаи там настолько редки, что скорее являются исключением из правил. В нашей же стране замороженные стройки и бесконечное строительство – вполне обычное явление. Более того, эксперты сходятся во мнении, что сложившаяся ситуация на рынке и существующая законодательная база могут, при определенных обстоятельствах, любой проект перевести в список долгостроев.

В России в появлении долгостроев далеко не всегда виноваты сами девелоперы. Гораздо чаще причиной является несовершенство градостроительных законов. Зарубежная практика и успешных опыт ряда регионов России наглядно показывают, что именно действия и уступки властей могут мотивировать застройщиков на достройку проблемных объектов. Если убрать бюрократические трудности и проволочки по внесению изменений в документацию, если сократить сроки многочисленных согласований, если хотя бы частично спонсировать из государственного бюджета проблемные объекты, то девелоперов, желающих взяться за достройку, определенно станет на порядок больше.

По результатам проведенных нами маркетинговых исследований в городе Барнауле были выявлены яркие примеры замороженного строительства.

Согласно информации, полученной на официальном сайте «Недвижимость алтапресс»: <http://realty.altapress.ru/story/140998> ниже приведены примеры объектов незавершенного строительства (таблица № 1).

Таблица №1 – Примеры объектов незавершенного строительства в г. Барнауле.

Адрес объекта	Пересечение проспекта Космонавтов и улицы Малахова	Проспект Ленина, 122-б	Проспект Космонавтов, 8.
Год постройки	1955 год.	2007 год.	1970-е годы.
Назначение	Цеха Алтайского моторного завода, недостроенный административный корпус АМЗ.	Административно-торговое здание с подземной многоярусной автостоянкой общей площадью 1012,5 м ²	Больница РТИ.
Владелец	"Алтайский моторный завод".	ООО "Сетра".	Права не зарегистрированы.
Заброшено	С начала 90-х гг.	С 2008 г.	С конца 1970-х гг.
В каком состоянии сейчас	Строения в запустении. Корпус заводоуправления наполовину разобран.	Степень готовности здания — 18%.	Каркас строения обнесен забором, частично разобрано.

Причины заморозки	Здание начали строить в начале 90-х годов, на излете плановой экономики, в переломное время строительство остановилось.	Вскоре после начала строительства начался финансовый кризис и у собственника появились проблемы с деньгами.	Здание должно было стать больницей РТИ, но оказалось, что оно строится в санитарно-защитной зоне от промпредприятий и там подобных организаций располагаться не должно.
Дальнейшая судьба	Пока не определена	Пока не определена	Пока не определена
Комментарий Сергея Боженко (главный архитектор города)	"Завод не успел перестроить свое производство. Сейчас административный корпус частично демонтирован. Оставшаяся часть корпуса ждет своего будущего хозяина, который либо окончательно демонтирует конструкции, либо приспособит этот объект для своих нужд.	"Организации, которые выступали инвесторами, не выдержали испытания финансовым кризисом 2008 года. Сейчас стоит вопрос — кто приобретет эту недвижимость и вложит в нее деньги, чтобы завершить строительство. Загубленный сквер, конечно, жалко".	"Первоначально объект проектировался не как лечебное учреждение, а как заводской профилакторий. Лечебные функции появились на более поздних этапах проектирования. Здание несколько раз пытались реконструировать, но всякий раз спотыкались о финансовые проблемы или о запрет строительства в непосредственной близости к заводам".

В данной работе, рассматриваемым объектом исследования является объект незавершенного строительства, который, согласно информации, предоставленной в рубрике новостей «Недвижимость Алтай» (интернет-сайт: <http://realtai.ru>), стал одним из самых громких скандалов барнаульского рынка недвижимости в 2015 году.

Таблица №2 – Основные характеристики исследуемого объекта.

Адрес	ул. Партизанская 60, 62.	
Год постройки	2005 год	
Предполагавшееся назначение	Семиэтажный бизнес-центр общей площадью 5,6 тыс. кв. м.	
Собственник	ИП Аболымов А.Ф.	
Прекращение строительства	2007 год	
Демонтаж несущих элементов каркаса здания в одном пролете с 1 по 7 этаж	Апрель 2011 год	Нарушение требований ст. 7 Федерального закона от 30.12.2009 г. №384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

В процессе строительства здания собственники двух участков разругались, на стройке возникли финансовые проблемы. Недостроенный объект был признан самовольной постройкой, подлежащей сносу. Основные нарушения, связанные с долгостроям представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Факторы, препятствующие завершению строительства долгостроя.

Краевое управление службы судебных приставов 12 апреля 2016 года объявило аукцион на снос "барнаульского разлома" - дома, расположенного по адресу ул. Партизанская, 60 и 62. Начальная цена — 15 млн. рублей.

Первоначальный замысел – реализация проекта общественно-делового назначения (предположительно торгово-офисный центр).

Основная информация приведена в таблице №3.

Таблица №3 - Первоначальный замысел реализации проекта.

	2006 год - получение разрешения на строительство администрацией г. Барнаула
	Городская дума включает проект в муниципальную целевую инвестиционную программу Барнаула на 2007–2010 годы
	Строительство объекта планировалось завершить в 2007 году
	Бизнес-центр класса «А»
	Агентство недвижимости «Алтайская элита» отвечало за предварительные продажи и сдачу площадей в аренду.
Предполагаемая выручка от продажи помещений: от 754,5 до 855 млн. рублей.	

В рамках статьи были рассмотрены наиболее экономически выгодные, законодательно разрешенные и технически возможные варианты эксплуатации объекта незавершенного строительства, а также земельных участков, на которых он располагается. Предлагаемые варианты представлены ниже на рисунке 2.



Рисунок 2 - Варианты разрешения ситуации

Список литературы

1. Федеральный закон от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

2. Официальный сайт – Недвижимость Алтапресс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://realty.altapress.ru/story/140998>.

2. Официальный сайт – Недвижимость Алтай [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://realtai.ru>.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУР В ПОКРЫТИЯХ ЗДАНИЙ

Криволапова А.И., Носырев П.А – студенты, Халтурина Л. В. – к.т.н., доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

В отечественном строительстве легкие металлические стержневые системы типа структур получили большое распространение. Структурные конструкции применяют в виде плоских покрытий большепролетных зданий, но они также могут формировать купольные, шатровые и другие формы покрытий.

Целью нашей работы является исследование актуальности применения перекрестно-стержневых металлических конструкций в покрытии зданий.

Плоские структуры представляют собой конструкции, образованные из различных систем перекрестных ферм. В каждой структуре можно выделить свой многократно повторяющийся объемный элемент, называемый «кристаллом».

К преимуществам структур относятся:

- пространственность работы системы, что создает возможность перекрывать без промежуточных опор большие пролеты;
- снижение строительной высоты покрытия;
- архитектурная выразительность и универсальность применения для зданий самого различного назначения.
- облегчение ограждающих конструкций благодаря частой сетке узлов;
- максимальная унификация узлов и стержневых элементов, что создает условия для перехода к поточному изготовлению металлических конструкций;
- возможность использования совершенных методов монтажа-сборки на земле и подъема покрытия крупными блоками;
- сборность-разборность (при необходимости). [2]

Структуры имеют ряд недостатков: одновременно с пространственностью они приобретают черты жесткой унификации, что ведет к некоторому увеличению расхода материала; большое количество узлов определяет трудоемкость сборки конструкций на монтажной площадке. [1]

Первая система перекрестно-стержневых пространственных металлических конструкций получила название «Меро». Она была создана в Германии в 1938 году доктором Максом Менгерингхаузенем. Модули системы МЕРО были усовершенствованы в Московском архитектурном институте и представлены как модуль «МАрхИ» [1]. В мае 1972 г. Совет Министров СССР принял постановление об организации производства и комплектной поставки легких металлических конструкций промышленных зданий, что в существенной мере помогло преодолеть дефицит перекрестно-стержневых пространственных конструкций. [2]

В нашей стране получили распространение системы структур типа "Берлин", "Кисловодск", "ЦНИИСК", "МАрхИ" и др.

Структуры типа «Кисловодск» (см. рисунок 1) изготавливались из круглых труб. Они предназначены для перекрытия секции при внутриконтурном опирании на четыре колонны. Конструкции «Кисловодск» размером 30×30 м или 36×36 м применялись, в основном, в промышленных зданиях павильонного типа, без светоаэрационных фонарей. [2]

Предприятия, изготавливающие конструкции «МАрхИ» помимо структурных плит, изготавливали отдельные элементы конструкций по унифицированному сортаменту, что позволяло проектировщику в более широких пределах использовать структурные системы при различных конфигурациях плана. Опирание плит на колонны осуществлялось через выступающие капители. Конструкции системы «МАрхИ» обычно применялись в покрытиях общественных зданий. [2]

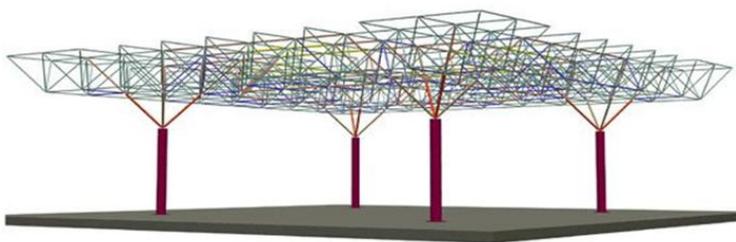


Рисунок 1 – Структура "Кисловодск"

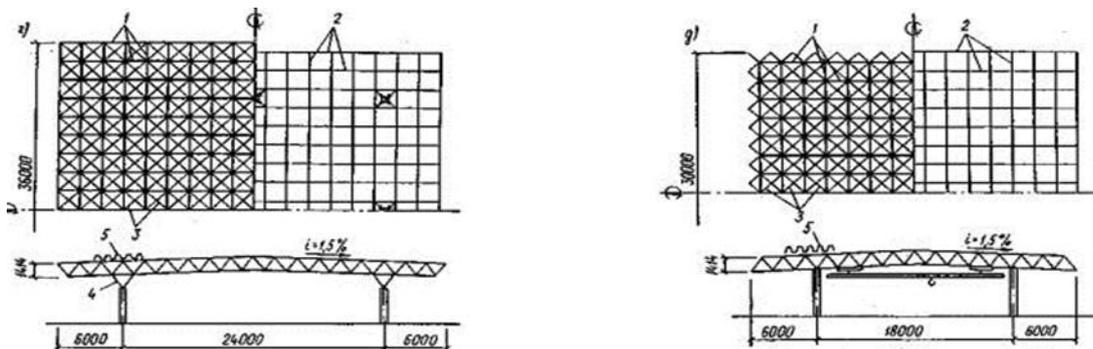


Рисунок 2 – Структура "МАрИ"

К типовым конструкциям из прокатных профилей относятся структурные плиты системы «ЦНИИСК» размерами в плане 12×18 м и 12×24 м, опирающиеся по углам в уровне верхних поясов. Конструкции системы «ЦНИИСК» применялись в однопролетных и многопролетных производственных зданиях без перепада и с перепадом высот, при наличии как зенитных, так и светоаэрационных фонарей. [2]

В Советском Союзе в конце 80-х годов пространственными структурами покрывалось до 20 млн кв. м площадей в год. [2]

Помимо типовых решений в СССР разработан ряд оригинальных структурных конструкций и узловых сопряжений, позволяющих перекрывать большие пролеты и нашедших применение в зданиях и сооружениях, построенных по индивидуальным проектам.

Примерами уникальных перекрестно-стержневых систем покрытий является здание крытого рынка в Тольятти (рисунок 3), здание концертного зала в г. Сочи и многих других. Особенностью крытого рынка в г. Тольятти является неплоская форма структуры.



Рисунок 3 – Здание крытого рынка в г. Тольятти

В 1998 году Воронежской государственной архитектурно-строительной академией был представлен пирамидально-листовой образец структурного покрытия. Оно включает в себя многоугольные тонкостенные пирамидальные элементы, ориентированные вершинами вверх, объединенные в единый пространственный блок системой перекрестных стержней по их вершинам с одной стороны и соединением своих нижних кромок с другой. [3]

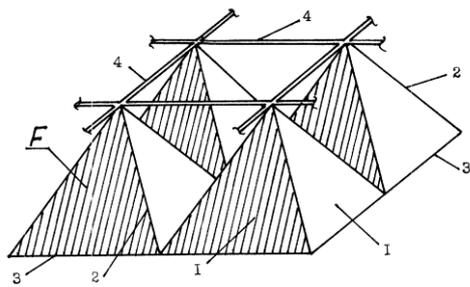


Рисунок 4 – Пирамидально-листовая структура покрытия ВГАСА

К сожалению, после распада СССР, изменения экономических условий, реорганизации или развала многих научно-исследовательских и крупных проектных организаций, значительного сокращения строительства большепролетных общественных и промышленных зданий, развитие и внедрение структурных конструкций было практически приостановлено. В какой-то мере на это повлияло развитие и внедрение новых типов металлоконструкций. К примеру, в последнее время используется несущий каркас из сварных рамных конструкций переменного сечения (пример: крытый конькобежный центр «Адлер-Арена» в г. Сочи).

В 2005 году в Брестском государственном техническом университете (республика Беларусь) разработана, испытана и успешно внедрена уникальная металлическая структурная конструкция системы «БрГТУ» с узлами из полых шаров. Система «БрГТУ» позволяет перекрывать сооружения пролетом более 150 м различных форм и с разными очертаниями в плане. Она имеет высокую несущую способность и может воспринимать большие нагрузки (свыше 300 кг/м² при пролетах до 100 метров). Особенностью этой структуры является возможная разборность конструкции с последующей её повторной сборкой на новом месте. Работа сжатых стержней на устойчивость структуры позволяет конструировать схемы различной геометрии: плиты, оболочки, купола.

Несмотря на свой небольшой «возраст», структурная система «БрГТУ» уже использована в качестве покрытия при проектировании и строительстве 26 объектов: театра эстрады в г. Брест, летнего амфитеатра «Славянский базар» в г. Витебск (рисунок 5), навеса над западной трибуной стадиона «Спартак» в г. Могилев, здания «Олимпийского комитета» (рисунок 6) и др.



Рисунок 5 – Здание летнего амфитеатра в г. Витебске



Рисунок 6 – Покрытие здания «Олимпийского комитета» штаб – квартиры НОК РБ

Итак, на сегодняшний день применение металлических плоских структур покрытия "Берлин", "Кисловодск", "ЦНИИСК" стало неактуальным. Это связано, прежде всего, с трудоемкостью изготовления конструкции. Плоские прямоугольные формы структур и ограничения размеров в плане не позволяют запроектировать здания разнообразных форм, отвечающих современным требованиям. Но в тоже время, на примере структурных конструкция «БрГТУ» мы убедились в перспективности применения подобных систем, так как они облегчают вес покрытия и позволяют запроектировать здание любой формы, с большим пролетом без промежуточных опор и с различными очертаниями в плане.

Список используемых источников:

1. Трофимов В.И., Бегун Г.Б. Структурные конструкции. - М., Стройиздат, 1972
2. Рекомендации по проектированию структурных конструкций. ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР. Москва, 1984.
3. Пат. 2103454 РФ. Пространственное структурное покрытие здания/ Колодежнов С.Н.
4. Брестский областной исполнительный комитет [Электронный ресурс] // URL <http://brest-region.gov.by/index.php/obshchestvo/nauchno-tehnicheskaya-deyatelnost/351-metallicheskaya-strukturnaya-plita-sistemy-brgtu-s-uzlami-iz-polykh-sharov>

ВЫБОР КОНСТРУКТИВНЫХ СИСТЕМ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ДЛЯ ГОРОДА БАРНАУЛ

Евдокимов М. Ю. – студент, Харламов И. В. - к. т. н., профессор
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

В настоящее время в Барнауле строят здания различных конструктивных систем: крупнопанельная, каркасная (безригельная), конструктивная система из монолитного железобетона и кирпича. Очень важно выбрать рациональную конструктивную систему с учетом эксплуатационных затрат за нормативный срок службы объекта.

Цель исследования – сравнить стоимость зданий различных конструктивных систем с учетом эксплуатационных затрат за нормативный срок службы.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- Произвести анализ стоимости жилого здания на момент строительства;
- Сделать расчет эксплуатационных затрат;
- Сделать корректировки стоимостных показателей в зависимости от различных факторов;
- Получить значение полной стоимости жилого здания.

Все расчеты производились согласно рекомендациям Московского научно – исследовательского и проектного института типологии, экспериментального проектирования (МНИИТЭП). [1]

В данной работе должны быть рассмотрены все конструктивные системы, применяемые в жилищном строительстве города Барнаула. В настоящей работе мы рассмотрим шесть зданий различных конструктивных систем: 154 – квартирное кирпичное жилое здание, 15 эт. (кирпичный), 120-квартирное панельное жилое здание с трехслойными панелями, 10 эт. (трехслойные панели), 60-квартирный монолитный жилой дом, 10 эт. (монолитный) 151-квартирное, 12,14-этажное монолитное жилое здание с кирпичными навесными стенами (монолит с кирпичом), 208-квартирное, 16-этажное жилое здание системы «КУБ -2,5», 248 – квартирное («КУБ-2,5»); 10,12,14 – этажное панельное жилое здание с однослойными панелями (однослойные панели).

Таблица 1 - Объемно-планировочные показатели проектов жилых домов различных конструктивных систем.

Наименование проектов	Общая площадь квартир (м ²)	Строительный объем (м ³)
154-квартирный, 15-этажный кирпичный жилой дом	10359,63	58064,9
120-квартирный, 10-этажный панельный жилой дом	7657,80	33890,4
60-квартирный, 10-этажный монолитный жилой дом	2406,24	11310,4
151-квартирное, 12,14-этажное монолитное жилое здание с кирпичными навесными стенами.	10248,4	50844
208-квартирное, 16-этажное жилое здание системы «КУБ -2,5»	8647,88	37813,97
248 – квартирное; 10,12,14 – этажное панельное жилое здание с однослойными панелями	11696,00	51299,4

Сравнение стоимости зданий будем производить на основе технико-экономического анализа, используя локальные сметные расчеты. Произведем анализ стоимости жилых зданий на момент строительства. Стоимость общестроительных работ по жилым домам (подземная и надземная жилая часть) в различных конструктивных системах (в руб/м² на 2016 г. первый квартал): кирпичный – 29525,1; трехслойные панели – 18544,02; монолитный – 41950,4, монолит с кирпичом – 50320,24, «КУБ-2,5» - 43076,31, однослойные панели – 17077,38. [2]. Таким образом, на момент начала строительства минимальная цена за 1 кв.м. будет у панельного дома. По структуре показателей сметной стоимости общестроительных работ по сравниваемым проектам жилых домов в различных конструктивных системах получаем: кирпичный 1) подземная часть - 9,47 %; 2) надземная часть - 90,53; трехслойные панели 1) подземная часть - 13,10 %; 2) надземная часть - 86,90%; монолитный 1) подземная часть - 16,09%; 2) надземная часть - 83,91%; монолитный с кирпичом 1) подземная часть - 15,48 %; 2) надземная часть - 84,52; «КУБ-2,5» 1) подземная часть - 12,76 %; 2) надземная часть - 87,24; однослойные панели 1) подземная часть - 13,79 %; 2) надземная часть - 86,21. Расчет годовых эксплуатационных затрат по жилым домам (по изменяемым конструктивным элементам общестроительной части) в руб/м². Кирпичный жилой дом. Амортизационные отчисления – 617,53. Из них: восстановление - 449,52; капитальный ремонт – 168,01. Текущее обслуживание и ремонт – 67,37. Всего годовые эксплуатационные затраты – 678,75. Трехслойные панели. Амортизационные отчисления – 388,18. Из них: восстановление - 285,96; капитальный ремонт – 102,21. Текущее обслуживание и ремонт – 28,19. Всего годовые эксплуатационные затраты – 416,36.

Монолитный жилой дом. Амортизационные отчисления – 1005,7. Из них: восстановление - 698,43; капитальный ремонт – 307,33. Текущее обслуживание и ремонт – 90,35. Всего годовые эксплуатационные затраты – 1096,11. Монолитный с кирпичом. Амортизационные отчисления – 1255,7. Из них: восстановление - 898,43; капитальный ремонт – 357,27. Текущее обслуживание и ремонт – 110,35. Всего годовые эксплуатационные затраты – 1366,1135. «КУБ-2,5». Амортизационные отчисления – 1145,65. Из них: восстановление - 758,37; капитальный ремонт – 387,28. Текущее обслуживание и ремонт – 98,35. Всего годовые эксплуатационные затраты – 1244,0. Однослойные панели. Амортизационные отчисления – 327,37. Из них: восстановление -275,83; капитальный ремонт – 51,54. Текущее обслуживание и ремонт – 75,73. Всего годовые эксплуатационные затраты – 403,1. По данным значениям, мы видим, что панельный дом с трехслойными панелями имеет самые низкие эксплуатационные затраты.

Теперь рассмотрим основные корректировки стоимости в руб/м². 1) Корректировка с учетом привязки подземной части здания - трехслойные панели + 237,63; однослойные панели +233,97.. 2) Корректировка показателей по этажности: кирпичный дом - 3063,1; монолит с кирпичом – 4423,72; «КУБ-2,5» - -4770,98. 3) Корректировка с учетом планировочных решений (по составу квартир): монолитный дом - 4487,73; трехслойные панели + 348,09; кирпичный дом + 2236,95; монолит с кирпичом – 854,68; однослойные панели – 647,06; «КУБ-2,5» +442,51. 4) Расчет экономического результата от более длительного срока службы конструкций по сравнению панельным 120 кв. жилым домом: 1) эксплуатационные расходы за период превышения срока службы в 100 лет: кирпичный дом - 24028,5; монолитный дом - 41504,5, «КУБ-2,5» - 42,458,0, монолитный с кирпичом – 47890,76. 2) экономия эксплуатационных расходов в расчете на годовую размерность за весь период эксплуатации: кирпичный дом - 226,25; монолитный дом - 365,36; «КУБ-2,5» - 380,76, монолит с кирпичом – 430,59. 5) Корректировка показателей с учетом стоимостной оценки территорий, занимаемых ДСК: кирпичный дом + 2255,15; трехслойные панели + 1661,26; однослойные панели – 1280,81. 6) Корректировка показателей с учетом фактора продолжительности строительства. Нормативная продолжительность строительства (мес.) кирпичный дом – 27; трехслойные панели - 12; монолитный – 13, монолит с кирпичом – 28, «КУБ-2,5» - 16,2, однослойные панели 16,5. Увеличение (+) снижение (-) продолжительности строительства по сравнению с панельным домом: кирпичный дом +15; монолитный дом +1, «КУБ-2,5» +4,2; однослойные панели +4,5; монолит с кирпичом + 16.00 7) Корректировка стоимостных показателей с учетом срока службы строительных конструкций: кирпичный дом - 18261,68; монолитный дом – 16487,71; монолит с кирпичом – 19676,72; «КУБ-2,5» - 17209,69; однослойные панели – 18221,38; трехслойные панели – 20159,37. Интегральные удельные стоимостные удельные показатели (с учетом корректировок стоимостных и эксплуатационных затрат): кирпичный дом - 18261,68; монолитный дом – 16487,71; монолит с кирпичом – 19676,72; «КУБ-2,5» - 17209,69; трехслойные панели – 20159,37; однослойные панели – 18221,38.. В итоге, мы видим, что после всех корректировок, учитывая эксплуатационные расходы, самая низкая цена у монолитного дома (Рисунок 1).

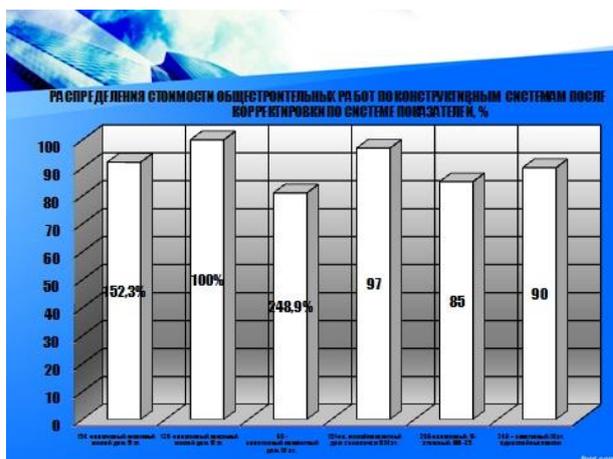


Рисунок 1 – Распределение интегральных стоимостных показателей (скорректированных по всем показателям, включая срок эксплуатации)

На основании вышеизложенного, следует, что из рассмотренных конструктивных систем наименьшую себестоимость за нормативный срок службы имеют монолитные дома.

Список литературы

1. Рекомендации по дальнейшему использованию и развитию различных конструктивных систем, применяемых в жилищном строительстве г. Москвы, на основе технико-экономического анализа. Москва, 1999. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://meganorm.ru/Index2/1/4294847/4294847546.htm> - Заглавие с экрана.
2. Локальные сметные расчеты, проекты организации строительства, архитектурные решения, конструктивные решения строительных компаний Барнаула.

**ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ СНОСА ЖИЛОГО ДОМА ПО АДРЕСУ:
 НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г. БЕРДСК, ТЕРРИТОРИЯ БПВТ ИМ. М.И.КАЛИНИНА, 8
 Мызникова А.С. – студент, Халтурин Ю.В. – к.т.н., доцент
 Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)**

Согласно Жилищному кодексу РФ основанием для сноса жилых домов является признание их аварийными и подлежащими сносу в порядке, определенном Постановлением Правительства РФ от 28.01.2006 г. № 47 «Об установлении положения о признании помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу или реконструкции». Действие названного документа распространяется на все находящиеся в эксплуатации жилые помещения, расположенные на территории РФ, независимо от формы собственности.

Постановление гласит: «Основанием для признания жилого помещения непригодным для проживания является наличие выявленных вредных факторов среды обитания человека, которые не позволяют обеспечить безопасность жизни и здоровья граждан вследствие:

1. ухудшения в связи с физическим износом в процессе эксплуатации здания в целом или отдельными его частями эксплуатационных характеристик, приводящего к снижению до недопустимого уровня надежности здания, прочности и устойчивости строительных конструкций и оснований;
2. изменения окружающей среды и параметров микроклимата жилого помещения, не позволяющих обеспечить соблюдение необходимых санитарно-эпидемиологических требований и гигиенических нормативов в части содержания потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, качества атмосферного воздуха, уровня радиационного фона и физических факторов наличия источников шума, вибрации, электромагнитных полей».

Жилой дом по адресу: Новосибирская область, г. Бердск, территория БПВТ им. М. И. Калинина, 8 находится в живописном месте – на берегу Бердского залива, в окружении соснового бора. Здание в плане имеет прямоугольную форму, построено в 1955 году, т.е. срок эксплуатации здания составляет 60 лет. Капитальный ремонт не проводился.



Рисунок 1 – Главный фасад жилого здания № 8

Из письма управления ЖКХ от 05.12.2008 года жильцы дома №8 БПВТ им. Калинина г. Бердска узнали, что их дом был признан аварийным и подлежащим сносу. Документы, подтверждающие аварийность дома, предоставлены не были.

Не согласившись, жильцы написали заявление директору компании, управляющей жилищным фондом, об исключении из программы по расселению ветхого жилья. В конце декабря 2008 года им сообщили, что жильцов удалили из списков на снос и выселение.

О лишении права на частную собственность и о передаче её в муниципальную собственность собственники узнали в апреле 2013 года из газеты «Бердские новости» № 15 от 10.04.2013 года, где дом числился в перечне домов, подлежащих сносу. В ноябре-декабре 2013 года по заявлению администрации г. Бердска была произведена экспертиза ООО «Стройпроект», согласно заключению которого, дом может эксплуатироваться, то есть не является ветхим и аварийным.

«...Сопоставляя определенный в процессе обследования фактический физический износ здания, равный 67,7% с нормативными требованиями, в соответствии с которыми по п.5а раздела II Постановления Госстроя к ветхим жилым домам относятся «...полноблочные, кирпичные и каменные дома с физическим износом свыше 70 процентов...», можно сделать вывод, что обследуемое здание не является ветхим жилым домом и, согласно п.15а раздела II данного Постановления Госстроя РФ, жилой дом относится к пригодным для проживания после проведения капитального ремонта...».

Согласно выводам заключения ООО «Стройпроект» по результатам обследования указанный дом находится в ограниченно-работоспособном техническом состоянии, может эксплуатироваться при соблюдении режима текущих и капитальных ремонтов, требует проведения капитального ремонта. Однако, несмотря на выводы ООО «Стройпроект», межведомственной комиссией г. Бердска по вопросам признания помещения жилым помещением, жилого помещения непригодным для проживания и многоквартирного дома аварийным и подлежащим сносу 26.11.2013 г. принято решение направить письма собственникам жилых помещений в многоквартирных домах о сносе жилья в срок до 01.07.2014 г.

Из выданных администрацией г. Бердска в феврале-марте 2014 года документов, жилец дома № 8, Притыкин В. Т. обнаружил, что якобы он подал заявление о признании дома аварийным и принимал участие в комиссии о признании дома ветхим и подлежащим сносу. Но данного заявления он не писал, участия в комиссии не принимал, так как заявление является подделкой: инициалы, почерк и подпись не его. С заключением комиссии о 70% износе жилого дома он не согласен, так как это не соответствует действительности.

Рассматривая документы на жилой дом, в котором ему принадлежит квартира, он обнаружил, что заявление на обследование дома написано его соседом, и что он принимал участие в комиссии в качестве приглашенного собственника жилья 14.12.2010 года. Однако, этого не могло быть, так как он умер 21.09.2010 г. Из этого следует, что данная комиссия – фикция.

В Бердском городском суде Новосибирской области, в который Притыкин В.Т. обратился с иском к администрации о признании незаконным решения межведомственной комиссии, представитель администрации г. Бердска иски Притыкина В.Т. и прокурора г. Бердска не признала.

В рамках судебного дела была проведена строительно-техническая экспертиза. Согласно заключению экспертизы, на дату проведения экспертизы несущие и ограждающие конструкции находятся в следующем техническом состоянии: 1. Фундаменты – в работоспособном; 2. Основная часть стен здания (на большей части дворового и части боковых фасадов) – в работоспособном на участках, повреждённых трещинами – в ограниченно-работоспособном; 3. Чердачное перекрытие на площади 90% и междуэтажное перекрытие на площади 95% (не поврежденное гнилью) – в работоспособном, участки перекрытий с поврежденными гнилью балками и настилом – в аварийном; 4. Лестница – в ограниченно-работоспособном; 5. Крыша – в ограниченно-работоспособном. Фактический износ здания на дату проведения экспертизы составляет 36%. Жилой дом не является аварийным. Эксплуатация здания возможна с ограничениями для квартир №, 5 и 7. Необходимо незамедлительно разработать рекомендации по предотвращению возможного обрушения перекрытий над этими квартирами. Капитальный ремонт дома целесообразен, исходя из того, что их физический износ на дату проведения экспертизы составляет менее 40 процентов, и того, что остаточный срок их службы более 50 лет. Угроза жизни и здоровью жильцов дома и гражданам имеется в квартирах № 5 и 7, где необходимы срочные противоаварийные мероприятия из-за технического состояния деревянных перекрытий (повреждение гнилью балок и настила).



Рисунок 2 – Определение глубины повреждения гнилью балки чердачного перекрытия над залом квартиры № 7

Согласно Градостроительному кодексу Российской Федерации – капитальный ремонт объектов капитального строительства – замена и (или) восстановление строительных конструкций объектов капитального строительства или элементов таких конструкций, за исключением несущих строительных конструкций, замена и (или) восстановление систем инженерно-технического обеспечения и сетей инженерно-технического обеспечения объектов капитального строительства или их элементов, а также замена отдельных элементов несущих строительных конструкций на аналогичные или иные улучшающие показатели таких конструкций элементы и (или) восстановление указанных элементов.

Таким образом, в настоящем случае судом установлено, что межведомственной комиссией г. Бердска допущены нарушения жилищного законодательства при проведении обследования и принятии решения, следовательно, отсутствуют основания для предъявления к собственникам помещений в указанном доме требования о его сносе или реконструкции.

Список используемой литературы:

1. ГОСТ Р 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М: Стандартинформ, 2011.
2. СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих конструкций зданий и сооружений. ВСН 53-86(р).
3. Ведомственные строительные нормы. Правила оценки физического износа жилых зданий.
4. Реформа ЖКХ: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.reformagkh.ru/>. (Дата обращения: 25.04.2015).

ПРОЕКТ ПЛАНЕТАРИЯ В ГОРОДЕ БАРНАУЛ

Блок К.И. – студент, Куликова Л.В. – старший преподаватель

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Сохранение научной базы всегда являлось первостепенной задачей. Любой планетарий является одним из объектов научного достояния и успехов страны в освоении космоса. «Барнаульский планетарий» не является исключением. В связи с передачей здания в расположение Российской Православной церкви, актуальной проблемой становится нахождение нового места для размещения планетария. В совокупности с недостаточной оснащенностью с технической точки зрения и невозможностью одновременного пребывания большого количества человек, возникает необходимость расширения площади планетария и установка современной техники.

Целью работы является:

- 1) Анализ наиболее удачных, с технической точки зрения, объектов под размещение оборудования и выставочного зала планетария в черте города Барнаул;
- 2) Изучение нормативно-правовой документации, относительно возможности застройки или видоизменения объектов культурного наследия города Барнаул;
- 3) Анализ рынка, формирование целевой аудитории, медиапланирование.

Актуальность работы обусловлена необходимостью сохранения культурного и научного наследия страны в целом и города Барнаула в частности.

Поставленные задачи:

- 1) Изучить варианты наиболее удачного расположения планетария и его технической базы;
- 2) Анализ наилучшего использования объекта (целевая аудитории, услуги, ценовая политика);

3) Анализ возможных рисков.

В ходе анализа возможных мест размещения Барнаульского планетария, было выделено несколько мест для потенциального размещения демонстрационного павильона и оборудования, среди которых:

1) Пересечение ул. Шумакова и ул. Павловский тракт (рядом с ТРЦ «Европа»). Обосновывается это тем фактом, что на данном месте выделены площади под застройку, однако единственным перспективным проектом является строительство ТРЦ «Жара». На данный момент земельный участок под этот проект не занят и принадлежит компании «Первый»;

2) Змеиногорский тракт (НИИСС им М.А.Лисавенко). По последним новостям администрация Алтайского края готова помочь с предоставлением земельных территорий для построения планетария. Данная территория возможна для застройки, однако, с точки зрения проходимости является не самым удачным, ввиду узкопрофильной направленности НИИСС им.М.А.Лисавенко, местом расположения будущего планетария;

Однако, в целях экономической целесообразности, было принято решение не застраивать свободные территории города Барнаул, а поместить планетарий в здании уже отстроенном, но не функционирующем по определенным причинам. Главным претендентом можно считать кинотеатр «Родина», расположенный по адресу: г.Барнаул, проспект Ленина 19. Данное место рационально использовать в связи со скорым закрытием кинотеатра «Родина» как развлекательного комплекса. Директор планетария сказал, что в «Родине» можно объединить два зрительных зала без разрушения несущих конструкций. Это позволит создать демонстрационный зал на 130 зрительных мест.

Кинотеатр «Родина» является объектом культурного наследия регионального уровня. В отношении данного объекта, согласно Федерального закона от 25 июня 2002 г. N 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" (статья 47.2: Требования к сохранению объекта культурного наследия, включенного в реестр, выявленного объекта культурного наследия): "Требования к сохранению объекта культурного наследия, включенного в реестр, должны предусматривать консервацию, ремонт, реставрацию объекта культурного наследия, приспособление объекта культурного наследия для современного использования либо сочетание указанных мер". Согласно данному закону, предлагается видоизменить конструкцию крыши, пристроив купол. Директор Барнаульского планетария Павел Ягодкин сообщил, что здание кинотеатра «Родина» соответствует всем существующим для планетариев стандартам и требованиям. "Одно из таких — высота потолков в помещении. Высота купола — 11 метров, следовательно, здание должно иметь такую высоту потолков, чтобы органично вписаться в эти параметры. Этим требованиям кинотеатр «Родина» соответствует", — сказал Павел Ягодкин. Как можно видеть на рис.2, историческая целостность здания сохранена, купол является легкодемонтируемой конструкцией, что, в свою очередь, позволяет в течение короткого срока вернуть при необходимости изначальный облик здания, не нарушив общее устройство планетария внутри.

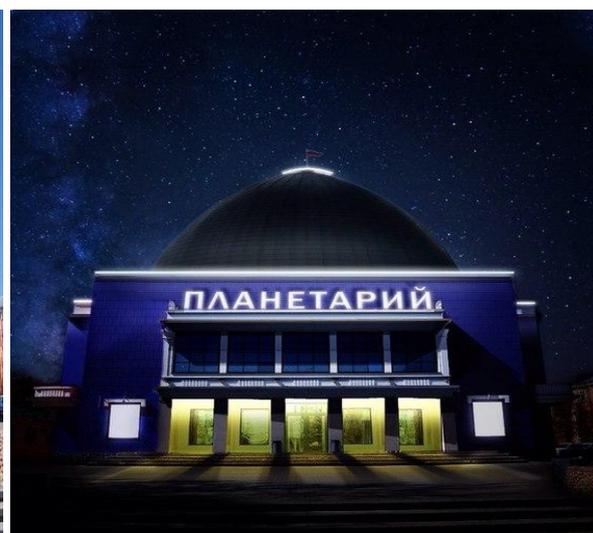


Рисунок 1 - Изначальный фасад здания. Рисунок 2- Фасад видоизмененного здания.

Прежде, чем рассматривать ценовую политику, необходимо ознакомиться с целевой аудиторией. Целевая аудитория подразделяется на 3 – основных класса. 1) Дети (возраст 7-12 лет). Род занятий: школьники, основные потребительские характеристики: информация, базовые знания о космосе. 2) Молодые люди (возраст 18-27 лет). Род занятий: студенты, работающие. Гендерное разделение: отсутствует. Потребительские характеристики: информация о космосе, получение углубленных знаний в области астрономии. 3) Семейные люди (возраст 30-45 лет). Род занятий: работающие, есть ребенок. Потребительские характеристики: ознакомление ребенка с астрономией, получение информации, времяпрепровождение.

Ценовая политика основывается на платежеспособности целевой аудитории и потребительских характеристиках ЦА:

Таблица 1. Цены посещения современных планетариев РФ.

Город	Стоимость посещения (Взрослые/Дети)
Новосибирск	200/130
Москва	550/495
Нижний Новгород	150/150
Ярославль	200/150
Барнаул	200/170
Санкт-Петербург	350/200

Комплекс услуг, оказываемый в планетарии весьма разнообразен и представлен следующими видами:

- Звездный зал;
- Музей-галерея астрономии и космонавтики;
- Интерактивная лаборатория;
- Квест-локации;
- Студия видеомонтажа;
- Кафе;
- Уроки для школьников;
- 5D-кинотеатр;
- Обсерватория.

Все из представленных услуг являются разносторонней формой использования функционала планетария. Расположение данных территорий будет осуществляться комплексно. При маркетинговом продвижении услуг планетария, будут выделен спектр

услуг, направленный на определенную ЦА. Например, музей, звездный зал и кафе - для семей, а квест-локации, 5D-кинотеатр и обсерватория - для молодых людей (18-27 лет).

На данном этапе своей работы планетарий обладает всем необходимым оборудованием, необходимым для функционирования комплекса. Целесообразность приобретения нового оборудования регламентируется пространственными возможностями нового здания, а так же, притоком новых посетителей и созданием условий для удержания “старых” клиентов.

Риски при реализации данного проекта связаны только с непредвиденными обстоятельствами и форс-мажорными ситуациями. Согласно последних новостей, администрация города готова выделить средства для урегулирования сложившейся ситуации. Барнаульский планетарий является единственным на территории СФО, соответственно, конкуренты в данном ключе не имеются, однако, планетарий является объектом культурных и научных знаний, что, соответственно, ставит его в один ряд с музеями, галереями, частными выставками.

В перспективе, опираясь на ценовую политику, уникальность предоставляемых услуг и удобное местоположение, можно сделать вывод, что Барнаульский планетарий может получить новый виток развития, а так же поспособствовать популяризации среди населения знаний об астрономии и космосе.

Список литературы :

1. «Барнаул FM» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://barnaul.fm/свободный>
2. ФЗ от 25 июня 2002 г. N 73-ФЗ "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации"
3. Современные методы управления недвижимостью. Учебное пособие. / Баронин С.А., Осташко В.Я., Еремкин А.А. - Пенза: ПГАСА, 2003.

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СИСТЕМЫ В Г. БАРНАУЛ

С.А Володин, студент; Л.В Куликова, ст. преподаватель

Алтайский государственный технический университет им И. И Ползунова

В настоящее время в г. Барнауле наблюдается застой в развитии противопожарной инфраструктуры. Пожарная безопасность города обеспечивается 10 пожарными депо на 47 пожарных автомобилей, что составляет 42% от расчетной потребности, которая определяется в соответствии с нормами проектирования пожарной безопасности НПБ 101-95, учитывающих численность населения и площадь территории населенного пункта.

Алтайский край входит в 10 самых опасных регионов России (рисунок 1).



Рисунок 1 – Самые пожароопасные регионы России

Субъект	Кол-во пожаров
Алтайский край	2387 случаев
Погибло	144 человека
Травмировано	125 человек



Рисунок 2 – Статистика и причины возникновения пожаров

Основными причинами пожаров стали: неосторожное обращение с огнем - 900 случаев (38% от общего числа); нарушение правил пожарной безопасности при эксплуатации печей - 528 (22%); электротехнические причины - 571 (24%); нарушение правил устройства и эксплуатации транспортных средств - 156 (6,5%); поджоги - 148 (6%) (Рисунок 2).

Чаще всего пожары происходят: в жилом секторе - 1848 (77% от общего числа); на транспортных средствах - 237 (10%); в местах открытого хранения материалов - 97 (4%); в зданиях производственного - 41 (2%), торгового - 35 (1,5%), складского назначения - 23 (1%), сельскохозяйственного назначения - 22 (1%); административного назначения и сервисного обслуживания населения - по 15 (0,6%), на прочих объектах - 54 (2,3%) (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Места возникновения пожаров



Рисунок 4 – Основные категории Пострадавших при пожарах

Горд Барнаул не исключение, т.к в нем сосредоточено основное количество жителей Алтайского края. Более того, в программе по развитию города, указано о нехватки пожарных частей (рисунок 5).

В связи с тем, что к расчетному сроку из 32 тыс. га городских земель порядка 45% не будут включены в градостроительную деятельность, расчет потребности г. Барнаула в пожарных депо произведен на территорию городской застройки -17 тыс. га. Расчетная потребность в пожарных депо -15 объектов на 112 пожарных автомобилей.

Для достижения данного норматива необходимо строительство 5 депо с увеличением парка на 65 пожарных автомобилей

Решения основных проблем заключается в постройке дополнительных пожарных депо в г. Барнаул, что снизит причины пожаров и урон от них в разных частях города (рисунок 5).



Рисунок 5 – Карта дислокации действующих частей



Рисунок 6 – Предполагаемые места строительства

Дислокация подразделений пожарной охраны на территориях поселений и городских округов определяется исходя из условия, что время прибытия первого подразделения к месту вызова в городских поселениях и городских округах не должно превышать 10 минут, а в сельских поселениях - 20 минут.

В городе Барнауле это обязательное условие выполняется не везде. Пожарные за частую не успевают по нормативам, что приводит к жертвам и увеличению ущерба от пожара.

Минусы! Более того, в большинстве пожарных частей существуют ряд недостатков, таких как: частично устаревшее оборудование, нехватка людей, не всегда удобное расположение

Существуют следующие виды пожарных частей:

1. Центральные пожарные части на 6, 8, 10, 12 машин для охраны городов.
2. Пожарные части на 2, 4, 6 машин для охраны городов
3. Центральные пожарные части на 6, 8, 10, 12 машин для охраны предприятий
4. Пожарные части на 2, 4, 6 машин для охраны предприятий
5. Пожарные части на 2, 4, автомобиля для охраны населенных пунктов(не городов)

Пожарные части финансируются на федеральные и муниципальные средства.

Для города самыми оптимальными являются пожарные части на 4-6 машин.

В случае строительства дополнительных пожарных депо в г. Барнауле, снизится время прибытия пожарных расчетов, что повлечет за собой положительные последствия такие, как уменьшение урона и жертв пожаров.

Список литературы:

1. Нормы пожарной безопасности 101-95
2. Сайт МЧС России [Электронный ресурс].- режим доступа http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari/2014_god/Statisticheskie_dannie_o_pozhareh_i_posl

ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОЖАРНОЙ ЧАСТИ В Г. БАРНАУЛЕ НА ПЕРЕСЕЧЕНИИ УЛИЦ С. СЕМЕНОВА И ПОПОВА

С.А Володин, студент; Л.В Куликова – ст. преподаватель

Алтайский государственный технический университет им И. И. Ползунова (г. Барнаул)

Важнейшую роль в жизни любого города играет безопасность его жителей. Одна из основных целей безопасности города является защита от пожаров и других бед связанных с огнем. Даже мелкая искра или короткое замыкание или банальное отсутствие внимания к мелочам могут породить пожар, поэтому поддержание нормальной пожаробезопасности жилого комплекса города – главная задача региональных властей и коммунального хозяйства, особенно для Алтайского края и Барнаула.

В комплекс Барнаула входят 10 пожарных частей районных назначений, по одной части в каждом районе города и частей прилегающих территорий, таких как поселок Борзовка или Научный городок, в каждой из частей базируются от 2 до 6 машин.

Зачастую, строительство обеспечивается региональным и федеральным бюджетом. Однако случались случаи строительства частей частными лицами, которые передавали в их пользование МЧС.

В настоящее время пожарная безопасность города Барнаула обеспечивается 10 пожарными депо, оснащенных 47 пожарными автомобилями, что составляет от 42% от расчетной потребности. Потребность в пожарных депо определена в соответствии с нормами проектирования пожарной безопасности НПБ 101-95, учитывающих численность населения и площадь территории населенного пункта

В связи с тем, что к расчетному сроку из 32 тыс. га городских земель порядка 45% не будут включены в градостроительную деятельность, расчет потребности г. Барнаула в пожарных депо произведен на территорию городской застройки - 17 тыс. га.

Расчетная потребность в пожарных депо - 15 объектов на 12 пожарных автомобилей

Необходимо строительство новой пожарной части в индустриально районе, которая охватывает новые микрорайоны и поддерживает там противопожарную безопасность.

Предполагаемое место строительства пожарной части - пересечение улиц С.Сёменова и Попова. (рисунок 1).

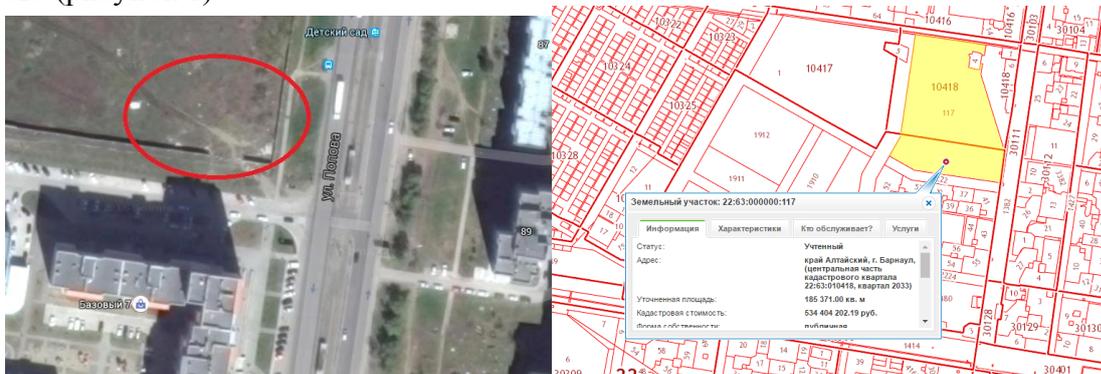


Рисунок 1- предполагаемое место строительства

Главный фасад здания пожарного депо ориентирован на проектируемый проезд, выходящий на магистральную улицу. (рисунок 2)

Здание пожарного депо сложной конфигурации состоит из трехэтажного административного здания с подвалом - блок «А», гаража с постом мойки - блок «Б», двухэтажного технического блока с башней для сушки рукавов - блок «В».

Блок «А» в плане прямоугольной формы 24м x 15м, высотой 13,5м. В этом блоке размещены помещения связи, дежурной смены, помещения для проведения культурно - массовой работы, административно-служебные и бытовые помещения. Помещения дежурной смены расположены на втором этаже и связаны с гаражом помещением для спуска по столбам.



Рисунок 2- Внешний вид новой пожарной части

Блок «Б» в плане 30м x 15м, высотой 9,7м. В этом блоке размещены гараж на 4 пожарных машины с осмотровой ямой и отдельный пост мойки

Блок «В» в плане 21м x 7,2м, высотой 8,53м. В этом блоке размещены помещения по содержанию и обслуживанию пожарной техники, рукавный участок, пост газодымозащитной службы.

К блоку «В» примыкает башня в плане 6х6м, высотой 16,59м. В башне размещены шахта для сушки пожарных рукавов и лестничная клетка. (рисунок 3)

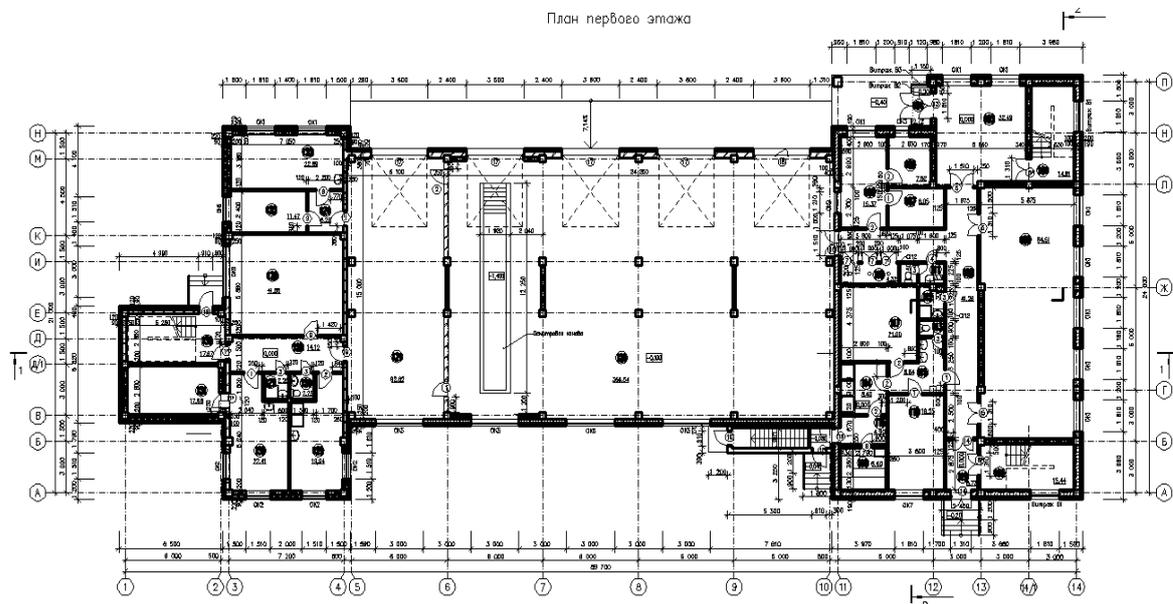


Рисунок 3-план первого этажа и необходимые помещения

Новая пожарная часть устроена по нормам проектирования НПБ 101-95 и включает все необходимое для работы и отдыха пожарных. В пожарной части располагаются комнаты отдыха, кухня, конференц зал и другие необходимые помещения (рисунок 4)

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
101	Лестничная клетка	14,81
102	Лестничная клетка	15,44
103	Вестибюль	32,49
104	Тамбур	2,72
105	Аппаратная	7,62
106	Диспечерская	15,37
107	Комната персонала	8,05
108	Коридор	41,26
109	Учебный класс	84,51
110	Помещение для спуска по сталбам	4,32
111	Санузел	3,38
112	Кладовая уборочного инвенторя	3,00
113	Санузел	1,44
114	Душевая на 3 кабины	8,40
115	Коридор	13,54
116	Сауна	6,60

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
117	Гардероб на 18 человек	21,00
118	Гардероб на 18 человек	19,25
119	Тамбур	5,73
120	Гараж с постом техобслуживания	366,54
121	Пост мойки	92,82
122	Мастерская поста технического обслуживания	22,89
123	Кладовая для инструмента и запасных частей	11,47
124	Тамбур	5,28
125	Склад пожарного оборудования и хозяйстворя	41,66
126	Санузел	2,40
127	Кладовая уборочного инвенторя	2,25
128	Коридор	14,12
129	Помещение для мойки и сушки спецодежд	19,94
130	Помещение для сушки и мойки пожарных рукавов	22,41
131	Шахта для сушки пожарных рукавов	17,68
132	Лестничная клетка	17,67

Рисунок 4 -экспликация помещения

Стоимость пожарной части определяется по УНЦС 2012г.

Рассчитаем стоимость пожарного депо на 4 машины она равняется 76 096 190 р(согласно НЦС 81-02-02-2012) переведем цены в цены 2015 г по Алтайскому краю $76\ 096\ 190 * 0,88 * (11,21/6,58) = 113\ 839\ 900$ р.

В данном способе уже учтены затраты на оборудование, на примере реального оборудования и эта стоимость строительства ближе к истине..

2.Расчет по УНЦС 2012 г, дает более точные данные по стоимостистроительства т.к учитывает стоимость оборудования.

Подсчитаем площадь $1\ м^2 = 113\ 839\ 900 / 1201,41 = 94\ 755,25$ руб

Разложим стоимость строительства на составляющие(рисунок 5)

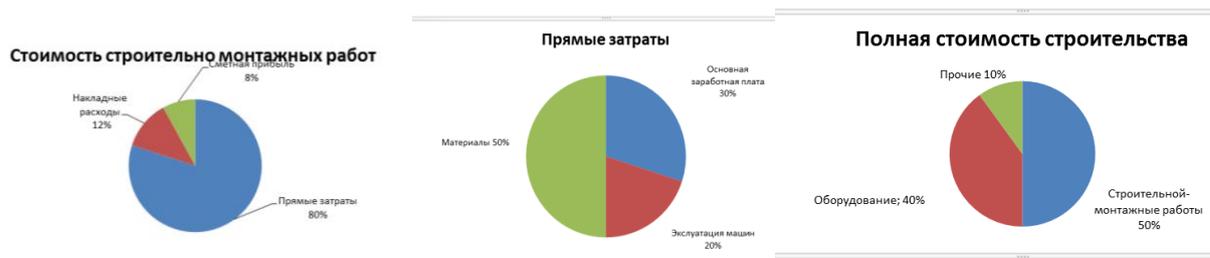


Рисунок 5- составляющие цены на строительство

При наличии проблемы нехватки пожарных частей в г. Барнаул новое строительство данных учреждений является наиболее приемлемым способом поддержания пожарной безопасности в городе.

Строительство пожарной части в районе улиц Попова и Сергея Семёнова обеспечивает надежную охрану новых районов.

Список литературы:

1. Нормы пожарной безопасности 101-95

2. Сайт МЧС России [Электронный ресурс].- режим доступа http://www.mchs.gov.ru/activities/stats/Pozhari/2014_god/Statisticheskie_dannie_o_pozhareh_i_posl

СИСТЕМЫ ПРОГОНОВ ПОКРЫТИЯ ИЗ СТАЛЬНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ ХОЛОДНОГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ

Блинов С.В. – студент, Кикоть А.А. – к.т.н. доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г.Барнаул)

В современных условиях сложно представить успешное предприятие без правильно организованного рабочего пространства, будь то склад, автосалон, торговый центр или другое помещение. Вне зависимости от назначения сооружения отчётливо наблюдается стремление выполнить все составляющие максимально экономичными. С этой целью во всём мире разрабатываются новые технологии более эффективно решающие поставленные задачи. Одной из таких технологий, получившей широкое распространение в Европе, Америке, Австралии и других зарубежных странах, но пока не достаточно распространённой в России, стали системы прогонов покрытия из стальных тонкостенных холодногнутох профилей. На прогоны непосредственно опирается стальной профилированный настил. В свою очередь прогоны опираются на несущие стропильные конструкции поперечных рам здания.

С учётом интереса на рассматриваемые конструкции, целью работы является обзор существующих систем прогонов покрытия.

Системы прогонов покрытия выполняются из стальных тонкостенных холодногнутох профилей различных форм сечения. Наиболее часто применяют прогоны Z-образного сечения, которые можно разделить на следующие типы: Z-образный профиль с одинаковыми поясами (Рисунок 1,а) и различными поясами (Рисунок 1,б), а также с отгибами под прямым углом к поясу (Рисунок 1,а) и наклонными отгибами (Рисунок 1,в). Кроме того, применяют прогоны С- (Рисунок 2) и Σ -образного сечения (Рисунок 3) с равными или различными поясами.

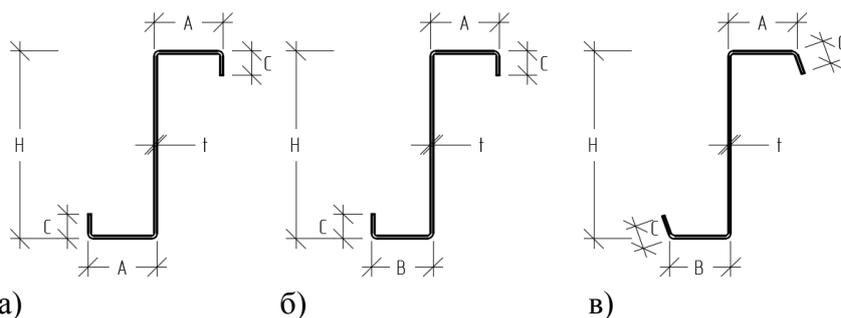


Рисунок 1 – Разновидности прогонов Z-образного сечения



Рисунок 2 – С-образное сечение

Рисунок 3 – Σ -образное сечение

Известными производителями холодногнутох профилей и разработчиками систем прогонов покрытия являются компании: METSEC (Великобритания) [1], LinDab (Швеция) [2], KingSpan (Ирландия), Lysaght (Австралия), Canam (Канада), Albion (Великобритания) [3] и другие.

Основными системами прогонов покрытия из стальных тонкостенных холодногнутох профилей являются: разрезная система, система с накладками, система с перехлёстами и система с усиленными крайними прогонами.

Разрезная схема применяется в случае, когда накладки или перехлёсты применить нельзя либо их применение нецелесообразно.

Возможны два варианта:

а) прогоны опираются на несущие конструкции сверху и располагаются в створе друг с другом (поэтажное опирание) (Рисунок 4,а);

б) прогоны находятся в пределах высоты несущей стропильной конструкции (опирание в одном уровне) (Рисунок 4,б).



а) поэтажное опирание

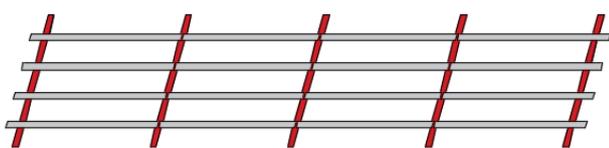
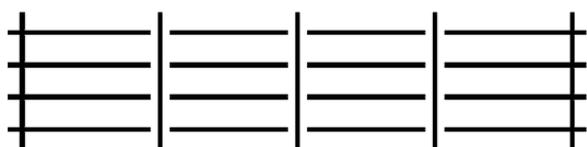


б) опирание в одном уровне

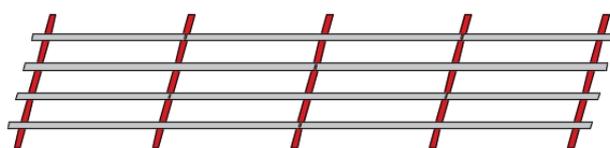
Рисунок 4 – Варианты стыковки прогонов в разрезной системе [1]

Разрезная система наиболее простая и применяется преимущественно для небольших шагов несущих конструкций или при незначительных нагрузках.

Применяются как однопролётные разрезные системы (Рисунок 5,а), так и двухпролётные разрезные системы (Рисунок 5,б).



а) однопролётная разрезная система



б) двухпролётная разрезная система

Рисунок 5 – Схемы прогонов при разрезной системе

Система с накладками – распространённая система, которая использует накладки в местах опирания прогонов для обеспечения их неразрезности и повышения несущей способности прогонов. Может применяться при количестве прогонов два и более.

Применяются как однопролётные системы с накладками (Рисунок 6,а), так и двухпролётные системы с накладками (Рисунок 6,б).

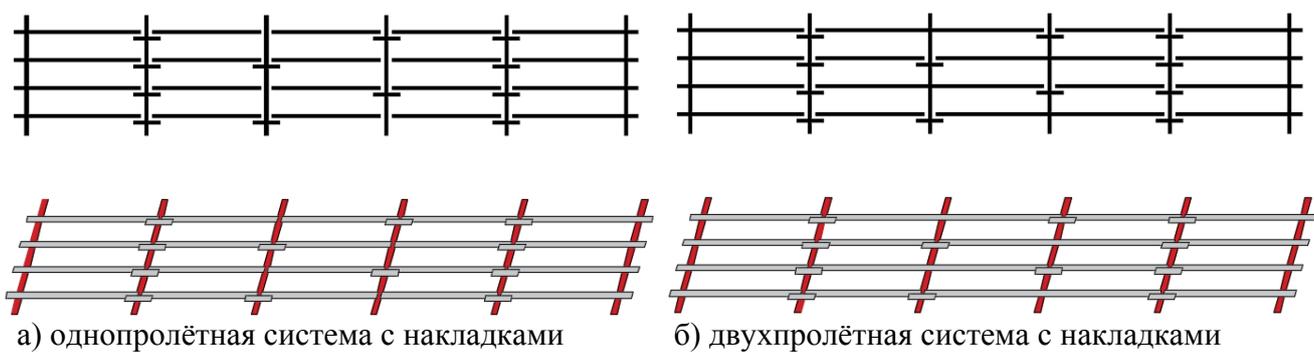


Рисунок 6 – Схемы прогонов при системе с накладками

Прогонная система с перехлёстами обеспечивает эффективное решение в случае больших пролётов прогонов или значительных нагрузок (Рисунок 7). В случае применения усиленных прогонов по концам преимущества данной системы ещё более существенны.

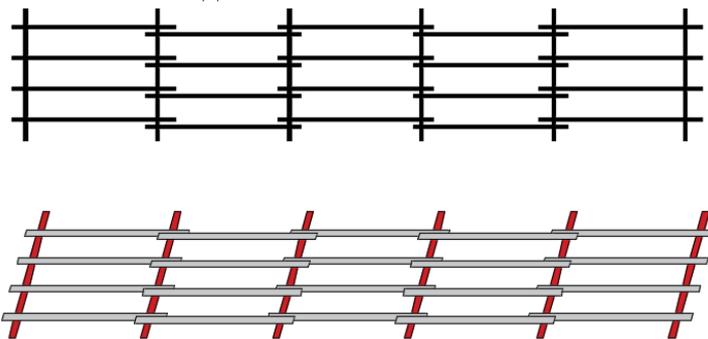
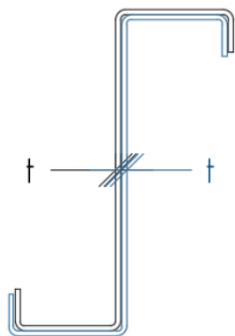


Рис.7 – Схема прогонной системы с перехлёстами

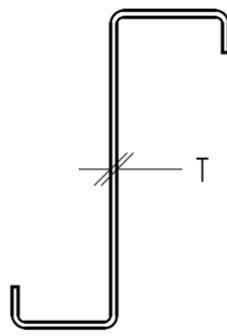
Система с усиленными крайними прогонами может применяться в длинных зданиях (с 5 шагами поперечных рам и более), где усиленные крайние прогоны позволяют уменьшить вес внутренних прогонов. Усиление крайних прогонов достигается двумя способами:

- а) применяют два прогона, когда один прогон помещается в другой (возможно только для Z-образных прогонов с различными поясами) (Рисунок 8,а);
- б) применяют один усиленный прогон, из более толстой стали (Рисунок 8,б).

Данную систему выполняют однопролётной (Рисунок 9,а) либо двухпролётной (Рисунок 9,б).

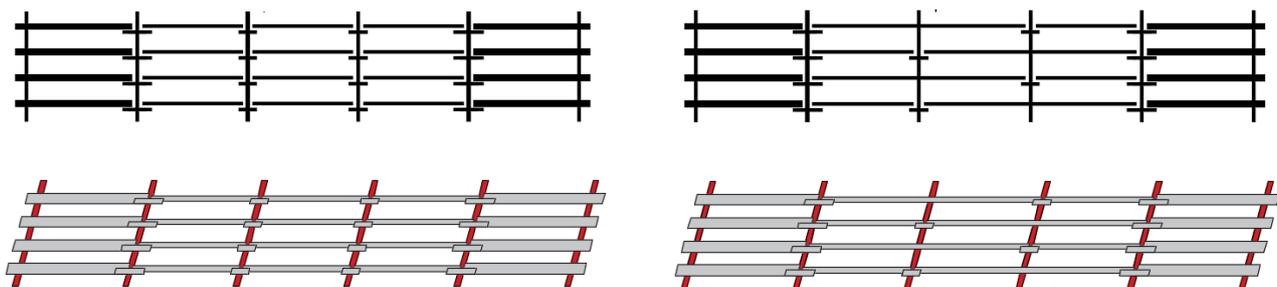


а)



б)

Рисунок 8 – Способы усиления крайних прогонов



- а) однопролётная система с усиленными крайними прогонами
- б) двухпролётная система с усиленными крайними прогонами

Рисунок 9 - Схема прогонов с усиленными крайними прогонами

Проанализировав представленную информацию можно отметить многообразие систем прогонов покрытия из стальных тонкостенных холодногнутых профилей и эффективность их применения в зданиях различного назначения.

Список использованных источников:

1. Metsec – UK's largest specialist cold roll-forming company [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.metsec.com>; - Заглавие с экрана
2. Lindab – we simplify construction [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.lindab.com/uk/pro/pages/default.aspx>; - Заглавие с экрана
3. Home | Albion Section – Raising Your Expectations [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.albionsections.co.uk>; - Заглавие с экрана

ВЛИЯНИЕ ОДНОМАССОВЫХ ИНЕРЦИОННЫХ ДЕМПФЕРОВ НА АМПЛИТУДНО-ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАЛЬНЫХ КАРКАСОВ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Жуков А.В. – магистрант, Кикоть А.А. – к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Открытие новых высочайших небоскребов, среди которых «Бурдж-Халифа» в Дубае, «Шанхайская башня» в Шанхае, «Башня Свободы» в Нью-Йорке и «Тайбэй 101» в Тайбэе, подогревает среди инженеров интерес к вопросам проектирования и расчета высотных зданий.

Высотными в России принято считать здания высотой более 75 метров, при этом объекты высотой от 100 метров классифицируются как уникальные [1].

Важнейшей задачей при проектировании несущих конструкций надземной части высотного здания является обеспечение их жесткости и прочности в горизонтальном направлении, а главными учитываемыми внешними факторами, являются нагрузки от ветровых и сейсмических воздействий, имеющих динамическую природу.

Проблема при проектировании заключается в том, что каркас здания должен быть не только достаточно прочным, воспринимающим все силовые воздействия, но и жестким, обеспечивающим комфортное пребывание людей на верхних этажах [3] и надлежащую эксплуатацию инженерных систем, наружных ограждений и внутренних перегородок. Иными словами, должен быть достигнут компромисс между жесткостью и прочностью несущих конструкций, природа которого лежит в том, что более жесткие сооружения всегда хуже сопротивляются динамическим воздействиям.

Особенность динамического ответа высотных зданий в том, что они, являясь высокими гибкими сооружениями, имеют сравнительно высокий период низших (и наиболее «нагруженных» эффективной модальной массой) собственных колебаний, обычно превышающий 2 секунды. Очевидно, что при таком периоде сейсмические силы уходят на второй план, а на первый выходят нагрузки от ветровых воздействий. Проиллюстрировать это можно двумя спектрами реакции, приведенными в [2] для сейсмических сил и [3] для ветровых пульсаций на рисунках 1 и 2 соответственно.

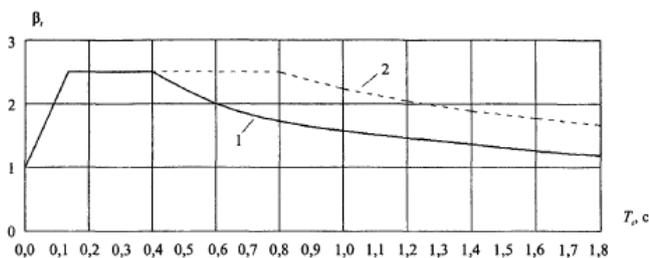


Рисунок 1 – Зависимость коэффициента динамичности от периода колебаний по [2]

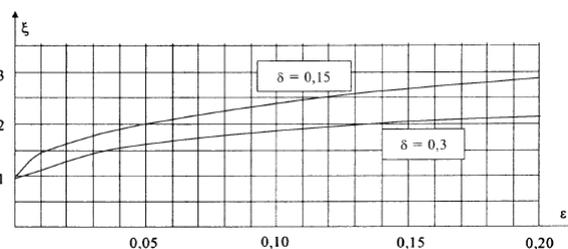


Рисунок 2 – Зависимость коэффициента динамичности от коэффициента ϵ , пропорционального периоду собственных колебаний по [3]

Таким образом, более жестким каркасам присуща большая восприимчивость к сейсмическим воздействиям, а более гибким – к ветровым.

Ввиду того, что строительство гибких каркасов с возможно меньшими сечениями элементов, меньшим числом жестких узлов, меньшим количеством вертикальных связевых систем значительно дешевле строительства более жестких каркасов, инженеры находят новые пути улучшения эксплуатационных качеств гибких каркасов.

Одним из самых выдающихся примеров является применение инерционного демпфера (гасителя колебаний) в небоскребе «Тайбэй 101» в городе Тайбэй, Тайвань.

Инерционный демпфер представляет собой маятник: массу, подвешенную на тросах за верхние перекрытия здания и, кроме того, прикрепленную вязкими демпферами к

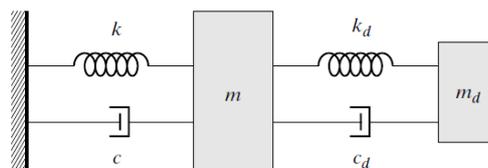


Рисунок 3 – Динамическая расчетная схема системы с инерционным демпфером

конструкциям в уровне массы. Длина тросов обеспечивает колебание маятника с периодом, равным периоду колебаний сооружения. При реальных колебаниях маятник забирает на себя часть энергии, рассеяние которой происходит через элементы вязкого трения. Упрощенно расчетная схема изображена на рисунке 3.

В настоящей работе выполнен нелинейный Time-History расчет стержневой системы высотой 100 м с одной степенью свободы. Воздействие – колебания с резонансной частотой (2 сек). Для оценки динамической реакции использование стержневой системы для ускорения расчета правомерно ввиду того, что высотное здание, колеблющееся в некоторых низших формах колебаний, среди которых явно преобладает самая низшая, является, по сути, системой с одной степенью свободы.

Для расчета использована пробная версия программы CSi SAP2000.

Расчетная схема изображена на рисунке 4. Графики зависимости ускорений верхнего узла с демпфером и без него изображены на рисунках 5 и 6 соответственно. Очевидно

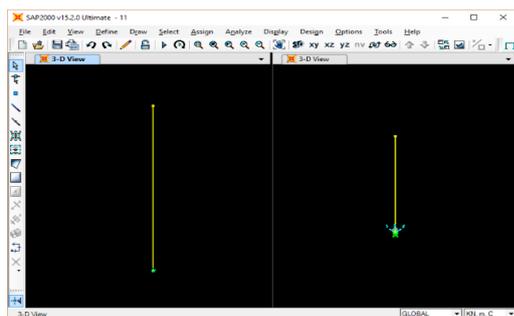


Рисунок 4 – Расчетная схема

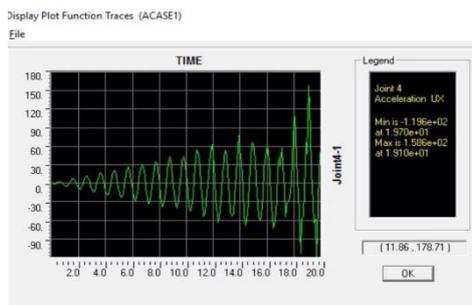


Рисунок 5 – Зависимость ускорений от времени для системы без демпфера

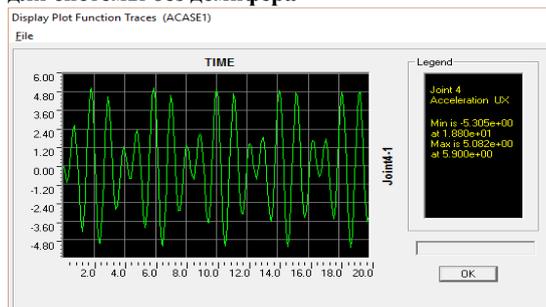


Рисунок 6 – Зависимость ускорений от времени для системы с демпфером

снижение абсолютных значений ускорений и большой потенциал для применения демпферов в высотных зданиях.

Литература

1 «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 30.12.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 10.01.2016)

2 СП 14.13330.2014 Строительство в сейсмических районах

3 СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия

ФАСАДНАЯ СИСТЕМА ИЗ ПЕНОБЕТОНА И МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ПРОФИЛИРОВАННОГО ЛИСТА

Вербицкая Е.В. - студент, Харламов И.В. – к.т.н., профессор

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Фасадная система это конструкция обеспечивающая необходимый уровень теплоэффективности и эстетичный вид ограждающим конструкциям зданий и сооружений [4].

В данной статье речь пойдёт о том как использовать пенобетон и металлический профилированный лист в качестве фасадной системы (рисунок 1).

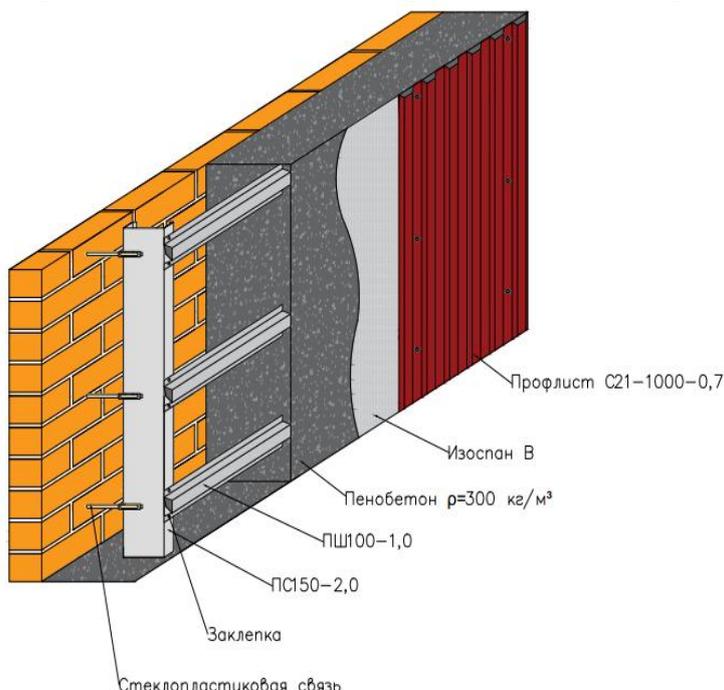


Рисунок 1. Фасадная система из пенобетона и металлического профилированного листа.

На данный момент ведётся разработка конструктивного решения фасадной системы с применением металлического профилированного листа и пенобетона, ведь пенобетон, обладает всеми свойствами, присущими современным теплоизоляционным материалам. В сравнении с современными теплоизоляционными материалами его преимущества неоспоримы, так как он относится к материалам, производимым непосредственно на строительной площадке, абсолютно негорючий, его стоимость невелика и с точки зрения положительных конструктивных качеств – мы получаем монолитный утеплитель не имеющий технологических разрывов и мостиков холода [2].

Закрепить такой утеплитель на стенах здания не составляет особого труда при помощи несъёмной опалубки в виде металлического профилированного листа марки С или НС, в зависимости от предполагаемого конструктивного решения, вариант такого решения фасада представлен на рисунке 2. Толщину слоя пенобетона для конкретных условий можно получить из простого теплотехнического расчёта. Например для стены из кирпичной кладки

толщиной 120 мм необходимой будет толщина пенобетона объёмной плотностью 300 кг/м^3 равная 312 мм, а для стены из монолитной железобетонной панели толщиной 150 мм, этот показатель будет равен 319 мм [1].

К конструктивным особенностям этого решения фасадной системы можно отнести наличие паропроницаемой диффузионной плёнки – Изоспан В, при условии наличия которой гофра профлиста станет естественным продухом, и пенобетон будет всегда сухим за счёт удаления из него влажных паров. Также, в качестве крепления профлиста к стене рассматриваются стеклопластиковые анкеры, которые обладают низкой теплопроводностью и не станут мостиками холода в теле пенобетона [3].

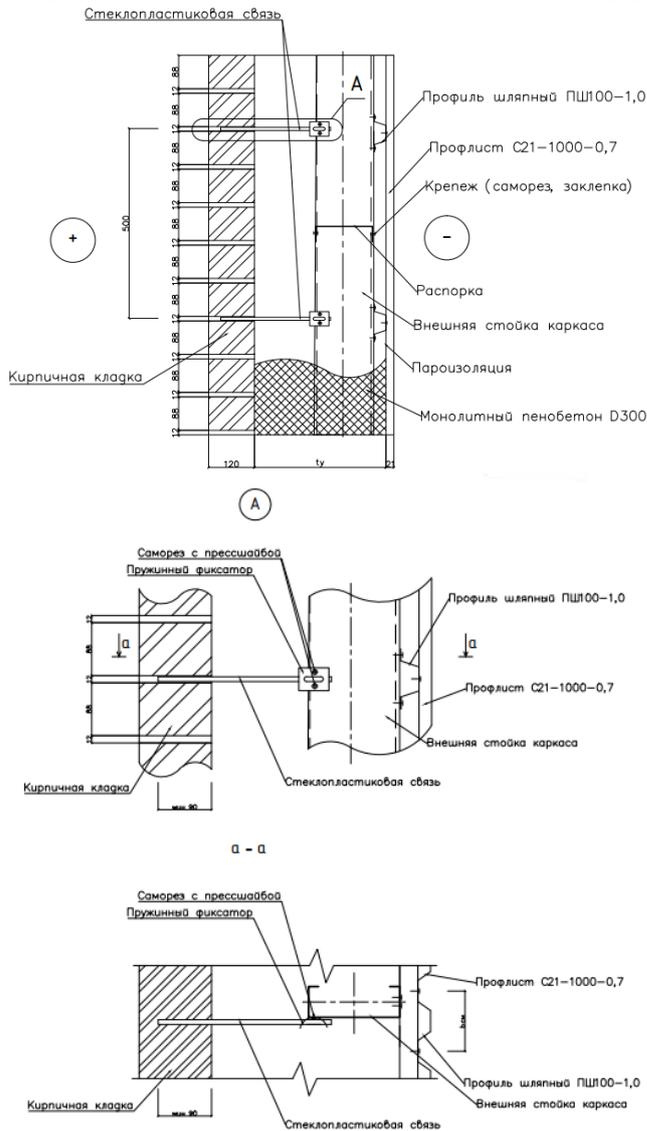


Рисунок 2. Конструкция фасадной системы из пенобетона и металлического профилированного листа применительно к стене из кирпича.

Также рассматриваются два варианта опирания и один вариант вывешивания внешних стоек каркаса: опирание на винтовые сваи или на армированную отмостку и вывешивание при помощи консольных элементов расположенных в уровне парапета здания или сооружения.

В случае с опиранием на винтовые сваи, внешние стойки каркаса просто крепятся непосредственно к сваям.

При опирании внешних стоек каркаса на армированную отмостку необходимо произвести утепление основания плитным утеплителем типа «ПЕНОПЛЭКС» для предотвращения негативных последствий от пучения грунтов.

Справедливость применения того или иного способа зависит от конкретного архитектурного решения.

Достоинства фасадной системы с применением пенобетона в качестве утеплителя:

1. простота монтажа;
2. возможность скрыть дефекты ограждающих конструкций и нарушенную геометрию здания;
3. отсутствие необходимости производства дополнительных противопожарных мероприятий;
4. возможность применения в любых климатических и сейсмических условиях;
5. утеплитель является монолитной конструкцией без нарушений сплошности утепляющего слоя;
6. меньший вес конструкции, по сравнению с существующими фасадными системами.

Стоит отметить, что при конструировании данной фасадной системы было просчитано давление бетонной смеси на металлический профилированный лист и назначено расстояние между связями по высоте, также были смоделированы динамические гидротермальные процессы и их долгосрочное поведение в программном комплексе WUFI.

Программный комплекс WUFI сконструирован для того, чтобы высчитать одновременный переход тепла и влаги внутри компонентов стен или планов здания. Программа соответствует стандарту EN 10456. Максимальное количество точек ограничено только физическими размерами модели, вычислительной мощностью и объемом жесткого диска.

В ходе расчётов была выявлена тенденция к систематической отдаче влаги в атмосферу, то есть отсутствует негативный процесс увлажнения пенобетона и кирпичной стены. График общего содержания влаги всей конструкции включая стену с течением времени представлен на рисунке 3.

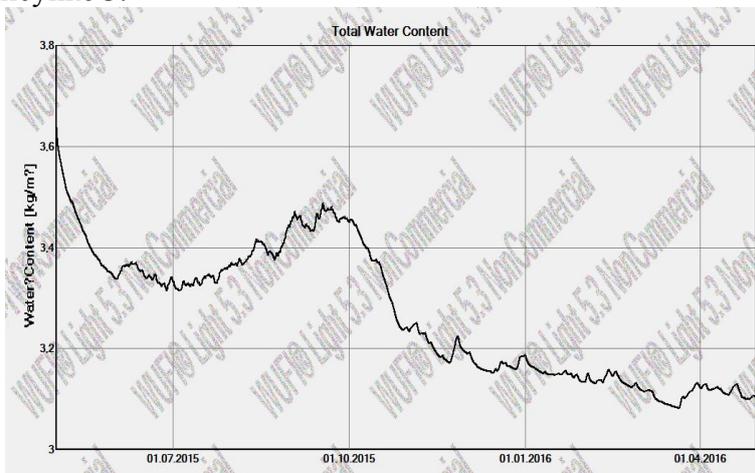


Рисунок 3. Содержание влаги в конструкции фасадная система из пенобетона и профлиста – кирпичная стена.

График изменения температурно-влажностного режима на внутренней поверхности стены представлен на рисунке 4.

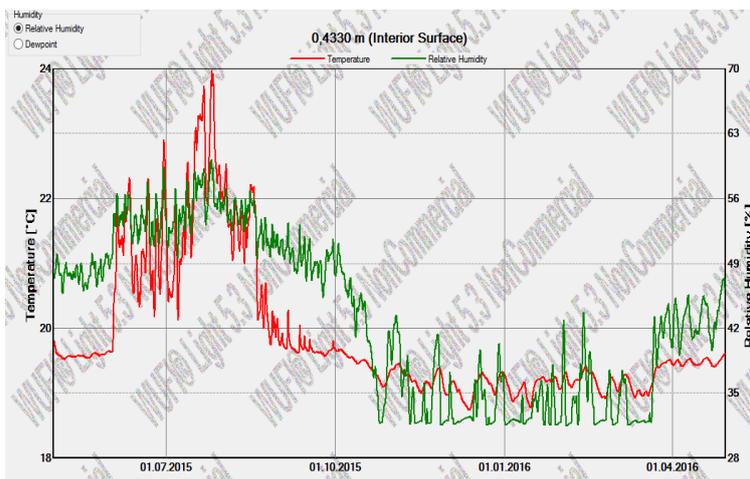


Рисунок 4. График температурно-влажностного режима на внутренней поверхности стены.

В итоге можно сказать, что конструкция фасада из пенобетона и металлического профилированного листа обладает всеми необходимыми качествами чтобы стать одним из вариантов конструктивных решений по повышению параметров теплоэффективности ограждающих конструкций существующих и строящихся зданий и сооружений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев Д., Верховский А., Брешков Р., Пантюхов Н. Нормативная база и методы испытания фасадных конструкций. «Высотные здания», 2008, №5. – С. 106-113.
2. Хасанов И.Р., Молчадский И.С., Гольцов К.Н., Пестрицкий А.В. Пожарная опасность навесных фасадных систем. «Пожарная безопасность», 2006, №5. – С. 36-47.
3. Махныткин А.А., Харламов И.В. Выбор рационального конструктивного решения малоэтажного здания с применением ЛСТК, соответствующего критерию пассивного дома: Сборник научных статей по результатам международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы механики в современном строительстве» г. Пенза, декабрь 2013, стр 102-109.
4. Мешалкин Е.А. Фасадные системы и проблемы технического регулирования.

ОБНОВЛЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДА БАРНАУЛА

Иванова Е.С. – студент, Алаева С. М. – , Перфильев В.В. –

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Проектные предложения генерального плана Барнаула направлены, прежде всего, на сохранение и развитие сложившейся на протяжении многих десятилетий планировочной структуры города.

Но в тоже время на современном этапе, градостроительное развитие города должно быть направлено на качественное изменение сложившейся городской территории, а не на увеличение ее количественных параметров.

В процессе эксплуатации жилая застройка, включающая здания, сооружения, объекты инфраструктуры, благоустройство и озеленение, физически и морально устаревает, поскольку изнашиваются конструктивные элементы зданий и инженерное оборудование, а также меняются нормативные требования к зданиям и качеству жилой среды. В связи с этим приходится признать тот факт, что в стране происходит нарастание объёмов ветхого и аварийного жилья, что приводит к обрушениям конструкций и печальным последствиям. Поэтому возрастает роль реконструкции и обновления существующей застройки городских территорий.

Для города Барнаула данное направление развития приобретает первоочередное значение вследствие специфики его местоположения. Город Барнаул находится в

излучине р. Обь. Развитию города с другой (правой) стороны реки мешают ежегодные затопления во время первой и второй волны паводка с колебаниями уровня воды более пяти метров. Свободные территории под застройку с другой стороны города ограничены зоной аэропорта и реликтовым бором.

Генеральным планом предусматривается развитие открытой планировочной структуры, имеющей в своей основе прямоугольную транспортную сетку улиц, позволяющей органично связать все районы города между собой, выйти на внешние направления, и обеспечить устойчивую связь со всеми поселениями городского округа.

Развитие микрорайона на улице Советской Армии это старт проекта комплексного освоения ранее застроенных территорий. Эта тема сейчас детально описывается в новом генплане.

Вместо аварийных домов на ул. Советской Армии появится около 10 новых многоэтажных домов. Три дома построят по каркасно-монолитной технологии. Еще несколько домов — из ЖБИ-панелей. Строительство микрорайона планируется в границах улиц Советской Армии, Минской и Витебской. Сейчас эту территорию занимают дома, признанные аварийными. Их участь predetermined — двухэтажные дома будут сносить. Три дома уже расселены мэрией. Еще шесть будет расселять "Барнаулкапстрой".

По словам Сергея Боженко, главного архитектора города, в Барнауле есть десяток зон, где пришло время сменить старое жилье на новое. Это, например, Поток, Обской бульвар, улица Северо-Западная, центр. Застройка таких территорий важна еще и потому, что позволит сохранить город компактным. Барнаул расплзается вширь, и этот процесс нужно остановить. Город должен быть компактным. Это позволяет экономить ресурсы.

При комплексной квартальной застройке необходимо с нуля возводить объекты социальной и инженерной инфраструктуры. На уже застроенных участках этот вопрос решен. Не смотря на это, безусловно, придется частично перекладывать сети коммуникаций. Но нужно четко понимать, что экономическая выгода будет значительной.

В свою очередь мы предлагаем провести реконструкцию существующей застройки в районе, ограниченном улицами Петра Сухова, Тимуровская, Чудненко, Смирнова.

В связи с неудовлетворительным состоянием жилой застройки часть аварийных домов уже снесена, а другие внесены в долгосрочную целевую программу «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда города Барнаула на 2013 – 2017 годы».

В результате сноса выделенных домов, мы получим «чистое поле» под новую комплексную застройку, но уже с проложенными коммуникациями.

При реконструкции микрорайона обеспечивается благоустройство территории многоквартирных жилых домов: строительство различных по своему функциональному назначению площадок и озеленение. В микрорайоне будет располагаться учебный кластер, который включает в себя школу, детский сад-ясли, школа искусств и спортивно-оздоровительный комплекс. Так же в микрорайоне будет культурно-развлекательная зона и автомобильно-пересадочная станция.

Согласно долгосрочной целевой программе «Переселение граждан из аварийного жилищного фонда города Барнаула на 2013 – 2017 годы» будет расселено 760 граждан за счет государства. Помимо переселенцев в новые дома будет заселено еще 2612 человек. При этом общая численность населения в новом микрорайоне будет составлять около 3,5 тыс. человек. Для жителей данного микрорайона будет построено четыре двухсекционных дома этажностью в 15 этажей, а для переселенцев один 5-ти секционный дом, этажность которого 13 этажей. Для всех жителей микрорайона будут созданы максимально комфортные условия проживания.

Комплексное развитие данной территории может быть направлено не только на обновление жилой застройки, но и на совершенствование планировочной структуры, организацию мест отдыха различных групп населения, создание полноценной системы культурно-бытового обслуживания, улучшение санитарно-гигиенических условий жилой

среды, благоустройства, озеленения, инженерного оборудования, а также повышение художественных качеств планировки и застройки.

КАРКАСНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ГОРОДА БАРНАУЛА

Переберина Ю.А., Репина С.И. – студенты, Халтурина Л. В. – к.т.н., доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Активное строительство каркасных многоквартирных жилых зданий в г.Барнаул началось в начале 2000-х годов. С развитием технологии строительства в настоящее время используются различные виды каркасов. Исследование преимуществ и недостатков объемно-планировочных решений зданий с использованием различных каркасных схем является актуальной задачей, так как помогает выбрать в каждом конкретном случае наилучший вариант конструктивного решения многоэтажного жилого здания.

Целью работы является исследование преимуществ и недостатков объемно-планировочных решений многоэтажных каркасных жилых зданий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1) выяснить какие виды каркасов применяются в строительстве многоэтажных жилых зданий в городе Барнауле,

2) выявить преимущества и недостатки объемно-планировочных решений зданий с использованием различных каркасных схем.

До недавнего времени в строительстве жилых зданий различной этажности основной была конструктивная система с несущими стенами (бескаркасная система). В современных условиях, когда сокращение материалоемкости стеновых конструкций при одновременном обеспечении необходимых показателей теплозащиты, а также потребность в комфортном жилье с индивидуальной планировкой являются одними из самых актуальных вопросов строительства, все большее распространение при возведении зданий получает каркасная система.

Каркасная система имеет четкое разделение конструкций по их функциям несущие и ограждающие. Пространственная система (каркас), состоящая из колонн, балок, а так же плит перекрытия и покрытия, воспринимает все нагрузки, действующие на здание. Помещения от воздействия внешней среды защищаются наружными стенами и ограждающей частью покрытия[1].

Каркасные системы зданий по расположению балок (ригелей) подразделяются на балочные с продольным, поперечным или перекрестным их расположением, и безбалочные (безригельные). Каркасы могут быть: железобетонными, выполненными в сборном, монолитном или сборно-монолитном вариантах; металлическими, деревянными и смешанными. Каркасы железобетонные наиболее распространены в строительстве многоэтажных гражданских зданий; металлические и смешанные - при строительстве общественных и многоэтажных жилых зданий, возводимых по индивидуальным проектам; деревянные каркасы применяют только в малоэтажном строительстве. По характеру статической работы каркасы подразделяются на рамные, рамно-связевые и связевые.

Каркас из сборных железобетонных конструкций предполагает изготовление всех конструктивных элементов на заводе, и их доставку на строительную площадку для монтажа[2].

В последнее десятилетие в Барнауле для строительства многоквартирных жилых зданий используют безригельные сборные железобетонные каркасы КУБ-2,5 и КПНС (каркасы с предварительно-напряженной арматурой в скрытых ригелях, образуемых в построечных условиях).

Система безригельного каркаса КУБ-2.5 состоит из колонн квадратного сечения и плоских плит перекрытия. Колонны служат в качестве стоек, роль ригелей выполняют плиты

перекрытия, для жесткости системы используются связи либо диафрагмы[3]. Схема безригельного каркаса КУБ-2.5 изображена на рисунке 1.

Преимущества системы КУБ-2.5:

- отсутствие выступающих элементов в потолочной плоскости;
- свободная планировка помещений за счет отсутствия несущих стен и ригелей;
- возможность перепланировки помещений в эксплуатируемой квартире;
- основной шаг колонн 6х6м дает большую свободу при проектировании, чем другие виды каркасов, как правило, с меньшими расстояниями между колоннами;
- возможность варьировать расстояние между перекрытиями, а, следовательно, высоту помещений от 2,8 до 3,6 м.[4]

Недостаток каркасов КУБ-2,5 заключается в том, что при увеличении этажности более 9 этажей, необходимо уменьшать шаг колонн, и в некоторых случаях заменять связи на диафрагмы жесткости, что приводит к появлению выступающих частей в помещениях. [5]. В данном виде каркасов внутри некоторых помещений, в том числе жилых, оказываются железобетонные колонны, что не лучшим образом сказывается на организации внутреннего пространства квартир.

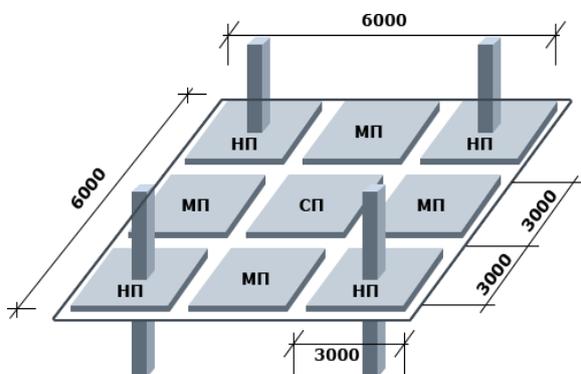


Рисунок 1– Схема безригельного каркаса КУБ-2.5

Общий вид дома при строительстве и планировка квартир одного из примеров применения каркаса КУБ-2,5 в Барнауле приведены на рисунке 2. Этот пяти секционный дом, с различной этажностью 10,12,14, расположенный на улице Взлётная 46, был сдан в эксплуатацию 2014 г. В доме 348 одно-, двух- и трехкомнатных квартир с отличными планировочными решениями, площадью от 26,6 до 76,9 кв.м и с высотой от пола до потолка 2,6 м.



Рисунок 2 – Многоквартирный дом на улице Взлётная 46

Каркасы со скрытыми ригелями в плоскости перекрытия (КПНС) проектируется по связевой схеме из сборных элементов: колонн, плит перекрытий и стен-диафрагм жесткости. Связь между сборными элементами перекрытия осуществляется в построечных условиях в результате устройства монолитного ригеля с канатной напряженной арматурой, пропущенной через сквозные отверстия в колонне в ортогональных направлениях. Предварительное напряжение арматуры осуществляется на уровне этажных перекрытий, создавая двухосное обжатие плит перекрытия[6]. Схема каркаса КПНС приведена на рисунке 6.

Достоинством такого каркаса является то, что ригели, высотой в толщину плиты перекрытия, не выступают в интерьере из плоскости перекрытия. Недостатки – выступающие части колонн в помещениях, а также стандартная сетка колонн, не позволяющая варьировать конфигурацией здания [1].

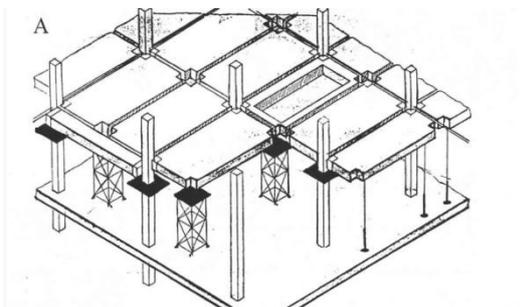


Рисунок 3 - Схема безригельного каркаса КПНС

Примером применения данной системы в Барнауле является 13-этажный, двухсекционный дом со встроенно-пристроенным торговым центром и подземной автостоянкой (рисунок 4). Дом расположен на пересечении ул. Пионеров, 1 –пр. Калинина, 7А. На 1и 2 этажах расположены торговые площади, третий этаж занимают офисные помещения, жилые квартиры расположены на 4-13 этажах. Дом сдан в эксплуатацию в 2015 г.



Рисунок 4 – Многоквартирный дом на пересечении ул.Пионеров 1 и пр. Калинина 7А

Каркасы из монолитных и сборно-монолитных железобетонных конструкций возводятся на месте строительства с применением готовой бетонной смеси. Для производства монолитного железобетонного каркаса применяется съемная опалубка. Схема сборно-монолитного каркаса изображена на рисунке 5.

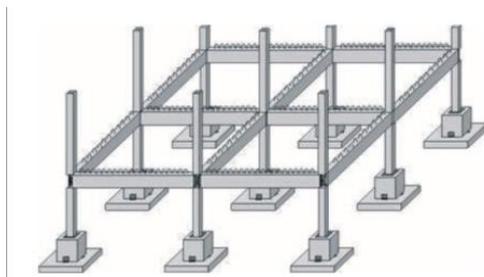


Рисунок 5 – Схема сборно-монолитного каркаса

С точки зрения объемно-планировочных решений монолитные каркасы имеют много преимуществ, такие как:

- неограниченность по конфигурации и расположению элементов здания,
- отсутствие выступающих частей каркаса в помещениях,
- проектирование зданий любой этажности,
- сетка колонн до 12x12 м,
- возможность использования любых архитектурных форм. [7]

Примером монолитного каркаса являются 24-этажные здания жилого комплекса «Аквамарин», расположенного на улице Приречная 1, 5, 9. Первые этажи комплекса отданы под офисные и торговые помещения. С 2 по 22 этажи расположены квартиры-студии различной площади – от 48 до 117 кв.м (рисунки 6) Последние два этажа – пентхаусы с двухуровневыми апартаментами площадью до 172 кв.м. Первое здание комплекса было сдано в эксплуатацию в 2011.

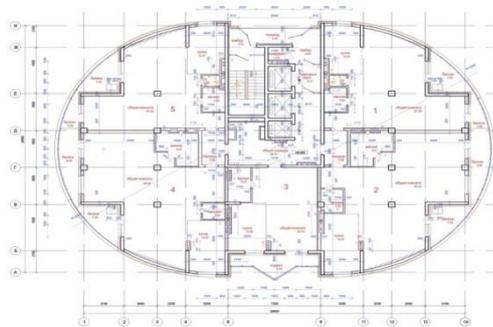


Рисунок 6– Многоквартирный дом на ул. Приречная 1

Примером сборно-монолитного каркаса является многоквартирный двухсекционный 16-этажный дом с встроенными помещениями общественного назначения и подземной двухуровневой парковкой, расположенный на ул. Юрина, 180Д (рисунок 7). В доме 271 квартиры: однокомнатных площадью 25,27 кв.м, двухкомнатных площадью от 38,6 до 48,18 кв.м, трехкомнатные от 62,67 до 84,1 кв.м.

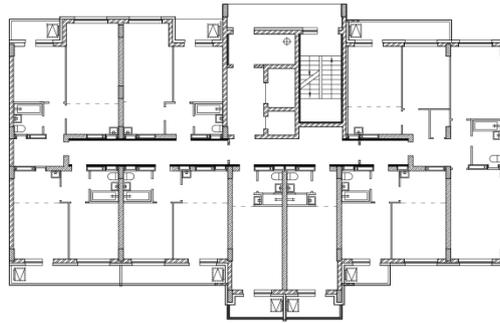


Рисунок 7– Многоквартирный дом на ул. Юрина, 180Д

В последнее время в Барнауле построены многоквартирные жилые здания с использованием металлических каркасов. Основными элементами металлического каркаса являются колонны и балки различных форм и размеров. Элементы изготавливаются на заводе из прокатных или сварных профилей индивидуального сечения, обеспечивающего высокую точность конструкции [8].

Одним из главных преимуществ металлических каркасов является возможность использования относительно большого шага колонн (до 18 м) при относительно небольших поперечных сечениях конструкций. Применение стальных ферм высотой в этаж, дает возможность перекрывать пролеты до 60 м. Большой шаг расположения колонн значительно повышает гибкость планировочных решений зданий и их помещений. Металлические каркасы позволяют реализовывать практически любые архитектурные и конструктивные решения.

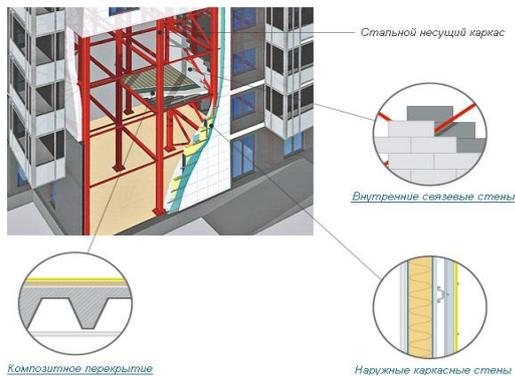


Рисунок 8–Схема металлического каркаса

Примером использования каркасной системы из металлических элементов является многоквартирный 14-этажный жилой дом с объектами общественного назначения и подземной парковкой на 30 машино-мест, расположенный на улице Профинтерна 7«А». В доме 132 квартиры площадью от 56,2 кв.м до 208,8 кв.м.

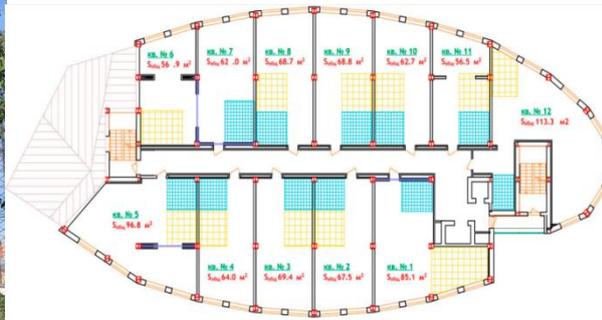


Рисунок 9– Многоквартирный дом по ул.Профинтерна 7А

Исследование показало, что в современной многоэтажной жилой застройке г. Барнаула используются различные конструктивные и строительные системы. В виду значительных преимуществ каркасной конструктивной системы в последние десятилетия все большее распространение имеют многоэтажные здания с железобетонными каркасами в сборном, монолитном и сборно-монолитном исполнении. Интересен также опыт применения в многоэтажном жилищном строительстве металлических каркасов. Наибольшее разнообразие архитектурных и объемно-планировочных решений жилых зданий достигается при использовании бетонных монолитных безбалочных каркасов и металлических каркасов.

Список используемых источников:

1. Конструктивные типы и конструктивные схемы [Электронный ресурс] // URL:зданий <http://poisk-ru.ru/s62749t1.html>
2. Железобетонный каркас[Электронный ресурс] // URL: <http://www.arhstudies-stroy.ru/content/view/70/97/>
3. Куб Систем / Технология[Электронный ресурс] // URL: <http://www.kubstm.ru/technology>
4. Каркасная строительная система КУБ-2.5 [Электронный ресурс] // URL: http://www.tksm72.ru/products/Karkasnaya_stroitel'naya_sistema_KUB_2_5/
5. Характеристики каркаса КУБ-2.5[Электронный ресурс] // URL:<http://proektzyb25.narod.ru/List14.htm>
6. Безригельные каркасы в гражданском строительстве[Электронный ресурс] // URL: <http://www.arhplan.ru/buildings/residential/bezrigelnye-frames-in-civil-engineering>
7. Железобетонный каркас: разновидности, повышение эффективности монолитного каркасного жилья[Электронный ресурс] // URL: <http://masterabetona.ru/izdeliya/111-zhelezobetonnyj-karkas>
8. Технология многоэтажного гражданского строительства. Металлический каркас многоэтажных жилых зданий [Электронный ресурс] // URL: <http://www.strotis.ru/histroy-tech/>

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ ОБЪЕКТОВ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Соловьева Н.С. – студент, Халтурин Ю.В. – к.т.н., доцент, Соколова В.В. – к.т.н., доцент
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Наряду с увеличивающимися темпами строительства, темпы капитального ремонта, реконструкции и реновации объектов жилищного фонда неизменно падают, несмотря на ежегодно растущую потребность в проведении таковых. Существует необходимость в постоянном отслеживании технического состояния зданий, подборе оптимальных мероприятий по поддержанию эксплуатационных характеристик, учете стоимостного аспекта проведения таких мероприятий, и т.д., при этом все мероприятия следует рассматривать в комплексе.

Основная идея работы – разработка организационно-технических мероприятий для управления техническим состоянием объектов жилой недвижимости на протяжении всего жизненного цикла здания, составление программы управления, а так же последующая автоматизация разработанной программы с помощью средств программирования.

В работе принято условное разделение жизненного цикла объекта недвижимости на 4 стадии: зарождение, развитие, зрелость и спад. **Стадия зарождения** – прединвестиционная и инвестиционная стадия; **стадия развития** – строительство; **стадия зрелости** – стадия эксплуатации; **стадия спада** – окончание экономического срока жизни, здесь принимаются решения о дальнейшем развитии объекта недвижимости.

Исследование состояния жилищного фонда производилось на основе статистических данных в целом по России [2] и по Алтайскому краю [3].

Россия. Последние данные статистики представлены 2012 годом. На конец 2012 г. жилищный фонд в Российской Федерации составил 3349 млн. м² общей площади, где 72% приходилось на городские поселения, и около 28% – на сельские.

В частной собственности находится около 87% всего жилищного фонда, из которого 83,5 перешло в частную собственность в результате приватизации.



Жилищный фонд в основном представлен каменными и кирпичными домами, площадь которых составляет около 40% общей площади, панельные и деревянные дома – около 25% и 20% соответственно (рисунок 1).

На начало 2012 г. в капитальном ремонте нуждалось около 275,8 тыс. многоквартирных жилых домов. В течение 2012 г. капитальный ремонт проведен в 48,1 тыс. многоквартирных домов, что составляет 17,5% от потребности.

Рисунок 1 – Распределение общей площади по материалу стен

В среднем по России доля комплексно благоустроенного жилья (оборудованного одновременно водопроводом, водоотведением, отоплением, горячим водоснабжением, газом или электроплитами) составляет 62,9% (таблица 1).

Таблица №1 – Благоустройство жилищного фонда РФ

	Жилищный фонд, оборудованный						
	водопроводом	канализацией	отоплением	ваннами	газом	горячим водоснабжением	напольными электроплитами
2012	79	74	84	67	68	66	20

Необходимо отметить, что на 2012 год наиболее низкий уровень оборудования жилищного фонда всеми видами благоустройства имеет место в Алтайском крае – 35,6%.

Значительную часть жилищного фонда составляют дома, построенные 40 и более лет назад.

На конец 2012 г. ветхий и аварийный жилищный фонд составил 99,9 млн. м², увеличившись по сравнению с 2000 г. более чем в 1,5 раза. Возросла и его доля в общей площади жилищного фонда за этот период – с 2,4% до 3,0% (рисунок 2).

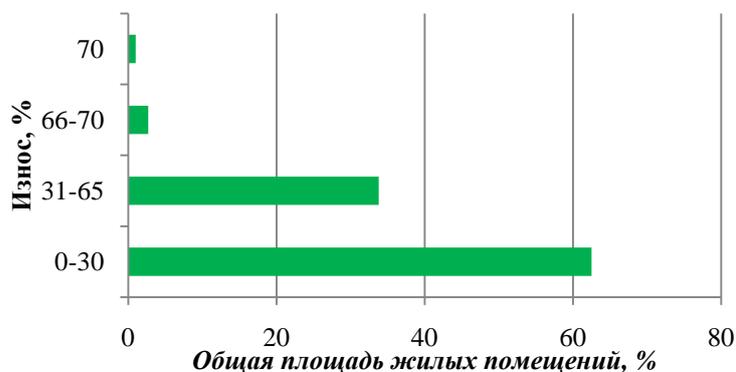


Рисунок 2 – Распределение жилищного фонда по проценту износа

Алтайский край. Жилищный фонд края представляет собой здания, находящиеся, в основном, в частной форме собственности (порядка 96%, муниципальная и государственная собственность не более 4%). Более 50% зданий имеют износ от 31 до 65%, на полностью благоустроенное жилье приходится не более 40%. Данный факт может свидетельствовать либо о бездействии управляющих организаций (или собственников домов), либо о невозможности проведения мероприятий с финансовой точки зрения, либо о халатности управляющих организаций (в отношении составления плана и перечня мероприятий) или производителя работ.



Рисунок 3 – Площадь капитально-отремонтированных домов, тыс. м²

На 2014 год больше половины жилищного фонда нуждается в проведении ремонтных работ. Проведение мероприятий по капитальному ремонту имеет тенденцию к снижению.

Дома, находящиеся в аварийном фонде должны быть расселены и капитально-отремонтированы или снесены, но в таких домах живут годами. Временные мероприятия, которые необходимы для поддержания, допустимого для эксплуатации, технического состояния, для таких зданий планируются и производятся только в наиболее критичном их состоянии.

В результате проведенных исследований была составлена теоретическая модель управления объектами жилой недвижимости, в которой представлены основные процессы управления жилой недвижимостью, и стадии жизненного цикла. Общая концепция модели кратко представлена в таблице 2. На пересечении столбцов и строк таблицы дается краткий список рекомендаций по процессу на определенной стадии.

На основе таблицы с помощью средств программирования VBA, был создан прототип программного комплекса, который помимо рекомендаций включает в себя методические указания, справочные документы, некоторые формы расчета стоимостных показателей процесса управления недвижимостью.

Таблица 2 – Теоретическая модель управления жилой недвижимостью

Основные процессы управления недвижимостью	Стадия жизненного цикла объекта недвижимости					
	Стадия зарождения	Стадия развития	Стадия зрелости	Стадия закрытия		
				Комплексная реконструкция	Реновация	Снос
Необходимый перечень мероприятий						
Управление проектами и инвестициями						
Планирование, стратегический анализ и прогноз						
Управление рисками						
Финансовая деятельность						
Управление работами, материально-техническое снабжение						
Обеспечение производства работ						
Управление персоналом						
Управление операциями на рынке недвижимости						
Управление взаимодействием с внешней средой						
Управление качеством						
Результаты стадии						

Концепция прототипа программы: основное меню представляет собой содержание, которое по клику перенаправляет по стадии на необходимый процесс. На вкладке стадия-процесс расположены основные нормативные документы и необходимые по процессу расчеты (если таковые имеют место). Например, выбирая стадию «Закрытие: Реконструкция», переходя по вкладке «Экономические показатели эффективности реконструкции», появляется перечень документов по определению эффективности реконструкции (капитального ремонта) по сравнению со сносом, а так же нажимая на определенные кнопки, определяется эффективность непосредственно, несколькими методами.

Вкладки могут содержать просто нормативную базу по интересующему предмету. Стадия «Зрелость», вкладка «Перечень услуг и работ по содержанию МКД»: открывается вкладка с Постановлением правительства РФ от 3 апреля 2013 г. «Минимальный перечень работ и услуг по надлежащему содержанию общего имущества МКД», по нажатию кнопки открывается окно с возможностью выбора категории имущества и непосредственно самого имущества. В итоге получив тот самый перечень минимальных работ и услуг. И так далее.

В перспективе планируется возможность ведения и сохранения данных об определенном объекте, с расчетом его основных технических характеристик по стадии «Зрелость (эксплуатация)», и выбора наилучшего на данный момент (в данном техническом состоянии) метода поддержания объекта в исправном состоянии.

Список литературы

1. Экономика недвижимости: учебник для вузов. – 3-е изд., исправл. / А. Н. Асаул, С. Н. Иванов, М. К. Старовойтов. – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2009. – 304 с.
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: Официальная статистика: Жилищные условия. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/housing/.
3. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю [Электронный ресурс]: Официальная статистика: Жилищные условия. URL: http://akstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/akstat/ru/statistics/housing/.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ НАДСТРОЙКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЭТАЖА И ДАЛЬНЕЙШЕЙ БЕЗАВАРИЙНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АДМИНИСТРАТИВНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗДАНИЯ

Чесноков А.С. – студент, Халтурин Ю. В. – к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Надстройка дополнительных этажей уже сегодня активно используется для увеличения полезных площадей зданий. Надстройка бывает с усилением конструкций или без усиления. Какой способ надстройки использовать, зависит от технического состояния реконструируемого здания. Для получения необходимых данных для проектирования надстройки необходимо провести обследование здания, определить несущую способность и деформативность конструкций здания и основания. Результаты обследования позволяют установить возможность надстройки дополнительных этажей.

В рамках данной работы необходимо было оценить техническое состояние строительных конструкций административно-производственного здания по адресу: ул. Ползунова 1 в Дзержинском районе г. Новосибирска; оценить возможность надстройки третьего этажа; возможность дальнейшей безаварийной эксплуатации или необходимости усиления строительных конструкций здания.

Поставленные задачи обусловили проведение следующих работ и исследований:

- проведение обмеров несущих конструкций и элементов здания;
- визуальный осмотр здания со вскрытием отдельных конструктивных элементов;
- определение физико-механических характеристик материалов конструкций (кирпича, раствора, бетона, утеплителей и т.д.);
- выявление и фиксирование дефектов конструкций и элементов, анализ возможных причин их образования;
- анализ соответствия выявленных характеристик требованиям действующих норм.

При обследовании установлено, что здание двухэтажное (с подвалом под частью здания), двухпролетное, имеет прямоугольную форму в плане (с размерами в крайних осях 12х54 м). Высота подвала составляет 3,9 м, первого этажа 4,54-4,58 м. Высота второго этажа переменная, поскольку плиты покрытия смонтированы с уклоном в 10,9% на две продольные наружные стены здания.

Второй этаж разделен перегородками на отдельные помещения, подвал и первый этаж здания являются единым объемом, не разделенные перегородками на отдельные помещения.

По конструктивной схеме здание с неполным каркасом: пристенные колонны отсутствуют, а наружные стены выполняют и несущие, и ограждающие функции. Стены наземной части здания однослойные кирпичные, в подвале – монолитные железобетонные. Каркас здания в подвальной части выполнен монолитным, на первом и втором этаже – сборным железобетонным.

Фундаменты под колонны отдельно стоящие монолитные железобетонные, под наружные стены – ленточные бетонные из фундаментных блоков с монолитной подушкой.

Оценка технического состояния конструкций фундаментов производилась по результатам натурного обследования. Были произведены вскрытия фундаментов отрывкой шурфов.

Дефекты и повреждения, которые могут существенно повлиять на несущую способность вышележащих строительных конструкций здания, не обнаружены. Состояние фундаментов под стенами можно оценивать как "работоспособное".

Наружные стены с отметки (-0,250) и стены лестничных клеток однослойные, выполнены из керамического полнотелого кирпича по многорядной системе перевязки без армирования. Имеют номинальную толщину 640 мм, внутренние стены – 380 мм. Наружные стены подвала до отметки (-0,250) выполнены монолитными железобетонными толщиной 700 мм.

Качество работ по выполнению кирпичной кладки в целом не высокое и характеризуется наличием таких дефектов как:

- неровности стен;
- отклонение внутренних граней наружных стен лестничной клетки от вертикали;
- не заполнение вертикальных швов раствором при кладке как забутовки, так и частично наружной версты.

Все эти дефекты повлияли на то, что за время эксплуатации здания у части стен произошло ослабление кирпичной кладки вследствие выветривания раствора швов на глубину до 10 мм, а на отдельных участках цокольной и карнизной частей до 30мм. Также наблюдаются следы длительного увлажнения кладки карнизной и цокольной частей стен.

На внутренней поверхности стен на больших площадях первого и второго этажа выявлены следы промерзания и замачивания. В подвале здания наблюдаются следы увлажнения наружных стен, отслоение и отпадение штукатурки внутренней поверхности стен.

В наружных стенах здания имеется ряд каменных конструкций или их частей, которые находятся в "аварийном" состоянии. Эксплуатация здания без их усиления не возможно. К таким конструкция относятся:

- простенок первого этажа на пересечении осей 5-А;
- кладка опор перемычек, опирающихся на следующие простенки:
 1. простенок первого этажа на пересечении осей 3-В;
 2. простенок первого этажа между осями 6-7 стены по оси А;
 3. простенок первого этажа на пересечении осей 6-В;
 4. простенок первого этажа на пересечении осей 5-В.
- наружная надоконная перемычка, находящаяся на втором этаже четвертого окна от оси 10;
- наружная надоконная перемычка оконного проема в подвале.

Состояние остальных частей наружных стен и внутренних стен с отметки 0,000 и выше может быть оценено как "ограниченно-работоспособное" кроме простенков указанных выше.

Колонны в здании монолитные железобетонные. Колонна на пересечении осей 3-Б имеет номинальные размеры – 600х600 мм, фактические – 590х620 мм. Колонны по оси 2 имеют номинальные размеры 500х500 мм.

При обследовании колонн установлено следующее:

- не обнаружено дефектов стволов и консолей колонн;
- обнаружен скол бетона защитного слоя колонны первого этажа 3-В;

На основании проведенного анализа и расчета можно сделать вывод, что несущей способности колонн достаточно для восприятия эксплуатационных нагрузок, в том числе и при надстройке третьего этажа.

С учетом результатов расчетов техническое состояние колонн в здании оценено как "работоспособное".

Перекрытие над подвалом монолитное ребристое с балочными плитами. Оно состоит из монолитно связанных: плит, главных балок и монолитные железобетонные колонны.

При вскрытии установлено, что толщина плиты составляет 240 мм. Плита армирована сетками. В коротком направлении плиты установлена рабочая арматура диаметром 10 мм со средним шагом 150 мм, в продольном – арматура со средним шагом 200 мм. Толщина защитного слоя рабочей арматуры составляет в среднем 15 мм.

По результатам обследования главные балки имеют ширину сечения 460-480 мм, высоту до низа плиты 420-450 мм. Балки армированы в пролете пространственными каркасами.

Второстепенные балки имеют ширину сечения 320-350 мм, высоту до низа плиты 310-350 мм. Балки армированы в пролете пространственным каркасом.

При обследовании установлено, что на тех частях конструкций, которые не подверглись замачиванию, поверхность арматуры без коррозии. В то время как конструкции перекрытия

над подвалом за период эксплуатации получили многочисленные повреждения и дефекты. Выявлены сколы защитного слоя бетона с оголением рабочей арматуры.

Пространственный расчет перекрытия над подвалом и дополнительная проверка сечения главной балки и второстепенной балки показали, что перекрытие можно отнести как "ограниченно-работоспособное".

Междуэтажное перекрытие выполнено из сборных железобетонных многопустотных плит толщиной 220 мм, с размерами в плане 1,5х6 м. Плиты опираются по двум сторонам. Опорами плит служат наружные стены по осям А и В и сборные железобетонные ригели, смонтированные по оси Б.

В ходе обследования было установлено:

- прогибов плит, превышающих предельные, или хотя бы близкие к ним не выявлено;
- дефектов и повреждений плит, существенно снижающих их несущую способность, в междуэтажном перекрытии не обнаружено.

Состояние плит перекрытия может быть оценено как "работоспособное".

Покрытие выполнено из сборных железобетонных многопустотных плит толщиной 220 мм, с размерами в плане 1,2х6 м. Его несущая часть его аналогично перекрытию, с той лишь разницей, что плиты смонтированы с уклоном 10,9% на две продольные наружные стены здания.

В ходе обследования плит покрытия здания было установлено:

- прогибов плит, превышающих предельные, или хотя бы близкие к ним не выявлено;
- дефектов и повреждений плит, снижающих их несущую способность, в междуэтажном перекрытии не обнаружено.

Состояние плит покрытия может быть оценено как "работоспособное".

Ригели междуэтажного перекрытия и покрытия сборные железобетонные таврового сечения армированы двумя стержнями рабочей арматурой диаметров 28 мм.

В ходе обследования было установлено:

- прогибов ригелей, превышающих предельные, или хотя бы близкие к ним не выявлено;
- дефектов и повреждений ригелей, снижающих их несущую способность, в междуэтажном перекрытии не обнаружено.

Состояние плит перекрытия может быть оценено как "работоспособное".

Лестницы, которых внутри здания устроено две, размещены в лестничных клетках. Данные лестничные клетки в зависимости от степени их защиты от задымления при пожаре относятся к Л1 – лестничным клеткам с естественным освещением через остекленные проемы в наружных стенах на каждом этаже. Обе лестницы двухмаршевые. Лестничные марши выполнены из сборных железобетонных ступеней, уложенных на стальные косоуры.

Конструкция лестниц не отвечает требованиям федерального закона "Обеспечение деятельности пожарных подразделений" согласно которому: "Между маршами лестниц следует предусмотреть зазор не менее 75 мм".

В ходе обследования выявлено:

- нет зазора, а лестничные марши смонтированы с нахлестом один на другой;
- косоуры не имеют огнезащиты;
- размеры части подступенков и проступей лестниц не соответствуют нормативным требованиям.

Выводы в результате обследования:

- Большая часть строительных конструкций находится в техническом состоянии, позволяющем продолжить эксплуатацию здания без усиления;
- В здании имеются конструкции, которые необходимо усилить, так как без этого не возможна их эксплуатация;
- Конструкции лестниц не отвечают современным требованиям по безопасности пользования и требования пожарной безопасности. Требуется приведение их в состояние, отвечающие современным требованиям;

- При устранении вышеуказанных дефектов и повреждений над существующим зданием может быть надстроен третий этаж с опиранием на существующие фундаменты, стены и колонны, техническое состояние и расчетная несущая способность которых позволяет их использовать в качестве вертикальных несущих элементов.

Список литературы

- 1). Федеральный Закон № 384 от 30 декабря 2009 «Технический регламент о безопасности зданий».
- 2) Федеральный Закон N 123-ФЗ от 22 июля 2008 года «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- 3) ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
- 4) ГОСТ Р 54257-2010 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения и требования.
- 5) СП 2.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
- 6) СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия СП 20.13330.2011 "СНиП 2.01.04-85* Нагрузки и воздействия. (С картами)" (Актуализированная редакция).
- 7) СП 70.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции.
- 8) СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009.
- 9) СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. – М.: 2004. – 26 с.
- 10) Пособие по обследованию строительных конструкций зданий/ АО «ЦНИИПромзданий». – М., 2004.
- 11) Рекомендации по оценке надежности строительных конструкций зданий и сооружений по внешним признакам/ «ЦНИИПромзданий». – М., 2001. – 53 с.
- 12) Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений, ЦНИИСК им. Кучеренко. – М.: Стройиздат, 1984. – 36 с.

СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ И САНИТАРНО-БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ В АлтГТУ

Маркова А. А., Серебренникова Ю. П. – студенты, Халтурина Л. В., к.т.н., доцент,
Мозговая Я.Г., к.т.н., доцент

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г.Барнаул)

Создание безбарьерной среды жизнедеятельности для маломобильных групп населения (МГН) является не только одной из актуальных проблем в нашей стране, но и приоритетным направлением государственной социальной политики. Поэтому все объекты общественного назначения, включая высшие учебные заведения, должны быть обеспечены доступной средой для МГН. В последнее время в АлтГТУ уделяется много внимания решению этой проблемы, но формирование действительно безбарьерной и комфортной среды в современных условиях существования ВУЗов является чрезвычайно сложной задачей. Это связано с тем, что первые нормативные документы, регламентирующие права МГН, были введены относительно недавно (с 1990-х годов) [5]. Большинство учебных корпусов АлтГТУ было построено в 1960-80 гг., когда вопросу доступности ВУЗов для людей с ограниченными возможностями передвижения и других категорий инвалидов не уделялось большого внимания. Новый корпус «Н», который введен в эксплуатацию в 2012 году, уже должен соответствовать требованиям нормативной документации [1, 2].

Анализ уровня универсальной безбарьерной среды в АлтГТУ и соответствие ее нормативным требованиям на возможность обеспечения совместного обучения инвалидов и лиц, не имеющих затруднений при самостоятельном передвижении, был нами представлен на XII всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь» и XVII городской научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь Барнаулу» в 2015 году [4].

Целью данной работы является обоснование возможности переоборудования единичных объектов АлтГТУ для обеспечения их доступности МГН, и определение стоимости переоборудования.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1) повторное, более детальное, обследование отдельных помещений учебных корпусов АлтГТУ;

2) анализ соответствия показателей доступности среды нормативным требованиям, определяемым Федеральными законами и сводами правил [1, 2, 3];

3) определение ряда мероприятий по обеспечению соответствия показателей доступности требованиям нормативных документов;

4) мониторинг рынка необходимого специализированного оборудования для МГН и составление сметного расчета по обустройству учебных аудиторий и санитарно-бытового помещения для обеспечения доступной среды для МГН.

Для создания доступности обучения инвалидов совместно с людьми, не имеющих затруднений при самостоятельном передвижении, одними из условий согласно СП 59.13330.2012 является приспособленность аудиторий и наличие специализированных санитарно-гигиенических узлов.

Предметом исследования для определения стоимости оснащения специализированным оборудованием были выбраны: поточная аудитория «516» в корпусе «Н», площадью 142 м²; аудитория для практических занятий «607» в корпусе «Н», площадью 106 м²; женский санитарный узел в «Главном» корпусе на 2-ом этаже, площадью 25 м².

Лекционная аудитория «516н» рассчитана на 150-200 посадочных мест, которые расположены под углом в 3 ряда. Места, приспособленные для МГН, а так же специализированное оборудование, отсутствуют. В соответствии с требованиями СП 59.13330.2012 [1] в аудитории необходимо предусмотреть не менее 5-7 специализированных мест для МГН.

Аудитория для практических занятий «607н» рассчитана на 40-50 человек и оборудована в четыре ряда партами размером 1,2 x 0,5 м. Внутреннее пространство аудитории допускает свободное маневрирование человека на кресло-коляске. Умывальник установлен на высоте 0,75 м, что позволяет его использование человеком на коляске. Специализированные места для инвалидов и соответствующее оборудование отсутствуют. В аудитории необходимо предусмотреть не менее 3-5 мест для МГН и специальное оборудование [1].

Аудитории «516н» и «607н» оборудованы двухстворчатыми дверьми, которые затрудняют проход в помещение, так как двери должны иметь ширину в свету не менее 0,9 м, а при двухстворчатых дверях одна рабочая створка должна иметь ширину, требуемую для беспрепятственного прохождения инвалида на коляске [1]. Необходима замена дверей.

В санитарно-бытовых помещениях доля доступных для МГН кабин должна составлять 7% [1]. Площадь санитарно-гигиенического узла на втором этаже в Главном корпусе позволяет передвигаться и разворачиваться инвалидам-колясочникам. Три кабины с размерами 1,15 x 0,9 м и дверью шириной 0,8 м, расположены на высоте двух ступеней. Кабины не пригодны для использования МГН ввиду отсутствия поручней и малых габаритов. Умывальник установлен на высоте 0,8 м, что допускает непосредственный подъезд инвалида на коляске. Санитарный узел оборудован дверью шириной 0,85 м, что не соответствует требованиям [1]. Туалет необходимо оборудовать санитарно-гигиенической кабиной для МГН и заменить входные двери.

Для обеспечения необходимых условий для МГН в исследуемых объектах (для примера) предлагаем переоборудовать аудитории и санитарный узел.

В аудитории для практических занятий «607н» необходимо заменить две существующие двери на двупольные шириной 1,8 м. Для свободного маневрирования инвалидной коляски следует реорганизовать расположение всех посадочных мест путем выделения специальных зон диаметром 1,5 м, с учетом подъезда и разворота коляски. Следует так же предусмотреть три специально оборудованных места в первом ряду от входа с регулируемым столом для инвалидов-колясочников (см. рисунок 1). Поверхность рабочего одноместного стола для инвалида должна иметь регулируемый наклон и матовую наружную поверхность. Для личной гигиены в аудитории следует предусмотреть умывальники, оснащенные вертикальными опорными поручнями.

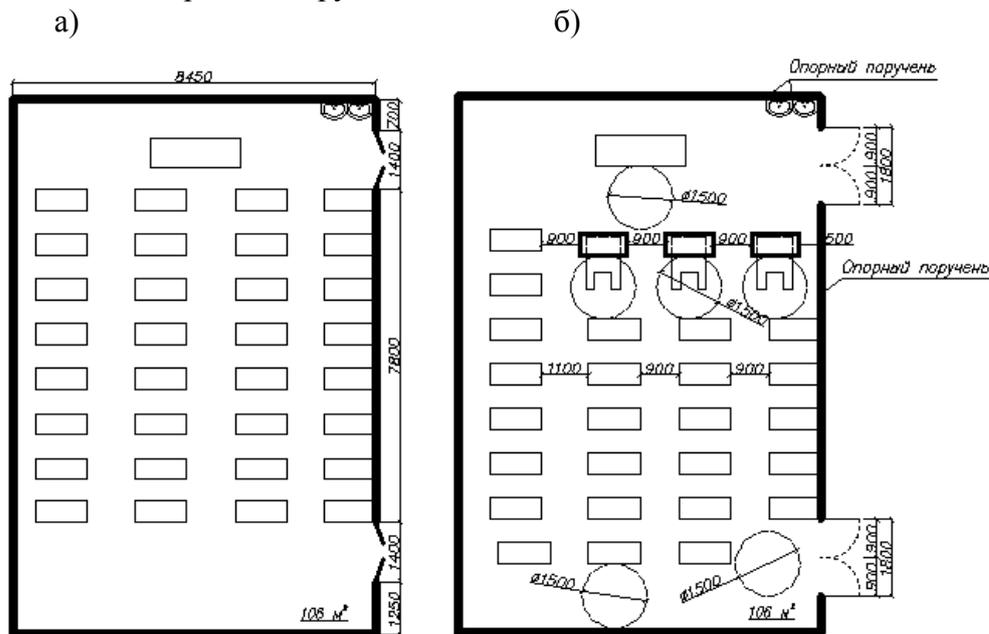


Рисунок 1 – Аудитория для практических занятий «607н»: а) до переоборудования, б) после переоборудования

В лекционной аудитории «516н» необходимо заменить двери по аналогии с аудиторией «607н». В соответствии с [1] требуется предусмотреть 5 специально оборудованных мест для МГН: два в первом ряду и три в последнем. Следует выделить площадки для перемещения и разворота, которые позволяют одновременное движение инвалида на кресло-коляске и человека, не имеющего проблем с передвижением (см. рисунок 2). Конфигурация учебного кабинета обеспечивает благоприятные условия для зрительной работы учащихся, а также условия для правильной организации педагогического процесса.

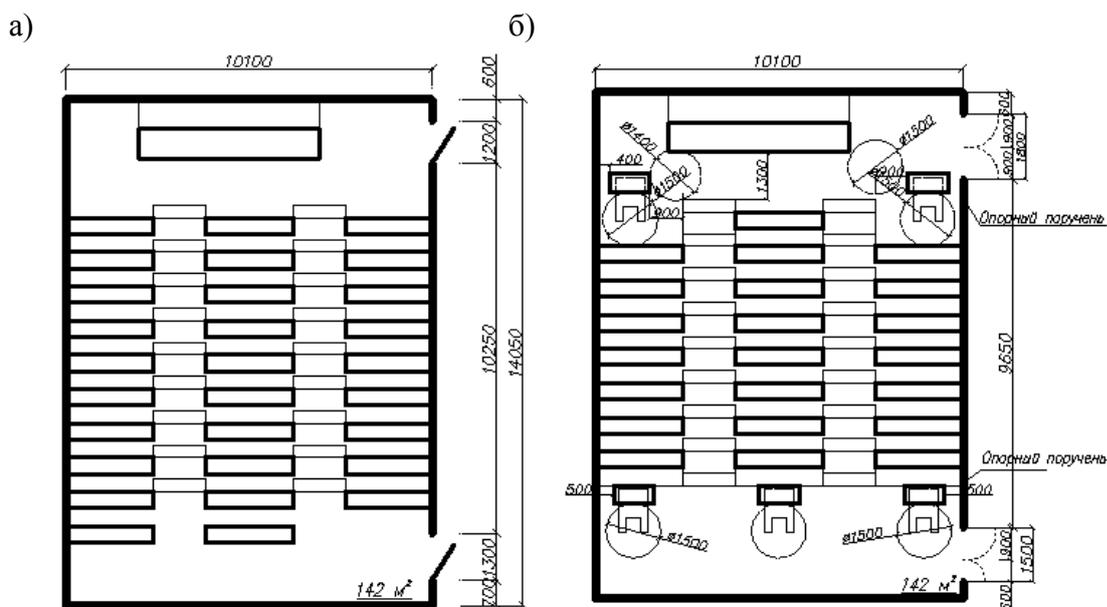


Рисунок 2 – Лекционная аудитория «516н»: а) до переоборудования, б) после переоборудования

В санитарно-гигиеническом узле необходимо заменить существующую дверь, на дверь шириной 1,2 м. Для устройства специализированной кабины для МГН предлагаем переоборудование одной из существующих кабин (см. рисунок 3). Она будет предназначена для пользования всеми категориями граждан, в том числе инвалидами. С целью увеличения габаритов кабины следует произвести демонтаж перегородок и санитарного оборудования. Устроить новые перегородки кабины, оборудовать ее дверью шириной 0,9 м., установить специализированное оборудование: унитаза, откидное сиденье, штанги, откидные опорные поручни.

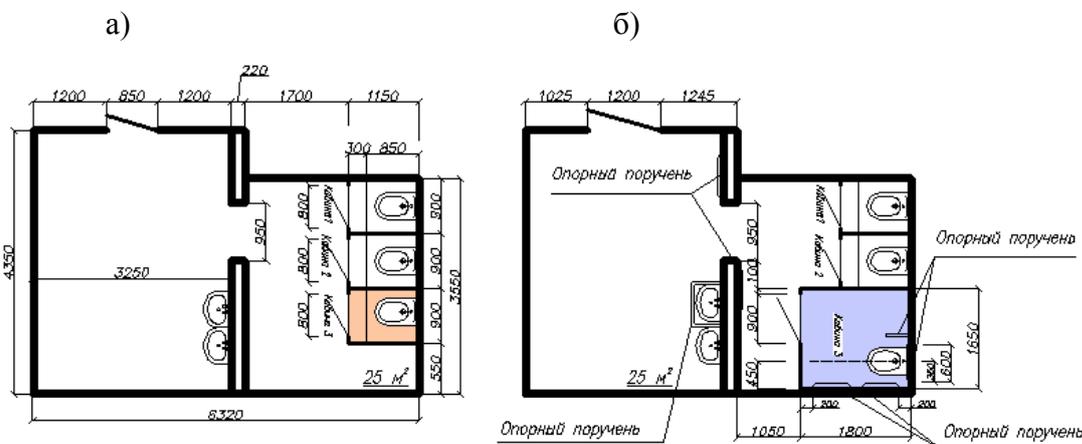


Рисунок 3 – а) Санитарно-гигиенический узел на втором этаже «Главного» корпуса: а) до переоборудования, б) после переоборудования

На путях эвакуации из всех исследуемых помещений следует устроить опорные поручни-перила вдоль стен на высоте 0,5 м от уровня пола.

Для стоимостной оценки переоборудования учебных аудиторий и санитарно-бытового помещения с целью обеспечения доступной среды для МГН была составлена локальная смета в уровне текущих цен с помощью программного комплекса «WinRIK», в которой были учтены необходимые работы, оборудование и транспортные затраты. Все специализированное оборудование (см. таблица 1) представлено из ассортимента торговой-производственной компании "Инва-Сервис" в г.Барнауле [6], за исключением стола для

инвалидов-колясочников торгово-производственной компании «Инвацентр» г. Екатеринбург [7].

Таблица 1 – Специализированное оборудование для МГН

Но-мер	Оборудование	Стои-мость, руб	Коли-чество, шт	Доставка, руб	Всего с учетом объема и доставки
1.	Откидной U-образный настенный поручень	11962	1	0	11962
2.	Поручень прямой L=600 мм	2 924	4	0	11696
3.	Поручень для раковины	10301	1	0	10301
4.	Унитаз для инвалидов	7950	1	0	7950
5.	Поручень из нержавеющей стали диаметром 50 мм	2500	6	0	15000
6.	Умывальник для инвалидов	5900	1	0	5900
7.	Смеситель для инвалидов	3250	1	0	3250
8.	G-образный настенный поручень правый	3800	1	0	3800
9.	Регулируемый стол для инвалидов-колясочников Sage	23000	8	1840	185840
10.	Дверь однопольная 2x1,2 м	16636	1	0	16636
11.	Дверь двухпольная 2x1,8 м	16636	4	0	66544
				Итого	338879

В данной работе предложены комплекс мероприятий и рекомендаций на предмет доступности МГН и три варианта решения по усовершенствованию среды АлтГТУ: проведено обследование объектов и их анализ на соответствие нормативным требованиям, определены мероприятия по обеспечению соответствия показателей доступности требованиям нормативных документов, составлена смета.

Итоговая стоимость переоборудования исследуемых объектов в рамках обеспечения доступной среды для маломобильных групп населения в АлтГТУ составила 425509 рублей. Стоимость переоборудования аудитории для практических занятий составила 139655 рублей, лекционной аудитории – 198039 рублей, санитарного узла - 87814 рублей. Наиболее затратным является переоборудование лекционной аудитории ввиду большой стоимости оборудования для инвалидов-колясочников и доставки этого оборудования. Так же проблема связана с тем, что на рынке г. Барнаула представлено малое количество организаций, специализирующихся на продаже, доставке и устройстве оборудования для МГН, а значит, конкуренция в этом сегменте рынка отсутствует, и цены могут быть завышены.

Представленные нами три варианта решения по переоборудованию двух аудиторий и санитарно-технического узла позволяют оценить приблизительные затраты на реализацию проекта по переоборудованию учебных аудиторного фонда и других помещений АлтГТУ для МГН. Вопрос о создании комплексной стоимостной оценки переоборудования помещений ВУЗа остается открытым, поэтому на основании предложенного комплекса мероприятий и рекомендаций появляется возможность развития в данном направлении.

Список литературы

1. Свод правил: СП 59.13330.2012. Доступность зданий и сооружений маломобильным группам населения: нормативно-технический материал. – Москва: [б.и.], 2013. – 79 с.
2. Федеральный закон: N 181-ФЗ от 24 ноября 1995 г. "Федеральный закон о социальной защите инвалидов в Российской Федерации". Москва, 1995 – 19 с.
3. Свод правил: СП 118.13330.2012. «Общественные здания и сооружения» Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009:нормативно-технический материал. – Москва, 2012. – 70 с.

4. Научно-образовательный журнал АлтГТУ «Горизонты образования» / Л.В. Халтурина, А.А. Маркова, Ю.П. Серебренникова // Доступность обучения АлтГТУ для людей с ограниченными возможностями передвижения . - 2015. - № 17. - С. 21-24.
5. Ведомственные строительные нормы: ВСН 62-91 «Проектирование среды жизнедеятельности с учетом потребностей инвалидов и маломобильных групп населения»: нормативно-технический материал. – Москва, 1992. – 28 с.
6. Торгово-производственная компания "Инва-сервис" [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://inva-service.ru/>
7. Торгово-производственная компания "Инвацентр" [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://invacenter.ru/o-kompanii/>

ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ФУТБОЛЬНОГО СТАДИОНА В Г.БАРНАУЛЕ

Пешков Е.А. – студент, Куликова Л.В. – ст. преподаватель

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (г. Барнаул)

Город Барнаул принято считать «футбольным городом» во всех аспектах этого выражения: хорошо развит детско-юношеский футбол, более 20 любительских команд, играющих на различных городских и региональных турнирах, так же в городе есть профессиональный футбольный клуб «Динамо», играющий под эгидой РФС во втором дивизионе ПФЛ Зона «Восток».

Статус «футбольного города» так же подтверждает популярность первой команды среди городского населения: в Советские времена и в начале XXI века стадион «Динамо», на котором проводит свои домашние матчи одноимённая команда, заполнялся до отказа, а в 2004 году наш стадион занял 4 место по посещаемости (в среднем каждый домашний матч посещало 13 000 болельщиков, при вместимости стадиона 16 000), среди всех профессиональных клубов России.

Но начиная с сезона 2008 года, когда ФК «Динамо» играло в первом дивизионе, у стадиона возникли проблемы с аккредитацией на проведения домашних матчей, в связи с несоответствием ряду пунктов Стандарта РФС «Футбольные стадионы» и Регламента РФС, из-за чего команда была вынуждена играть первые домашние матчи в Новосибирске. С тех пор стадион подвергается постоянным реконструкциям, но несмотря на это проблемы с аккредитацией на проведения домашних матчей остаётся актуальной из сезона в сезон.

В связи с необходимостью капитального ремонта стадиона Динамо я провёл исследование на соответствие других стадионов требованиям РФС и выяснил, что:

Стадион «ВРЗ», ул. Воровского, 110: стадион оснащён футбольным полем с натуральным покрытием, двумя трибунами и административным зданием. Стадион не соответствует п.6.18 Регламента РФС и Стандарту РФС «Футбольные стадионы».

Стадион «Рубин», ул. Мусоргского, 22: стадион оснащён футбольным полем с натуральным покрытием, одной трибуной, подтрибунными помещениями и административным зданием. Стадион не соответствует п.6.18 Регламента РФС Стандарту РФС «Футбольные стадионы».

Стадион «Лабиринт», ул. Юрина, 197: стадион оснащён футбольным полем с искусственным покрытием, одной трибуной, электронным табло, осветительными мачтами и прожекторами, административным зданием. Стадион не соответствует п.6.18 Регламента РФС и Стандарту РФС «Футбольные стадионы».

Стадионы СДЮШОР «Динамо» п-кт Ленина, 152а: «нижнее поле» имеет натуральное покрытие, одну трибуну, осветительные мачты, административное здание. «Верхнее поле» имеет искусственное покрытие, одну трибуну, осветительные мачты и прожектора. Оба поля не соответствуют п.6.18 Регламента РФС и Стандарту РФС «Футбольные стадионы».

Стадионы СДЮШОР им. А. Смртина, ул. Энтузиастов, 12в: оба поля имеют искусственное покрытие, осветительные мачты и прожектора, общее административное

здание. На «старом поле» так же установлено электронное табло. Оба поля не соответствуют п.6.18 Регламента РФС и Стандарту РФС «Футбольные стадионы».

Стадион «Кристалл»: оснащён футбольным полем с натуральным покрытием, административным зданием. Стадион не соответствует п.6.18 Регламента РФС и Стандарту РФС «Футбольные стадионы».

Исходя из этого исследования можно сделать вывод, что городу необходима новая футбольная арена.

Наиболее перспективным местом для строительства стадиона является квартал ограниченный улицами Геодезическая, Жасминная, Солнечная поляна, Павловский тракт. В этом квартале уже построен ЛДС «Динамо» по адресу ул. Жасминная, 3.

Данный квартал, в перспективе, можно будет объединить в единый спортивный кластер «Динамо», построив там такие спортивные объекты как поле для мини-футбола, теннисный корт (уже запланированы), бассейн, гостиничный комплекс, для участников соревнований и др.

Этот район является перспективным направлением развития города. В данном направлении уже ведётся строительство жилых кварталов, построено множество общественных объектов торгово-развлекательного назначения.

Проведённый мной анализ показывает, что большая часть футбольных стадионов находится в старой части города, а в новых районах ощущается их дефицит.

Так же плюсом данного места строительства является транспортная доступность. До стадиона можно будет добраться несколькими дорогами с разных районов города: по Павловскому тракту со стороны аэропорта, через Солнечную поляну, по Павловскому тракту со стороны центра. Приближённость к аэропорту позволит участникам соревнований в кратчайшие сроки прибывать к месту проведения игр.

Финансовые средства для строительства футбольной арены можно получить, вступив в государственную программу Алтайского края «Развитие физической культуры и спорта в Алтайском крае» на 2014-2020 годы. Участниками программы являются «краевые государственные бюджетные учреждения, физкультурно-спортивные организации, имеющие статус юридического лица (спортивные клубы и (или) команды мастеров).

Объемы и источники финансирования программы: общий объем финансирования государственной программы Алтайского края «Развитие физической культуры и спорта в Алтайском крае» на 2014 - 2020 годы составляет 4999549,1 тыс. рублей, из них: из краевого бюджета - 4975049,1 тыс. рублей, из внебюджетных источников - 24500,0 тыс. 6 рублей, Объемы финансирования подлежат ежегодному уточнению в соответствии с законами о федеральном и краевом бюджетах на очередной финансовый год и на плановый период.

1. Общая характеристика сферы реализации государственной программы

«...Кроме того, спорт становится все более заметным как социальным, так и политическим фактором в современном мире. Успешные выступления алтайских спортсменов на крупнейших российских и международных соревнованиях способствуют укреплению позитивного имиджа края, формированию чувства патриотизма.»

В настоящее время имеется ряд проблем, влияющих на развитие физической культуры и спорта в Алтайском крае, требующих неотложного решения, в том числе:

-несоответствие уровня материальной базы и инфраструктуры физической культуры и спорта задачам развития спорта в крае.

Одна из подпрограмм программы: подпрограмма 8 «Развитие футбола в Алтайском крае». В цели подпрограммы входит создание оптимальных условий для развития профессионального футбола в Алтайском крае. В задачи подпрограммы входит: обеспечение деятельности команды мастеров «Динамо-Барнаул»; развитие в Алтайском крае профессионального футбола. В перечень мероприятий подпрограммы входит: финансирование подготовки команды мастеров АНО «Профессиональный футбольный клуб «Динамо-Барнаул» для участия в соревнованиях различного уровня.

Объемы и источники финансирования подпрограммы: общий объем финансирования подпрограммы 8 за счет средств краевого бюджета составляет 613839,1 тыс. рублей, в том числе по годам: 2016 год - 87691,3 тыс. рублей; 2017 год - 87691,3 тыс. рублей; 2018 год - 87691,3 тыс. рублей; 2019 год - 87691,3 тыс. рублей; 2020 год - 87691,3 тыс. рублей. Объемы финансирования подлежат ежегодному уточнению в соответствии с законом о краевом бюджете на очередной финансовый год и на плановый период.

После окончания строительства футбольный стадион станет главным стадионом Барнаула, вместо стадиона «Динамо», и будет принимать домашние матчи барнаульской футбольной команды "Динамо". Проект уникален: соблюдены все требования FIFA для спортивных зон, зон ТВ и СМИ, зрительских и VIP зон, безопасности. Созданы все условия для проведения соревнований и концертов на высшем уровне. Арена включает в себя четыре яруса открытых трибун, четыре фронтальных и угловых сектора. Ряд подтрибунных помещений задействованы под медико-восстановительный и торгово-развлекательный комплексы.

Основные технико-экономические показатели футбольного стадиона: площадь благоустраиваемого участка 41,4 га; площадь застройки 70 300 кв.м.; общая высота стадиона - 49,36 м; вместимость трибун – 20 000 мест; общая площадь здания 110 000 кв.м.

Архитектурные решения:

Основными идеями, положенными в основу данного проекта, являются:

1. Уникальность архитектурного облика проектируемого сооружения.
2. Функциональность объекта как спортивного сооружения, отвечающего мировым стандартам спортивных и зрелищных технологий
3. Максимальная безопасность зрителей, спортсменов, сотрудников.
4. Минимизация степени экологических рисков и возможного экологического ущерба от проектируемого здания.

5. Технологическая концепция эксплуатации здания.

Конструктивные решения:

Конструкции, перекрывающие трибуны стадиона, выполнены из металлических конструкций на сварных и болтовых соединениях с покрытием из современных композитных полимерных материалов. Отдельные элементы выполняются из прозрачных и полупрозрачных материалов. Фундамент сооружения – монолитная железобетонная плита, толщиной 800-1000 мм, опирающаяся на свайное основание («свайное поле») из буронабивных или бурозавинчивающихся свай, опирающихся на гравийно-галечниковые отложения. Основными несущими конструкциями являются наклонные консольные элементы (пилоны), опирающиеся на фундаменты и являющиеся опорой для размещения ярусов трибун. Эти же элементы служат опорой для структурной оболочки покрытия над трибунами. Несущие конструкции (фундаменты, пилоны, перекрытия, трибуны) выполняются в монолитном железобетоне. Несущая конструкция структурной оболочки покрытия - металлические конструкции.