Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Южно-Уральский Государственный Университет»
(национальный исследовательский университет)
Факультет ***Архитектурный***
Кафедра ***«Дизайн»***

ПРОЕКТ ПРОВЕРЕН

Рецензент

_____
«25» июня 2016 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

_____ Н.М. Шабалина
«____» _____ 2016 г.

Модели реновации архитектурной среды массовой жилой застройки 1950-х годов центрального района Челябинска

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ЮУрГУ – 270300.2016.127.А583.ПЗ ВКР

Консультанты

Доцент кафедры «Архитектура»
_____(В.Д. Айкашев)
«17» 06 2016г.

Профессор кафедры «Б.Ж.Д»,д.п.н.
_____(С.Г. Сериков)
«04» 06 2016 г.

Доцент кафедры «Строительные материалы»
_____(Г.С. Семеняк)
«06» 06 2016 г.

Старший преподаватель кафедры «Архитектура»
_____(С.В. Амелькович)
«06» 06 2016 г.

Доцент кафедры «Архитектура»
_____(В.И. Васильев)
«16» 06 2016 г.

Руководитель проекта
Доцент кафедры «Дизайн»
_____(Д.В. Березин)
«____» _____ 2016 г.

Автор проекта
Студент группы А-583
_____(Д.Р. Ахмадеева)

Нормоконтролер
Старший преподаватель
_____(М.Ю. Федорова)
«10» 06 2016 г

Челябинск 2016

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет «Архитектурный»
Кафедра «Дизайн»
Специальность «Дизайн-архитектурной среды»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ (И.О. Ф.)
_____ 200_ г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу (проект) студента
Ахмадеева Диана Ринатовна
(Ф. И.О. полностью)

Группа А-583

1 Тема работы (проекта)
Модели реновации архитектурной среды массовой жилой 1950х годов центр. района Челябинска.
(название)

утверждена приказом по университету от 15.04. 2016 г. № 661

утверждена распоряжением по факультету от _____ 200_ г. № _____-)

2 Срок сдачи студентом законченной работы (проекта) _____

3 Исходные данные к работе (проекту)
паспорт типового проекта, топосъемка, фотографии с места.

4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)
Архитектурно-дизайнерская часть: аннотация, анализ аналогов; формообразование; архитектурно-планировочное решение; объемно-

пространственное решение; строительные и отделочные материалы; (строительные материалы для благоустройства территории и элементов дизайна; монолитный железобетон; покрытие для кровли;
Инженерное оборудование.)
Конструктивная часть: (расчет железобетонной многопустотной плиты перекрытия; подсчет нагрузок.)
Инженерное оборудование: (водоснабжение и канализация; определение расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды; определение расхода воды на поливку проездов, тротуаров и зеленых насаждений; определение диаметра водопроводных пластиковых труб; определение расхода воды в жилом доме; определение диаметра ввода в жилой дом; канализация; определение расхода сточных вод; опр-ие диаметра коллектора; опр. диаметра труб разветвленной канализ. сети;)
Безопасность жизнедеятельности: (анализ опасных и вредных производственных факторов; загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом; повышенный уровень шума; наружное освещение; пожарная опасность; нормирование опасных и вредных факторов; нормирование освещенности; нормирование шума; пожаробезопасность; мероприятия по устранению опасных и вредных факторов.)
Экономика и организация строительства: (строительный генеральный план; выбор монтажного крана; приобъектные склады; расчет численности рабочих и потребности в бытовых помещениях; расчет временного водоснабжения; локальная смета на реконструкцию и строительство жилого здания.)

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, плакатов в листах формата А1)

9 разработанных моделей с объемно-пространственным решением, к ним прилагаются 9 ситуационных планов, 9 планов жилых этажей и 18 визуализаций, 3 исходных ситуационных плана.

Всего 75 листов

6 Консультанты по работе (проекту), с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал (консультант)	Задание принял (студент)
Стр. конструк	Аменькович С.Р.	25.04.16	19.03.16
Б. ж.д.	Сериков С.Г.	23.04.16	22.03.16
Материалы	Семеняк Г.С.	24.05.16	18.03.16
Экономика и орг. стр.	Аткашев В.Д.	14.06.16	23.03.16
Инж.-тех. оборуд.	Васильев В.Ж.	14.06.16	07.06.16

7 Дата выдачи задания 15.02.2016

Руководитель _____ (подпись) И.О. Ф.)

Задание принял к исполнению _____ Ахмадеева Диана Р. (подпись студента) (И.О. Ф.)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов выпускной квалификационной работы (проекта)	Срок выполнения этапов работы (проекта)	Отметка о выполнении руководителя
[illegible]дение темы, задание [illegible]дарного плана проект-ия	15.02.2016	[signature] 15%
[illegible]дение состава проекта [illegible]ных решений.	11.03.2016	[signature] 30%
[illegible] основных чертежей	08.04.2016	[signature] 40%
[illegible] экспозиции	6.05.2016	[signature] 50%
[illegible] записки и дип. проекта.	14.06.2016	[signature] 100%

[illegible]дующий кафедрой _____/И.О. Ф._____/

[illegible]ководитель работы (проекта)_____/И.О. Ф. Березин Д.В.

[illegible]удент Ахмадеева Д.Р. /И.О. Ф. [signature]/

АННОТАЦИЯ

Ахмадеева Д.Р. Модели реновации архитектурной среды массовой жилой застройки 1950-х годов Центрального района Челябинска: ЮУрГУ, А; 2016, 94 с. 25 илл. Библиография литературы – 47 наименований. Количество планшетов 4 шт., размером 80см.*120см. Презентация.

Объектом проектирования является 5-ти этажный жилой дом на 80 квартир.

После исследований, анализа расположения 5-ти этажных жилых домов в Центральном районе Челябинска, стало понятно, что центральная часть города не обладает комфортным и доступным жильем для разных социальных групп.

Групповое расположение 5-ти этажных жилых домов обусловило одну из главных задач дипломного проекта – организовать квартальную застройку и обеспечить комфортное проживание жителей в центре города. Для рационального использования территории, предполагается достраивать двор до уровня квартала.

Вместе с этим необходимо также привнести новизну в дизайн: в архитектурном облике групповой застройки жилого двора в целом, деталях оформления фасадов, организации входной группы для квартир на первом этаже и общего подъезда.

Главным методом проектирования является: изучение социальных, эстетических и экономических особенностей жизни города.

Результатом проектирования является создание объемно-пространственных моделей для архитектурной среды массовой жилой застройки Центрального района Челябинска.

					270300.2016.127.А583.ПЗ.ВКР		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Зав.кафедрой		Шабалина Н.М.			Модели реновации архитектурной среды массовой жилой застройки 1950-х годов Центрального района Челябинска	Стадия	Лист	Листов
Руководит.		Березин Д.В.				ДП	6	75
						ЮУрГУ Архитектурный факультет		
Н. Контр.		Федорова М.Ю.						
Выполнил		Ахмадеева Д.Р.						

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 9
1 АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКАЯ ЧАСТЬ 10
1.1 Градостроительная ситуация 10
1.2 Концепция 12
1.3 Анализ аналогов 12
1.4 Архитектурно-планировочное решение. Генеральный план 19
1.5 Транспортно-пешеходная организация 20
1.6 Объемно-пространственное образное решение и формообразование 22
1.7 Строительные и отделочные материалы 23
1.7.1 Материалы для строительства и отделки фасадов 23
1.7.2 Строительные материалы для благоустройства территории, элементов дизайна 23
1.7.3 Монолитный железобетон 24
1.7.4 Покрытие для кровли 26
2 КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ 33
2.1 Расчет железобетонной многопустотной плиты перекрытия 33
3 ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 36
3.1 Водоснабжение и канализация 36
3.1.1 Определение расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды жилое в здание 36
3.1.2 Определение расхода воды на внутреннее пожаротушение 38
3.1.3 Определение расхода воды на поливку проездов, тротуаров и зеленых насаждений 38
3.1.4 Определение диаметра водопроводных пластиковых труб 39
3.1.5 Определение расхода воды в жилом доме
3.1.6 Определение диаметра трубы ввода в жилой дом 39
4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ 41

4.1 Анализ опасных и вредных факторов 41
4.1.1 Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом 43
4.1.2 Повышенный уровень шума 45
4.1.3 Наружное освещение 47
4.1.4 Пожарная опасность 49
4.2 Нормирование опасных и вредных факторов 50
4.2.1 Нормирование загрязнения окружающей среды 51
4.2.2 Нормирование шума 51
4.2.3 Нормирование освещенности 51
4.2.4 Пожаробезопасность 51
4.3 Мероприятия по устранению опасных и вредных факторов **Ошибка! Закладка не определена.**
5 ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 56
5.1 Строительный генеральный план (СГП) 56
5.1.1 Выбор монтажного крана 57
5.1.2 Приобъектные склады 60
5.1.3 Расчет численности работающих и потребности в бытовых помещениях 62
5.1.4 Расчет временного водоснабжения 63
5.2 Локальная смета на реконструкцию и строительство жилого здания 64
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 66
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 67
ПРИЛОЖЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы выпускной квалификационной работы определена необходимостью развития жилого двора до уровня квартала, для того чтобы обеспечить жителям города комфортность и индивидуальность своего жилья.

Объектом дизайнерского проектирования является 5-ти этажный жилой дом на 80 квартир серии 1-447С-5. Каждый жилой дом расположен небольшими группами в центре Челябинска. Для проектирования взяты 3 группы, которые расположены на пересечении ул. Сони Кривой и ул. Энгельса, вдоль ул. Энгельса и вдоль ул. Воровского. На территории двора предполагается возведение 3-6 этажных пристроев для формирование квартала.

Целью является преобразование существующего жилого двора в квартал, обособленный всей необходимой социальной инфраструктурой и создание жилья для разных социальных групп населения.

Челябинск очень быстро развивается, оставляя в запустении свою центральную часть. Окраина города застраивается спальными районами, в которых в основном нет инфраструктуры. Центральная же часть обладает ей, это библиотеки, парки, торговые центры и музеи, все это находится в шаговой доступности, но жилая часть центрального района никак не облагорожена, нет индивидуальности и эстетичности жилья.

Задачи дизайнерского проектирования:

- присвоение жилому двору более широкие функции и возможности;
- исследование планировочного развития городской территории;
-исследование зарубежной жилой застройки средней этажности;
- перепланировка территории жилого двора;
- реконструкция существующего жилого дома;
- создание нового облика жилого дома;
- создание облика жилого двора;

-формирование современного стилевого единства сооружений архитектуры и элементов средового дизайна;

1 АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Градостроительная ситуация

Челябинск - седьмой крупнейший город Российской Федерации, административный центр Челябинской области и единственный в России городской округ с внутригородским делением. Население — 1 192 036 чел. (2016). Челябинск расположен в центре материка Евразия, на восточном склоне Уральских гор, на реке Миасс (бассейн Оби), на 200 км южнее Екатеринбурга, в 1879 км к востоку от Москвы.

Челябинск, будучи с середины 1920-х гг. городом, стремительно развивающимся и не обремененным значительной историко-архитектурной средой, служил, как и многие другие реконструируемые города, своеобразной экспериментальной площадкой для воплощения разнообразных архитектурных концепций. Зодчество Челябинска достаточно полно отражает основные этапы, типологические и стилистические особенности советской архитектуры, дополняя и расширяя, таким образом, общероссийскую картину. Кроме того, в 1930-е - 1950-е гг. в отсутствие собственной крупной проектной организации, архитектурно-планировочное решение города и проекты отдельных, . наиболее важных, сооружений разрабатывались зодчими московской и ленинградской школ - А. Буровым, А. Фисенко, Я. Корнфельдом, Н. Эйсмонтом, Д. Барагиным, Н. Барановым, Н. Куренным и другими.

Челябинск является деловым, научным, культурным и спортивным центром Южного Урала. Крупный транспортный узел (железные и шоссейные дороги), стоит на Транссибирской магистрали. В 18 км от центра города расположен международный аэропорт Челябинск (Баландино). Челябинск — крупный промышленный центр с предприятиями металлургии, машиностроения, металлообработки, приборостроения, трубной, химической, лёгкой и пищевой промышленности. По индустриальной мощи Челябинск находится в первой

десятке городов России. Около 40 % продукции города — металл. Челябинск является одним из крупнейших в России производителей высококачественных сплавов, жаропрочных и нержавеющих сталей, сортового и листового проката. Челябинск производит 43 % российских ферросплавов, более 60 % российского производства цинка, пятую часть труб страны (почти все — крупного диаметра), высококачественные железнодорожные рельсы, тяжёлые гусеничные тракторы, гусеничные краны, строительно-дорожные машины, фронтальные погрузчики, трубоукладчики, карьерные самосвалы, прицепы-тяжеловозы, уникальные металлоконструкции, приборы, пружины.

1.2 Концепция

За основную архитектурно-дизайнерскую концепцию жилого двора взята идея преобразования существующего двора в квартал, в котором собрана вся необходимая социальная инфраструктура, которая необходима для жителей данного жилого двора. Основой при художественном проектировании архитектуры и элементов средового дизайна является регенерация территории , решение развития и организации данного участка, расширения его функций и возможностей, формирование современного архитектурного облика наподобие европейской застройки, вызывая, таким образом, у потребителя интерес и создавая различные эмоции и впечатления от архитектуры, больше напоминающей зарубежную. Таким образом предполагается создать жилой квартал, который максимально приближен к европейскому виду застройки малоэтажных жилых дворов.

Новая структура и функциональные возможности квартала помогут в полной мере удовлетворить потребности жителей города, получить качественное обслуживание различных категорий жителей, создать благоприятную остановку для дальнейшего развития территории и города.

Для воплощения данной концепции используется множество современных строительных технологий и материалов, а также технологий в сфере энергосбережения, интерактивной архитектуры и модульных структур. Несмотря

на концепцию проекта, применение традиционных и современных материалов и технологий дает реальную возможность строительства и наиболее полной интеграции комплекса в городскую среду современного вида.

1.3 Анализ аналогов

В качестве основных аналогов при проектировании квартала были выбраны объекты, связанные с зарубежным малоэтажным строительством и которые, благодаря своей архитектуре и пластичной форме конструкций, оформлению, применению современных материалов, вызывают ощущения комфортности и эстетичности и сочетают в себе как сложную пространственную структуру, так и простые объемы, зачастую минималистические.

В качестве таких аналогов рассмотрены жилой квартал в Тилбурге, жилой комплекс «Евро-Сити» в Севастополе, жилой квартал в Бердине, жилой квартал в Мексике.

Жилой квартал в Тилбурге. Великолепный пример правильного и продуманного подхода к городской застройке – жилой квартал в пригороде Тилбурга. Всего запроектировано и построено 200 блокированных домов от разных архитекторов. Ориентация домов – север-юг, в каждом доме есть небольшой дворик и место для стоянки автомобиля. Один из проектов, – от de Architekten Cie, – предусматривает строительство блокированных трёхэтажных домов площадью 120 м2.

Прежде всего, малоэтажки – это здания для пригородов. Если рассматривать этот тип домов более подробно, то это жилые дома, высота которых не превышает 3-4 этажей, это могут быть многоквартирные дома, коттеджи, дуплексы и таунхаусы. На территории России в начале 2000-х годов была запущена программа под названием "Доступное и комфортное жилье – гражданам России", целью которой в том числе было и развитие малоэтажного строительства. В данном случае речь идет об организованных комплексах, которые противопоставляются стихийной застройке пригородов. Такие комплексы могут похвастаться собственной коммерческой и социальной инфраструктурой.

Рисунок 1 Жилой квартал в Тилбурге

Жилой комплекс «Евро Сити» в Севастополе.

Ансамбль комплекса «Евро Сити» образуют семь современных стилей, каждый из которых отображает архитектуру одной из семи ведущих европейских стран: Австрии, Италии, Дании, Испании, Франции, Голландии и Германии. Фасады домов будут оформлены, учитывая специфику архитектурных особенностей каждой отдельной страны.

На территории в 10 га распологатся кварталы пятиэтажных зданий, которые образуют целостную инфраструктуру с общей зоной отдыха. Придомовые территории оформлены ландшафтными дизайнерами и украшены оригинальными клумбами. На цокольных этажах всех секций размещаются офисные помещения и объекты социальной инфраструктуры.

Рисунок 2 Жилой комплекс «ЕвроСити» в Сингапуре

Это комплекс корпусов с пятью жилыми этажами, объединенных в секции (очереди строительства), которые отличаются наружной отделкой и называются «Австрия», «Италия», «Дания» и «Испания». Благодаря продуманному взаимному расположению корпусов, жилой комплекс получит просторный, но при этом обособленный внутренний двор.

Жилой квартал в Берлине.

Ярчайший пример качественного малоэтажного жилого квартала. Квартал из 16-ти домов, отлично вписанных в среду и имеющий очень комфортный масштаб.

4 одинаковых фасада вдоль улицы - это та грань, когда однообразие не уничтожает среду и не удручает пешехода скукой.

В данном случае архитектура создает собственную среду и разные по доступности и дизайну пространства - свой частный климат двора и внешний городской фасад улицы. Пример того, как архитектура может быть неотделима от

пространства улиц и пространства внутреннего двора. Это подчеркнуто выбором единого материала как в общественных пространствах, так и в архитектуре. Архитектор: Hans Kollhoff.

Рисунок 3 Жилой квартал в Берлине

Жилой комплекс Elemental Monterrey на 70 семей. Монтеррей, Мексика.

Это сооружение, первая постройка Elemental за пределами Чили, развивает уже получившую международную известность схему строительства очень дешевого жилья взамен трущоб. Этот способ борьбы с жилищным кризисом в крупных городах был отмечен уже несколькими наградами.

Жилой комплекс, о котором идет речь, находится в городе Санта-Катарина близ Монтеррея, на участке площадью 0,6 га. В него входит 70 квартир, сгруппированных по две: нижний ярус занимает одноэтажный «дом», а его крыша играет роль террасы-крыльца для двухуровневой квартиры сверху. Объединенные торцевыми стенами, они образуют прямоугольник в плане с двором в центре; дополнительный ряд таких же квартир выстроен через дорогу.

Рисунок 5 Жилой комплекс, Мексика.

1.4 Архитектурно-планировочное решение. Генеральный план

При разработке генплана крупного города и отдельных его территорий, на которых размещается центр (узел) общественно-транспортного назначения, необходим детальный анализ градостроительной ситуации предполагаемого района строительства и системных разработок со структурным анализом состояния городской среды, с материалами социологического анализа и динамического моделирования городской инфраструктуры места проектирования. Это позволит найти оптимальные направления и варианты разработок, определить необходимость и целесообразность насыщения близлежащей к узлу территории конкретными объектами.

Разработка программы и новой типологии многофункциональных комплексов общественного назначения на базе транспортно-пересадочных узлов в крупном городе (в контексте развернутого задания на проектирование первоочередных объектов города) поможет найти наиболее рациональные

решения многих «неразрешимых» задач преобразования и улучшения инфраструктуры города.

Реконструкция инфраструктуры города путем создания общественно-транспортных центров (узлов) является необходимым условием для улучшения среды обитания жителей городов и зон их влияния.

Для дипломного проектирования выбраны три территория центрального района Челябинска, пересечение ул. Соник Кривой и ул. Энгельса, вдоль ул. Энгельса и вдоль ул. Воровского.

При разработки генерального плана проведен учет следующих особенностей:

- максимальное разграничение транспортных и пешеходных потоков;
- удобный и информативный подход к жилому двору;
- доступность инвалидом ко всем объектам и беспрепятственное их перемещение по данной территории;
- рациональное использование земли для автопаровки;
- рациональное использование существующей застройки и озеленения небольших лесных массивов.

1.5 Транспортно-пешеходная организация

При разработке транспортно-пешеходной системы были учтены такие важные факторы как безопасность участников движения, комфортность путей, максимальное разделение транспортных и пешеходных потоков, пожарная безопасность.

Всего разработано 9 различных объемно-пространственных моделей. Каждая модель отвечает определенным требованиям и имеет свой индивидуальный генплан и архитектурный облик. Квартиры на первых этажах обладают индивидуальным входом, общий подъезд для жителей этажей выше располагается отдельно в другой части здания. Доступ во двор есть только для жителей данного двора, пешая доступность для прохожих отсутствует.

Решается также проблема парковочных мест. Разработано 2 варианта организации автопарковки.

1. Автопарковка на уровне 1 этажа. Представляет собой крытую парковку со световыми колодцами, которая располагается на уровне 1 этажа. 1 этаж в данном варианте является общественным, и вход в общественную часть располагается с наружи двора, а именно с улицы и с проезжей части. Въезд на парковку осуществляется во внутрь двора.
2. Автопарковка у уровне подземного этажа. Представляет собой подхемный этаж, который расположен между домами. Вьезд осуществляется с той же стороны где расположен вход в жилой двор.

Таблица 1. Нормы расчета автомобильных парковок

Рекреационные территории, объекты отдыха, здания и сооружения	Расчетная единица	Число машино-мест на расчетную единицу
Парки культуры и отдыха	100 единовременных посетителей	5-7
Рынки	50 торговых мест	20-25
Торговые центры, универмаги, магазины с площадью торговых залов более 200 м^2	100 м^2 торговой площади	5-7
Рекреационные территории, объекты отдыха, здания и сооружения	Расчетная единица	Число машино-мест на расчетную единицу

Вокзалы всех видов транспорта	100 пассажиров дальнего и местного сообщений, прибывающих в час "пик"	10-15

1.6 Объемно-пространственное образное решение и формообразование

В 1930–1950 годы возникает другой масштаб застройки, решающий новые экономические и социальные задачи. Однако базовые принципы квартальности все еще сохраняются, и даже массовое и первое панельное строительство тех лет имеет свое лицо, интересно решенные фасады домов и т.д. Самое негативное влияние на городскую среду происходит в период работы Никиты Сергеевича Хрущева и его борьбы с архитектурными излишествами.

В этот период наблюдается уход от гуманного планирования к рациональному. Сегодня, когда эти принципы уже канули в Лету, и никто не заставляет их соблюдать, мы видим, что периферия Челябинска продолжает застраиваться точно так же, как во времена Хрущева. Город сильно вырос в масштабах, резко увеличилась этажность застройки, пугает обилие и размеры спальных микрорайонов города.

Одним словом, продолжают действовать все те же принципы лучезарного города Ле Корбюзье со знаком минус, когда некая поляна усеяна гигантскими зданиями и при этом обустройство пространства между домами мало кого беспокоит.

Но формирование среды в сегодняшнем понимании – это главная задача архитектора и градостроителя. В этом кроются причины и неопрятного благоустройства, и возникновения гигантских неосвоенных пространств, и нижайший уровень социального контроля, а точнее, его полное отсутствие. Эту ситуацию пытаются сегодня переломить. Качество архитектуры, вообще не обсуждается: каждый дом должен иметь свой фасад, свое лицо.

Исходя из сложившийся ситуации, я разработала 9 различных моделей. Каждая модель обладает отдельным объемно-пространственным решением и отвечает определенным требованиям.

1. Модель. Квартал.
2. Модель. Полуквартал.
3. Модель. Расширение существующего объема здания.
4. Модель. Дисперсная застройка.
5. Модель. Разряжение и увеличение существующего объема здания.
6. Модель. Уплотнение застройки до уровня замкнутого квартала.
7. Модель. Уплотнение застройки до уровня полуквартал.
8. Модель. Расширение существующего обьема здания.
9. Модель. Полуквартал.

1.7 Строительные и отелочные материалы.

1.7.1 Материалы для строительства и отделки фасадов.

- монолитный железобетон для ненесущих стен и перегородок зданий и павильонов;

- для остекления используются алюминиевые раздвижные окна;

- в облицовке фасадов присутствует дерево, кирпич и штукатурка;

- для покрытия кровли используется террасная доска и газонная трава;

1.7. 2 Строительные материалы для благоустройства территории и элементов дизайна.

- искусственный камень кориан и полистоун для малых архитектурных форм и элементов уличной мебели;

- композитная древесина в отделке элементов дизайна архитектурной среды и уличной мебели;

- элементы дизайна, выполненные с помощью ротационного литья из полиэтилена;

- бетонные бордюры и тротуарная плитка из бетонной смеси, произведенная методом вибропрессования;

- монолитный поликарбонат доля шумозащитных конструктивных элементов;

- светодиодные светильники и энергосберегающие лампы для освещения и подсветки;

1.7.3 Монолитный железобетон

Железобетон — строительный композиционный материал, состоящий из бетона и стали.

Сегодня **монолитный железобетон** широко используется при возведении как небольших частных домов, так и настоящих городских небоскребов. Технология такого строительства одновременно проста и эффективна.

Как показывает практика, многоэтажный дом, сделанный по такой технологии, гораздо прочнее кирпичного. Дело в том, что кирпичная кладка из-за отсутствия той самой монолитности, присущей нашему железобетону, не способна выдерживать большие нагрузки на изгиб. Именно по этой причине все небоскребы строят исключительно из железобетона.

Популярность такой технологии объяснима и ее относительно невысокой стоимостью (по отношению к «кирпичному» строительству). Количество затрат — и трудовых, и финансовых в этом случае заметно ниже, чем при использовании каких-либо других методик строительства современных высотных домов. Кроме того, строительство дома из бетона и железа может идти в любое время года, поэтому времени на возведение такого здания требуется заметно меньше.

Поскольку вес железобетонной конструкции достаточно велик, очень важно со всей ответственностью подойти к возведению фундамента. Заливка фундамента, как правило, ведется с монтажом съемной деревянной или металлической опалубки. Дом, построенный из монолита, требует возведения одного из двух типов оснований:

- Ленточного.
- Плитного.

При строительстве домов по этой технологии используют скользящую или несъемную опалубку. Несъемная опалубка — пенополистирольные блоки, которые не только удержат бетон до момента его высыхания, но и будут играть роль утеплителя в готовом доме.

Если строительство ведется с использованием скользящей опалубки, то ее перемещают по мере того, как слой бетона, залитый внутри нее, наберет необходимую прочность. Для того чтобы бетон не превращался в единый монолит с деревом или металлом опалубки, изнутри ее прокладывают полиэтиленовой пленкой или пергамином.

На первоначальном этапе в опалубку устанавливается арматурный скелет. Толщина прутков определяется на стадии проектирования дома в зависимости от конструкции. Затем приступают к следующему этапу — заливке бетонного раствора. Как правило, для этого используют бетон марки*М300*, а в некоторых случаях — и М400.

Недостатки монолитного железобетона.

Как и у любого материала, у такого железобетона есть и свои недостатки. Главный из них — высокая теплопроводность бетона, которая в несколько раз больше, чем у кирпича и газоблока. На практике это означает, что железобетонный дом придется утеплять гораздо более тщательно, чем если бы он был построен из вышеупомянутых материалов.

Еще к недостаткам можно отнести и то обстоятельство, что для возведения зданий из цельного железобетона требуются высококвалифицированные рабочие. Различные огрехи в работе не очень умелых строителей в этом случае ликвидировать гораздо сложнее, чем, к примеру, при возведении дома из сборного железобетона.

Железобетонный монолит в процессе набора прочности требует ухода. Так, к примеру, в зимнее время застывающий бетон необходимо прогревать, не допуская замерзания воды в его составе. В жаркую же погоду его нужно

обязательно увлажнять, поскольку преждевременное высыхание конструкции может приводить к растрескиванию стены.

1.7.4 Покрытие для кровли.

Эксплуатируемая кровля — плоская кровля со специальным покрытием, устроенная над зданием или его частью, на которые имеются выходы из помещений здания. Она приспособлена под размещение площадок для занятий спортом, отдыха, солярия, озеленения, хозяйственных целей, и т. п.

Монтаж эксплуатируемой кровли состоит из следующих элементов:

- пароизоляция
- утепление
- уклонообразующий слой
- гидроизоляция
- финишное покрытие
- внутрений или наружный водоотвод с подогревом

За счет финишного покрытия можно из обычной плоской кровли сделать, например, «зеленую».

Рисунок 6

Для пароизоляции в строительстве частного дома лучше применять мастики из полимера или самоклеящиеся пленки типа Алютрикс (Alutrix), а так же наплавляемые битумные материалы. Они надежны, а во время работы можно контролировать качество монтажа. Толщина нанесения мастики здесь составляет 1-2 мм. Пароизоляция могжет осуществлять функции временной гидроизоляции на время проведения ремонтных работ.

Для утепления рекомендуется материал толщиной 150-200 мм, который устойчив к воде и прочен во время монтажа (пеностекло, пенополистирол).

Уклонообразующий слой представляет собой стяжку из цементно-песчаной смеси М150-М300, которая обязательно армируется сеткой или/и фиброй. Толщина стяжки должна быть не меньше 40 мм. Вместо нее можно использовать клиновидный утеплитель типа «Технониколь-Клин» (XPS CARBON КЛИН).

Однако возможности его применения ограничены ввиду небольшой несущей способности. При нагрузке он проминается намного легче других материалов.

Гидроизоляция в эксплуатируемой кровле играет ключевую роль, как впрочем, и в любой кровле. Поэтому предпочтительнее выбирать наиболее надежные варианты гидроизоляции.

С точки зрения инженерии выделяют два типа эксплуатируемой кровли: классическую и инверсионную. Отличие – место расположения утеплителя в кровельном пироге. У классической кровли утеплитель находится под гидроизоляцией, у инверсионной – над ней.

Устройство эксплуатируемой кровли

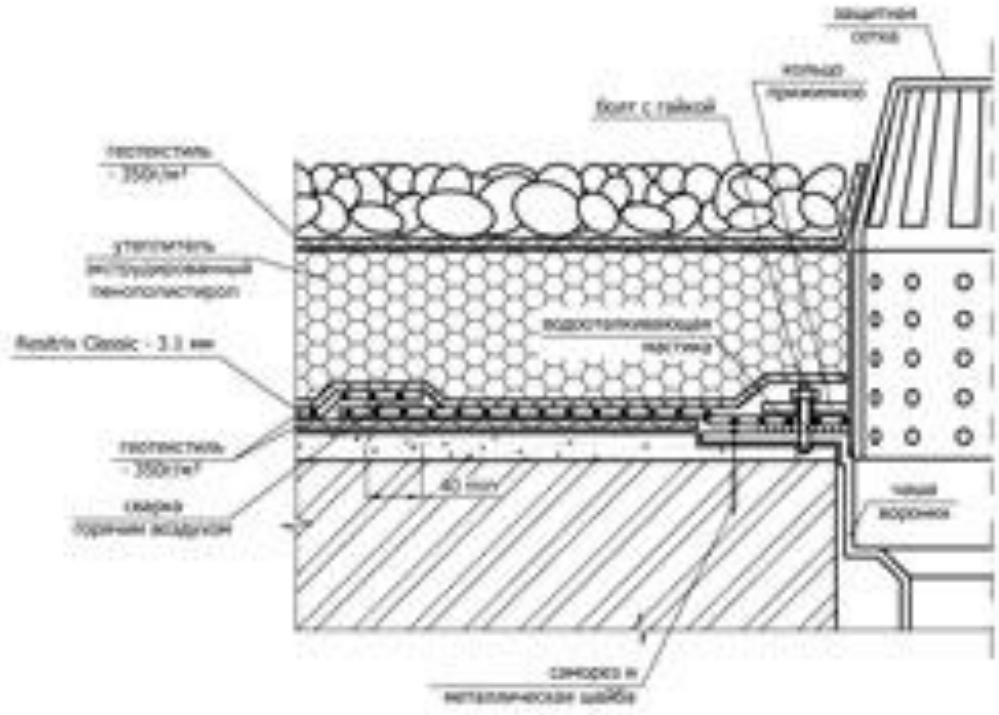


Рисунок 7. Устройство эксплуатруемой кровли

Установка инверсионной кровли отличается от классической лишь технологически. Инверсионная кровля имеет свои преимущества и недостатки.

Но для потребителя это не имеет большого значения. Он может об этом и не догадываться. При применении надежной гидроизоляции преимущества инверсионной кровли исчезают, остаются одни недостатки. Не смотря на это, многие архитекторы весьма охотно ее применяют в проектировании кровель. В случае инверсионной эксплуатируемой кровли имеются некоторые нюансы и ограничения в плане применения финишных покрытий.

Инверсионные кровли или кровли с зеленым насаждением – одна из разновидностей эксплуатируемой кровли. Здесь важное место отводится гидроизоляции с надежным водоотводом. В противном случае здание не сможет эксплуатироваться должным образом. Эксплуатируемые кровли отличаются материалами финишных покрытий.

Это может быть:

- палуба (декинг из ДПК-композита, ценная древесина разных пород, бамбуковый композит, лиственница)
- плитка (керамогранит, тротуарная, гранит или мрамор и т.п.)
- зеленая кровля (экстенсивная и интенсивная)
- искусственное покрытие (резиновая плитка или маты, искусственный газон)

Так же в эксплуатируемой кровле могут присутствовать комбинации покрытий перечисленные выше.

С более подробным описанием финишных покрытий эксплуатируемых кровель можно ознакомиться здесь

Финишное покрытие для кровли должно отвечать следующим критериям:

- долговечность
- эстетика
- УФ-стойкость

- правильный водоотвод
- устойчивость к пониженным температурам (до -50°С)
- стойкость к теплу (до +80°С)
- экологическая безопасность
- Безопасность (не скользит)

Предлагаются следующие виды финишных покрытий:

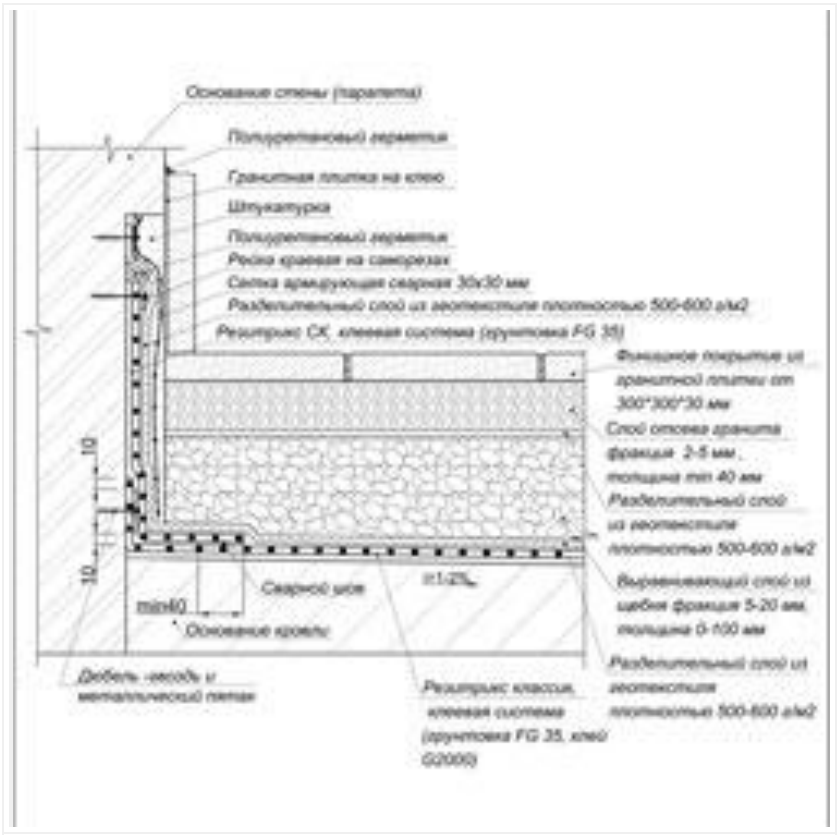


Рисунок 8. Финишное покрытие бетон.

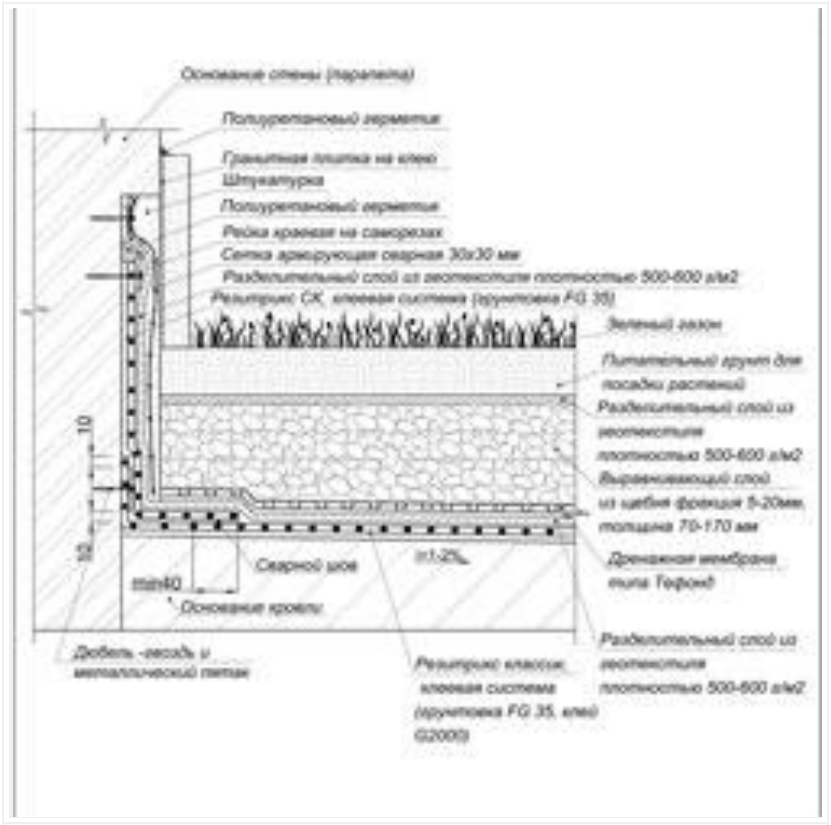


Рисунок 9. Финишное покрытие газон.

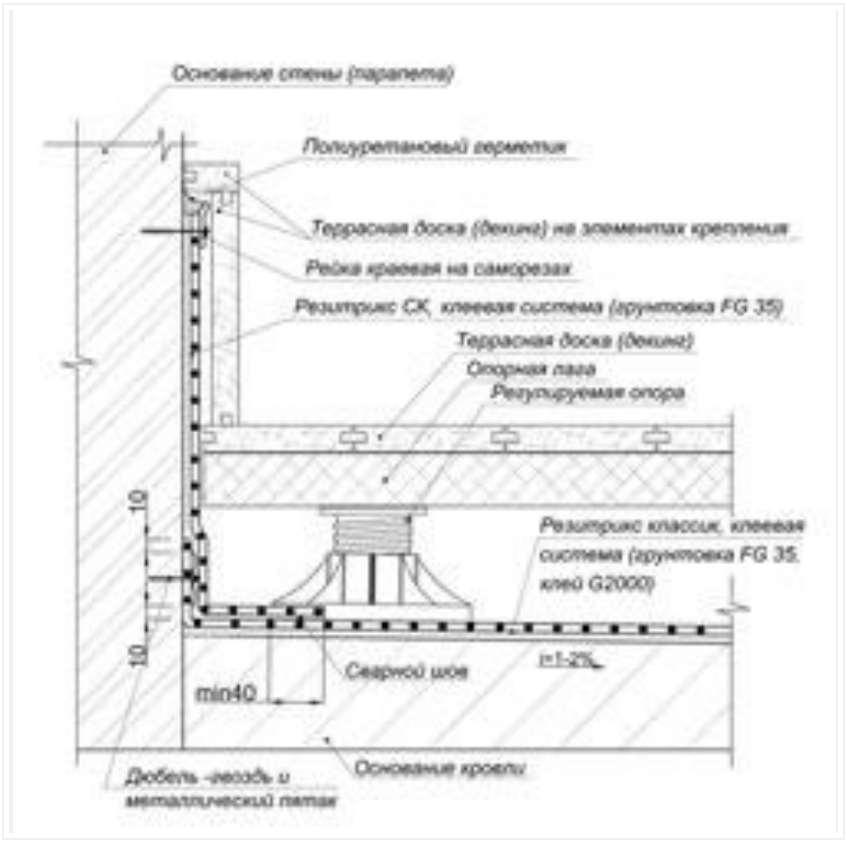


Рисунок 10. Финишное покрытие паркетная доска.

Главная характеристика упомянутых покрытий - они производят дренаж воды сквозь себя, предупреждая ее скопление на поверхности. Кроме того, они «дышат» во время перепадов температуры и переходов через 0°С.

2. КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ.

2.1 Расчет железобетонной многопустотной плиты перекрытия.

1. Класс бетона : В 30

Стержневая арматура: А III

Проволочная арматура: Вр II

Временная нормативная нагрузка : q^p=1500 Н/м^2=1,5 кН/м^2

Постоянная нагрузка : q^p=4,5 кН/м^2

Геометрические размеры плиты: l =6м, В=1м, h=220мм

2. Подсчет нагрузок:

g^2- общая расчетная нагрузка

$g^2=q^H*B*y_f+q^p=1,5*1*1,1+4,5=6,15$

$M=g^p * l_0^2/8$, где

L_0= l-0,2м=6м-1,2м=5,8м

$M= 6,15*5,8^2/8=27,7$ кН/м

3. Определяем поперечную силу Q

$Q=g^p*l_0/2= 6,15*5,8/2= 17,84$ кН

4. Определяем площадь поперечного сечения арматуры в сетке С1

$A_s= M/\eta*R_s*h_0$, где

η= 0,9

R_s= 1045 МПа=104,5 кН/см^2

h_0= 19 см

A_s=2770/0,9*1,4,5*19=1,5 см^2

5. Определяем количество отверстий:

N=B/159+30=1000/159+30=5 отв.

B_p=B-n*159=1000-5*159=205 мм

Стержни в сетке С1 располагают с шагом 200мм. На 1 метр длины будем иметь 5 стержней диаметром 7 мм. Следовательно, A_s=1,92 см^2

6. Определяем площадь поперечного сечения стержневой арматуры, которую располагают через 2 отверсия. Будем иметь 4 стержня.

A_s= M/η*R_s*h_0 , где

η= 0,9

R_s= 36,5 кН/см^2

h_0= 19 см

A_s=2770/0,9*19*36,5=4,3 см^2

Следовательно диаметр арматуры -14 мм.

7. Проверяем плиту по наклонному сечению на действие поперечной силы

с- проекция наклонного сечения

c= 2*h_0=2*19=38 см

Определяем усилие обжатия бетоном арматуры:

$B_б=\phi_{б2}*(1+\phi_f+\phi_n)*R_{бt}*B_p*h_0^2$, где

$\phi_{б2}$= 2 для тяжелого бетона;

ϕ_f=0,4 ; ϕ_n=0; B_p=20,5 см; h_0= 19 см

$R_{бt}$= 1,2 МПа = 0,12 кН/см^2

B_p= 2*(1+0,4+0)*0,12*20,5*19^2=2486,6 кН*см

Q<$B_б$/c=2486,6/38=65,4 кН

17,84<65,4

Условие на прочность от действия поперечной силы выполняется.

8. Проверяем плиту по второй группе предельных состояний на прогиб.

Определяем кривизну в середине пролета плиты.

$l/r=(l/E_s*h_0^2*A_s')*((M-k_2ld*B_p*h^2*R_{бT,ser})/ k_1ld)$, где

E_s=2*10^5 МПа =2*10^4 кН/см^2

h_0=19 см; A_s=4,3 см^2; M=2770/1,2кН/см; B_p=20,5 см; h=22 см

$R_{бT,ser}$=1,8 МПа =0,18 кН/см^2

$\mu\alpha= (A_s/ B_p*h)*(E_s/ E_б) = (4,3/20,5*22)*(2*10^5/32,5*10^3)=0,06$

при$\mu\alpha$= 0,07 k_1ld=0,46 k_2ld=0,11

$l/r=(l/2*10^3*19^2*4,3)*((2308-0,11*20,5*22^2*0,18)/0,49)=1,4*10^{-5}$

$f_{max}=5*l_0^2*l/48*r \leq f_{min}$=3 см

f_{max} 5*580^2*1,4*10^{-5}/48=0,49 см < 3 см

Условие на прогиб выполняется.

3. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Проектируемый жилой квартал снабжен следующим инженерно-техническим оборудованием:

1. Санитарно-техническими устройствами (системой холодного и горячего водоснабжения, канализации, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха);
2. Электрооборудованием;
3. Слаботочными сетями телефона, радио, телевидения, Интернета;
4. Компьютерными сетями.

3.1 Водоснабжение и канализация

Жилой дом оборудуется единой системой водопровода, подключенной к городскому водопроводу совмещающей хозяйственные, питьевые и противопожарные функции.

Жилой дом подключен к системе городского водопровода. Водоснабжение осуществляется водопроводом, проходящим вдоль улицы Сони Кривой диаметром 300 мм. Канализация жилого дома представлена существующим трубопроводом диаметром = 150 мм, подключенным к уличной системе канализации диаметром 300 мм.

Дождевые и талые воды с кровли здания через воронки отводятся по внутренней водосточной сети и через выпуски сбрасываются в городскую систему ливневой канализации.

3.2 Определение расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды в жилом здании.

Здание автовокзала, сочетающего в себе функции непосредственно автовокзала и административного офисного здания (поскольку левая часть отдана под МУП – общественное здание; количество потребителей, работников здания: U=50 (чел)

Таблица 10. Нормы расхода воды потребителями

Водопотребители	Измеритель	Норма расхода воды, л						Расход воды прибором, л/с (л/ч)	
		в средние сутки		в сутки наибольшего водопотребления		в час наибольшего водопотребления			
		общая (в том числе горячей) $q_{u,m}^{tot}$	горячей $q_{u,m}^{h}$	общая (в том числе горячей) q_u^{tot}	горячей q_u^h	общая (в том числе горячей) $q_{hr,u}^{tot}$	горячей $q_{hr,u}^h$	общий (холодной и горячей) q_0^{tot} $(q_{0,hr}^{tot})$	холодной или горячей q_0^c, q_0^h $(q_{0,hr}^c$
Административные здания	1 работающий	12	5	16	7	4	2	0,14 (80)	0,1 (60)

Из таблицы «Нормы расхода воды потребителями» (СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация) для общественных зданий принимаем:

q_0^{tot} = 0,14 л/с – общий расход воды санитарно-техническим прибором;

$q_{hr,u}^{tot}$= 4 л/с – общая норма расхода воды одним потребителем в час наибольшего водопотребления;

количество санитарных приборов - N = 16

1) Расчет вероятности действия санитарно-технических приборов по формуле:

$P=q_{hr,u}^{tot} * U / (q_0^{tot} * N * 3600) = 4 * 50 / (0,14 * 16 * 3600) = 0,025$

Вероятность единовременного действия приборов = 0,025.

2) Расчет расхода воды на хозяйственно-питьевые цели ведется по максимальному секундному расходу воды: $q = 5 * q_0^{tot} * \alpha$

$\alpha = 0,61$ (определяем из таблицы 2 Приложения 4 СНиПа 2.04.01-85 в зависимости от произведения NP).

$N * P = 16 * 0,025 = 0,4$

Согласно выше приведенной формуле: $q = 5 * 0,14 * 0,61 = 0,457$ (л/с)

3.3 Определение расхода воды на внутреннее пожаротушение

По таблице.1* СНиП 2.04.01 – 85 "Внутренний водопровод и канализация зданий" принимаем для общественных зданий с числом этажей до 10 и объемом от 5000 до 25 000 $м^3$:

1. Число струй 1;

2. Минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение, л/сек, на одну струю 2,5 л/сек.

$q_{пож} = 1 * 2,5 = 2,5$ л/сек.

$q^{tot} = q + q_{пож} = 0,457 + 2,5 = 2,957$л/сек.

3.4 Определение расхода воды на поливку проездов, тротуаров и зеленых насаждений

Расход воды на поливку рассчитывается по формуле:

$Q_{пол} = q_{пол} * F * n$, где

$Q_{пол}$ – объем воды на поливку в сутки, л/с;

$q_{пол}$ – общий расход воды, л/с;

F – площадь зеленых насаждений, тротуаров, проездов, $м^2$;

n – количество поливок;

$q_{пол} = 5$ л/ $м^2$; $F = 8915м^2$; $n = 2$ поливки.

$Q_{пол} = 5 * 8915 * 2 = 89150$ л/с

$Q_{расч} = Q_{пол} / (3600 * 2) = 89150 / 7200 = 12,38$ л/с.

3.5 Определение диаметра водопроводных пластиковых труб

Диаметр водопроводных труб ввода определяем по «Таблицам для гидравлического расчета водопроводных труб» Шевелева Ф.А.:

Обший расход воды на хозяйственно-питьевые нужды: 3,414 л/с + 12,38 л/с = 15,794 л/с

3.6 Определение расхода воды в жилом доме:

Таблица 1

Количество этажей в жилом доме	5
Количество секций в жилом доме	6
Количество жителей в квартире	4
Количество водоразборных приборов в квартире	4

1) Определим количество жителей U, и количество водоразборных приборов N, в доме:

   U = кол-во секций*кол-во жителей в секции*кол-во этажей

   U = 6*(4*2)*5 = 240 чел.

   N = кол-во приборов в квартире*кол-во квартир в доме

   N = 4*(2*6*5) = 240 приб.

2) Определим вероятность включения приборов, P:

$$P = \frac{q_{L^{tot}} * U}{3600 * q_{0^{tot}} * N}$$

где $q_{L^{tot}}$ – расход воды на одного потребителя, [л/ч]

$q_{0^{tot}}$ – общесекундный расход воды, [л/с]

В соответствии с прил.3 СНиПа 2.04.01-85* $q_{L^{tot}}$ = 15,6 л/ч; $q_{0^{tot}}$ = 0,3 л/с

Тогда:

$$P = \frac{15{,}6*240}{3600*0{,}3*240} = 0{,}0144$$

3) Определим ежесекундный расход воды, q:

$$q = 5*q_{0}^{tot}*\alpha$$

где $\alpha = N*P$

α = 240*0,0144 = 3,456 (по табл.2 прил.4 СНиПа 2.04.01-85* определим α в зависимости от N*P) => α = 6,626

Тогда:

$$q = 5*0{,}3*3{,}456 = 5{,}184 \text{ л/с}$$

3.7 Определение диаметра ввода в жилой дом

В соответствии с табл.4 справочного пособия Шевелева Ф.А. для гидравлического расчета водопроводных пластмассовых труб, для ежесекундного расхода воды равного q = 5,184 л/с можем принять диаметр трубы на вводе в дом от 50 до 160 мм. Примем диаметр трубы равным 63 мм, при этом ν = 1,93 мм/с; а сопротивление 1000i = 83,5.

Диаметр ввода: 100 мм.; скорость движения воды: 1,88 м/с; гидравлический уклон: 1000i = 72 мм/м

3.8 Канализация

1) Определим расход сточных вод:

В соответствии с графиком для определения расчетных расходов сточных вод по $q_{ср.с}$ учебника Николадзе Г.И. "Водоснабжение" для ежесекундного расхода воды равного q = 18,24 л/с, расход сточных вод канализации будет составлять 36 л/с.

2) Определим диаметр коллектора:

В соответствии с прил.1 справочного пособия Карелин Я.А. "Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей из пластмассовых труб круглого сечения" определим, что для расхода сточных вод, равного 36 л/с диаметр коллектора можем принять от 355 до 400 мм. Примем диаметр коллектора равным 400 мм.

3) Определим диаметры труб разветвленной канализационной сети:

Для этого определим расход сточных вод для каждого типа дома по графику для определения пасчетных расходов сточных вод по

6-ти секционный дом: подсчитан ранее, $q_{ср.с}$ =3,94 л/с => q=12,7 л/с

4. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

4.1 Анализ опасных и вредных производственных.

Обеспечение пожарной безопасности в жилых зданиях стоит на одном из первоочередных мест, т.к. жилые здания - наиболее многочисленный класс объектов защиты, объекты имеют достаточно сложную классификацию и, соответственно, достаточно развитую матрицу нормативных требований по пожарной безопасности.

Жилой дом должен быть оборудован системами противопожарной защиты, оповещения и средствами защиты от пожара в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования».
- СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СНиП 2.08.02-89* Общественные здания и сооружения.
- НПБ 104-03 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях»;
- НБП 104-95 «Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях»;
- НПБ 105-95 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности»;

- НБП 110-96 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара».

Под вредными и опасными факторами понимаются обстоятельства, оказывающие неблагоприятное воздействие на человека и общество.

Вредные факторы - обстоятельства, негативно действующие на человека и общество, причиняющие вред за весь период их взаимодействия с человеком, группой людей. Для вредных факторов характерна постепенность, протяженность во времени влияния на людей и общество.

Опасные факторы - обстоятельства, оказывающие ущерб в виде быстрого резкого лишения человека и/или общества ценностей (экономических, физических, нравственных и др.)

Вредные и опасные факторы являются одновременно факторами риска, т.е. существует вероятность причинения ущерба.

К активной группе относятся факторы, которые могут оказать воздействие на человека посредством заключенных в них энергетических ресурсов:

- механические: движущиеся автомобили и автобусы;

- электрические: токопроводящие элементы, с которыми возможен контакт человека;

- электромагнитные: неблагоприятное действие электромагнитного излучения на данной территории, возможной радиации;

- биологические:патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибки, простейшие) и продукты их жизнедеятельности, а также макроорганизмы (растения и животные);

- химические: химические вещества, которые по характеру воздействия на организм человека делятся на токсичные, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные и мутагенные. Эти химические вещества влияют на репродуктивную функцию человека. По путям проникновения в организм человека они делятся на

проникающие через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожный покров и слизистые оболочки;

- психофизиологические: физические (статические и динамические) и нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки);

К пассивно-активной группе относятся факторы, активизирующиеся за счет энергии, носителем которой является человек и элементы природной и производственной среды:

- острые (колющие и режущие) неподвижные, выступающие предметы и элементы;

- незначительный коэффициент трения подошвы человека с поверхностями, по которым он проходит;

- неровности поверхности, по которой перемещается человек и машины в процессе деятельности, уклоны и подъемы.

К пассивным факторам относятся факторы, проявляющиеся опосредовано во времени:

- опасные свойства, связанные с коррозией металлов;

- недостаточной прочностью и устойчивостью конструкций.

4.1.1 Загрязнение атмосферного воздуха автотранспортом

Автомобильный транспорт является одним из основных источников загрязнения атмосферы. Доля автотранспорта в общих выбросах вредных веществ в городах может достигать 60-80%. В составе отработавших газов (ОГ) двигателей внутреннего сгорания содержатся сотни вредных компонентов, однако наиболее существенными являются: оксид углерода (CO), углеводороды (CH), оксиды азота (NOx), твердые частицы (ТЧ), соединения свинца (Pb) и серы (SO2), альдегиды, а также канцерогенные вещества. Важное значение начинает приобретать загрязнение атмосферы диоксидом углерода (CO2), в больших количествах содержащимся в отработавших газах автомобилей. Этот газ играет

основную роль в формировании парникового эффекта планеты - явления, устранение которого в настоящее время стало глобальной проблемой.

Загрязнение воздуха представляет серьезную угрозу здоровью населения, способствует снижению качества жизни. Воздействие токсичных веществ, загрязняющих воздух ежегодно вызывает 1700 -2700 разновидностей раковой болезни. В последние годы наблюдается тенденция роста раковых заболеваний, лейкемии и других угрожающих жизни заболеваний. Самое токсичное воздействие на живые организмы оказывают соединения тяжелых металлов, среди них наиболее опасен свинец, накапливающийся в радиусе 100-200 м от дороги. По мнению ученых, он разрушает гормоны. Его высокое содержание в крови вызывает замедление роста, расстройства слуха и интеллектуальную деградацию, поскольку разрушает химические соединения в мозге живых существ.

Таблица 11 Выбросы вредных газов в атмосферу автотранспортом

Компоненты отработанных газов	Состав отработавших газов, % по объему	
	для карбюраторного двигателя	для дизельного двигателя
Азот	74-77	76-78
Кислород	0,3-8	2-18
Пары воды	3-5,5	0,5-4
Диоксид углерода	5-12	1-10
Оксид углерода	1-10	0,01-0,5
Оксиды азота	0-0,8	0,001-0,4
Углеводороды	0,2-3	0,01-0,1
Альдегиды	0-0,2	0,001-0,009
Сернистый газ	0-0,002	0-0,03

Пыль, содержащая окислы кремния, вызывает тяжелое легочное заболевание - силикоз. Исследования, проведенные в Великобритании, показали

очень тесную связь между атмосферным загрязнением и смертностью от бронхитов. Отдельные загрязняющие вещества вызывают специфические симптомы отравления. Например, хроническое отравление фосфором первоначально проявляется болями в желудочно-кишечном тракте и пожелтением кожаного покрова. Эти симптомы сопровождаются потерей аппетита и замедлением обмена веществ. В дальнейшем отравление фосфором приводит к деформации костей, которые становятся все более хрупкими. Снижается сопротивляемость организма в целом.

4.1.2 Повышенный уровень шума

Уровень уличных шумов обуславливается интенсивностью, скоростью и характером (составом) транспортного потока. Кроме того, он зависит от планировочных решений (продольный и поперечный профиль улиц, высота и плотность застройки) и таких элементов благоустройства, как покрытие проезжей части и наличие зелёных насаждений. Каждый из этих факторов способен изменить уровень транспортного шума в пределах до 10 дБ.

Уровень шума измеряется в единицах, выражающих степень звукового давления – децибелах (ДБ). Это давление воспринимается не беспредельно. Шум в 20 – 30 ДБ практически безвреден для человека и составляет естественный звуковой фон, без которого невозможна жизнь. Что же касается “громких звуков”, то здесь допустимая граница поднимается примерно до 80 ДБ. Шум в 130 ДБ уже вызывает у человека болевое ощущение, а достигнув 150 ДБ становится для него непереносимым.

Шум, возникающий на проезжей части магистрали, распространяется не только на примагистральную территорию, но и вглубь жилой застройки. Так, в зоне наиболее сильного воздействия шума находятся части кварталов и микрорайонов, расположенных вдоль магистралей общегородского значения (эквивалентные уровни шума от 67,4 до 76,8 дБ). Уровни шума, замеренные в жилых комнатах при открытых окнах, ориентированных на указанные магистрали, всего на 10-15 дБ ниже.

Акустическая характеристика транспортного потока определяется показателями шумности автомобиля. Шум, производимый отдельными транспортными экипажами, зависит от многих факторов: мощности и режима работы двигателя, технического состояния экипажа, качества дорожного покрытия, скорости движения. Кроме того, уровень шума, как и экономичность эксплуатации автомобиля, зависит от квалификации водителя. Шум от двигателя резко возрастает в момент его запуска и прогревания (до 10 дБ). Движение автомобиля на первой скорости (до 40 км/ч) вызывает излишний расход топлива, при этом шум двигателя в 2 раза превышает шум, создаваемый им на второй скорости. Значительный шум вызывает резкое торможение автомобиля при движении на большой скорости. Шум заметно снижается, если скорость движения гасится за счёт торможения двигателем до момента включения ножного тормоза.

Наиболее чувствительны к действию шума лица старших возрастов. Так, в возрасте до 27 лет на шум реагируют 46% людей, в возрасте 28-37 лет – 57%, в возрасте 38-57 лет – 62%, а в возрасте 58 лет и старше – 72%. Большое число жалоб на шум у пожилых людей, очевидно, связано с возрастными особенностями и состоянием центральной нервной системы этой группы населения. Высокие уровни шума в городской среде, являющиеся одним из агрессивных раздражителей центральной нервной системы, способны вызвать её перенапряжение. Городской шум оказывает неблагоприятное влияние и на сердечно-сосудистую систему. Ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, повышенное содержание холестерина в крови встречаются чаще у лиц, проживающих в шумных районах.

Шум в значительной мере нарушает сон. Крайне неблагоприятно действуют прерывистые, внезапно возникающие шумы, особенно в вечерние и ночные часы, на только что заснувшего человека. Внезапно возникающий во время сна шум (например, грохот грузовика) нередко вызывает сильный испуг, особенно у больных людей и у детей. Шум уменьшает продолжительность и глубину сна.

Под влиянием шума уровнем 50 дБ срок засыпания увеличивается на час и более, сон становится поверхностным, после пробуждения люди чувствуют усталость, головную боль, а нередко и сердцебиение.

4.1.3 Наружное освещение

Свет является естественным условием жизни человека, необходимым для сохранения здоровья и высокой производительности труда, и основанным на работе зрительного анализатора, самого тонкого и универсального органа чувств.

Свет представляет собой видимые глазом электромагнитные волны оптического диапазона длиной 380-760 нм, воспринимаемые сетчатой оболочкой зрительного анализатора.

Основные факторы, определяющие качество и безопасность наружного освещения:

- надежность: лампы и светильники должны быть долговечными и требовать минимум технического обслуживания;

- энергоэффективность: низкое потребление энергии в масштабах целого города позволяет сохранить не только существенную долю городского бюджета, но и окружающую среду. Сокращение энергопотребления означает уменьшение объемов выброса CO2, что благотворно влияет на экологию города;

- качество света: чем больше свет приближен к естественному, тем лучше видимость и тем комфортнее атмосфера. Повышение видимости делает дороги безопасными, а улицы городов более приспособленными к прогулкам в темное время суток. Качество архитектурной подсветки позволяет изменить облик архитектурных ансамблей и исторических памятников и придать им новый вид;

С точки зрения гигиены труда основной светотехнической характеристикой является освещенность (Е), которая представляет собой распределение светового потока (Ф) на поверхности площадью (S) и может быть выражена формулой Е = Ф/S.

Световой поток (Ф) - мощность лучистой энергии, оцениваемая по производимому ею зрительному ощущению. Измеряется в люменах (лм).

В физиологии зрительного восприятия важное значение придается не падающему потоку, а уровню яркости освещаемых производственных и других объектов, которая отражается от освещаемой поверхности в направлении глаза. Зрительное восприятие определяется не освещенностью, а яркостью, под которой понимают характеристику светящихся тел, равную отношению силы света в каком-либо направлении к площади проекции светящейся поверхности на плоскость, перпендикулярную к этому направлению. Яркость измеряется в нитах (нт). Яркость освещенных поверхностей зависит от их световых свойств, степени освещенности и угла, под которым поверхность рассматривается.

Сила света - световой поток, распространяющийся внутри телесного угла, равного 1 стерадианту. Единица силы света - кандела (кд).

Световой поток, падающий на поверхность, частично отражается, поглощается или пропускается сквозь освещаемое тело. Поэтому световые свойства освещаемой поверхности характеризуются также следующими коэффициентами:

- коэффициент отражения - отношение отраженного телом светового потока к падающему;

- коэффициент пропускания - отношение светового потока, прошедшего через среду, к падающему;

- коэффициент поглощения - отношение поглощенного телом светового потока к падающему.

Необходимые уровни освещенности нормируются в соответствии со СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение" в зависимости от точности выполняемых производственных операций, световых свойств рабочей поверхности и рассматриваемой детали, системы освещения".

К гигиеническим требованиям, отражающим качество производственного освещения, относятся:

- равномерное распределение яркостей в поле зрения и ограничение теней;

- ограничение прямой и отраженной блесткости;

- ограничение или устранение колебаний светового потока.

Светильники - источники света, заключенные в арматуру, - предназначены для правильного распределения светового потока и защиты глаз от чрезмерной яркости источника света. Арматура защищает источник света от механических повреждений, а также дыма, пыли, копоти, влаги, обеспечивает крепление и подключение к источнику питания.

По светораспределению светильники подразделяются на светильники прямого, рассеянного и отраженного света. Светильники прямого света более 80% светового потока направляют в нижнюю полусферу за счет внутренней отражающей эмалевой поверхности. Светильники рассеянного света излучают световой поток в обе полусферы: одни - 40-60% светового потока вниз, другие - 60-80% вверх. Светильники отраженного света более 80% светового потока направляют вверх на потолок, а отражаемый от него свет направляется вниз в рабочую зону.

Для защиты глаз от блесткости светящейся поверхности ламп служит защитный угол светильника - угол, образованный горизонталью от поверхности лампы (края светящейся нити) и линией, проходящей через край арматуры.

Светильники для люминисцентных ламп в основном имеют прямое светораспределение. Мерой защиты от прямой блесткости служат защитный угол, экранирующие решетки, рассеиватели из прозрачной пластмассы или стекла.

4.1.4 Пожарная опасность

Причины воспламенения материалов и возникновения пожаров на автовокзале:

- неисправность отопительных приборов;

- неисправность электрооборудования и освещения и неправильная их эксплуатация;

- самовозгорание горючих и смазочных материалов автомобилей и автобусов вследствие неправильной эксплуатации автотранспорта

- наличие статического электричества, отсутствие молниеотводов;

- неосторожное обращение с огнем, неудовлетворительный надзор за пожарными устройствами и производственным оборудованием.

Пожарная опасность объектов определяется пожарной опасностью применяемых веществ и материалов, условиями их использования, параметрами и особенностями технологических процессов, пожарной нагрузкой (кол-вом теплоты, которая может выделиться при сгорании материалов, приходящихся на единицу площади поверхности пола объекта), а также объемно-планировочными и конструктивными параметрами самих объектов. Пожарная опасность веществ и материалов характеризуется их способностью к распространению пламени, концентрационными и температурными пределами воспламенения и др. показателями - вспышки температуры, температурами воспламенения, самовоспламенения и тления, склонностью к самовозгоранию, минимальным взрывоопасным содержанием O_2 в горючей смеси (МВСК), минимальной энергией зажигания и т. д. В зависимости от пожарной опасности объекта предусматриваются соответствующие меры профилактики и защиты.

4.2 Нормирование опасных и вредных факторов.

Строительство малоэтажных домов сейчас регулируется, кроме основного законодательства, такими нормами:

СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*);

СП 30-102-99 Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства;

СП 11-111-99 Разработка, согласование, утверждение, состав проектно-планировочной документации на застройку территорий малоэтажного жилищного строительства;

СП 53.13330.2011 Планировка и застройка территорий садоводческих (дачных) объединений граждан, здания и сооружения. (Актуализированная редакция СНиП 30-02-97);

СП 54.13330.2011 Здания жилые многоквартирные. (Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003);

5.2.1 Нормирование шума

Шумы для условий городской застройки нормируют в соответствии с Санитарными нормами допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки (№ 3077-84) и СНиП II.12-77 «Защита от шума».

ГОСТ 19358-85 «Внешний и внутренний шум автотранспортных средств. Допустимые уровни и методы измерений». В качестве основной характеристики внешнего шума принят уровень звука, который не должен превышать для легковых автомобилей и автобусов 85-92 дБ

СП 35-105-2002 Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения

СниП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий;

СниП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения;

СниП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование;

СниП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.

СП 55.13330.2011 Дома жилые одноквартирные. (Актуализированная редакция СниП 31-02-2001).

4.2.2 Нормирование освещенности

Территория должна иметь наружное освещение в темное время суток для быстрого нахождения наружных пожарных лестниц и мест размещения пожарного инвентаря, а также к входам в здания и сооружения.

5.2.3 Пожаробезопасность

Малоэтажный жилой дом должен быть оборудован системами противопожарной защиты, оповещения и средствами защиты от пожара в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования».

- СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

- СНиП 2.08.02-89* Общественные здания и сооружения.

- НПБ 104-03 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях»;

- НБП 104-95 «Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях»;

- НПБ 105-95 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности»;

- НБП 110-96 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожара».

На территории жилых домов запрещается:

- проводить мойку и ремонт автомашин и иных транспортных средств, слив бензина и масел;
- устраивать свалки горючих отходов;
- разведение костров, сжигание отходов и тары;
- установка контейнеров и загрузка в них отходов вне контейнерных площадок;
- хранение тары с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, а также баллонов со сжатыми и сжиженными газами.

Территория объектов, в пределах противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями должны своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары и т.п. Горючие отходы, мусор и т.п. следует собирать на специально выделенных контейнерных площадках в контейнеры или ящики, а затем вывозить.

Не допускается использовать противопожарные разрывы между зданиями под складирование, материалов, оборудования, для стоянки транспорта и строительства(установки) зданий и сооружений. Дороги, подъезды, проезды и проходы к зданиям, подступы к стационарным пожарным лестницам должны быть всегда свободными, содержаться в исправномсостоянии, а зимой быть очищены от снега и льда. На период закрытия

дорог в соответствующих местах должны быть установлены указатели направления объезда илиустроены переезды через ремонтируемые участки. Территория должна иметь наружное освещение в темное время суток для быстрого нахождения наружных пожарных лестниц и мест размещения пожарного инвентаря, а также к входам в здания и сооружения.

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями:

- устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, совмещенных с функциональными проездами и подъездами или специальных;

- устройство наружных пожарных лестниц и обеспечение других способов подъема персонала пожарных подразделений и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий, в том числе устройство лифтов, имеющих режим «перевозки пожарных подразделений»;

- устройство противопожарного водопровода, в том числе совмещенного с хозяйственным или специального, а при необходимости, устройство сухотрубов и пожарных емкостей (резервуаров);

- противодымная защита путей следования пожарных подразделений внутри здания;

- оборудование здания в необходимых случаях индивидуальными и коллективными средствами спасения людей;

- размещение на территории поселения или объекта подразделений пожарной охраны с необходимой численностью личного состава и оснащенных пожарной техникой, соответствующей условиям тушения пожаров на объектах, расположенных в радиусе их действия.

Выбор этих мероприятий зависит от степени огнестойкости, класса конструктивной и функциональной пожарной опасности здания.

Проезды для основных и специальных пожарных машин следует предусматривать в соответствии с требованиями СНиП 2.07.01, СНиП II-89, СНиП II-97.

Расстояние от края проезда до стены здания, как правило, следует принимать 5 — 8 м для зданий до 10 этажей включ. и 8 — 10 м для зданий свыше 10 этажей. В этой зоне не допускается размещать ограждения, воздушные линии электропередачи и осуществлять рядовую посадку деревьев.

Вдоль фасадов зданий, не имеющих входов, допускается предусматривать полосы шириной 6 м, пригодные для проезда пожарных машин с учетом их допустимой нагрузки на покрытие или грунт. По СНиП 2.07.01-89* пожарный проезд проектируется не менее 4,5 м

3.3 Мероприятия по устранению опасных и вредных факторов

- соблюдены противопожарные нормы, устроены пожарные проезды, устроены пожарные гидранты, подъезды пожарных машин предусматриваются к эвакуационным выходам из здания;

- автоматическое включение внутренней и внешней светозвуковой;

- обслуживающий персонал средств размещения должен быть подготовлен к действиям в чрезвычайных обстоятельствах. Ответственность за подготовленность персонала несет руководитель средств размещения;

-о людей о пожаре. Системы оповещения людей о пожаре разработаны в соответствии с нормами НПБ 104-03;

- снижение городского шума может быть достигнуто в первую очередь за счёт уменьшения шумности транспортных средств;

- по проекту к градостроительным мероприятиям по защите населения от шума относятся: увеличенное расстояния между источником шума и защищаемым объектом; применение акустически непрозрачных экранов (откосов, стен и зданий-экранов), специальных шумозащитных полос озеленения; максимальное озеленение территории района, использование рельефа местности;

рациональное размещение территории автовокзала не внутри микрорайона, а на отдельной территории, ограниченной улицами с четырех сторон;

- В с соответствие требованиям эргономики при расположении и соответсвии размеров системы визуальной коммуникации, уличного оборудования и уличной мебели (лавочки);

- применение молниеотводов. Используются хорошо заземленные высотные объекты. Токоотводы выполнены из стали диаметра не менее 6мм. Зона защиты молниеприемников определяется по специальной номограмме (РО 34.21.122-87 «инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»).

Мероприятия, направленные на обеспечение качественного обслуживания маломобильного населения, инвалидов:

- размеры площадки для автомашины инвалида с поражением опорно-двигательного аппарата (ПОДА) не менее 3,5 х 5,0м. Автомобильные стоянки для инвалидов размещены как можно ближе ко входу. Длина пути от места, предназначенного для инвалидов с ПОДА, до входа в здание не превышает 60 м. Места, выделенные для стоянки автомобилей, принадлежащих инвалидам, помечены специальным узнаваемым знаком, чтобы избежать использования этих автостоянок другими посетителями;

- входные двери в здания и помещения, которыми могут пользоваться инвалиды, имеют ширину в свету не менее 0,85 м. Двери оборудованы специальными приспособлениями для фиксации полотна в положении «закрыто» и «открыто». Также используются двери створчатые и раздвижные с автоматическим открыванием. Двери в здания и помещения на путях движения инвалидов не имеют порогов, а при необходимости их устройства, высота порога не превышает 0,025 м.;

- устройство пандусов, поручней и ограждений. По обеим сторонам наружных пандусов предусмотрены ограждения высотой 0,9 м с поручнями. Поручни двойные на высоте 0,9 м, а для детей дошкольного возраста на высоте 0,5 м имеют продолжение длиной не менее 0,3 м над горизонтальными

площадками. Оптимальные профили поручней: круглое сечение радиусом 0,03 — 0,05 м или прямоугольное сечение толщиной не более 0,04 м. Расстояние между поручнем и стеной принято 0,045 м.;

- защиту строительных конструкций и стальных элементов от коррозии следует производить в соответствии со СНиП 2.03.11-85 и с НПБ 236-97.

5 ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Строительный генеральный план (СГП)

Строительный генеральный план (стройгенплан) - это, план участка строительства, на котором показано расположение строящихся объектов, расстановки монтажных и подъемных механизмов, а также всех прочих объектов строительного хозяйства. К таковым относятся склады строительных материалов и конструкций, бетонные: и растворные узлы, временные дороги, временные помещения административного, санитарно-гигиенического, культурно-бытового назначения, сети временного водоснабжения, энергоснабжения, связи и т.д. В зависимости от охватываемой площади и степени детализации строительные генеральные планы могут быть объектным (в ППР) или общеплощадочным (в ПОС). При этом для крупных строек, особенно водохозяйственных, кроме стройгенпланов, в ПОС составляется ситуационный план, характеризующий строительно-хозяйственные условия района.

Содержание стройгенплана.

В соответствии со СНиП 3.01.01-85* в состав проекта строительства включается строительный генеральный план для подготовительного и основного периода строительства с расположением:

1.Постоянных зданий и сооружений;

2.Мест размещения временных, мобильных зданий и сооружений;

3.Постоянных и временных автомобильных и железных дорог для транспортирования конструкций, материалов и изделий;

4.Путей для перемещения кранов;

5.Инженерных сетей;

6.Мест подключения временных инженерных коммуникаций к действующим с указанием источников обеспечения площадки электроэнергией, водой, теплом, паром;

7.Складских площадок;

8.Основных монтажных кранов и других строительных машин.

4.1.1 Выбор монтажного крана

При выборе монтажного крана прежде всего необходимо учитывать габариты и объемно-планировочное решение здания, параметры и рабочее положение грузов, метод и технология монтажа, условия производства работ.

Выбор крана зависит от множества факторов, основные из которых высота и ширина здания, габариты и масса поднимаемых элементов, минимальное расстояние от стены здания или бровки котлована до оси крана и т.п. Выбору предшествует определение организационных методов монтажа, характеризующих направление и последовательность установки элементов, уясняются возможные места расположения и схемы движения крана.

По проекту предусматривается реконструкция жилого здания, устройство кровли, а также предполагается строительство 6-го этажа здания.

При определении технических параметров башенных кранов воспользуемся аналитическим методом и формулами.

Высота подъема стрелы: $H_c \geq H_м + h_о + h_э + h_т + h_п$, где:

$H_м$ - высота монтажного горизонта от уровня стоянки крана;

$h_о$ - высота подъемного элемента над опорой, равная 1 м.;

$h_э$ - высота монтируемого элемента;

$h_т$ - высота такелажного приспособления;

$h_п$ - высота полиспаста, равная 2м.

$H_c = 12 + 4 + 1 + 3 + 2 = 22$ м.

Вылет стрелы: $L \geq B + f + f\ `+ d + R_{з.г.} = 22$ м., где:

B - ширина здания в осях;

f, f `- расстояние от осей до выступающих частей здания;

d – расстояние между выступающей частью здания и хвостовой частью крана при его повороте, принимаемый равным 1 м.;

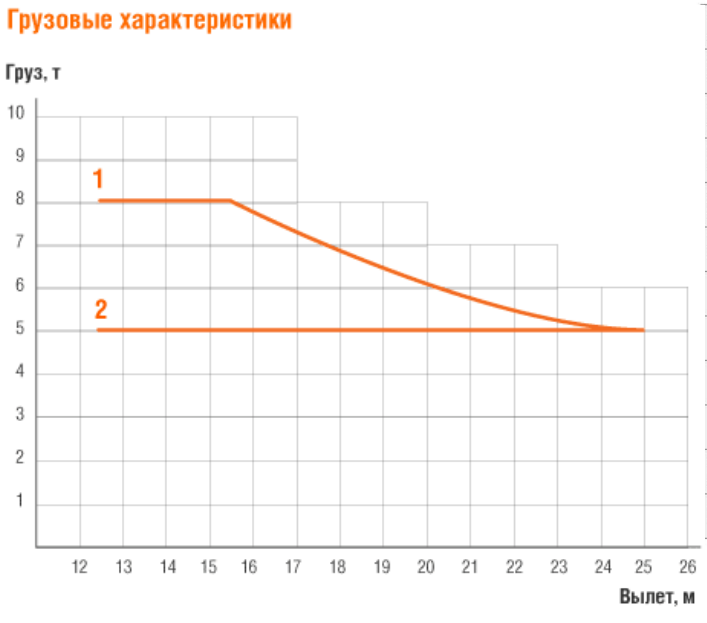
$R_{з.г.}$ – радиус, описываемый хвостовой частью крана при его повороте (задний габарит);

$L \geq 12,5 + 0,4 + 4 + 1 + 4,5 = 22,4$ м.

Грузоподъемность требуемого крана Q = до 5-8 тонн.

В проекте предусмотрен мобильный самомонтирующийся башенный кран КБ-309ХЛ, который предназначен для механизации строительно-монтажных работ при возведении жилых и административных зданий при температуре окружающего воздуха от -60 до +40°С. Кран КБ-309ХЛ унифицирован с краном КБ-100,ОА-1С, но отличается от него более высокой грузоподъемностью, грузовым моментом и рабочими скоростями груза, так как до 30 кВт увеличена мощность электродвигателя грузовой лебедки.

Кран не имеет кольцевого токоприемника, и поэтому он может поворачиваться в одну сторону не более чем на 1,5 оборота. Рабочая зона крана и его конструкции освещаются прожекторами (3 шт.) и светильниками, смонтированными на нем. Он имеет счетчик моточасов, учитывающий время его работы.



Грузовой момент, т·м	125
Грузоподъемность, т	5 - 8
Вылет, м	25 - 15,6
Высота, м	22 - 37
Колея, м	4,5
Скорости, м/мин:	
подъема	10
опускания плавного	3
передвижения крана	29,7
вращения крана, об/мин	0,75
Масса общая, т	70,6
Масса конструктивная, т	30,6

Рисунок 10 Грузовые и техническая характеристики башенного крана КБ-309ХЛ

Определяем расстояние между осью крана относительно строящегося здания:

$B = R_{пов} + l_{без,}$

где $R_{пов}$ - радиус поворотной платформы крана, $R_{пов} = 4,5$ м.

$l_{без}$ - безопасное расстояние между краном и строящимся зданием,

$l_{без} = 1$м.

$B = 4,5$ м $+ 1$ м $= 5,5$ м.

Определяем длину подкрановых путей:

$L_{пп} \geq L_{кр} + H_{кр} + 4$ м.

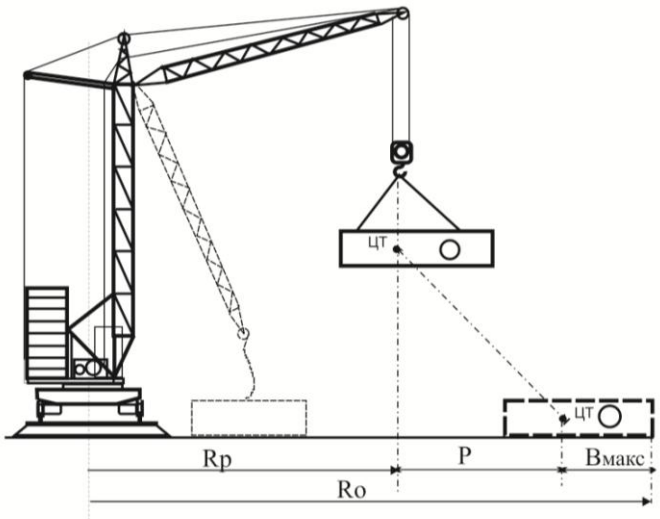
где $L_{кр}$ – расстояние между двумя крайними стоянками.

$H_{кр}$ – база крана, $H_{кр} = 4,5$ м.

При условии, что $L_{пп} = 6,25 \times n \geq 25$ м., где n – количество полурельсов.

Принимаем: - для здания длиной 76,5 м. n = 4 шт., т. е. $L_{пп} = 6,25 \times 13 = 81,25$м ≥ 25 м.

Следовательно $L_{кр} = L_{пп} - H_{кр} - 4 = 81,25 - 4,5 - 4 = 72,75$ м.



Rp --- рабочий вылет стрелы;P --- величина рассеивания груза при падении;Вмакс --- наибольший габарит поднимаемого Груза; Lст --- длина стрелы поднимаемого груза; Ro --- радиус Опасной зоны.

Рисунок 11 Расчет радиусов опасных зон работы кранов

Определяем опасную зону работы крана:

$R_{оп} = R_{max} + 0{,}5 \times l_{гр} + l_{без}$

где R_{max} - максимальный вылет стрелы крана, $R_{max} = 25$ м.;

$l_{гр}$ - длина груза (панель), $l_{гр} = 6$ м.

$l_{без}$ - безопасное расстояние, $l_{без} = 10$ м.)

Следовательно, опасную зону работы крана:

$R_{оп} = 25 + 0{,}5 \times 6 + 10 = 38$ м.

5.1.2 Приобъектные склады

Важнейшим звеном в материально-техническом снабжении строительства является рационально организованное складское хозяйство. При организации складов обычно решаются следующие вопросы: определяются запасы, предназначенные к хранению на складе материалов, изделий и конструкций; производится расчет площадей, объемов и размеров складских помещений и открытых площадок; выбираются способы укладки и хранения материальных ценностей на складах, а также способы производства погрузочно-разгрузочных и внутрискладских транспортных работ; устанавливается порядок приема, учета и отпуска материальных ценностей со склада.

Данные для проектирования складов взяты на основе аналогов.

1) Расчет производственных запасов и складов основных строительных материалов:

$P_{ск} = (P_{общ} \times T_{н} / T_{общ}) \times К_1 \times К_2$, где

$P_{общ}$ – общее количество материалов необходимых для выполнения работ на объекте;

$T_{н}$ – нормы запасов материалов, дней;

$T_{общ}$ – общая продолжительность строительства;

$К_1$ – коэффициент неравномерного поступления материала на строительную площадку, $К_1 = 1{,}1$;

$К_2$ – коэффициент неравномерного поступления материала со склада;

$К_2$ =1,3.

Таблица 13. Норма запасов материалов

материал	срок запаса, $Т_{н,}$ дней
бетон	8
Навесные бетонные панели, настил-перекрытие	8
Лес	12

$Т_{общ}$ (бетон, сборные ж/б конструкции) = 5,5мес × 25дней= 138 дней

$Т_{общ}$ (лес) = 5мес× 25дней = 125 дней

Расчет запаса бетона

$Р_{ск}$ = (500 $м^3$ ×8 дней/138дней) × 1, 1 × 1,3 = 41,44 $м^3$

Расчет запаса ж/б конструкций

$Р_{ск}$ = (1000 $м^3$×8 дней/138 дней) × 1,1 × 1,3 = 82,9 $м^3$

Расчет запаса леса

$Р_{ск}$ = (30 $м^3$ ×12 дней/125 дней) × 1, 1 × 1, 3 =4,12 $м^3$

2) Определение площади склада основных строительных материалов:

$S_{скл} = Р_{ск} \times q$,

где $Р_{ск}$ -производственный запас;

q - нормы складирования материала на $м^2$

Таблица 14. Нормы складирования материалов

материал	норма складирования q, $м^2_{склада}/м^3_{мат}$
бетон	3,5 $м^3/ м^2$
ж/б плиты	0,3 $м^3/ м^2$
лес	1,5 $м^3/ м^2$

Склад бетона: $S_{скл}$ = 41,44 $м^3$/ 3,5 $м^3/м^2$ = 11,84 $м^2$

Склад ж/б конструкций: $S_{скл}$ = 82,9 $м^3$ / 0,3 $м^3/ м^2$ = 276,33 $м^2$

Склад леса: $S_{скл}$ = 4,12 $м^3$/ 1,5 $м^3/ м^2$ = 2,76 $м^2$

$S_{общ}$ = 11,84 + 276,33 + 2,76 = 290,93 $м^2$

4.1.3 Расчет численности работающих и потребности в бытовых помещениях

Расчет численности работающих (по максимальной численности рабочих):

T_{max}= 535 чел-дн;

К – количество работающих = 535 чел-дн/25дн = 22 чел.

Таблица 15. Численность работающих и потребности в бытовых помещениях

Наименование	**Нормативная площадь, $м^2$/чел.**	**Расчетная площадь, $м^2$**	**Количество вагончиков**
1. Контора (прорабская) 3	4	12	1

чел.			
2. Диспетчер 2 чел.	7	14	1
3. Гардероб 22 чел.	0,9	19,8	1
4. Душевая 22 чел.	0,54	11,88	1
5. Сушилка 22 чел.	0,2	4,4	1
6. Столовая 27 чел.	0,8	21,6	1
7. Туалет 27чел.	0,1	2,7	1

4.1.4 Расчет временного водоснабжения

5.1 Определение общей потребности в воде

$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож}$, л/с

где $Q_{хоз}$ – потребность воды на хозяйственные нужды;

$Q_{пож}$ – потребность воды на пожарные нужды, $Q_{пож} = 10$ л/с;

$Q_{пр}$ – потребность воды на производственные нужды.

$Q_{хоз} = (q_х \times П_{пр} \times k_ч / t \times 3600) + (q_д \times n_д / t_1 \times 60)$

$q_х$ – удельный расход воды на одного работающего, $q_х = 15$ л/с;

$П_{пр}$ – количество работающих на объекте, $П_{пр} = 22$ чел;

$k_ч$ – коэффициент не равномерного потребления воды, $k_ч = 2$;

t – Продолжительность рабочей смены, t = 8 ч;

$q_д$ – удельный расход воды на прием душа, $q_д = 30$ л/с;

$n_д$ – количество работающих принимающих душ;

t_1 – время приёма душа, $t_1 = 15$ мин.

$n_д = 0,5 \times П_{пр} = 0,5 \times 22 = 11$чел;

Потребность воды на хозяйственные нужды равна:

$Q_{хоз.}$= (15×22×2 / 8×3600)+(30×11 / 15×60) = 0,39 л/с;

$Q_{пож.}$ – потребность воды на пожарные нужды, $Q_{пож.}$=10л/с;

$Q_{пр}$ – потребность воды на производственные нужды, определяется по формуле:

$Q_{пр}$ = 0,7×($Q_{хоз.}$+ $Q_{пож.}$) = 0,7×(0,39+10) = 7,273 л/с;

Следовательно, требуемая потребность воды равняется:

$Q_{тр.}$ = 7,273 + 0,39 .+ 10 = 17,663 л/с.

Определим диаметр временного водопровода:

D = $2\sqrt{}$ ($Q_{тр.}$×1000 / 3,14×V), мм; где

V – скорость движения воды по трубопроводу, V=0,9 м/с;

Следовательно,D = $2\sqrt{}$ (17,663.×1000 / 3,14×0,9) = 158,1 мм

принимаем D = 160 мм.

6.2 Локальная смета на реконструкцию и строительство здания автовокзала с перронным навесом

Смотрите приложение1.

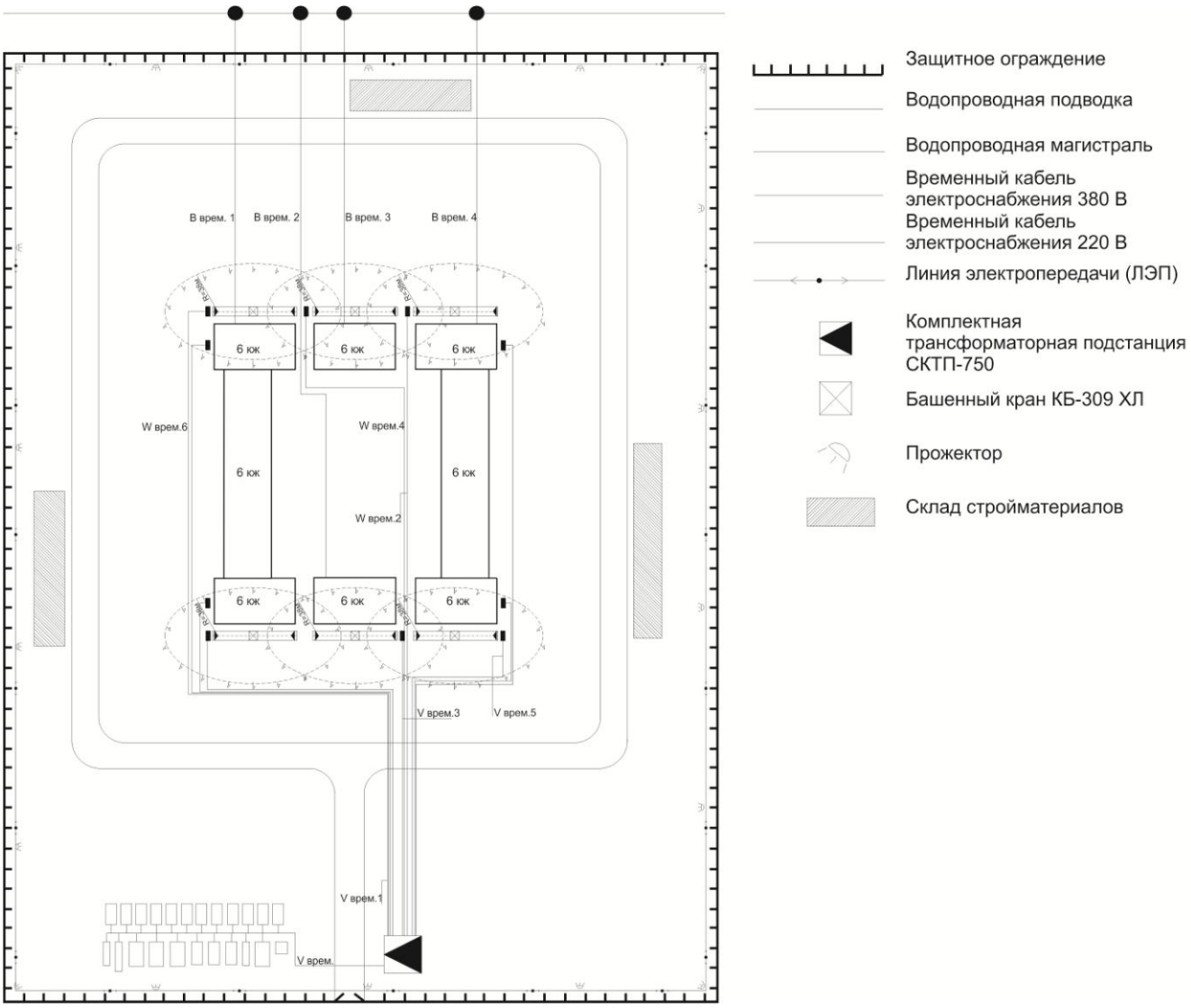


Рисунок 12. Общеплощадочный стройгенплан на реконструкцию жиого здания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной работы была сформирована органичная архитектурная среда жилого двора, сочетающая в себе транспортные, административные и общественные функции. Главные задачи проектируемого объекта были успешно решены средствами архитектурно-дизайнеского проектирования.

Был проведен анализ ситуации и аналогов, учтены особенности территории и приобщены интересные архитектурные решения проектирования жилых дворов и технологии. Основные средства решения поставленных задач: использование современных технологий проектирования, проектирование эффектной и эффективной городской среды, необычное запоминающееся образное решение. Запроектированный объект включает в себя все части архитектурной городской среды. Это и сама архитектура на территории, организация двора, активное озеленения и зоны отдыха.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СанПИН 2.1.6.983-00 Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. Утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 13.07.2000 г.
2. СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия / Госстрой России. М.: ГУП ЦПП,2000.
3. СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий / ГПИ Сантехпроект Госстроя СССР, М.:1991 г.
4. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / “Союзводоканал-проект” Госстроя СССР, М.:1984 г.
5. СНиП 2.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование / Госстрой СССР. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1997.
6. СНиП 2.04.07-86*. Тепловые сети / Минстрой России. М.: ГП ЦПП,1994.
7. СНиП 2.04.09-84 Пожарная автоматика зданий и сооружений / Госстрой СССР, М.:1984 г.
8. СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги / Госстрой России, М.: 2003г.
9. СНиП 2.07.01.89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений / Госстрой России. – М.:2003 г.
10. СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений / Минстрой России, М.:1998г.
11. СНиП 21-02-99* Стоянки автомобилей / Госстрой России, М.:2003 г.
12. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение / Минстрой России, М.:1994 г.
13. СНиП II-3-79*. Строительная теплотехника / Минстрой России. М.: ГПЦПП, 1996.
14. СП 35-101-2000 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения / Госстрой России, М.: 2001 г.

15. СП 35-105-2002 Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения / Госстрой России М.: 2002г.
16.
17. Соколов Г. К. Выбор кранов и технических средств для монтажа строительных конструкций: Учеб. пособие / М: МГСУ, 2002 г.
18. Аракелян Р.Г. Выявление принципов и особенностей формирования жилой среды в условиях развития градостроительной ткани // Наука, образование и экспериментальное проектирование в МАРХИ. Тезисы докладов научно-практической конференции. – Архитектура – С. Москва: МАРХИ, 2009Голубев Г.Е. Транспортные сооружения и узлы в архитектурном ансамбле современного города // Строительство и архитектура, вып. 20 - Киев, 1984.
19. Казбек-Казиев З. А. Архитектурные конструкции / М.: «Высшая школа», 1989 г.
20. Карабасов Ю. С. Новые материалы / М.: «МИСИС». 2002 г.
21. России, ЦНИИП градостроительства. — М.: ГУП ЦПП, 1997 г.
22. МДС 35-9.2000 Рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. Выпуск 19. Общественные здания и сооружения. Здания и сооружения транспортного назначения / Госстрой России, 2000 г.
23. Нойферт Э. Строительное проектирование / М.: Стройиздат, 1991 г.
24. НПБ 104-03 Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях / Госстрой России, М.: 2003 г.
25. НПБ 105-95 Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности / ГУГПС МВД России, М.: 1995 г.
26. Оболенский Н. В. Архитектурная физика: Учебник для вузов: Спец. “Архитектура”/ М.: Стройиздат, 2003.
27. ОНТП 01-91 Общие нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта / Росавтотранс, М.: 1991 г.

28. ППБ 01-93 Правила пожарной безопасности в Российской федерации. М.: 2003 г.
29. Рекомендации по комплексному развитию архитектурно-пространственной среды новых городов. — М.: ЦНИИП градостроительства 1987.
30. Рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. Вып. 8. Градостроительные требования. — М., 1995.
31.
32. Фомина В. Ф., Сидоров Н. В. Конструкции общественных зданий: Учебное пособие / Ульяновск, УлГТУ, 2005 г.
33. Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ. Пособие. - 6 изд., доп. и перераб. - М.: Стройиздат, 1984.
34. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий / М.: «Архитектура – С», 2005 г.
35. Цайдлер. Многофункциональная архитектура. — М.: Стройиздат, 1988.
36. Смоляр И.М. Принципы градостроительного проектирования и предложения по разработке генеральных планов городов в новых социально-экономических условиях. — М.: Российская Академия архитектуры и строительных наук, 1995.