

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ПГС

(подпись) В.В. Теряник
(И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Дяченко Станислав Сергеевич

1. Тема Автосалон с административными помещениями.
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «27» мая 2016 г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе рабочие чертежи к проектам, гидрогеологические условия строительной площадки проектируемого здания.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

1.Архитектурно планировочный

2.Расчетно-конструктивный

3.Технология строительства

4.Организаци строительства

5.Экономика строительства

6.Безопасность и экологичность объекта

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Схема генерального плана.

Фасад 1-6, фасад А-В, разрез 1-1, разрез 2-2.

План подвала, план первого этажа, план второго этажа, план третьего этажа.

Расчетно-технологическое решение колонны.

Технологическая карта на монтаж плит.

Календарный план на надземный цикл. Строительный генеральный план участка.

6. Консультанты по разделам

Архитектурно-планировочный: ассистент каф. ГСХ Полева М.И.

Расчетно-конструктивный: к.т.н., доцент, зав. Каф. ГСХ Тошин Д.С.

Технология строительства: ст. преподаватель каф. ПГС Кивилевич Л.Б.

Организация строительства: ст. преподаватель каф. ПГС Кивилевич Л.Б.

Экономика строительства: ст. преподаватель каф. ПГС Каюмова З.М.

Безопасность и экологичность объекта: Фадеева Т.П.

7. Дата выдачи задания «10» Марта 2016г.

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

В.В. Теряник

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

С.С. Дяченко

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ПГС

В.В. Теряник

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Дяченко Станислав Сергеевич
по теме Автосалон с административными помещениями

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	10 марта – 17 апреля	16 марта	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	18 апреля – 28 апреля	23 апреля	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	29 апреля – 6 мая	4 мая	выполнено	
Технология строительства	7 мая – 12 мая	11 мая	выполнено	
Организация строительства	14 мая – 18 мая	17 мая	выполнено	
Экономика строительства	19 мая – 21 мая	21 мая	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	22 мая – 23 мая	23 мая	выполнено	
Нормоконтроль	24 мая	24 мая	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	25 мая – 26 мая	26 мая	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	27 мая – 10 июня	9 июня	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	9 июня – 15 июня	14 июня	выполнено	
Защита ВКР	16-17 июня	17 июня	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

(подпись)

В.В. Теряник

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

С.С. Дяченко

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

(институт, факультет)

Промышленное и гражданское строительство

(кафедра)

**ОТЗЫВ
руководителя о бакалаврской работе**

Студента(ки) Дяченко Станислава Сергеевича

270800.62(08.03.01) «Строительство»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Промышленное и гражданское строительство

(наименование профиля, специализации)

Тема: Автосалон с административными помещениями

Руководитель

К.т.н., доцент, зав. каф. ПГС

(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

В.В. Теряник

(И.О. Фамилия)

« » 20 г.

АННОТАЦИЯ

Пояснительная записка к дипломному проекту на тему «Автосалон с административными помещениями» выполнена на 114 страницах.

Объект планируется расположить в городе Самара. Автосалон в плане имеет форму многоугольника.

Выполнен из кирпича с металлическим каркасом, общей площадью 1 355,56 м².

Проект включает в себя решение следующих задач:

- Рассмотрение сравнения вариантов утеплителя наружных стен и сравнение конструкций покрытия;
- Разработка архитектурно-планировочного решения;
- Конструктивный расчет металлического каркаса здания и фундамента под колонны;
- Разработка технологической карты на возведение коробки здания (с подбором крана и механизмов);
- Разработка календарного плана с графиком движения рабочих;
- Разработка стройгенплана (выбор оптимального расположения подъездных путей, складов, подсобных помещений);
- Проведение экономической оценки объекта;
- Обеспечение безопасности объекта;
- Графическая часть представлена на 7 листах формата А1.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	10
1. Архитектурно-планировочный раздел.....	11
1.1 Генеральный план участка.....	11
1.2 Объемно-планировочное решение	12
1.2.1 Вентиляция.....	13
1.2.2 Электроснабжение.....	14
1.2.3 Сети телефонизации.....	14
1.3 Мероприятия по пожарной безопасности	15
1.4 Конструктивное решение	15
1.4.1 Фундаменты	15
1.4.3 Колонны	16
1.4.4 Стены.....	16
1.4.5 Плиты перекрытия и покрытия.....	17
1.4.6 Лестничные марши	18
1.4.7 Перемычки	18
1.4.8 Проемы	18
1.4.9 Кровля.....	18
1.4.10 Полы	18
1.5 Мероприятия по охране окружающей природной среды	19
1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	19
1.6.1 Ограждающая конструкция стен	19

1.6.2	Ограждающая конструкция покрытия	22
2.	Расчетно-конструктивный раздел.....	26
2.1	Сбор нагрузок.....	26
2.2	Расчет колонны.....	26
2.2.1	Расчет сечения колонны	26
2.2.2	Расчет базы колонны.....	27
2.2.3	Расчет консоли под ригель	30
2.2.4	Расчет сварных швов	31
3.	Технология строительных процессов	32
3.1	Область применения технологической карты	32
3.2	Обоснование к схеме организации работ	32
3.3	Определение основных объемов работ	33
3.3.1	Объемы монтажных работ.....	33
3.4	Указания по приемке, складированию и хранению материалов и конструкций	34
3.5	Требования к применяемым строительным материалам	35
3.6	Производство работ	35
3.7	Выбор основных монтажных приспособлений и грузозахватных устройств.....	36
3.8	Расчет требуемых технических параметров монтажного крана.....	37
3.9	Сравнение монтажных кранов по экономическим параметрам	40
3.10	Указания по обеспечению безопасности труда	41

4.	Организация строительства.....	43
4.1	Краткая характеристика объекта	43
4.2	Определение объемов строительно-монтажных работ.....	43
4.3	Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах.....	46
4.4	Подбор машин и механизмов для производства работ.....	47
4.4.1	Подбор и расчет крана	47
4.5	Определение трудоемкости и машиноемкости работ	49
4.6	Разработка календарного плана производства работ	49
4.7	Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях.....	50
4.7.1.	Расчет и подбор временных зданий	50
4.7.2	Расчет площадей складов	52
4.7.3	Расчет потребления воды	53
4.7.4	Определение потребности в электроэнергии	55
4.8	Проектирование строительного генерального плана	58
4.9	Технико-экономические показатели.....	59
5.	Экономика строительства.....	60
6.	Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	64
6.1	Технологическая характеристика объекта	64
6.2	Идентификация профессиональных рисков	64
6.3	Методы и средства снижения профессиональных рисков	65

6.4. Обеспечение пожарной безопасности технического объекта	65
6.5. Обеспечение экологической безопасности технического объекта	67
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	71
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	73

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время автомобиль перестал быть роскошью, а просто стал средством передвижения. Автомобиль сейчас есть в каждой семье, по доходам и автомобиль.

Данная дипломная работа – это разработка проекта автосалона с административными помещениями (новое строительство) в удобном сочетании комфорта и быстроты работы.

Этому способствует наличие кабинетов автокредитования, где покупатели смогут за считанные минуты и с минимальными документами получить новый автомобиль в удобном для них банке. Будет предоставлена возможность заказать автомобиль по каталогу, выбрать и установить тюнинг, сигнализацию и затонировать стекла согласно разрешённым автоинспекцией нормам. В ожидании машины покупатели смогут посидеть в кафе. Для покупателей с большим доходом разработаны VIP залы. Рядом со зданием запроектирована автостоянка для персонала и покупателей.

Фасад здания запроектирован из стекла, что гармонично соответствует ансамблю рядом стоящих зданий. К нему удобные подъездные пути, освещенные тротуары, хорошо продуманное благоустройство и озеленение территории.

Целью этой дипломной работы разработать:

- архитектурно-строительное решение;
- произвести конструктивные расчеты конструкций;
- разработать технологическую карту;
- разработать стройгенплан и календарный план с движением рабочих;
- произвести экономическую оценку объекта;
- разработать мероприятия по обеспечению безопасности и экологичности проекта.

1. Архитектурно-планировочный раздел

1.1 Генеральный план участка

Земельный участок проектируемого автосалона с административными помещениями свободен от капитальной застройки.

Главным фасадом автосалон с административными помещениями ориентированно на существующую СТО.

Благоустройство прилегающей территории и дворового пространства включает в себя следующее:

- На углу здания предусматривается стоянка для парковки легковых автомобилей;

- У главного входа располагаются цветники и урны;

- С обратной стороны фасада располагается стоянка относящаяся к автосалону огороженная забором и снабженная прожекторами и постом охраны;

- За автостоянкой зона отдыха с лавочками, у каждой лавочки предусмотрена урна.

Все площадки оборудуются соответствующими малыми формами архитектуры.

Свободная от застройки и покрытий территория озеленяется посадкой деревьев, кустарников и посевом многолетних газонных трав.

Здание имеет главный вход и с торца эвакуационный выход. Для удобства в автосалоне с административными помещениями предусмотрен пандус для въезда демонстрируемых автомобилей со стороны автостоянки.

1.2 Объемно-планировочное решение

Автосалон с административными помещениями в плане имеет форму многоугольника на первом этаже и прямоугольника, на последующих с размерами по крайним осям 15мх24м.

Высота подвала 3м, первого этажа - 3,6м, второго и третьего – 3,3м. Высота всего здания меняется в осях Б-В составляет 11м, по оси Б поднимается до 11,678м, в оси А падает на отметку 6,69м. Третий этаж в осях А-Б запроектирован мансардным.

На первом этаже запроектировано демонстрационный зал, на втором и третьем этажах проектируются подсобными помещениями для персонала.

В подвальном этаже располагается: кладовки; архив; буфет; узел управления; венткамера.

Основные объемно-планировочные показатели здания сведены в таблицу 1.1

Экспликация помещений - таблица 1.2

Таблица 1.1 - Основные объемно-планировочные показатели здания

Наименование показателей	Показатели	Ед. изм.
	Автосалон с административными помещениями	
Общая площадь	4679,98	м ²
Площадь застройки	424	м ²
Строительный объем, в т. ч.:	7828,52	м ³
- строительный объем подземной части	1047,55	м ³
- строительный объем надземной части	6780,97	м ³

Таблица 1.2 - Экспликация помещений

№ по чертежу	Наименование	Площадь, м ²	Примечание
1	Кладовые тюнинга	52,1	
2	Кладовые документов	7,54	
3	Сан.узлы	19,89	
4	Коридоры, тамбуры, проходные	236,21	
5	VIP залы	22,82	
6	Уборные инвентаря, подсобные, раздевалки, душевые	24,12	
7	Буфет	27,5	
8	Камера для хранения продуктов	4,01	
9	Узел управления, венткамера	26,13	
10	Пост охраны	5,02	
11	Электрощитовая	4,68	
12	Демонстрационный зал	262,98	
13	Продажа тюнинга, консультанты	18,96	
14	Комната пересчета, касса	8,19	
15	Товароведы	30,51	
16	Кабинеты	193,2	
17	Лестничные клетки	62,52	

1.2.1 Вентиляция

Проектом предусматривается естественная вентиляция из демонстрационного зала и офисных помещений, подсобных помещений, санузлов, кладовых.

1.2.2 Электроснабжение

Электроснабжение автосалона с административными помещениями выполнить от существующей трансформаторной подстанции 6/0,4 кВ ТП .

Потребляемая мощность – 90,3 кВт, напряжение 380 В, категория надежности электроснабжения – II.

На вводе в здание выполнить контур повторного заземления нулевого провода с сопротивлением растекания не более 30 Ом.

Также на вводе в здание должна быть выполнена система уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник;
- основной (магистральный) заземляющий проводник или основной заземляющий зажим;
- стальные трубы коммуникаций зданий;
- металлические части строительных конструкций, молниезащита, системы центрального отопления, вентиляции и кондиционирования.

Такие проводящие части должны быть соединены между собой на вводе в здание.

Предусматривается наружное освещение территории прилегающей к зданию.

1.2.3 Сети телефонизации

Предусматривается прокладка телефонного кабеля марки ТПП эп 50х2х0,4 от АТС до проектируемого дома.

Телефонная канализация запроектирована из а/ц труб ↓ 100мм и ж/б колодцев типа ККС-3-10, ККС-4-10.

Ввод в здание осуществляется в подвал.

1.3 Мероприятия по пожарной безопасности

Пожарная безопасность автосалона с административными помещениями решена в соответствии со СНиП 31-06 – 2009 “Общественные здания и сооружения”; СНиП 21 – 01 – 97 “Пожарная безопасность зданий и сооружений”.

Здание II степени огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности СО.

Для обеспечения необходимого предела огнестойкости несущие элементы каркаса здания (колонны и балки) оштукатуривают по металлической сетке (толщина слоя 60 мм) согласно ТП 400-0-17.

Эвакуация людей обеспечивается через обычную лестничные клетки Л1, а также через пожарную лестницу с торца здания. Пожарная лестница имеет выходы со всех этажей и доступ к кровле. Из подвала проектируется свой эвакуационный выход и лестничная клетка ЛК2 с выходом непосредственно наружу.

Предусмотрены противопожарные двери в помещениях теплового пункта в подвале; в стенах разделяющих подвал на секции.

1.4 Конструктивное решение

Конструктивная система – каркасная.

1.4.1 Фундаменты

Фундаменты проектируются сборный, под основным зданием ленточный, под витражами свайные буронабивной $d=400$ мм с расчетной допустимой нагрузкой на фундамент -123т. Монолитный ростверк выполняется из бетона класса В15 W4 F-50.

На ленточном фундаменте запроектирован монолитный пояс, который в зоне свай переходит в ростверк.

1.4.2 Балки

Балки проектируются металлические двутаврового сечения.

Таблица 1.3 - Спецификация балок

Позиция	Обозначение, эскиз	Наименование	Кол-во	Масса,ед .кг	Примечание
Б1		I27Ш2	20	225,3	
Б2		I24Б1	47	171,7	
Б3		Гн160х4	12	50,08	
Б4		Гн160х5	4	6,92	
Б5		Гн185х125х5	23	1,83	

1.4.3 Колонны

Колонны запроектированы металлические двутаврового сечения. Консоли приваривают на месте, в зависимости от высоты монтажа перекрытий.

1.4.4 Стены

1.4.4.1 Стены подвала

Стены подвала проектируются сборными, из бетонных блоков, толщиной 600 мм на фундаментные ленточные подушки (Приложение А).

1.4.4.2 Стены наружные

Стены выполнены из керамического кирпича, который является местным материалом и значительно облегчает снабжение стройплощадки. В соответствии с требованиями к теплозащите наружных стен изм.3 к СНиП II-3-79* (второй этап) утепляем стены минеральным штепсельным волокном «URSA» марки П30/Г ТУ 5763-002-00287697-97 толщиной 100 мм. Снаружи стены облицовываются навесным вентилируемым фасадом из панелей «ALUKOBOND» по системе АТС-114, цоколь облицовывается керамогранитом.

Толщина наружной стены принимаем в соответствии с теплотехническим расчетом п.1.6.1.

1.4.4.3 Перегородки

Перегородки подразделяются на межкомнатные и для санитарных узлов. Толщина перегородок 120 мм и 250 мм из керамического кирпича, 100 мм из гипсокартона.

В проекте внутренние перегородки сборные, состоящие из металлического каркаса, обшитого с обеих сторон одним слоем гипсокартонных листов толщиной 12,5 мм ГОСТ 6266-97 с заполнением минераловатной плитой Rockwool Кавети Баттс ТУ 5762-004-45757203-99 толщиной 50 мм (обернутой полиэтиленовой пленкой толщиной 0,1-0,15 мм по ГОСТ 10354-82*) по СП 55-101-2000 «Ограждающие конструкции с применением гипсокартонных листов». Перегородки лестничной клетки и в санузлах выполнены из керамического кирпича марки К75/15 ГОСТ 530-95 на цементно-песчаном растворе марки М50. В зависимости от назначения, помещения имеют соответствующую отделку: демонстрационный зал красятся улучшенной клеевой краской, колонны обшивают гипсокартонном и выполняют декоративную облицовку; перегородки и стены на складах и в подсобных помещениях покрываются вододисперсионной краской; перегородки санитарных узлов – от пола 1,8м облицовываются глазурованной плиткой, выше покрашено вододисперсионной краской, что соответствует гигиеничности отделки их поверхности.

1.4.5 Плиты перекрытия и покрытия

Одним из основных структурных элементов зданий являются перекрытия (приложение Б). Они разделяют здание по высоте и воспринимают нагрузки от людей и оборудования. Перекрытия должны

удовлетворять требованиям прочности, жесткости, огнестойкости и долговечности, звуко- и в некоторых случаях теплоизоляции.

В нашем проекте плиты перекрытий – сборные. Плиты покрытия отсутствуют.

1.4.6 Лестничные марши (приложение В).

Лестничные марши объединены с монолитными площадками и имеют Z-образную форму. Лестничная клетка служит для сообщения между этажами. Ограждение лестницы и площадок выполняются по месту. Высота ограждений площадок 0,9м.

1.4.7 Перемычки (приложение Г).

1.4.8 Проемы

1.4.8.1 Окна и витражи

В данном проекте роль освещения помещений дневным светом и естественной вентиляции играют витражи и оконные проемы (приложение Д).

1.4.8.2 Двери (приложение Е).

1.4.9 Кровля

В здании запроектирована 2 разновидности кровли: 1-плоская кровля с покрытием из техноэласта. Уклон кровли -1,5% в сторону водоприемных воронок; 2-с уклоном из металлочерепицы.

Утеплитель по кровле – плиты теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна «URSA» марки П17/Г, толщиной 150 и 200 мм.

Толщина конструкции покрытия принимаем в соответствии с теплотехническим расчетом п.1.6.2.

1.4.10 Полы

Покрытие полов - по назначению помещения (приложение Ж).

1.5 Мероприятия по охране окружающей природной среды

Разработка котлована под здание начинается со срезки плодородного слоя почвы толщиной 0,5 м и перемещаем его во временные отвалы.

Дальнейшая разработка котлована производится экскаватором и грунт перевозится в отвалы смешанного грунта.

При устройстве проездов с дорожным покрытием растительный грунт также срезается на глубину 0,5 м и перемещается во временные отвалы растительного грунта.

Для озеленения используется срезанный на данном участке растительный грунт, а излишки вывозятся в отвалы растительного грунта.

Защита почвы от загрязнения, водной и ветровой эрозии.

Все проектируемые покрытия выполняются из асфальтобетонной смеси. Проезды ограждаются бортовым камнем, возвышающимся над проезжей частью на 0,15 м. Отвод всех поверхностных вод осуществляется по открытым лоткам проездов и далее на существующие улицы со сложившимся водоотводом.

Все эти мероприятия предотвращают попадание нефтепродуктов от автотранспорта в грунт и открытые водоемы с атмосферными осадками.

Свободная от застройки и покрытий территория озеленяется посадкой кустарников, деревьев и посевом многолетних трав.

Проектируемый рельеф с устройством подпорных стенок, упорядоченный поверхностный водоотвод и озеленение территории защищают почву от водной и ветровой эрозии.

1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

1.6.1 Ограждающая конструкция стен

Исходные данные

Климатическая зона - I;

Влажностный режим помещения – нормальный (СНиП 23-02-2003);

Зона влажности – сухая;

Условия эксплуатации ограждающих конструкций – А (СНиП 23-02-2003);

1.6.1.1 Кирпичная кладка с утеплителем «URSA»

Состав стены:

— Навесные панели «ALUCOBOND» $\delta=0,01$; $\gamma_0 = 60$; $\lambda=0,21$;

— Воздушная прослойка $R_{в.п} = 0,15 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$

— Утеплитель – плиты полужесткие из штапельного волокна «URSA»
 $\delta=?$; $\gamma_0 = 115$; $\lambda=0,04$;

— Кладка из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе
 $\delta=0,38$; $\gamma_0 = 1400$; $\lambda=0,42$;

Определяем расчетные значения приведенного сопротивления теплопередаче наружной 4 слойной стены из условия:

$$R_3 \geq \frac{R_w^{req}}{r} - \frac{1}{\alpha_e} - R_1 - R_2 - R_4 - \frac{1}{\alpha_n} \quad (1.1)$$

$$R_1 = \frac{0.01}{0.21} = 0.048 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_4 = \frac{0.38}{0.42} = 0.9 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$\delta_3 = 0.08 \text{ мм}$$

$$R_{3(факт)} = \frac{0.1}{0.04} = 2,5 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Принимаем окончательное расчетное значение сопротивления теплопередаче наружной стены:

$$R_w^{расч} = \frac{1}{\alpha_e} + R_1 + R_2 + R_{3(факт)} + R_4 + \frac{1}{\alpha_n} \quad (1.2)$$

$$R_w^{расч} = 3.601 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_w^{расч} \geq R_w^{req} > R_w^{\min}$$

$$3.601 \geq 3.19 > 2$$

Где R_w^{\min} - минимально допустимое сопротивление теплопередачи стены при потребительском подходе равное $2 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ (ТСН 23-349-2003)

$$\delta_{стен} = 0.01 + 0.02 + 0.08 + 0.38 = 0.49 \text{ м} = 490 \text{ мм}$$

1.6.1.2 Кирпичная кладка с утеплителем Баттс

Состав стены:

— Навесные панели «ALUCOBOND» $\delta=0,01$; $\gamma_0 = 60$; $\lambda=0,21$;

— Воздушная прослойка $R_{в.п} = 0,15 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$

— Утеплитель – минераловатные плиты Баттс $\delta=?$; $\gamma_0 = 175$; $\lambda=0,046$;

— Кладка из керамического кирпича на цементно-песчаном растворе $\delta=0,38$; $\gamma_0 = 1400$; $\lambda=0,42$;

Определяем расчетные значения приведенного сопротивления теплопередаче наружной 4 слойной стены из условия

$$R_3 \geq \frac{R_w^{req}}{r} - \frac{1}{\alpha_a} - R_1 - R_2 - R_4 - \frac{1}{\alpha_i} \quad (1.3)$$

$$R_1 = \frac{0.01}{0.21} = 0.048 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

$$R_4 = \frac{0.38}{0.42} = 0.9 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

$$\delta_3 = 0.08 \text{ мм}$$

Пересчитываем $R_{3(факт)}$,

$$R_{3(факт)} = \frac{0.1}{0.046} = 2.17 \quad (1.4)$$

Принимаем окончательное расчетное значение сопротивления теплопередачи наружной стены

$$R_w^{расч} = \frac{1}{8.7} + 0.048 + 0.15 + 2.17 + 0.9 + \frac{1}{23} \quad (1.5)$$

$$R_w^{расч} = 3.271 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_w^{расч} \geq R_w^{req} > R_w^{\min}$$

$$3.271 \geq 3.19 > 2$$

$$\delta_{стен} = 0.01 + 0.02 + 0.08 + 0.38 = 0.49 \text{ м} = 490 \text{ мм}$$

1.6.2 Ограждающая конструкция покрытия

1.6.2.1 Покрытие с профилированным настилом

Состав покрытия скатной крыши:

- Техноэласт $\delta=0,016$; $\gamma_0 = 1100$; $\lambda=0,27$;
- Битумная мастика $\delta=0,002$; $\gamma_0 = 1400$; $\lambda=0,77$;
- Утеплитель – плиты полужесткие из штапельного волокна «URSA»
 $\delta=?$; $\gamma_0 = 115$; $\lambda=0,044$;
- Стяжка из цементно-песчаного раствора $\delta=0,025$; $\gamma_0 = 1800$; $\lambda=0,58$;
- Гравий керамзитовый $\delta=0,21$; $\gamma_0 = 600$; $\lambda=0,16$;
- Рубероид $\delta=0,002$; $\gamma_0 = 600$; $\lambda=0,17$;
- Стальной проф.настил $\delta=0,07$; $\gamma_0 = 7850$; $\lambda=58$;

Определяем расчетные значения приведенного сопротивления теплопередаче покрытия из условия

$$R_3 \geq \frac{R_w^{req}}{r} - \frac{1}{\alpha_в} - R_1 - R_2 - R_4 - R_5 - R_6 - R_7 - \frac{1}{\alpha_н} \quad (1.6)$$

$$R_1 = \frac{0.016}{0.27} = 0.059 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_2 = \frac{0.002}{0.77} = 0.0026 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_4 = \frac{0.025}{0.58} = 0.043 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_5 = \frac{0.21}{0.16} = 1.3125 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_6 = \frac{0.002}{0.17} = 0.0118 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_7 = \frac{0.07}{58} = 0.0012 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$\delta_3 = 0.15 \text{ мм}$$

Пересчитываем $R_{3(\text{факт})}$,

$$R_{3(\text{факт})} = \frac{0.15}{0.044} = 3.41 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} \quad (1.7)$$

Принимаем окончательное расчетное значение сопротивления теплопередачи покрытия

$$R_w^{\text{расч}} = \frac{1}{\alpha_e} + R_1 + R_2 + R_{3(\text{факт})} + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 + \frac{1}{\alpha_u} \quad (1.8)$$

$$R_w^{\text{расч}} = \frac{1}{8.7} + 0.059 + 0.0026 + 3.41 + 0.043 + 1.3125 + 0.0118 + 0.0012 + \frac{1}{23}$$

$$R_w^{\text{расч}} = 4.99 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_w^{\text{расч}} \geq R_w^{\text{req}} > R_w^{\text{min}}$$

$$4.99 \geq 4.76 > 3.82$$

$$\delta_{\text{покp}} = 0.016 + 0.002 + 0.15 + 0.025 + 0.21 + 0.002 + 0.07 = 0.48 \text{ м} = 480 \text{ мм}$$

1.6.2.2 Покрытие с железобетонной пустотной плитой

Состав покрытия плоской крыши:

- Техноэласт $\delta=0,016$; $\gamma_0 = 1100$; $\lambda=0,27$;
- Битумная мастика $\delta=0,002$; $\gamma_0 = 1400$; $\lambda=0,77$;
- Утеплитель – плиты полужесткие из штапельного волокна «URSA»
 $\delta=?$; $\gamma_0 = 115$; $\lambda=0,044$;
- Стяжка из цементно-песчаного раствора $\delta=0,025$; $\gamma_0 = 1800$; $\lambda=0,58$;
- Пароизоляция – 1 слой рубероида $\delta=0,002$; $\gamma_0 = 600$; $\lambda=0,17$;
- Железобетонная пустотная плита $\delta=0,22$; $\gamma_0 = 1400$; $\lambda=1,69$;

Определяем расчетные значения приведенного сопротивления теплопередаче покрытия из условия

$$R_3 \geq \frac{R_w^{req}}{r} - \frac{1}{\alpha_a} - R_1 - R_2 - R_4 - R_5 - R_6 - R_7 - \frac{1}{\alpha_e} \quad (1.10)$$

$$R_1 = \frac{0.016}{0.27} = 0.059 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_2 = \frac{0.002}{0.77} = 0.0026 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_4 = \frac{0.025}{0.58} = 0.043 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_5 = \frac{0.002}{0.17} = 0.012 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_6 = \frac{0.22}{1.69} = 0.13 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$\frac{\delta_3}{0.044} = \frac{4.76}{0.95} - \frac{1}{8.7} - 0.059 - 0.0026 - 0.043 - 0.012 - 0.13 - \frac{1}{23}$$

$$\delta_3 = 0.2 \text{ м}$$

Пересчитываем $R_{3(\text{факт})}$,

$$R_{3(\text{факт})} = \frac{0.2}{0.044} = 4.54 \quad (1.11)$$

Принимаем окончательное расчетное значение сопротивления теплопередачи покрытия

$$R_w^{расч} = 4.94 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_w^{расч} \geq R_w^{req} > R_w^{\min}$$

$$4.94 \geq 4.76 > 3.82$$

$$\delta_{покр} = 0.016 + 0.002 + 0.2 + 0.025 + 0.002 + 0.22 = 0.465 \text{ м} = 465 \text{ мм}$$

1.6.2.3 Покрытие из металлочерепицы

Состав покрытия:

— Металлочерепица $\delta=0,005$; $\gamma_0 = 7600$; $\lambda=58$;

— Обрешетка $\delta=0,05$; $\gamma_0 = 500$; $\lambda=0,18$;

— Контрбрус $\delta=0,05$; $\gamma_0 = 500$; $\lambda=0,18$;

— Гидроизоляция из вспученного перлита $\delta=0,001$; $\gamma_0 = 400$; $\lambda=0,111$;

- Утеплитель – плиты полужесткие из штапельного волокна «URSA»
 $\delta=?; \gamma_0 = 115; \lambda=0,044;$
- Рубероид $\delta=0,002; \gamma_0 = 600; \lambda=0,17;$
- Стальной проф.настил $\delta=0,07; \gamma_0 = 7850; \lambda=58;$

Определяем расчетные значения приведенного сопротивления теплопередаче покрытия из условия

$$R_3 \geq \frac{R_w^{req}}{r} - \frac{1}{\alpha_a} - R_1 - R_2 - R_4 - R_5 - R_6 - R_7 - \frac{1}{\alpha_e} \quad (1.12)$$

$$R_1 = \frac{0.005}{58} = 0.0001 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_2 = \frac{0.05}{0.18} = 0.278 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_3 = \frac{0.05}{0.18} = 0.278 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_4 = \frac{0.001}{0.111} = 0.009 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_6 = \frac{0.002}{0.17} = 0.012 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_7 = \frac{0.07}{58} = 0.0012 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$\delta_5 = 0.19 \approx 0.2$$

Пересчитываем $R_{5(факт)}$,

$$R_{5(факт)} = \frac{0.2}{0.044} = 4.54 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} \quad (1.13)$$

Принимаем окончательное расчетное значение сопротивления теплопередаче покрытия

$$R_w^{расч} = 5.27$$

$$R_w^{расч} \geq R_w^{req} > R_w^{\min}$$

$$5.27 \geq 4.76 > 3.82$$

$$\delta_{покр} = 0.005 + 0.001 + 0.05 + 0.05 + 0.2 + 0.002 + 0.07 = 0.378 \text{ м} = 378 \text{ мм}$$

2. Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Сбор нагрузок

Сбор нагрузок на 1 м^2 покрытия (приложение И).

Сбор нагрузок на 1 м^2 перекрытия (приложение К).

2.2 Расчет колонны

2.2.1 Расчет сечения колонны

Колонна центрально-нагруженная (Приложение Л) , рассчитывается по сечению 1-1. Сечение колонны подбираем по ГОСТ 8239-72* «Балки двутавровые».

Определим требуемую площадь поперечного сечения колонны по условию:

$$A \geq \frac{N}{\varphi \cdot R_y \cdot \gamma_c}; \quad (2.1)$$

Предварительно принимаем гибкость колонны $\lambda = 80$; $\varphi = 0,675$.

$R_y = 0,25 \frac{\text{кН}}{\text{мм}^2}$ – расчётное сопротивление стали для фасонного профиля (С255);

$\gamma_n = 0,95$ – коэффициент условия работы для колонн общественных зданий;

$N = (3,74 + 4,8 \cdot 3) \cdot 36 \cdot 0,95 = 620,4$ кН – полное расчётное продольное усилие, действующее на колонну.

Расчётные длины колонны:

$$l_x = 300\text{ см} \cdot 0,7 = 210\text{ см};$$

$$l_y = 300\text{ см} \cdot 0,7 = 210\text{ см};$$

Определим радиус инерции:

$$i = \frac{l_0}{\lambda}; \quad (2.2)$$

$$i_x = i_y = \frac{210}{80} = 2,6 \text{ см};$$

Требуемая площадь сечения колонны:

$$A = \frac{620,4}{0,675 \cdot 0,25 \cdot 0,95} = 3870 \text{ мм}^2 = 38,7 \text{ см}^2 ;$$

По ГОСТ 8239-72* принимаем I27 с $A=40,2 \text{ см}^2$, $i=11,2 \text{ см}$.

Проверка общей устойчивости колонны:

$$\frac{N}{\varphi \cdot A^{\text{ФАКТ}}} \leq R_y \cdot \gamma_c ; \quad (2.3)$$

$$\lambda_x = \frac{l_x}{i} = \frac{210}{11,2} = 18,75;$$

$$\varphi_{\min} = 0,975 ;$$

$$\frac{620,4}{0,975 \cdot 40,2 \cdot 100} = 0,16 \frac{\text{кН}}{\text{мм}^2} < 0,25 \cdot 0,95 = 0,237 \frac{\text{кН}}{\text{мм}^2} .$$

2.2.2 Расчет базы колонны

Материал базы – сталь Вст3кп2, расчетное сопротивление $R = 235 \text{ МПа} = 24 \text{ кН} / \text{см}^2$ при $t = 11 \text{ см}$. Бетон фундамента класса В15, $R_{np} = 7 \text{ МПа} = 0,7 \text{ кН} / \text{см}^2$. Нагрузка на базу $N = 3797,6 \text{ кН}$

Требуемая площадь плиты базы:

$$A_{н.л.мп} = \frac{N}{R_{np} \cdot \gamma} , \text{ см}^2 \quad (2.4)$$

$$A_{н.л.мп} = \frac{3797,6}{0,7 \cdot 1,2} = 4521 \text{ см}^2$$

По ориентировочному значению коэффициента $\gamma = 1,2$ принимаем плиту размером $A_{н.л} = 600 \times 600 \text{ мм}$. Принимаем площадь по обрезу фундамента $A_{\phi} = 900 \times 900 \text{ см}$, корректируем коэффициент γ :

$$\gamma = \sqrt{\frac{A_{\phi}}{A_{н.л}}} \quad (2.5)$$

$$\gamma = \sqrt{\frac{90 \cdot 90}{60 \cdot 60}} = 1,5$$

Далее рассчитываем напряжение под плитой базы:

$$\sigma_{\phi} = \frac{3797,6}{60 \cdot 60} = 1,05 \text{ кН/см}^2 \approx R_{np} \cdot \gamma = 0,7 \cdot 1,5 = 1,05 \text{ кН/см}^2 \quad (2.6)$$

Конструируем базу колонны с траверсами толщиной 10 мм, привариваем их к полкам колонны и к плите угловыми швами. Вычисляем изгибающие моменты на разных участках для определения толщины плиты.

Участок 1: отношение сторон

$$\frac{b}{a} = \frac{279,6}{64,25} = 4,4$$

$$\alpha = 0,125 \text{ (по таблице 2.4)}$$

Таблица 2.1 - коэффициент α для расчета на изгиб плит

$\frac{b}{a}$	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	Боле е 2
α	0,048	0,055	0,06 3	0,06 9	0,07 5	0,08 1	0,08 6	0,09 1	0,09 4	0,09 8	0,10 0	0,125

$$M_{нл.1} = \alpha \cdot q \cdot a^2, \text{ кН см} \quad (2.7)$$

$$M_{нл.1} = 0,125 \cdot 1,05 \cdot 6,43^2 = 5,42 \text{ кН} \cdot \text{см} (q = \sigma_{\phi})$$

Участок 2: консольный, отношение

$$\frac{b}{a} \triangleright 2$$

$$M_{нл.2} = \frac{q \cdot c^2}{2}, \text{ кН см} \quad (2.8)$$

$$M_{нл.2} = \frac{1,05 \cdot 22^2}{2} = 254,1 \text{ кН} \cdot \text{см}$$

Участок 3 не проверяем, так как он имеет меньший консольный свес. Определяем толщину плиты по максимальному моменту

$$t_{\bar{v}} \geq \sqrt{\frac{6 \cdot M_{\max}}{R}}, \text{ см} \quad (2.9)$$

$$t_{\bar{v}} = \sqrt{\frac{6 \cdot 254,1}{24}} = 7,97 \text{ см}$$

Принимаем плиту толщиной $t_{nl} = 80 \text{ мм}$.

С запасом прочности усилие в колонне полностью передается на траверсы, не учитывая прикрепления торца колонны к плите. Прикрепление траверсы к колонне выполняется полуавтоматической сваркой в углекислом газе сварочной проволокой Св08Г2С. Толщину траверс принимаем $t_{mp} = 12 \text{ мм}$, высоту $h_{mp} = 600 \text{ мм}$. Расчетные характеристики:

$$\text{— } R_{yu}^{ce} = 200 \text{ МПа} = 20 \text{ кН/см}^2;$$

$$\text{— } R_{yc}^{ce} = 160 \text{ МПа} = 16 \text{ кН/см}^2;$$

$$\text{— } \beta_u = 0,7;$$

$$\text{— } \beta_c = 1;$$

$$\text{— } \beta_u R_{yu}^{ce} = 0,7 \cdot 20 = 14 \text{ кН/см}^2 < \beta_c R_{yc}^{ce} = 1 \cdot 16 = 16 \text{ кН/см}^2;$$

$$\text{— } \gamma_{yu}^{ce} = \gamma_{yc}^{ce} = 1$$

Прикрепления рассчитываем по металлу шва, принимая катет угловых швов $k_u = 12 \text{ мм}$.

$$\sigma_u = \frac{N}{k_u \cdot 4 \cdot l_u}, \text{ кН/см}^2 \quad (2.10)$$

$$\sigma_u = \frac{3797,6}{1,2 \cdot 4 \cdot (60 - 2)} = 13,63 \text{ кН/см}^2 \leq 14 \text{ кН/см}^2$$

Проверяем допустимую длину шва

$$l_u = (60 - 2) = 58 \text{ см} < 85 \cdot \beta_u \cdot k_u = 85 \cdot 0,7 \cdot 1,2 = 71,4 \text{ см} \quad (2.11)$$

Требование к максимальной длине швов выполняется. Крепление траверсы к плите принимаем угловыми швами $k_{ш} = 10 \text{ мм}$.

Проверяем прочность швов:

$$\sigma_{ш} = \frac{N}{k_{ш} \cdot \sum l_{ш}}, \text{ кН/см}^2 \quad (2.12)$$

$$\sigma_{ш} = \frac{3797,6}{1 \cdot 2(58 + 2,9 + 2 \cdot 42,8)} = 12,96 \text{ кН/см}^2 < 14 \text{ кН/см}^2$$

Швы удовлетворяют требованиям прочности. При вычислении суммарной длины швов с каждой стороны шва не учитывалось по 1 см на непровар. Приварку торца колонны к плите выполняем конструктивными швами $k_{ш} = 6 \text{ мм}$, так как эти швы в расчете не учитывались.

2.2.3 Расчет консоли под ригель

Консоль рассчитывают на изгибающий момент и срез силой D_{\max} (D_{\max} - максимальное усилие от балки = 1170 кН).

$$M = D_{\max} \cdot e, \text{ кН м} \quad (2.13)$$

$$M = 1170 \cdot 0,09 = 105,3 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Напряжения у основания консоли определяем, предполагая, что момент воспринимается только полками, а вертикальная сила стенками.

$$H = \frac{M}{h_k}, \text{ кН} \quad (2.14)$$

$$H = \frac{105,3}{0,14} = 752,14 \text{ кН}$$

Толщину стенки траверса определяем из условия смятия

$$t_{mp} \geq \frac{D_{\max}}{l_{см} \cdot R_{см.м} \cdot \gamma}, \text{ см} \quad (2.15)$$

$$t_{mp} = \frac{1170}{34 \cdot 35} = 1 \text{ см}$$

$$l_{cm} = b_{op} + 2 \cdot t_{nl}, \text{ см} \quad (2.16)$$

$$l_{cm} = 30 + 2 \cdot 2 = 34 \text{ см}$$

Принимаем $t_{mp} = 1,2 \text{ см}$

2.2.4 Расчет сварных швов

Рассчитываем прикрепления ребра консоли из стали ВСтЗпс6-1 угловыми швами к двутавровой колонне на действие эксцентрично приложенной силы $N = 750 \text{ кН}$. Эксцентриситет приложения силы $d = 13 \text{ см}$, размеры ребра $140 \times 150 \times 12 \text{ мм}$, ребро приварено к колонне двумя швами, ручной электросваркой Э42.

Принимаем:

— швы $k_{ш} = 12 \text{ мм}$;

— $l_{ш} = 14 - 1 = 13 \text{ см}$;

— $R_{ш}^{св} = 180 \text{ МПа} = 18 \text{ кН/см}^2$ (по приложению Ш);

— $R_{ш}^{св} = 160 \text{ МПа} = 16 \text{ кН/см}^2$ (по приложению Щ);

— $\beta_{ш} = 0,7$ (по приложению Э);

— $\beta_c = 1$ (по приложению Э).

Определяем минимальное значение $\beta R_y^{св}$:

$$\beta_{ш} R_{ш}^{св} < \beta_c R_{ш}^{св} \quad (2.17)$$

$$0,7 \cdot 18 = 12,6 \text{ кН/см}^2 < 1 \cdot 16 = 16 \text{ кН/см}^2$$

Проверку производим по металлу шва:

$$\sqrt{\frac{N}{2 \cdot \beta_{ш} \cdot k_{ш} \cdot l_{ш}} + \frac{3 \cdot N \cdot d}{\beta_{ш} \cdot k_{ш} \cdot l_{ш}^2}} < R_{ш}^{св}, \text{ кН/см}^2 \quad (2.18)$$

$$\sqrt{\frac{288}{2 \cdot 0,7 \cdot 1,2 \cdot 13} + \frac{3 \cdot 288 \cdot 13}{0,7 \cdot 1,2 \cdot 13^2}} = 13,21 \text{ кН/см}^2 < 18 \text{ кН/см}^2$$

3. Технология строительных процессов

3.1 Область применения технологической карты

Настоящая технологическая карта разработана на монтаж плит покрытий, при возведении надземной части автосалона с административными помещениями.

В состав работ входят:

- Укладка плит покрытий;
- Сварка стыков конструкции и антикоррозионная обработка.

В технологической карте предусмотрено выполнение работ при односменном режиме работы.

При изменении условий производства работ, указанных в технологической карте, осуществляется привязка технологической карты на стадии корректировки проекта производства работ, которая оформляется в виде дополнительных указаний.

3.2 Обоснование к схеме организации работ

При ведении работ по возведению коробки здания должны соблюдаться требования СНиП 12-01-2004 «Организация строительства», СНиП 3.03.01-87 «Организация строительного производства», «Несущие и ограждающие конструкции», , СНиП 12-03-2001 Часть 1. СНиП 12-04-2002 Часть 2. «Безопасность труда в строительстве. Общие требования».

До начала производства монтажных работ должны быть выполнены следующие работы:

- после проведения приемки кладки наружных внутренних стен и перегородок, включающей геодезическую проверку соответствия их планового и высотного положения проектному;

- при проведении входного контроля конструкций, необходимо проверить их комплектность, в том числе наличие стальных деталей, необходимых для монтажных соединений;
- конструкции при временном складировании должны быть рассортированы по маркам и уложены с учетом очередности монтажа;
- конструкции должны быть очищены от грязи, мусора, снега, наледи, а металлические детали – от наплывов бетона и ржавчины;
- проверить соответствие маркировки конструкций проектной;
- проверить положение и наличие закладных деталей и установочных рисок;
- проверить правильность и надежность закрепления грузозахватных устройств.

3.3 Определение основных объемов работ

3.3.1 Объемы монтажных работ

Таблица 3.1 - спецификация на сборные железобетонные элементы

№ п/п	Наименование конструкций и изделий	Масса одного элемента	Количество				Масса всех элементов
			Над подвалом	Над 1 этажом	Над 2 этажом	На все здание	
1	2	3	4		5	6	7
1	Плиты перекрытия:						
	- площадью до 5м ²		4 шт.	4 шт.		8 шт.	
	- площадью до 10м ²		28 шт.	24 шт.		52 шт.	
2	Плиты покрытия:						
	- площадью до 5м ²				7 шт.	7 шт.	
	- площадью до 10м ²				22 шт.	22 шт.	
3	Перемычки	От 0,5 т	2 проем.	4 проем	2 проем.	28 проем.	

Продолжение таблицы 3.1

		От 1 т	5 проем.	8 проем.	10 проем.	24 проем.	
		От 1,5 т	1 проем.	1 проем.	1 проем.	8 проем.	
4	Колонны двутавровые		25 шт.	17 шт.	12 шт.	63 шт.	
5	Балки металлические		30 шт.	23 шт.	43 шт.	122 шт.	
6	Железобетонные косоуры		8,104 м3	6,96 м3		22,6 м3	
7	Монолитные участки, объемом конструкции	До 0,5 м3			0,33 м3	0,33 м3	
		До 2 м3		1,698 м3	1,896 м3	3,594 м3	
		До 5 м3	2,4 м3			2,4 м3	
8	Железобетонные ступени		26 шт.	24 шт.		69 шт.	

3.4 Указания по приемке, складированию и хранению материалов и конструкций

При приемке строительных материалов, применяемых для возведения коробки здания, проверяется наличие документов о качестве (паспортов, сертификатов, заключений и т.п.) и производится сравнение данных, предоставленных в них с результатами осмотра, замеров, в случаях сомнений их достоверности, с данными лабораторных испытаний.

В сопроводительном документе о качестве доставленных материалов должны проверяться сведения:

- о наименовании и адресе предприятия-изготовителя;
- о номере и дате выдачи документа качества;
- о наименовании и марке доставленной строительной продукции;
- о числе продукции в упаковке (партии);
- о дате изготовления доставленных строительных материалов;

- о прочностных характеристиках материалов;
- об обозначениях в соответствии с ГОСТ и ТУ;

Запрещается перемещение любых конструкций волоком.

3.5 Требования к применяемым строительным материалам

При перевозке и временном складировании конструкции в зоне монтажа должны находиться в положении, близком к проектному. Конструкции должны опираться на инвентарные подкладки, располагаемые в местах, указанных в проекте. При многоярусной погрузке и складировании однотипных конструкций подкладки должны располагаться на одной вертикали по линии подъемных устройств. Конструкции должны быть надежно укреплены для предохранения от опрокидывания.

Перевозку конструкций следует производить на специализированных транспортных средствах – плитовозах.

Конструкции должны иметь крепления, обеспечивающие возможность разгрузки каждого элемента без нарушения устойчивости остальных. Выпуски арматуры, резьба анкерных болтов, закладные и приваренные детали должны быть предохранены от повреждения.

3.6 Производство работ

Монтаж конструкций многоэтажных зданий, устойчивость которых в период монтажа обеспечивается креплением к кирпичным стенам должен производиться с небольшим отставанием от кирпичной кладки. Прочность раствора в швах кладки стен к моменту монтажа конструкции должна быть указана в проекте.

При строповке и подъеме конструкций следует применять грузозахватные устройства. Стropовку следует производить инвентарными стропами или специальными захватными приспособлениями с полуавтоматическими устройствами для дистанционной расстроповки.

Установка конструкции в проектное положение должна производиться по принятым ориентирам (рискам, штырям, упорам, граням). Конструкции, имеющие специальные закладные детали, устанавливаются по этим устройствам.

Расстроповка конструкций разрешается только после надежного закрепления их постоянными и временными связями.

Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций от проектного не должно превышать величин:

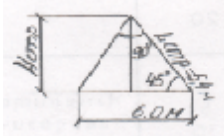
- разность отметок лицевых поверхностей двух смежных плит перекрытий в стыке при длине плит, м:
 - До 4.....5мм
 - Св.4.....10мм
- смещение в плане плит покрытия или перекрытия относительно несущих конструкций.....13мм.

3.7 Выбор основных монтажных приспособлений и грузозахватных устройств

Результат выбора приведен в табл.3.4

Таблица 3.2 - требуемые монтажные приспособления и грузозахватные устройства

Наименование	Назначение	Эскиз	Грузоподъемность, т	Масса, т	Расчетная высота, м
1	2	3	4	5	6
Строп четырехветвевой	Монтаж плит перекрытия		4		$i_{\text{н\ddot{o}o}} = \sqrt{L_{\text{н\ddot{o}o}}^2 - 3^2}$ $i_{\text{н\ddot{o}o}} = \sqrt{29,16 - 9}$ $i_{\text{н\ddot{o}o}} = 4i$

Строп двухветвевой			2		$\dot{I}_{\text{п\ddot{o}д}} = \sqrt{L_{\text{п\ddot{o}д}}^2 - 3^2}$ $\dot{I}_{\text{п\ddot{o}д}} = \sqrt{29,16 - 9}$ $\dot{I}_{\text{п\ddot{o}д}} = 4\dot{i}$
Строп двухпетлевой	Монтаж колонн и балок	РЧ	1,4		
Подхват-футляр	Для подъема поддонов с кирпичом	РЧ	1,2		

Все грузозахватные приспособления должны иметь клеймо завода – изготовителя с указанием заводского номера, грузоподъемности и даты испытания.

В процессе эксплуатации стропы периодически, не реже чем через каждые 10 дней, осматривать лицам ответственным за их исправное состояние. Результаты осмотра заносятся в журнал.

3.8 Расчет требуемых технических параметров монтажного крана

Основными техническими параметрами при выборе монтажного крана являются следующие:

1. Грузоподъемность (Q, т);
2. Вылет стрелы (L, м);
3. Высота подъема груза (НК, м).

Вылет стрелы и высоту подъема крюка крана определяют исходя из условий монтажа наиболее тяжелого или наиболее удаленного от крана монтажного элемента на наивысшую отметку при наибольшем вылете стрелы.

Высота подъема крюка (НК, м) стрелового самоходного крана определяется по формуле:

$$H_K = h_O + h_3 + h_{\text{Э}} + h_{CT}, \text{ м.} \quad (3.1)$$

$$H_K = 10,2 + 2 + 0,3 + 4 = 16,5 \text{ м.}$$

Определяют оптимальный угол наклона стрелы крана к горизонту.

$$\text{tg } \alpha = \frac{2(h_{cm} + h_n)}{b_1 + 2S} \quad (3.2)$$

$$\text{tg } \alpha = \frac{2(4 + 4)}{6 + 2 \cdot 1,5} = 1,8$$

Стрела без гуська:

- длина стрелы
$$L_c = \frac{H_k + h_n - h_c}{\sin \alpha}, \text{ м} \quad (3.3)$$

$$L_c = \frac{16,5 + 4 - 1,5}{0,875} = 21,7 \text{ м}$$

- вылет крюка

$$L_k = L_c \cdot \cos \alpha + d, \text{ м} \quad (3.4)$$

$$L_k = 21,7 \cdot 0,485 + 1,5 = 12 \text{ м}$$

При монтаже крайних плит покрытия, ряда параллельных элементов с одной стороны стоянки крана необходимо поворачивать стрелу в горизонтальной плоскости. При повороте изменяется вылет, длина и угол наклона стрелы при заданной высоте подъема крюка.

Определяют угол поворота стрелы в горизонтальной плоскости.

$$\text{tg } \varphi = \frac{D}{L_e} \quad (3.5)$$

$$\text{tg } \varphi = \frac{3,32}{12} = 0,28$$

Определяют проекцию на горизонтальную плоскость длины стрелы крана в повернутом положении

$$L'_{c.\varphi} = \frac{L_k}{\cos \varphi} - d \quad (3.6)$$

$$L'_{c.\varphi} = \frac{12}{0,963} - 1,5 = 10,96 \text{ м}$$

Величина $H_k - h_c$ в процессе монтажа остается постоянной, поэтому определяют угол наклона стрелы крана в повернутом положении:

$$\text{tg } \alpha_\varphi = \frac{H_k - h_c + h_n}{L'_{c.\varphi}} \quad (3.7)$$

$$\text{tg } \alpha_\varphi = \frac{16,5 - 1,5 + 4}{10,96} = 1,73$$

Определяют наименьшую длину стрелы крана при монтаже крайней плиты покрытия.

$$L_{c.\varphi} = \frac{L'_{c.\varphi}}{\cos \alpha_\varphi}, \text{ м} \quad (3.8)$$

$$L_{c.\varphi} = \frac{10,96}{0,501} = 21,88 \text{ м}$$

Вылет крюка в повернутом положении крана

$$L_{к.\varphi} = L'_{c.\varphi} + d, \text{ м} \quad (3.9)$$

$$L_{к.\varphi} = 10,96 + 1,5 = 12,46 \text{ м}$$

По данным техническим параметрам подходит кран ДЭК-251.

Характеристика стрелового самоходного крана ДЭК-251 (приложение М).

3.9 Сравнение монтажных кранов по экономическим параметрам

Определяем необходимое время работы крана на объекте (T_{ϕ} в сменах).
Для этого составляем калькуляцию трудовых затрат на монтажные работы (табл.3.6)

Калькуляция трудовых затрат (приложение Н)

Сравниваем два крана ДЭК-251 и СКГ-40.

Стоимость работы крана определяется по формуле:

$$C = E + \left(\frac{\mathcal{E}_{\text{год}}}{T_{\text{год}}} + \mathcal{E}_{\text{см}} \right) \cdot T_{\phi}; \quad (3.10)$$

Таблица 3.3 - Принятые для сравнения краны:

	ДЭК – 251	СКГ-40
Тгод, смен	400	400
Эсм, руб	29,3	41
Эгод, руб	2260	3850
Е, руб	102	215

Стоимость работы крана ДЭК – 251:

$$C = 102 + \left(\frac{2260}{400} + 29,3 \right) \cdot 15,29 = 636,39 \text{ руб};$$

Стоимость работы крана СКГ-40:

$$C = 215 + \left(\frac{3850}{400} + 41 \right) \cdot 15,29 = 989,06 \text{ руб};$$

Определяем требуемое количество кранов:

$$K = \frac{Q_T}{P_{\text{Эсм}} \cdot T_{\phi}} = \frac{356,31}{15,29 \cdot 30} = 1$$

Результаты выбора монтажных кранов по техническим и экономическим параметрам

Таблица 3.4 - Результаты выбора монтажных кранов по техническим и экономическим параметрам

Тип крана	Технические характеристики				
	Грузоподъемность, T	Высота подъема крюка H_k , м	Вылет L_k , м крюка	Коэффициент использования крана по грузоподъемности K	Приведенная себестоимость руб./т
1	2	3	4	5	6
ДЭК-251	2 – 13,5	12,2 – 22,5	20,8 – 5,8	1	636,39
СКГ-40	7,4 – 35	20,3 – 28,8	28 – 9,6	1	989,06

В результате сравнения выбираем гусеничный монтажный кран ДЭК-251

3.10 Указания по обеспечению безопасности труда

Подъем строительных материалов и изделий на этаж, перемещение их на рабочее места должны осуществляться с применением грузозахватных средств, исключающие их падение и повреждение.

Рабочие принимающие груз на рабочих местах, должны быть обучены и иметь удостоверение стропальщика. Между рабочими и машинистом крана должна быть налажена устойчивая радиотелефонная связь.

Запрещается сбрасывать с этажа инструменты, приспособления, рабочий инвентарь, строительные материалы и другие предметы.

Используемые навесные подмости должны быть только инвентарного использования и подвергаться периодическому освидетельствованию.

Все рабочие должны пройти технику безопасности и иметь свидетельство.

Работы по монтажу плит перекрытий выполняют с соблюдением требований СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».

Не допускается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе и тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Начиная со второго этажа следует устанавливать инвентарные переносные ограждения по контуру дома и проема.

При перемещении плиты перекрытия монтажники должны находиться вне контура устанавливаемой плиты со стороны противоположной подаче. Устанавливать плиты нужно без толчков, не допуская ударов по другим конструкциями.

Монтажник, находящийся на перекрытии, обязан закрепить карабин предохранительного пояса к специально натянутому стальному тросу или за надежно установленные части по указанию мастера (прораба). Предохранительные пояса должны иметь специальные амортизирующие устройства типа ЦВУ-2, смягчающие силу рывка и снижающие скорость падения до нуля.

Запрещается монтажникам ходить по торцам панелей стен.

Работы по сварке должны выполняться при соблюдении следующих условий.

Запрещается в радиусе 10 м от места проведения электросварочных работ размещать легковозгораемые материалы.

Запрещается производить электросварочные работы в незащищенных местах во время дождя, грозы или сильного снегопада, а также на высоте при скорости ветра 15 м/с и более.

Рабочие места сварщиков следует отделить от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами (ширмами, щитами) высотой не менее 1,8 м.

4. Организация строительства

4.1 Краткая характеристика объекта

Конструкция здания – металлический каркас, состоящий из колонн Н=13,2м расположенных с шагом 6х6 м и балок.

Наружные стены выполняют только ограждающую функцию толщиной 490мм, а внутренние стены здания толщиной 120мм - из керамического кирпича. Перегородки межкомнатные запроектированы гипсокартонные толщиной 100мм, санузлов из керамического кирпича на растворе М-50 б=120мм.

Плиты покрытие сборные железобетонные многопустотные плиты по серии 1.041.1-2.

Фундамент:

- под витражами свайный буронабивной с монолитным ростверком;
- под колонны столбчатый железобетонный;
- стены подвала выполнены из фундаментных блоков.

Кровля:

- в осях Б-В наплаваемая рулонная с внутренним водостоком;
- в осях А-Б металлочерепица.

Витражи - приняты с двухкамерным стеклопакетом из обычного стекла с межстекольным расстоянием 12мм в алюминиевых переплетах. Окна – деревянные, с тройным остеклением, в отдельно спаренных переплетах по ГОСТ 21519-84.

Двери – наружные по ГОСТ 21519-84, внутренние по ГОСТ 6629-88.

4.2 Определение объёмов строительно-монтажных работ

Состав (номенклатура) работ по строительству объекта определяется по архитектурно-строительным чертежам. В номенклатуру входят все работы, которые необходимо выполнить для строительства и сдачи заказчику

отдельного здания, включая: подготовительные работы, работы нулевого цикла, возведение надземной части, устройство кровли, внутреннюю и наружную отделку, электромонтажные и санитарно-технические работы, благоустройство территории и неучтенные работы.

Единицы измерения при подсчете объемов работ соответствуют единицам измерения, приводимым в Единых нормах и расценках на соответствующие работы (ЕНиР), в Государственных или Территориальных элементных сметных нормах (ГЭСН, ТЭР). СМР производятся в 1 захватку.

Определение объемов земляных работ.

При устройстве земляных сооружений, а также при возведении зданий приходится выполнять целый комплекс земляных работ: разработка грунта, погрузка его в транспортные средства, перемещение грунта, зачистка основания, разравнивание грунта, отсыпка насыпей, уплотнение грунта, планировка площадей. Все объемы земляных работ подсчитываются по геометрическим размерам фундаментов и других подземных частей здания с учетом физико-механических характеристик грунтов и способа производства работ. Траншеи и котлованы могут разрабатываться с вертикальными стенками и с откосами с учетом коэффициента крутизны откосов “m” и угла откоса α в различных грунтах: $m=1$; $\alpha=45^\circ$

После возведения подземной части необходимо произвести обратную засыпку траншей и котлованов бульдозером. Объем обратной засыпки определяется по формуле:

$$V_{\text{обр}_{\text{зас}}}^{\text{обр}} = (V_0 - V_k) \cdot k_p, \text{ м}^3 \quad (4.1)$$

$$V_{\text{обр}_{\text{зас}}}^{\text{обр}} = (2368 - 2260,96) \cdot 1,08 = 115,6 \text{ м}^3$$

За счет замещения грунта фундаментом образуется излишек грунта, подлежащей вывозке.

Объем избыточного грунта, подлежащего вывозу с погрузкой в транспортные средства:

$$V_{\text{изб}} = V_0 \cdot k_p - V_{\text{обр}_{\text{зас}}}, \text{ м}^3 \quad (4.2)$$

$$V_{\text{изб}} = 2368 \cdot 1,08 - 115,6 = 2441,84 \text{ м}^3$$

Таблица 4.1 – Ведомость объемов работ

№п/п	Наименование работ	Формула подсчета	Ед. изм.	Объем
1	2	3	4	5
I. НАДЗЕМНАЯ ЧАСТЬ				
	I.1. Отм. +0,000 (1 этаж)			
1	Установка колонн металлических двутавровых		шт.	17
2	Устройство металлических балок		шт.	25
3	Монтаж косоуров		шт	4
4	Кладка внутренних стен кирпичных		м ³	13,2
5	Установка перемычек на 1 этаже		шт	8
6	Монтаж плит перекрытия		шт	28
7	Устройство лестничных маршей и площадок		1 элемент	7
8	Устройство лестничных ограждений		1м. огр	11,8
	I.2. Отм. +3,600 (2 этаж)			
9	Устройство металлических балок		шт.	25
10	Монтаж косоуров		шт	4
11	Кладка внутренних стен кирпичных		м ³	13,2
12	Устройство гипсокартонных перегородок		м ²	221,76
13	Установка перемычек на 2 этаже		шт	3
14	Монтаж плит перекрытия		шт	30
15	Устройство лестничных маршей и площадок		м ²	182,79
16	Устройство лестничных ограждений		1м. огр	5,06
	I.3. Отм. +6,900 (3 этаж)			
17	Монтаж металлических балок		шт.	56
18	Кладка наружных стен из керамического кирпича		м ³	230
19	Кладка внутренних стен кирпичных		м ³	13,2

Продолжение таблицы 4.1

20	Устройство гипсокартонных перегородок		м ²	189,04
21	Установка перемычек на 2 этаже		шт	3
22	Устройство лестничных маршей и площадок		1 элемент	3
23	Устройство лестничных ограждений		шт	5,06
II. КРОВЛЯ				
24	Стальной профильный настил		100 м ²	1,56
25	Устройство пароизоляции (1 слой руберойда наклеенный на горячем битуме)		100 м ²	1,56
26	Защитный слой керамзитового гравия по уклону ($\gamma=600$ кг/м ³)		100 м ²	1,56
27	Устройство цементно-песчаной стяжки		100 м ²	1,56
28	Утеплитель - плиты теплоизоляционные стеклянного шпательного волокна "URSA" марки П17/Г		100 м ²	1,56
29	Устройство слоя из битумной мастики МБК-Г-55		100 м ²	1,56
30	Устройство техноэласт СБСЭКП 6.5		100 м ²	1,56

4.3 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Определение потребности в ресурсах производится на основании ведомости объемов работ, а также производственных норм расходов строительных материалов (приложение Т). В качестве справочного материала использованы различные справочники, а также ГЭСН и СНиП IV-2-82.

4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ

В этом разделе ведется расчет и подбор необходимых параметров и видов строительных машин. Земляные работы по отрывке траншей и котлованов ведутся землеройными машинами: экскаваторами, скреперами. Планировка и обратная засыпка – бульдозерами, уплотнение грунта – катками.

4.4.1 Подбор и расчет крана

Основными техническими параметрами при выборе монтажного крана являются следующие:

- Грузоподъемность (Q , т);
- Вылет стрелы (L , м);
- Высота подъема груза (H_K , м).

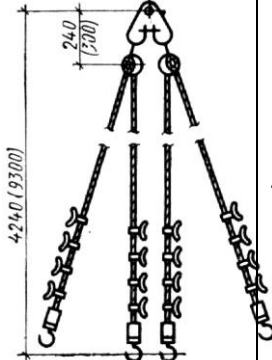
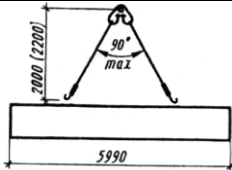
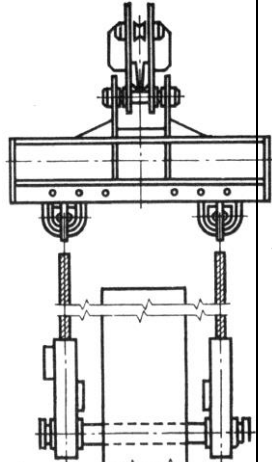
Вылет стрелы и высоту подъема крюка крана определяют исходя из условий монтажа наиболее тяжелого или наиболее удаленного от крана монтажного элемента на наивысшую отметку при наибольшем вылете стрелы.

Высота подъема крюка (H_K , м) стрелового самоходного крана определяется по формуле:

$$H_K = h_O + h_3 + h_{Э} + h_{СТ}, м. \quad (4.3)$$

$$H_K = 10,2 + 2 + 0,3 + 4 = 16,5 м.$$

Таблица 4.2 - Ведомость грузозахватных приспособлений

№ п/п	Наименование монтируемого элемента	Масса элемента, т	Наименование грузозахватного устройства, его марка	Эскиз размерами, мм	характеристика		Высота сроповки
					Q, т	m, т	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Подъем поддонов с кирпичом; Плит перекрытий	3,3 2,8	Строп четырех-ветвевой ГОСТ 25573-82*		4	0,09	4,2
2	Установка балок	2,55	Строп двух-ветвевой ГОСТ 19144-73		6	0,02	2,2
3	Установка колонн	4,8	Траверса унифицированная, ЦНИИОМТ П РЧ-455-69		5	0,18	1

По данным техническим параметрам подходит кран ДЭК-251.
Характеристика стрелового самоходного крана ДЭК-251 в приложении К.

Ведомость механизмов, оборудования, инвентаря, приспособлений см. приложение У.

4.5 Определение трудоемкости и машиноемкости работ

Трудоемкость работ в чел-днях и машино-сменах рассчитывается по формуле

$$T_p = \frac{V \cdot H_{ep}}{8,2}, \text{ чел-дн (маш-см)} \quad (4.4)$$

Все расчеты по трудозатратам сведены в ведомость (приложение П) в порядке технологической последовательности их выполнения.

Затраты труда на неучтенные работы принимают в размере 20% от суммарной трудоемкости основных работ по всем захваткам.

Затраты труда на санитарно-технические работы принимают равными 7%, а на электромонтажные работы 5% от суммарной трудоемкости общестроительных работ.

4.6 Разработка календарного плана производства работ

Под календарным планом понимается проектно-технический документ, устанавливающий последовательность, интенсивность и сроки производства работ. Календарный план представлен в виде линейной модели. Под линейной моделью вычерчена диаграмма движения людских ресурсов.

Затраты труда на подготовительные работы приняты в размере 8% от суммарной трудоемкости основных работ.

Календарный план составляется на основе ведомости трудоемкости работ и является основным документом в составе ПОС или ППР.

Оптимизация графика произведена смещением сроков начала работ, т.е. технологически, а так же за счет неучтенных работ (когда исчерпаны все возможности технологической увязки работ). Трудоемкость неучтенных работ принята равной 16% от трудоемкости основных работ.

Продолжительность выполнения работы определяется по формуле:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ дни} \quad (4.5)$$

Продолжительность работ округлена в большую сторону с точностью до дня.

Календарный план состоит из 2-х частей: левой – расчетной и правой – графической.

Рассчитаны следующие показатели:

— степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{cd}}{R_{ma\bar{o}}} \quad (4.6)$$

$$\alpha = \frac{7}{10} = 0,7$$

$$R_{\bar{n}\bar{o}} = \frac{\sum \dot{O}_{\delta}}{\dot{O}_{\bar{i}\bar{a}\bar{i}} \cdot \bar{e}}, \text{ чел} \quad (4.7)$$

$$R_{\bar{n}\bar{o}} = \frac{653,73}{93 \cdot 1} = 7,03$$

степень достигнутой поточности строительства по времени:

$$\beta = \frac{T_{уст}}{T_{общ}} \quad (4.8)$$

$$\beta = \frac{23}{93} = 0,25$$

4.7 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

4.7.1. Расчет и подбор временных зданий

Временные здания необходимы для нормальной работы на стройплощадке, а так же для хозяйственно-бытовых нужд. По своему назначению временные здания подразделяются на:

- производственные
- административные

— складские

— санитарно-бытовые.

В дипломном проекте подобраны здания контейнерного передвижного типа, представляющего объемно-пространственную, конструкцию каркасного типа.

К числу зданий производственного назначения относятся мастерские, бетономесительные и арматурные установки, опалубочные и растворные узлы, установки для разогрева битума, трансформаторные подстанции, пожарные гидранты, сварочные установки.

К административным зданиям временного типа относятся конторские помещения (прорабская), проходные, помещения охраны, диспетчерская.

К складским зданиям относятся теплые, закрытые и открытые склады, ангары и навесы.

К санитарно-бытовым зданиям относятся гардеробные, душевые, туалет, помещения для сушки одежды, помещения для обогрева рабочих, помещения для отдыха и приема пищи, медпункт, столовая.

Временные здания размещаются на территории, не предназначенной под застройку до конца строительства, вне опасной зоны работы крана. Расстояние между временными зданиями административного назначения не менее 0,6 м.

Площади и количество временных зданий (Приложение Р) рассчитаны исходя из максимального количества работающих в смену и среднего числа работников в наиболее загруженную смену. Максимальное количество рабочих определяется по календарному графику.

Удельный вес различных категорий работающих принимается в следующих процентных соотношениях:

- численность рабочих, занятых на СМР и численность ИТР, служащих и младшего обслуживающего персонала (МОП) по таблице 4.9

Таблица 4.3 - численность работающих по видам строительства

Вид строительства	Категория работающих			
	Рабочие, %	ИТР, %	Служащие, %	МОП, %
Промышленное	83,9	11	3,6	1,5
Жилищно-гражданское	<u>84,5</u>	<u>11</u>	<u>3,2</u>	<u>1,3</u>
Линейное	80,2	13,2	4,5	2,1
Сельское	83,0	13,0	3,0	1,0

$$N_{раб} = \frac{84,5 \cdot 10}{100} = 8,45 = 9чел; \quad N_{ИТР} = \frac{11 \cdot 10}{100} = 1,1 = 2чел;$$

$$N_{служ} = \frac{3,2 \cdot 10}{100} = 0,32 = 1чел; \quad N_{МОП} = \frac{1,3 \cdot 10}{100} = 0,13 = 1чел$$

Общее количество работающих:

$$N_{общ} = N_{раб} + N_{ИТР} + N_{служ} + N_{МОП} \quad (4.9)$$

$$N_{общ} = 9 + 2 + 1 + 1 = 13чел$$

Расчетное количество работающих на стройплощадке:

$$N_{рас} = 1,05 \cdot N_{общ} \quad (4.10)$$

$$N_{рас} = 1,05 \cdot 13 = 13,65 = 14чел$$

4.7.2 Расчет площадей складов

Склады организуются на строительной площадке для временного хранения материалов, изделий и конструкций.

Склады делятся (приложение С):

- открытые;
- закрытые;
- под навес.

Данные для расчета берем из ведомости потребность в материалах, изделиях и конструкциях, а также на 1м² склада из справочных таблиц.

Определяем запас материала на складе:

$$Q_{зан} = \frac{Q_{общ}}{T} \cdot n \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (4.11)$$

Определяем полезную площадь складов без проходов:

$$F_{\text{пол}} = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}, \text{ м}^2 \quad (4.12)$$

q - норма складирования на 1 м^2 площади.

Определяем общую площадь складов:

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \cdot K_{\text{исп.}}, \quad (4.13)$$

4.7.3 Расчет потребления воды

Временное водоснабжение на строительстве предназначено для обеспечения производственными, хозяйственно-бытовыми и противопожарными нуждами.

При проектировании временного водоснабжения необходимо:

- определить потребность в воде;
- выбрать источник водоснабжения;
- нанести схему временного водопровода на стройгенплане с привязкой к зданию;
- рассчитать диаметр трубопровода.

Водопроводную сеть рассчитываем на периоды её более загруженной работы.

Определение расхода воды на производственные нужды:

На приготовление бетонной смеси или раствора, на поливку уложенного бетона, выполнение штукатурных и малярных работ, обслуживание или мойку строительных машин.

$$Q_{\text{пр}} = \frac{K_{\text{н.у}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{н}} \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ л/сек.} \quad (4.14)$$

Определяем q_i :

- штукатурка: $q_{\text{н}} = 5400 (\text{м}^2 \cdot \text{л})$, $Q_{\text{пр}} = 3,29 \text{ л/сек}$;
- бетонирование полов: $q_{\text{н}} = 4770 (\text{м}^2 \cdot \text{л})$, $Q_{\text{пр}} = 2,91 \text{ л/сек}$;

— полы из керамической плитки: $q_n = 2238(\text{м}^2 \cdot \text{л})$, $Q_{np} = 1,36 \text{ л/сек}$;

— кирпичная кладка: $q_n = 4623,36(1000 \text{шт} \cdot \text{л})$, $Q_{np} = 2,82 \text{ л/сек}$;

— молярные работы: $q_n = 6175(\text{м}^2 \cdot \text{л})$, $Q_{np} = 3,77 \text{ л/сек}$.

Принимаем $Q_{np} = 3,77 \text{ л/сек}$.

Определение расхода воды на хозяйственно-бытовые нужды:

Рассчитываем в наиболее нагруженную смену, когда работает максимальное кол-во людей.

$$Q_{хоз} = \frac{q_y \cdot n_p \cdot K_x}{t_{см.} \cdot 3600} + \frac{q_q \cdot n_q}{t_g \cdot 60}, \text{ л/сек.} \quad (4.15)$$

$$Q_{хоз.} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 3}{8,2 \cdot 3600} + \frac{30 \cdot 8}{45 \cdot 60} = 0,1 \text{ л/сек.}$$

Определение расхода воды на пожаротушение:

На строительной площадке предусмотрено два гидранта с расходом на площадь строительной площадки до 10га.

Таким образом $Q_{пож} = 10(\text{л/сек})$

Рассчитываем диаметр временного водопровода:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{общ} \cdot 1000}{\pi \cdot V}}, \text{ мм} \quad (4.16)$$

Определяем максимальный (суммарный) расход воды на строительной площадке в сутки наибольшего водопотребления

$$Q_{общ} = Q_{пр} + Q_{хоз.} + Q_{пож} = 3,77 + 0,1 + 10 = 13,87 \text{ л/сек.} \quad (4.17)$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 13,87 \cdot 1000}{3,14 \cdot 2}} = 94 \approx 100 \text{ мм};$$

Диаметр водопровода приводим к стандартному диаметру и принимаем равный $D = 100$

Схему сети временного водопровода принимаем тупиковой, способ прокладки надземный.

Сеть временной канализации:

К водоотведению на строительной площадке подлежат:

- уборные;
- душевые;
- умывальные;
- буфеты.

Сточные воды от этих помещений в черте города отводятся в существующую фекально-бытовую канализационную сеть.

Применяем стальные трубы диаметром $D_{\text{вд}} = D_{\text{вод}} \cdot 1,4 = 100 \cdot 1,4 = 140 \text{ мм}$.

Канализация самотечная, безнапорная.

4.7.4 Определение потребности в электроэнергии

Проектирование и организацию электроснабжения строительной площадки начинают с определения ее расчетной нагрузки, то есть величины необходимой электрической мощности трансформаторной подстанции. Требуемую мощность определяют в период пика потребления электроэнергии. Электроэнергия потребляется на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые нужды, для наружного и внутреннего освещения. Наиболее точным является метод расчета по установленной мощности электроприемников и коэффициенту спроса:

$$P_p = \alpha \left(\sum \frac{\kappa_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{\kappa_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} + \sum \kappa_{3c} \cdot P_{ов} + \sum \kappa_{4c} \cdot P_{он} \right), \text{ кВт} \quad (4.18)$$

Таблица 4.4 - Ведомость установленной мощности силовых потребителей.

№ п./п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Установленная мощность кВт	Кол-во	Общая установленная мощность кВт
1	2	3	4	5	6
1	Стреловой кран	шт.	40	1	40
2	Вибратор Н-22	шт.	0,5	2	1
3	Виброрейка СО-47	шт.	0,6	2	1,2
4	Подъемник ТП-5	шт.	4,3	1	4,3

Продолжение таблицы 4.4

5	Машина для нанесения битумной мастики СО-122 А	шт.	15	1	15
6	Различные мелкие механизмы	шт.	5,5	3	16,5
7	Каток	шт.	66	1	66
8	Экскаватор	шт.	37	1	37
9	Сварочный аппарат СТЕ-24	шт.	54	1	54
Итого: мощность силовая =					235

$$\sum \frac{\kappa_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} = \frac{0,7 \cdot 40}{0,5} + \frac{0,7 \cdot 2,2}{0,8} + \frac{0,5 \cdot 4,3}{0,5} + \frac{0,3 \cdot 15}{0,5} + \frac{0,1 \cdot 16,5}{0,4} + \frac{0,6 \cdot 66}{0,5} + \frac{0,5 \cdot 37}{0,6} = 185,38 \text{ кВт}$$

Определяем необходимую мощность на внутреннее освещение.

Таблица 4.5 - Потребная мощность внутреннего освещения.

№ п./п.	Потребитель электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность кВт	Норма освещенности лк	Действительная площадь	Потребная мощность кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Прорабская	100 м ²	1	75	0,09	0,09
2	Диспетчерская	100 м ²	1	75	0,21	0,21
3	Помещение для приема пищи и отдыха	100 м ²	0,8	75	0,14	0,112
4	Туалет	100 м ²	0,8	50	0,04	0,032
5	Душевая	100 м ²	0,8	50	0,04	0,032
6	Гардеробная	100 м ²	1	50	0,09	0,09
7	Медпункт	100 м ²	0,8	75	0,04	0,032
8	Проходная	100 м ²	0,8	50	0,06	0,048
Итого: мощность внутреннего освещения =						0,646

$$\sum \kappa_{3c} \cdot P_{ос} = 0,646 \cdot 0,8 = 0,52 \text{ кВт}$$

Определяем необходимую мощность на наружное освещение.

Таблица 4.15 - Потребная мощность наружного освещения.

№ п./п.	Потребитель электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность кВт	Норма освещенности лк	Действительная площадь	Потребная мощность кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Монтаж строительных конструкций и каменная кладка	1000 м ²	3	20	0,128	0,384
2	Открытые склады	м ²	0,001	10	1091,41	1,091
3	Закрытые склады	м ²	0,0012	15	385,97	0,46
4	Внутриплощадочные дороги	1000 м	3,5	2	0,4832	1,6912
5	Охранное освещение огражденных территорий	1000 м	1,5	0,5	0,260	0,39
Итого: мощность наружного освещения =						4,0162

$$\sum k_{4c} \cdot P_{он} = 4,0162 \cdot 1 = 4,02 \text{ кВт}$$

Определяем суммарную мощность трансформатора по формуле:

$$P_p = 1,05(185,38 + 0,52 + 4,02 + 54 \cdot 0,8) = 244,78 \text{ кВт}$$

Подбираем марку силового трансформатора КТП СКБ Мосстроя номинальной мощностью 320 кВт, габариты: длина – 3,33м; ширина – 2,22м.

Определяем количество прожекторов для освещения строительной площадки:

$$N = \frac{P_{уд} \cdot E \cdot S}{P_{л}}, \text{ шт.} \quad (4.19)$$

Выбираем ПЗС-35, удельная мощность 0,25кВт.

Количество прожекторов в зоне строительной площадки на высоте 9м и мощности лампы 1000Вт:

$$N = \frac{0,25 \cdot 2 \cdot 4492,8}{900} \approx 4 \text{ штуки}$$

4.8 Проектирование строительного генерального плана

С учетом размещения кранов проектируют временные дороги, места расположения складов материалов и конструкций, площадок укрупненной сборки элементов, ремонта и сборки опалубки, места установки бетононасосов, сварочных трансформаторов и агрегатов, трансформаторной подстанции, временных зданий и сооружений, противопожарного оборудования и сети.

Автомобильные дороги желательно проектировать кольцевыми. Ширина дорог при одностороннем движении 3,5 м. При одностороннем движении через каждые 100 м устраивают площадки шириной 6 м и длиной 12-18 м для разезда транспортных средств. Наименьший радиус закругления дорог 8-12 м. Одноколейные дороги в местах закругления расширяют до 6 м. От строящегося здания дорогу относят на 8-12 м. Минимальные расстояния от дорог до складов – 1,2 м; до бровки траншеи 0,5-1,5 м; до осей подкрановых путей 7-13 м; до ограждения стройплощадки 1,5 м; до подкрановых путей 6,5-12,5 м; до пожарных гидрантов 1,5-2 м.

Размещение пожарных гидрантов необходимо предусматривать через 75-100 м по периметру здания, на минимальном расстоянии от наружной его грани 5-7 м и не более 50 м. От края дороги не более 50 м.

Открытые склады размещаются в зоне действия крана. Площадки для складирования стеновых панелей и др. конструкций располагаются вдоль временных дорог. Основание площадок должно иметь уклон для отвода воды ($\geq 5^0$). Временные здания и сооружения размещают на участках, не подлежащих застройке основными объектами с соблюдением противопожарных правил и правил техники безопасности, вне опасных зон работы механизмов, вблизи входов на стройплощадку. При этом, они должны быть на расстоянии не ближе 50 м от технологических объектов,

выделяющих пыль, вредные газы и пары. Помещения для обогрева рабочих должны располагаться не далее 150 м от рабочих мест. Укрытия от осадков и солнца устраивают непосредственно на рабочих местах или на расстоянии не более 75 м от них. Проходы и дорожки к временным зданиям должны быть шириной не менее 0,6 м. Пункты питания должны быть удалены от туалетов на расстояние не менее 25 м и не более 600 м от рабочих мест. Медпункт располагается не далее 800 м от рабочих мест. Расстояние от туалетов до наиболее удаленных мест внутри здания не должно превышать 100 м, до рабочих мест вне здания – 200 м.

Временные трансформаторные подстанции следует располагать в центре электрических нагрузок и не далее 250 м от потребителя

4.9 Технико-экономические показатели

1. Продолжительность строительства:

— по календарному плану = 54 дня

2. Общая трудоемкость работ = 376,94 чел. - дн.

3. Объем здания = 7 828,52 м³

4. Общая трудоемкость работы машин - смены = 24,32 машин. - смен

5. Количество рабочих на объекте:

— $R_{\text{MAX}} = 11$ чел.;

— $R_{\text{CP}} = 7$ чел.

6. Общая площадь стройплощадки = 8 805,9 м²

7. Общая площадь застройки = 424 м²

8. Площадь временных зданий = 176,4 м²

9. Площадь складов:

— открытых = 1 091,41 м²;

— закрытых = 382,19 м²;

— под навесом = 3,78 м².

5. Экономика строительства

Пояснительная записка к сметным расчетам на строительство объекта:

«3-х этажный автосалон с административными помещениями»

Сметные расчеты составлены на основании сметно-нормативной базы (СНБ-2001), согласно МДС81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» в ценах 2016 года.

— Основание для разработки сметной документации: чертежи и данные ВКР

Использованы сметные нормативы СНБ-2001:

— сборник укрупненных показателей стоимости строительства (УПСС-4кв 2015)

— справочник базовых цен на проектные работы (СБЦ-2003)

Приняты начисления на сметный расчет:

— НДС в размере 18% в соответствии с МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» и Налоговым кодексом РФ (по приложению 9)

— Затраты на временные здания и сооружения по ГСН 81-05-01-2001, приложение 1, п. 4.2 - 1,8%;

— Затраты на зимнее удорожание по ГСН 81-05-02-2007, таб., п.11.4 – 2,2 х 0,9= 1,98%

— Резерв средств на непредвиденные работы и затраты - 2%, согласно МДС81 – 35.2004

Сметная стоимость строительства составляет – 301 325 тыс. рублей

Сметная стоимость 1м² составляет – 54,71 тыс. рублей

Объектные сметные расчеты на 3-х этажный салон с административными помещениями представлены в приложениях Ф, Х, Ц.

Сводный сметный расчет

Заказчи к _____	<i>(наименование организации)</i>
"УТВЕРЖДЕН" " _____ " _____	
Сводный сметный расчет в сумме _____	305 355,17 тыс. руб.
В том числе возвратных сумм _____	

(ссылка на документ об утверждении)

" _____ "

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-01
 Строительство 3=х этажного автосалона с административными
 помещениями

(наименование стройки)

Составлен в ценах 2012

N п/п	Номера сметных расчетов(смет)	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость				тыс. руб.
			строительны х работ	монтажны х работ	оборудования , мебели и инвентаря	прочих затрат	Общая сметная стоимость
1	2	3	4	5	6	7	8
		Глава 1. Подготовка территории:					
		затраты не учтены					
		Глава 2. Основные объекты строительства:					

	Об.смета ОС-02-01	Общестроительные работы	181779,900				181779,900
	Об.смета ОС-02-02	Внутренние системы и оборудование	45320,930				45320,930
		Итого по главе 2:	227100,830				227100,830
		Глава 4.Объекты энергетического хозяйства					
		Затраты не предусмотрены					
		Итого по главе 4:					
		Глава 6. Наружные сети и сооружения:					
		Итого по главе 6:					
		Глава 7.Благоустройство и озеленение					
	ОС-04-07	Благоустройство и озеленение	5319,570				5319,570
		Итого по главе 7:	5319,570				5319,570
		ИТОГО потглавам 1-7:	232420,400				232420,400
		Глава 8.Временные здания и сооружения					
	ГСН 81-05-01-2001, таб. п.	Временные здания и сооружения 1,8%	4183,567				4183,567
		Итого по главам 1-8:	236603,967				236603,967
		Глава 9. Прочие затраты:					
	ГСН 81-05-02-2001, таб., п.	Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время 2,2x0,9=1,98%	4684,759				4684,759
		Итого по главе 9:	4684,759				4684,759
		Итого по главам 1-9:	241288,726				241288,726

							6
		Глава 10. Содержание дирекции и авторский надзор:					
		Итого по главе 10:					
		Итого по главам 1-10:	241288,726				241288,726
		Глава 12. Проектно-изыскательские работы:					
	СБЦ на проектные работы таб. 1, п.16 ип.17	Проектные работы 3,9%				9064,396	9064,396
		Итого по главе 12:				9064,396	9064,396
		Итого по главам 1-12:	241288,726			9064,396	250353,122
		Непредвиденные расходы:					
	МДС 81-35.2004	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 2%	4825,775			181,288	5007,063
		Итого:	246114,501			9245,684	255360,185
		Налоги:					
		НДС 18%	44300,610			1664,223	45964,833
		Итого:					
		Всего по сводному сметному расчету:	290415,111			10909,907	301325,018
		Возвратные суммы:					
	<u>Главный инженер проекта</u>						
	<u>Начальник отдела</u>						
	<u>Заказчик</u>						

6. Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

6.1 Технологическая характеристика объекта

Таблица 6.1 – Технологический паспорт объекта

№ п/п	Технологический процесс ¹	Технологическая операция, вид выполняемых работ ²	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию ³	Оборудование устройство, приспособление ⁴	Материалы, вещества ⁵
1	Устройство перекрытий из сборных железобетонных плит	Перемещение плит	Монтажник ж/б конструкций	кран монтажный ДЭК-251; Строп четырехветвиной; Уровень; Отвес;	Железобетонные плиты

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков.

№ п/п	Технологическая операция, вид выполняемых работ ¹	Опасный и вредный производственный фактор ²	Источник опасного и вредного производственного фактора ³
1	Перемещение плит	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, токсичность веществ, повышенный уровень шума и вибрации, работа на высоте, физические перегрузки.	Работа крана и передвижение плит

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Таблица 6.3 – Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов.

№ п/п	Опасный и вредный производственный фактор ¹	Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора ²	Средства индивидуальной защиты работника ³
1	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны токсичность веществ, повышенный уровень шума и вибрации, работа на высоте, физические перегрузки.	обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, средства защиты от падения с высоты	Костюм защитный от загрязнений и механических воздействий Перчатки с полимерным покрытием Ботинки защитные с металлическим подноском Очки защитные Жилет сигнальный 2 класса Пояс страховочный пятиточечный Наушники противозумные Защитная каска Респиратор

6.4. Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

Таблица 6.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара.

№ п/п	Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	Автосалон с административными помещениями	Землеройная техника (Трактор, экскаватор, бульдозер, каток), ручные электротрамбовки	Класс Е	Пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура, короткое замыкание	Вынос высокого напряжения на токопроводящие части оборудования, опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара
2		Ручной электроинструмент (Вибраторы, шлифовальная машина), автотехника(бетононасос, бетоносмеситель)			

3		Грузоподъемная техника (краны, лебедки), ручной электроинструмент (вибраторы, сварочные аппараты, УШМ, перфоратор, т.д)			
4		Ручной электроинструмент (сварочные аппараты, шлифовальная машина)			
5		Электроинструмент (газовые горелки)			

Таблица 6.5 - Средства обеспечения пожарной безопасности.

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Установки пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение.
Порошковые огнетушители, пожарные щиты с инвентарем и ящиками с песком	Пожарные автомобили приспособленные технические средства (тягачи, прицепы и трактора)	Пожарные гидранты	Не предусмотрено на строительной площадке	Пожарные щиты в комплекте с инвентарем, пожарные гидранты	Фильтрующие и изолирующие противогазы, пути эвакуации	Пожарный топор, лом, лопата, багор пожарный, ведра	Связь со службами спасениями: по номерам, 01 Сот. 111

6.5. Обеспечение экологической безопасности технического объекта

Таблица 6.6 – Идентификация экологических факторов

Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса (здания по функциональному назначению, технологические операции, оборудование)	Воздействие объекта на атмосферу (выбросы в окружающую среду)	Воздействие объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения)	Воздействие объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра) (образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного покрова и т.д.)
Автосалон с административными помещениями	Общестроительные работы Земляные работы Свайные работы Каменные работы Бетонные и железобетонные работы Монтаж конструкций Плотничные и столярные работы Кровельные работы Отделочные работы Специальные работы Транспортные и погрузочно-разгрузочные	Загрязнение воздуха выхлопными газами, выброс вредных веществ вследствие использования автотранспорта: автобетононасоса, автомобильного крана, автобетоносмесителя	Выброс сточных вод с примесями в результате технологических процессов, обслуживания техники и механизмов (мойки колес автомобильного транспорта, очистка виброреек)	Загрязнение поверхности земли горюче-смазочными материалами, выемка плодородного слоя почвы, строительным мусором

Таблица 6.7 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.

Наименование технического объекта	Автосалон с административными помещениями
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	<ul style="list-style-type: none"> – ведение работ строительной организацией, имеющей необходимые документы природоохранного значения; – применение дорожно-строительной техники, соответствующей параметрам, установленным Госстандартом и заводом-изготовителем; – заправка топливом, мойка, отстой, ремонт автотранспорта и спецтехники производится на базах технического обслуживания; – применение по возможности электрифицированного оборудования и механизмов, не дающих вредных выбросов в атмосферу; – отдельный сбор и хранение отходов; – строгое соблюдение границы территории стройплощадки при проведении строительных работ. – применение строительных материалов, имеющих сертификат качества
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	<ul style="list-style-type: none"> уменьшить объем сбрасываемых сточных вод, за счет организации малоотходных и безотходных технологий, -система замкнутого оборотного водоснабжения, осуществлять очистку сточных производственных вод, -предусмотреть ограждения с отводом поверхностных вод по системе лотков в отстойники, с последующей их очисткой, для предотвращения выноса загрязняющих веществ с территории строек, – заправка топливом, мойка, отстой, ремонт автотранспорта и спецтехники производится на базах технического обслуживания; -упорядоченное складирование стройматериалов, -контроль за расходом вод для различных нужд промышленно-строительного процесса

<p>Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу</p>	<ul style="list-style-type: none"> – предусмотреть регулярную уборку территории, – предусмотреть упорядоченное складирование стройматериалов, – заправка топливом, мойка, отстой, ремонт автотранспорта и спецтехники производится на базах технического обслуживания; – движение автотранспорта и строительной техники по существующим дорогам с твердым покрытием; – оборудование рабочих мест контейнерами для бытовых и строительных отходов – применение строительных материалов, имеющих сертификат качества – осуществлять своевременный вывоз отходов и мусора с площадки производства работ на полигоны
--	---

Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта».

В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» приведена характеристика технологического процесса строительства Автосалона с административными помещениями. перечислены технологические операции, должности работников, оборудование и применяемые материалы (таблица 6.1).

Проведена идентификация профессиональных рисков по технологическому процессу монтажа металлических колонн, операциям, видам работ. В качестве опасных и вредных производственных факторов идентифицированы следующие: физические перегрузки, движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы.

Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков, а именно обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, средства защиты от падения с высоты, удаление человека на максимально возможное расстояние от источника ОВПФ. Подобраны средства индивидуальной защиты для работников (таблица 6.3).

Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта. Проведена идентификация класса пожара и опасных факторов. Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на техническом объекте (Приложение Ю).

Идентифицированы экологические факторы (таблица 6.6) и разработаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на техническом объекте (таблица 6.7).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Планировка здания разработана с максимальным комфортом, которая пользуется большим спросом на рынке недвижимости, что обеспечивает объекту экономическую эффективность и целесообразность.

Стоимость 1м² по экономическому расчету составляет 54,71 тыс.руб., что по нынешней ситуации на рынке недвижимости является оптимальной.

Выводы:

согласно произведенному теплотехническому расчету толщина наружной стены принята 490 мм, толщина покрытия на наплавленной кровле 480 мм, на металлочерепице 378 мм, что удовлетворяет требованиям климатической зоны;

- произведено сравнение вариантов на конструкцию перекрытия и на утеплитель наружной стены. В результате выбран вариант оптимальный по экономическим и техническим параметрам;
- конструктивный расчет выполнен на металлический каркас (колонны) с наиболее выгодным подбором сечения и на столбчатый фундамент под колонны;
- разработана технологическая карта на возведение коробки здания с подбором подходящего по экономическим и техническим параметрам монтажного крана;
- на стройгенплане выбраны оптимальное расположение подъездных путей, складов, подсобных помещений;
- разработан календарный план с наиболее рациональным движением рабочих, что обеспечивает бесперебойную работу;
- выполнены экономические расчеты;
- в разделе безопасность и экологичность проекта приведены:

- описание рабочего места, оборудования и выполняемых технологических операций;
- представлена схема расположения рабочих мест;
- описание опасных и вредных факторов и мероприятия по их ликвидации;
- разработана безопасность при аварийных ситуациях.

Все чертежи выполнены в компьютерной программе ArchiCAD, расчет смет в программе Estimate.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М.: Изд-во стандартов, 2004.
2. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – М.: Изд-во стандартов.
3. ГОСТ 21.501-93.СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – М.: Изд-во стандартов, 2000.
4. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства: учебно-методическое пособие / Н.В. Маслова. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2012. – 104 с.: обл.
5. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
6. ГОСТ 2.104-68 ЕСКД. Основные надписи.
7. ГОСТ 2.106-68 ЕСКД. Текстовые документы.
8. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.
9. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.
- 10.ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежей.
- 11.ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
- 12.Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации от 25.03.2003 г. №1155.
- 13.СНиП 2.01.03-84*. Бетонные и железобетонные конструкции.
- 14.СНиП 2.01.07-85* (с изм.2 2003г.). Нагрузки и воздействия.
- 15.СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений.
- 16.СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты.

- 17.СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии.
- 18.СНиПЗ1-06-2009. Общественные здания и сооружения.
- 19.СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты. – М.: Госстрой, 2000.
- 20.СНиП 12-01-2004. Организация строительства. – М.: Изд-во ФГУП ЦПП, 2004.
- 21.СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1.
- 22.СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2.
- 23.СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
- 24.СНиП 23-01-99* (издание 2003 с изм.1). Строительная климатология.
- 25.СНиП 23-02-2003. Тепловая защита здания. – М.: Госстрой России. Изд-во ФГУП ЦПП, 2004.
- 26.СНиП 31-05-2003. Общественные здания административного назначения.
- 27.СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
- 28.СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – М.: Госстрой России. Изд-во ГУП ЦПП, 2001.
- 29.СНиП 3.03.01-87. Организация строительного производства. Несущие и ограждающие конструкции.
- 30.СН 202-81. Инструкция о порядке разработки проектно-сметной документации.
- 31.СНиП П-22-81*. Каменные и армокаменные конструкции.
- 32.СНиП П-23-81*. Стальные конструкции.
- 33.СНиП П-26-76. Кровля.
- 34.СНиП Ш-10-75. Благоустройство территорий.
- 35.ТСН 23-349-2003. Энергетическая эффективность жилых и общественных зданий. Нормативы по энергопотреблению и

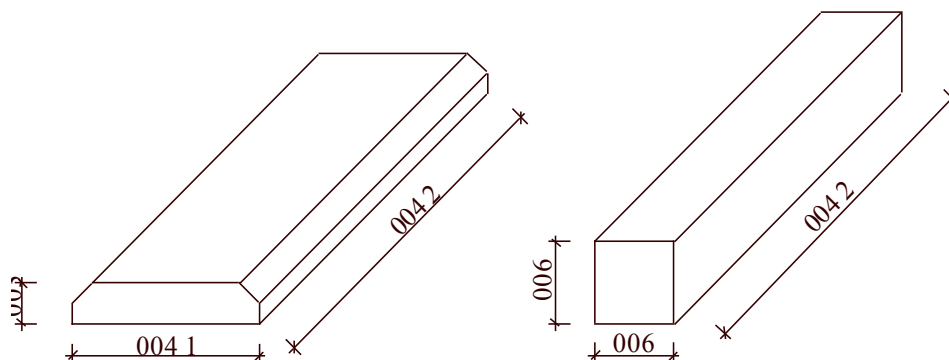
- теплозащите. – Самара: Изд-во Главное управление архитектуры и градостроительства Самарской области, 2004.
- 36.МДС 81-35.2004. Методика определения строительной продукции на территории Российской Федерации.
- 37.Маслова Н.В. Организация и планирование строительства: методическое пособие к курсовому проекту и дипломному проектированию / Н.В. Маслова, И. Синько. – Тольятти: ТГУ, 2007.
- 38.Синько, И.Н. Организация и планирование строительства / И.Н. Синько // Методическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию. – Тольятти: ТГУ, 2007.
- 39.Феклин, В.И. Прогрессивные решения оснований и фундаментов: учеб.пособие / В.И. Феклин, П.В. Ендуткин, Е.Р. Астахов. – Тольятти, ТГУ, 2006.
- 40.Феклин, В.И. Проектирование оснований и фундаментов: метод.пособие к курсовому и дипломному проектированию / В.И. Феклин. – Тольятти, изд-во ТГУ, 2007.
- 41.Каюмова, З.М. Определение сметной стоимости строительства / З.М. Каюмова. – Тольятти, изд-во ТГУ, 2007.
- 42.Березин, Д.В. Производство земляных работ: метод.пособие к курсовому и дипломному проектированию / Д.В. Березин, В.В. Маслов. – Тольятти, изд-во ТГУ, 2007.
- 43.Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование / Б.Ф. Белецкий //Справочное пособие. – Ростов-на-Дону. Феникс, 2002.
- 44.Бадьин, Г. Справочник строителя / Г. Бадьин, В. Стебаков. – М.: Изд-во АСВ, 2001.
- 45.Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборники Е 1; Е 2-1; Е 2-2; Е 3; Е 4-1; Е 6; Е 7; Е

- 8; Е 11; Е 12; Е 17; Е 18; Е 19; Е 20-2; Е 22-1; Е 25; Е 35. – М.: Стройиздат, 1986, 1989.
46. Дикман, Л.Г. Организация и планирование строительного производства / Л.Г. Дикман. – М.: Высш.шк., 2003.
47. Маклаков Т.Г. Архитектура гражданских и промышленных зданий. - М.: Стройиздат, 1984.
48. Металлические конструкции./Под. Ред. Е.И.Беленя. Изд. 5-е. - М.: Стройиздат, 1986.
49. Данилов, Н.Н. Технология строительных процессов / Н.Н. Данилов, О.М. Терентьев. – М.: АСВ, 2001.
50. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений / В.И. Теличенко [и др.]. – М.: АСВ, 2002, 2004.
51. Денисенко Г.Ф. «Охрана труда»: Учеб. Пособие для инж.-экон. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1985-315 с., ил.
52. Афанасьев А.А. Технология строительных процессов / А.А. Афанасьев, В.Д. Копылов, Н.Н. Данилов. – М.: Высш.шк., 2004.
53. Афанасьев, А.А. Технология возведения зданий / под ред. А.А. Афанасьева. – М.: АСВ, 2002.
54. Хамзин, С.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие / С.К. Хамзин, А.К. Карасев – М.: Высш.шк., 2006.
55. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры. - М.: Стройиздат, 1989.
56. Пособие по проектированию железобетонных ростверков свайных фундаментов под колоны зданий и сооружений. - М.: Стройиздат, 1985.
57. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений. – М.: 1986.

Стены подвала

ФЛ 14.24-1

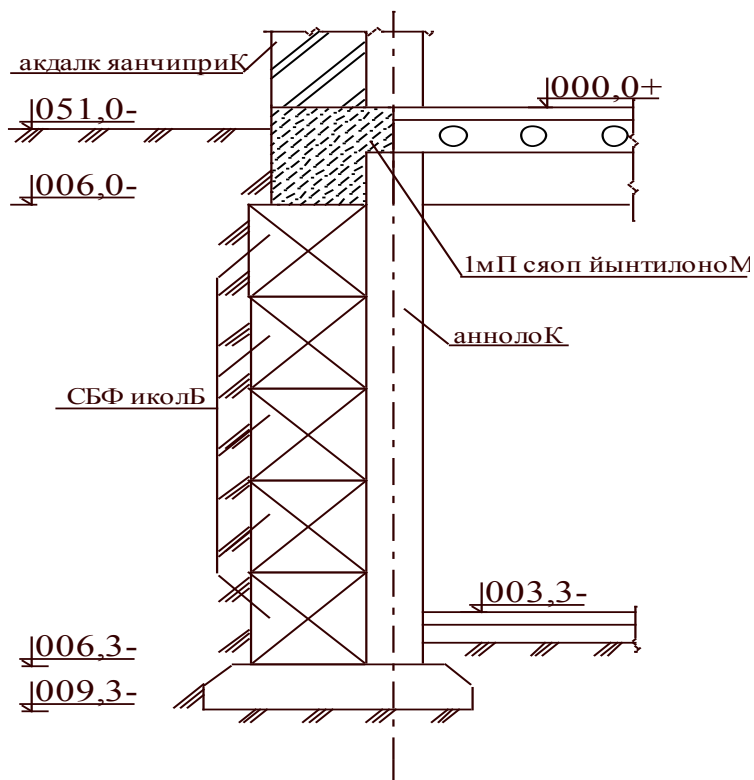
ФБС 24.6.6-т



Спецификация блоков стен подвала, ленточных подушек и свай

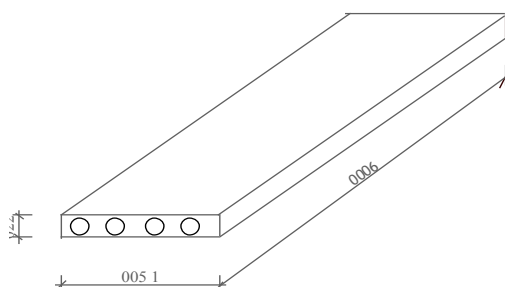
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 13579-78	ФЛ 14.24-1	30	1880	
2	ГОСТ 13579-78	ФЛ 12.8-1.2	4	500	
3	ГОСТ 13579-78	ФБС 24.6.6-т	150	1960	
4	ГОСТ 13579-78	ФБС 9.6.6-т	20	920	
Ум1		Монолитный участок (600 мм)	4		
		Бетон Кл.В15, W4 F50	13,7		м ³
		Сваи С1			
1	ГОСТ 5781-82*	Ø12 АПШ, ℓ=3150	6	2,84	
2	ГОСТ 5781-82*	Ø10 А1, ℓ=1300	9	0,81	
3	ГОСТ 103-76	-8x80, ℓ=1050	2	5,3	
4	ГОСТ 103-76	-8x80, ℓ=1150	1	5,8	
5	ГОСТ 5781-82*	Ø10 А1, ℓ=140	12	0,09	
6	ГОСТ 23279-85	4С 6АПШ-100 Ø35025/25	2	0,7	
		Бетон Кл. В15, W4 F50	0,4		м ³

Продолжение приложения А



Плиты перекрытия

ПК 60.15.-8АтVТ-а



Спецификация плит перекрытия и монолитных участков

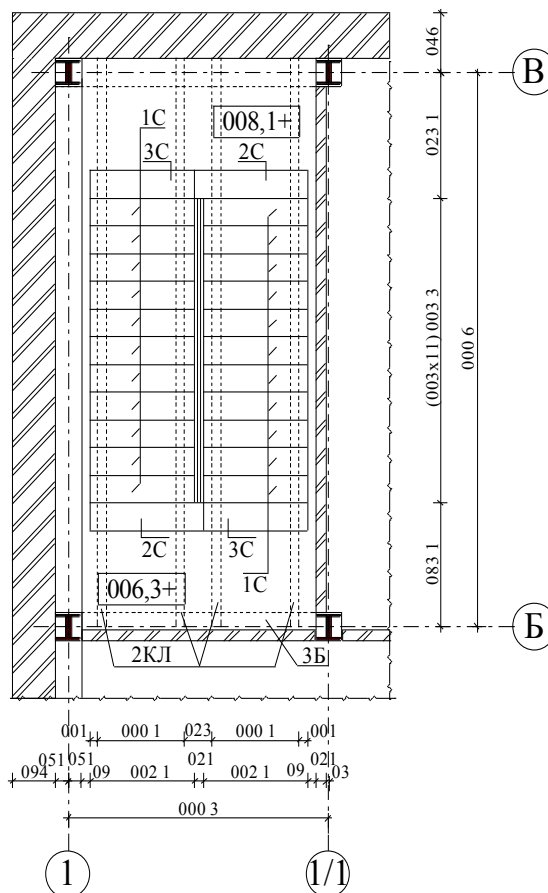
Позиции	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, е д.кг	Примечание
Плиты					
П1	1.141-1, вып.63	ПК 60.15-6АтVТ	53	2800	
П2	1.141-1, вып.60	ПК 30.15-6Та	13	1425	
П3	1.141-1, вып.63	ПК60.12-6АтVТ	21	2200	
П4	1.141-1, вып.60	ПК 30.12-6Та	3	1080	
Ум1					
1	ГОСТ 5781-82*	Ø10АIII, ℓ=660	30	0,4	
2	ГОСТ 5781-82*	Ø10АIII, ℓ=760	30	0,4	
		Бетон Кл.В15, W4 F50	0,3		М ³
Ум2					
1	ГОСТ 5781-82*	Ø8АIII, ℓ=1450	64	1,45	
2	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=1335	96	1,01	
3	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=170	60	0,18	
4	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=80	30	0,08	
Кр4	-КШИ-Кр4	Каркас плоский Кр4	8	24,7	
		Бетон Кл.В15, W4 F50	1,32		М ³
Ум3					
1	ГОСТ 5781-82*	Ø8АIII, ℓ=1450	62	1,45	
2	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=6200	12	2,3	
3	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=220	62	0,05	
Кр4	-КШИ-Кр4	Каркас плоский Кр4	12	24,7	
		Бетон Кл.В15, W4 F50	2,6		М ³
Ум4					
1	ГОСТ 5781-82*	Ø8АIII, ℓ=1450	60	1,45	
2	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=6200	10	2,3	
3	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=220	60	0,05	
Кр4	-КШИ-Кр4	Каркас плоский Кр4	10	24,7	
		Бетон Кл.В15, W4 F50	2,2		М ³

Спецификация к схеме расположения лестницы ЛК1; ЛК2

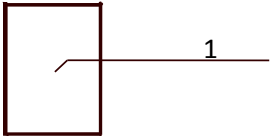
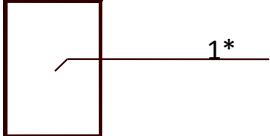
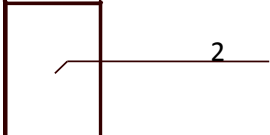
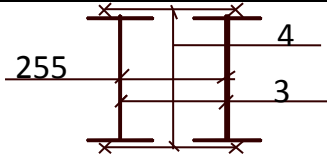

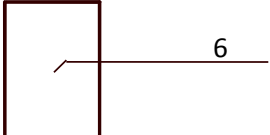
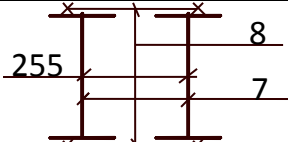
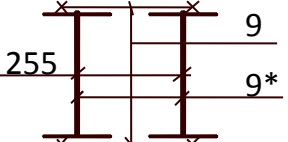
Марка позиции	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса (ед.кг)	Примечание
<u>ЛК1</u>					
С1	ГОСТ 8717-84	Ступень основная ЛС 12-Б	42	128	
С2	ГОСТ 8717-84	Ступень верхняя ЛСВ 12	4	99	
С3	ГОСТ 8717-84	Ступень нижняя ЛСН 12	3	66	
Оп-1	Опорная подушка ОП-1		4		шт
1	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=230	20	0,05	
2	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=360	28	0,08	
		Бетон класса В15 F50	3,1		М ³
Мл1	Монолитные лестничные площадки		4		шт
3	ГОСТ 5781-82*	Ø8АIII, ℓ=2500	40	2,22	
4	ГОСТ 5781-82*	Ø8АIII, ℓ=1700	68	1,5	
		Бетон класса В15 F50	1,14		М ³
ЛК1	С 245 ГОСТ2772-88	Косоур ЛК1	2		
ЛК2	С 245 ГОСТ2772-88	Косоур ЛК2	6		
5	Серия 1.256.2-2, в.1	Ограждение МВ 30.17-30.9	8	39,27	
<u>ЛК2</u>					
С4	ГОСТ 8717-84	Ступень основная ЛС 12-Шл	16	160	
С5	ГОСТ 8717-84	Ступень верхняя ЛСВ 12-Ш	2	97	
С6	ГОСТ 8717-84	Ступень нижняя ЛСН 12-Ш	2	66	
Оп-1	Опорная подушка ОП-1		2		шт
1	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=230	10	0,05	

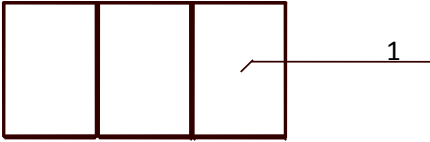
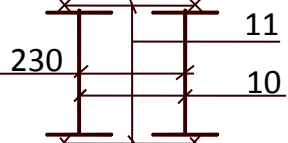
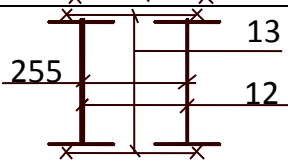
2	ГОСТ 5781-82*	Ø6АIII, ℓ=360	14	0,08	
		Бетон класса В15 F50	1,5		М ³
Мл1	Монолитные лестничные площадки		2		шт
3	ГОСТ 5781-82*	Ø8АIII, ℓ=2500	20	2,22	
4	ГОСТ 5781-82*	Ø8АIII, ℓ=1700	34	1,5	
		Бетон класса В15 F50	0,57		М ³
ЛК3	С 245 ГОСТ2772-88	Косоур ЛК3	2		
ЛК4	С 245 ГОСТ2772-88	Косоур ЛК4	2		
5	Серия 1.256.2-2, в.1	Ограждение МВ 30.17-30.9	2	39,27	

Схема расположения лестницы Л1 на отм.+3,600



Ведомость перемычек

Марка позиции	Схема сечения
ПР1	
ПР2	
ПР3	
ПР4	
ПР5	
ПР6	
ПР7	
ПР8	

ПР9	
ПР10	
ПР11	

Спецификация перемычек

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса (ед.кг)
ПР1	1.038.1-1, вып.1	3ПБ21-8-п	6	137
ПР2	1.038.1-1, вып.1	3ПБ13-27-п	11	85
ПР3	1.038.1-1, вып.1	3ПБ25-8-п	19	162
ПР4	ГОСТ 19903-86	-6x250 ℓ=4560	4	65,47
ПР5	ГОСТ 26020-83	2I 30Б1 ℓ=2070	18	136,2
ПР6	ГОСТ 26020-83	2I 25Б1 ℓ=1070	3	74,15
ПР7	ГОСТ 19903-86	-6x250 ℓ=4820	1	85,16
ПР8	ГОСТ 19903-86	-6x250 ℓ=2070	4	24,4
ПР9	1.038.1-1, вып.1	5ПБ25-37-п	4	337
ПР10	ГОСТ 19903-86	-5x250 ℓ=3740	16	44,04
ПР11	ГОСТ 19903-86	-6x250 ℓ=2560	1	28,2

Спецификация элементов заполнения оконных проемов и витражей

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во по этажам					Масса ед., кг	Примеч.
			подвал	1 этаж	2 этаж	3 этаж	Всего		
Ок-1	ГОСТ 21519-84	ОАР15-18			7	7	14		«теплые» АТД-70
Ок-2	ГОСТ 21519-84	ОАР9-9		1		2	3		«теплые» АТД-70
Ом-1	Мансардное окно «Велюкс»	780x1600				8	8		
ВН-1	Витраж наружной системы «Altesco»	2410x4810		1			1		«теплые» АТД-70
ВН-2	Витраж наружной системы «Altesco»	2410x4500		2			2		«теплые» АТД-70
ВН-3	Витраж наружной системы «Altesco»	2410x3730		2			2		«теплые» АТД-70
ВН-4	Витраж наружной системы «Altesco»	2410x6080		2			2		«теплые» АТД-70
ВН-5	Витраж наружной системы «Altesco»	2410x1590		1			1		«теплые» АТД-70
ВН-6	Витраж наружной системы «Altesco»	2410x3440		1			1		«теплые» АТД-70
ВН-7	Витраж наружной системы «Altesco»	2410x590		2			2		«теплые» АТД-70
ВН-8	Витраж наружной системы «Altesco»	6900x1210		1			1		«теплые» АТД-70
ВН-9	Витраж наружной системы «Altesco»	3290x6080			2		2		«теплые» АТД-70
ВН-10	Витраж наружной системы «Altesco»	2710x3730			2		2		«теплые» АТД-70
ВН-11	Витраж наружной системы «Altesco»	1950x4500			2		2		«теплые» АТД-70
ВН-12	Витраж наружной системы «Altesco»	3470x6000			2		2		«теплые» АТД-70
ВН-13	Витраж наружной системы «Altesco»	3470x5900			1		1		«теплые» АТД-70
ВН-14	Витраж наружной системы «Altesco»	7720x5900				1	1		«теплые» АТД-70
ВН-15	Витраж наружной системы «Altesco»	1630x4600		1			1		«теплые» АТД-70
ВН-16	Витраж наружной системы «Altesco»	2040x2836		2			2		«теплые» АТД-70

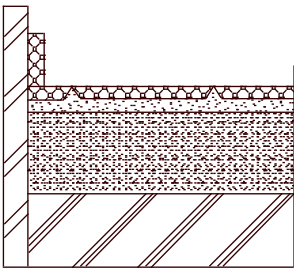
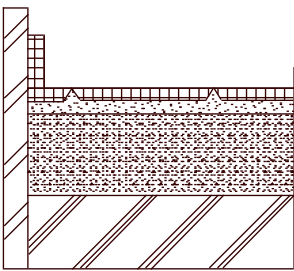
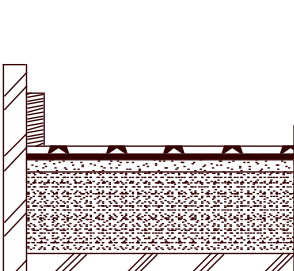
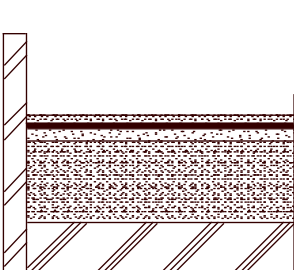
Продолжение приложения Д

ВН-17	Витраж наружной системы «Altesco»	4230x2 710			2		2		«теплые» АТД-70
ВВ-1	Витраж внутренней системы «Altesco»	2410x3 250		1			1		«холодн.» АТД-70
ВВ-2	Витраж внутренней системы «Altesco»	2410x1 580		1			1		«холодн.» АТД-70
ВВ-3	Витраж внутренней системы «Altesco»	2410x1 690		1			1		«холодн.» АТД-70
ВВ-4	Витраж внутренней системы «Altesco»	2410x5 50		1			1		«холодн.» АТД-70

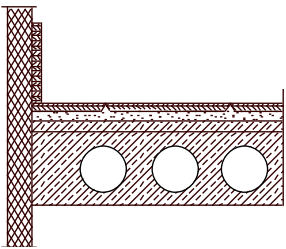
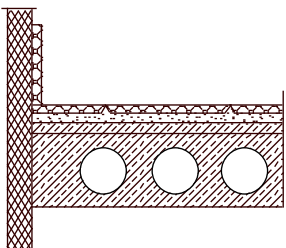
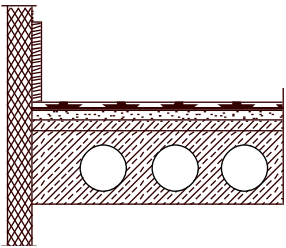
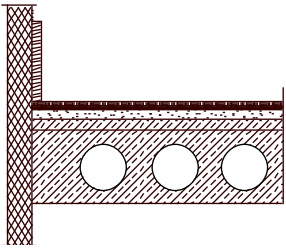
Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Марка, позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во по этажам				Масса ед., кг	Примеч.
			подвал	1 этаж	2 этаж	3 этаж		
Д1	ГОСТ21519-84	ДАО24-15		2			2	
Д2	ГОСТ21519-84	ДАО24-9		1			1	
Д3	ГОСТ21519-84	ДАО21-9пр		1			1	
Д4	ГОСТ21519-84	ДАО21-9л		1			1	
Д5	ГОСТ21519-84	ДАО24-10		1	1	1	3	
Д6	ГОСТ21519-84	ДАО21-13		1	1	1	3	
Д7	ГОСТ6629-88	ДГ21-7	5	2	2	2	11	
Д8	ГОСТ6629-88	ДГ21-9	5		6	6	17	
Д9	ГОСТ6629-88	ДГ21-9л	3			4	7	
Д10	ГОСТ6629-88	ДГ21-9	6	1	2		9	Обить тонколист. сталь
Д11	ГОСТ6629-88	ДГ21-9л	2				2	
Д12	1.136.5-19.11	ДЛ12-9туп	1				1	
Вр-1	Ворота фирмы «Normann»	D2,51-2,51		1			1	

Экспликация полов

<p>Хранение продуктов; Приемочная; коридоры; лестничная клетка №1; кладовые тюнинга документов</p>	<p>1</p>	 <p style="text-align: right;">072</p>	<p>Покрытие – мозаичный бетон класса В20 – 20 мм Цементно-песчаный раствор М150 – 40 мм Подстилающий слой-бетон класса В15-150мм Слой щебня крупностью 40-60мм</p>	<p>141,1</p>
<p>Подсобная; душевая; санузлы; уборочный инвентарь</p>	<p>2</p>	 <p style="text-align: right;">072</p>	<p>Покрытие - керамическая плитка ГОСТ 6787-80 – 15 мм Цементно-песчаный раствор М150 – 40 мм Подстилающий слой-бетон класса В15 – 155 мм Слой щебня крупностью 40-60мм</p>	<p>24,28</p>
<p>Буфет с баром; VIP-зал; персонал</p>	<p>3</p>	 <p style="text-align: right;">072</p>	<p>Покрытие – линолеум на тепло-звукоизолирующей основе Прослойка из холодной мастики на водостойких вяжущих Цементно-песчаный раствор М150 – 40 мм Подстилающий слой-бетон класса В15 – 165 мм Слой щебня крупностью 40 – 60 мм</p>	<p>34,22</p>
<p>Узел управления; венткамера</p>	<p>4</p>	 <p style="text-align: right;">072</p>	<p>Покрытие – бетон класса В15 – 15 мм Гидроизоляция- 2 слоя изопласта «П» Цементно-песчаный раствор М150 – 40 мм Подстилающий слой-бетон класса В15 – 150 мм Слой щебня крупностью 40 - 60 мм</p>	<p>31,08</p>

Продолжение приложения Ж

<p>Демонстрационный зал; санузел; тамбур; лестничная клетка №2</p>	<p>5</p>	 <p>08, 001 100 80</p>	<p>Покрытие – керамический гранит – 10 мм Цементно-песчаный раствор М150 – 20 мм Подстилающий слой-бетон класса В15 – 50 мм Основание – сб.ж.-б. пустотная плита перекрытия - 220 мм</p>	<p>365,1</p>
<p>Электрощитовая</p>	<p>6</p>	 <p>08, 001 100 80</p>	<p>Покрытие - мозаичный бетон класса В20 – 20 мм Цементно-песчаный раствор М150 - 20 мм Подстилающий слой-бетон класса В15 – 40 мм Основание – сб.ж.-б. пустотная плита перекрытия - 220 мм</p>	<p>4,8</p>
<p>Продажа тюнинга; консультант; пост ораны; товаровед; касса; комната пересчета; офисные помещения; коридоры</p>	<p>7</p>	 <p>08, 001 100 80</p>	<p>Покрытие - линолеум на тепло-звукоизолирующей основе Прослойка из холодной мастики на водостойких вяжущих Цементно-песчаный раствор М150-40мм Подстилающий слой – бетон класса В15 – 35 мм Основание – сб.ж.-б. пустотная плита перекрытия -220 мм</p>	<p>352,01</p>
<p>Кабинет генерального директора; кабинет зам.директора; приемочные</p>	<p>8</p>	 <p>08, 001 100 80</p>	<p>Покрытие - ковролин Прослойка из холодной мастики на водостойких вяжущих; Гидроизоляция- 1 слой изопласта «П» Цементно-песчаный раствор М150 – 40 мм Подстилающий слой – бетон класса В15 – 20 мм Основание – сб.ж.-б. пустотная плита перекрытия -220 мм</p>	<p>67,43</p>

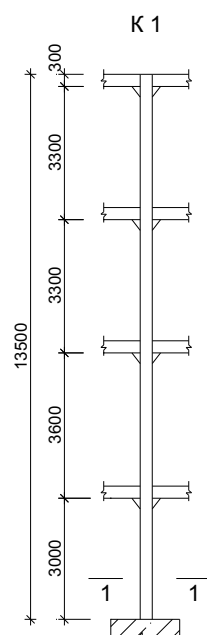
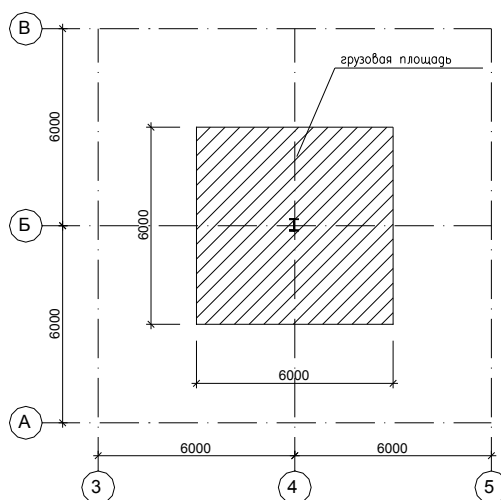
Сбор нагрузок на 1м² покрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэфф. Надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
1	2	3	4
Постоянная			
Техноэласт $\delta = 16\text{мм}$, $\rho = 1100\text{кг/м}^3$	0,018	1,3	0,022
Слой битумной мастики $\delta = 2\text{мм}$, $\rho = 1400\text{кг/м}^3$	0,003	1,3	0,004
Утеплитель - плиты полужесткие «URSA» $\delta = 150\text{мм}$, $\rho = 115\text{кг/м}^3$	0,02	1,3	0,026
Стяжка из цементно-песчаного раствора М100, $\delta = 25\text{мм}$, $\rho = 1800\text{кг/м}^3$	0,045	1,3	0,059
Гравий керамзитовый $\delta = 210\text{мм}$, $\rho = 600\text{кг/м}^3$	0,126	1,3	0,164
Слой рубероида $\delta = 2\text{мм}$, $\rho = 600\text{кг/м}^3$	0,001	1,3	0,001
Стальной проф.лист $\delta = 70\text{мм}$, $\rho = 7850\text{кг/м}^3$	0,55	1,1	0,6
Итого:	0,763		0,876
Временная			
Снеговая $S = S_0 \cdot \mu$ $S_0 = 2,4\text{кН/м}^2, \mu = 1$	1,68	1,4	2,4
Ветровая $\omega_{\square} = \omega_0 \cdot k \cdot c$ $\omega_0 = 0,38\text{кН/м}^2, k = 1$	0,38	1,2	0,46
Полная	3,54		3,74

Сбор нагрузок на 1 м² перекрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэфф. Надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
1	2	3	4
Постоянная			
Плитка устойчивая истиранию, на мастике $\delta = 55\text{мм}$, $\rho = 1000\text{кг/м}^3$	0,055	1,3	0,072
Растворная стяжка $\delta = 20\text{мм}$, $\rho = 1662\text{кг/м}^3$	0,033	1,3	0,043
1 слой гидроизола $\delta = 2\text{мм}$, $\rho = 650\text{кг/м}^3$	0,001	1,3	0,002
Многopустотная плита $\delta = 220\text{мм}$, $\rho = 1500\text{кг/м}^3$	0,33	1,1	0,36
Итого:	0,419		0,477
Временная	4	1,2	4,8

Колонна центрально-нагруженная



Характеристика стрелового самоходного крана ДЭК-251

№ п/п	Наименование характеристик	Тип крана
		ДЭК-251
1.	Грузоподъемность (т) при вылете стрелы: наибольшем наименьшем	2 13,5
2.	Длина стрелы, м	22,75
3.	Вылет крюка, м наибольшем наименьшем	20,8 5,8
4.	Высота подъема крюка (м) при вылете стрелы: наибольшем наименьшем	12,2 22,5

Калькуляция трудовых затрат

Наименование конструкций и видов работ	Кол-во, шт	Нор. маш.-час	Всего маш.-смена	Шифр работ
1	2	3	4	5
Монтаж плит перекрытия площадью до 5м ²	18	0,14	0,31	§E4-1-7
Монтаж плит перекрытия площадью до 10м ²	74	0,18	1,62	§E4-1-7
Установка перемычек брусовых массой до 0,5т	28	0,15	0,51	§E3-16
Установка перемычек брусовых массой до 1,0т	24	0,22	0,64	§E3-16
Установка перемычек брусовых массой до 1,5т	5	0,28	0,17	§E3-16
Монтаж металлических колонн	63	0,7	5,38	§E5-1-9
Монтаж металлических балок	122	0,42	6,25	§E5-1-9
Монтаж металлических косоуров	12	0,15	0,41	§E5-1-9
Итого: \sum Маш-смена +20-25%			15,29	

Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Обос-нование §ЕНиР, ГЭСН	Норма времени		Трудоемкость			Профессиональный, квалификационный состав звена рекомендуемый ЕНиР, ГЭСН
				Чел-час	Маш-час	Объем работ	Чел-дн	Маш-см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Монтаж металлических колонн	Т	Е5-1-8	2,85	0,57	33,83	11,76	2,4	Монт.-6р, 5р,4р,3р, Маш-6р
2	Монтаж металлических балок	Т	Е5-1-8	2,32	0,46	13,25	3,75	0,8	Монт.-6р, 5р,4р,3р, Маш-6р
3	Монтаж металлических косоуров	шт	Е5-1-2	3,4	1,7	12	4,98	2,49	Монт.-4р,3р Маш-6р
4	Устройство монолитных лестничных площадок	1м ³	Е4-1-49	2,1	-	8,42	2,16	-	Бетонщик-4р,2р
5	Устройство монолитных лестничных ступеней	1м ³	Е4-1-49	4,5	-	15,5	8,5	-	Бетонщик-4р,2р
6	Устройство лестничных ограждений	1м огражд.	Е4-1-11	0,55	-	38,8	2,6	-	Монт.-4р, Электросвар.-3р
7	Монтаж плит перекрытий	1эл	Е4-1-7	0,72	0,18	90	8,1	2	Монт.-4р,3р,2р Маш-6р
8	Кладка наружных стен из керамического кирпича	1м ³	Е3-3	3	-	230	84,2	-	Каменьщик-4р, 3р, 2р
9	Кладка внутренних стен из керамического кирпича	1м ³	Е3-3	3,71	-	39,6	17,9	-	Каменьщик-4р, 3р, 2р
10	Устройство гипсокартоновых перегородок	1м ²	Е4-1-32	1,14	-	410,8	57,1	-	Монтажник перегородок-4р,3р

Продолжение приложения П

11	Укладка ж/б перемычек	1пр	E3-17	0,57	-	17	1,18	-	Каменщик-4р,3р
12	Устройство пароизоляции	100м ²	E7-13	6,7	-	1,56	1,27	-	Изоляровщик.-3р,2р
13	Защитный слой гравия	100м ²	E7-4	2,3	-	1,56	0,44	-	Изолировщик-4р, 3р
14	Утеплитель - плиты теплоизоляционные стеклянного шпательного волокна "URSA" марки П17/Г	100м ²	E7-14	5	-	1,56	0,96	-	Изоляровщик.-3р,2р
15	Устройство слоя из битумной мастики МБК-Г-55	100м ²	E7-4	0,65	-	1,56	0,12	-	Изоляровщик.-4р,3р
16	Устройство техноэласта СБСЭКП 6.5	100м ²	E7-2	9,25	-	1,56	1,76	-	Изоляровщик.-4р,3р
17	Неучтенные работы	%	-	-	-	16	81,7	-	

Ведомость временных зданий.

Наименование зданий	Численность персонала	Норма площади	Расчетная площадь Sp, м ²	Принимаемая площадь Sf, м ²	Размеры А х В, м	Кол-во зданий	Характеристика
1	2	3	4	5	6	7	8
Прорабская	3	1чел-3м ²	9	24	9·3·3	1	Размещение ИТР
Гардеробная	9	0,9м ² Двойной шкаф	8,1 9	28	10·3,2·3	1	Переодевание, хранение спецодежды
Диспетчерская	3	7	24	24	8,7·2,9·2,5	1	Проведение совещаний
Проходная			6	6	2·3	1	
Душевая с раздевалкой	9	На 1чел-0,43м ² На 1душ-3м ² 9 чел на 1 душ	3,87	14,4	6·2,7·3	1	контейнер
Сушилка	9	1чел-0,2м ²	1,8	24	8,7·2,9·2,5	1	
Помещение для приема пищи и отдыха	14	1чел-1м ²	14	28	10·3,2·3	1	100%
Туалет	14	1чел-0,07 м ² 1унитаз-2,5 м ² 14 чел на 1 унитаз	1,98	4	2·2	1	
Медпункт	14	1чел-0,05м ²	24	24	9·3·3	1	

Приложение С

Ведомость площади для складирования материалов и изделий.

№ п/п	Материалы, изделия, конструкции	Продолжит. потребности, дн.	Потребность в ресурсах		Запас материалов		Площадь склада			Размер склада и способ хранения
			Общее	Суточная	На ск. дней	Кол-во $Q_{\text{зап}}$	Норм. на 1м ²	Полезная $F_{\text{пол}}$, м ²	Общая $F_{\text{общ}}$, м ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Открытый склад										
1	Песок, щебень, гравий	6	132,76 м ³	22,13	10	316,46	2 м ³	158,23	181,96	23x8 навалом
2	Сборные элементы фундаментов	6	167,47 м ³	27,91	7	279,38	1,7 м ³	164,34	213,64	21,5x10 штабель
3	Кирпич в пакетах	9	22016 шт	2446	5	17488,9	40 шт	43,72	54,65	6,5x8,5 на поддоне
4	Железобетонные плиты перекрытия	6	123,45 м ³	20,58	7	206,01	1 м ³	206,01	257,51	26x10 штабель
5	Металлические конструкции	4	47,08 т	11,77	8	134,65	0,5 т	269,3	323,16	32,5x10 штабель
6	Перемычки	3	32,4 м ³	10,8	5	37,22	0,8 м ³	46,53	60,49	6x10 штабель 3-4 ряда
Закрытый склад										
7	Оконные и дверные блоки	6	173 м ²	28,83	8	329,82	25 м ²	13,19	18,47	3x6,5 штабель в вертикальном положении
8	Сталь кровельная	2	0,998 т	0,499	12	8,56	6 т	1,43	1,72	1x2 в пачки
9	Гипсокартонные листы	8	410,8 м ²	51,35	10	734,31	29 м ²	25,32	30,38	7x4,5 в горизонтальных стопах

Продолжение приложения С

10	Стекло оконное листовое	3	361 м ²	12 0,3 3	8	1376,5 8	20 0м 2	6,88	11,01	2,5х5 ящиках вертикально м положении
11	Утеплитель плитный	5	625,47 м ²	12 5,0 9	5	894,39	4м 2	223,6	268,32	27х10 штабель
12	Линолеум	4	450 м ²	11 2,5	10	160,88	4м 2	40,22	52,29	6,5х8 рулон горизонтальн о
Навес										
13	Рубероид, рулон	3	11 рул	3,6 7	8	41,98	15 ру л	2,8	3,78	2,5х1,5 штабель

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

№ п/п	Работы			Изделия, конструкции, материалы			
	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во (объем)	Наименование	Ед. изм.	Норма расхода, на ед-цу объема работ	Потребность на весь объем работ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Монтаж металлических колонн	т	33,83	Серия 1.020-1/87	м/кг		
2	Монтаж плит перекрытий	шт	60	1.141-1, вып.63	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{2,8}$	$\frac{60}{252}$
3	Кладка кирпичных стен	м ³	269,6	ГОСТ 530-95	$\frac{м^3}{т}$		
4	Монтаж ж/б перемычек	шт	17	Серия 1.038.1-1 вып1	$\frac{шт}{кг}$	$\frac{1}{13,6}$	$\frac{17}{231,2}$
5	Монтаж плит покрытия	шт	29	Серия 1.465-7	$\frac{шт}{т}$		
6	Монтаж металлич. косоуров	шт	12	С 245 ГОСТ2772-88	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{12}{19,2}$
7	Устройство ступеней	шт	73	$4C \frac{5Bp1-100}{5Bp1-100} 25x145$	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,009}$	$\frac{73}{0,66}$
		м ³	2,19	Бетон класса В15 F50	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,0003}$	$\frac{2,19}{0,0007}$
8	Устройство монолитных площадок	шт	6	$4C \frac{10AIII-100}{10AIII-100} 175x325$	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,6}$	$\frac{6}{3,6}$
		м ³	2,1	Бетон класса В15 F50	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,0025}$	$\frac{2,1}{0,005}$
9	Устройство кровли	м ²	156	Устройство техноэласт СБСЭКП 6.5	$\frac{м^2}{рул}$	$\frac{20}{1}$	$\frac{156}{7,8}$

Ведомость механизмов, оборудования, инвентаря, приспособлений

Номер позиции	Наименование, тип	Марка	Кол-во, шт.	Краткая техническая характеристика
1	2	3	4	5
1	Стреловых гусеничных кранов	ДЭК-251	1	Lстр=22,75м
2	Бульдозер	Д-259	1	
3	Трактор	Т- 100	1	
4	Экскаватор одноковшовый	Э-2503	1	Vк=2.5м ³
5	Сварочный трансформатор	ТДМ-500	1	
6	Комплект инструментов бетонщика	КГС Нормокомплект	1	На звено
7	Комплект инструментов арматурщика	КГС Нормокомплект	1	На звено
8	Комплект измерительных инструментов	КГС Нормокомплект	1	На звено
9	Каска строительная, спецодежда		6	На звено
10	Комплект инструментов каменщика	КГС Нормокомплект	1	
11	Комплект измерительных инструментов	КГС Нормокомплект	1	На звено
12	Каска строительная, спецодежда		6	На звено
13	Кельма для бетонных работ		4	На звено
14	Растворная лопата		3	На звено
15	Молоток- кирочка		3	На звено
16	Отвесы		2	На звено
17	Строительный уровень		4	На звено
18	Дюралюминиевое правило		2	На звено
19	Деревянный угольник		1	На звено
20	Стальной ящик для раствора		6	На звено

Объектный сметный расчет

г. Самара (наименование стройки)									
ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01 (объектная смета)									
на строительство 3-х этажный автосалон с административными помещениями Общестроительные работы (наименование стройки)									
Сметная стоимость		<u>181 779,8</u>							
Средства на оплату труда		_____							
Расчетный измеритель единичной стоимости		<u>1м2</u>							
Составлен(а) в ценах по состоянию на		<u>2016</u>							
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	ВСЕГО		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						S=	4679,98		
1	УПСС2.3-002.	Подземная часть	10338,076				10338,076		2209
2	УПСС2.3-002.	Перекрытия, лестницы	18860,319				18860,319		4030
3	УПСС2.3-002.	стены наружные	57062,996				57062,996		12193

Продолжение приложения Ф

4	УПСС2.3-002.	стены внутренние, перегородки	18434,441				18434,441		3939
5	УПСС2.3-002.	кровля	5901,455				5901,455		1261
6	УПСС2.3-002.	заполнение проемов	16365,890				16365,890		3497
7	УПСС2.3-002.	полы	19655,916				19655,916		4200
8	УПСС2.3-002.	внутрення отделка	21794,667				21794,667		4657
9	УПСС2.3-002.	Прочие	13366,023				13366,023		2856
		Итого затраты по смете:	181779,783				181779,783		

		Всего по смете:	181779,783				181779,783		
		Главный инженер проекта							
		Начальник отдела							
		Составил:							
		Проверил:							

Объектный сметный расчет

г. Самара (наименование стройки)										
ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-02 (объектная смета)										
на строительство		3-х этажный автосалон с административными помещениями. Внутренние инженерные системы и оборудование								
		<i>(наименование стройки)</i>								
Сметная стоимость		45 320,93 т.руб								
Средства на оплату труда										
Расчетный измеритель единичной стоимости		1м2								
Составлен(а) в ценах по состоянию на		2016								
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.	
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	ВСЕГО			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
							S=	4679,98		

Продолжение приложения X

1	УПСС2.3-002.	Отопление, вентиляция, кондиционирование	16674,769				16674,769		3563
2	УПСС2.3-002.	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	2157,471				2157,471		461
3	УПСС2.3-002.	Электроснабжение , электроосвещение		16993,007			16993,007		3631
4	УПСС2.3-002.	Слаботочные устройства		1338,474			1338,474		286
5	УПСС2.3-002.	Прочие		8157,205			8157,205		1743
	УПСС2.3-002.								
		Итого затраты по смете:	18832,240	26488,686			45320,926		

		Всего по смете:	18832,240	26488,686			45320,926		
	<u>Главный инженер проекта</u>								
	<u>Начальник отдела</u>								
	<u>Составил:</u>								
	<u>Проверил:</u>								

Объектный сметный расчет

г. Самара					
<i>(наименование стройки)</i>					
ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-04-07					
<i>(объектная смета)</i>					
на строительство <u>3-х этажный автосалон с административными помещениями Благоустройство и озеленение</u>					
<i>(наименование стройки)</i>					
					5
					319,57
Сметная стоимость					тыс. руб.
Средства на оплату труда					
Расчетный измеритель единичной стоимости					1м2
Составлен(а) в ценах по состоянию на					2016
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	кол-во	Сметная стоимость,	ВСЕГО т.р.
				показатели единичной стоимости, руб.	
1	2	3		4	8

Продолжение приложения Ц

1	УПВР 3.1.-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов и площадок	4068,2	1246,00	5068,73
2	УПВР 3.2 -01-001	Озеленение участка с устройством газонов и посадкой деревьев и кустарников	332	75553,00	250,84
		Итого затраты по смете:			5319,57
		Всего по смете:			5319,57
	<u>Главный инженер проекта</u>				
	<u>Начальник отдела</u>				
	<u>Составил:</u>				
	<u>Проверил:</u>				

Материалы для сварки сталей и временные расчетные сопротивления
металла швов сварных соединений для всех групп конструкций

Свариваемые стали с временным сопротивлением R_a^i	Автоматическая и полуавтоматическая		Ручная		Временные сопротивления металла шва $\sigma_{a\phi}^{\bar{n}a}$, МПа (кгс/мм ²)	Расчетное сопротивление на срез металла углового шва $R_{a\phi}^{\bar{n}a}$, МПа (кН/см ²)
	под флюсом		в углекислом газе			
	марки		тип электрода			
флюсов	сварочной проволоки					
1	2	3	4	5	6	7
$R_a^i \leq 430$	АН-348-А АН-60*	Св-08А Св-08ГА	—	Э42*; Э42А Э46*; Э46А	410(42) 450(46)	180(18) 200(20)
$430 < R_a^i < 520$	АН-47 АН-17М	Св-08ГА* Св-10ГА*	Св-08Г2С Св-08Г2СЦ	Э46*; Э46А Э50*; Э50А	450(46) 490(50)	200(20) 215(21,5)
$520 < R_a^i$	АН-348-А***	Св-10ГА* Св-10НМА Св-10Г2*	Св-08Г2С Св-08Г2СЦ Св-08Г2С** Св-08Г2СЦ**	Э50*; Э50А Э60	490(50) 590(60)	215(21,5) 240(24)

*применять только для 2, 3 4-й группы конструкций при $t^0 \geq -40^0 C$; **только для угловых швов с катетом $k_{\phi} \leq 8\bar{i}$; ***требуют дополнительного контроля механических свойств при сварке толщин более 32 мм.

Приложение III

Марки стали, расчетные сопротивления стали, сварных и болтовых соединений, мПа

Марка стали	Вид проката толщиной, мм	ГОСТ или ТУ	R^i / R_a^i	R	$R_{см.т}$	$R_{ср}$	$R^{св}_{ус}$	$R_{нi}^{\sigma *}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВстЗГпс5; ВстЗпс6; ВстЗсп5	Лист 21-40	ГОСТ 380-71 (с изм.)	225/370	215	350	125	165	450
ВстЗкп2	Лист 4-20		225/365	215	350	125	165	440
	« 21-40		215/365	205	350	120	165	440
	« 41-100		205/365	195	350	115	165	440
	Фасон 4-20	235/365	225	350	130	165	440	
ВстЗпс6-1	Лист 4-10	ТУ 14-1-3023-80	235/365	230	355	135	165	440
	« 11-20		235/355	230	345	135	160	420
	Фасон 4-10		245/370	240	360	140	165	450
	« 11-20		245/365	240	355	140	165	440
ВстЗпс6-2	Лист 4-10		275/370	270	360	155	165	450
	« 11-20		265/365	260	355	150	165	440
	Фасон 4-10		275/380	270	370	155	170	465
	« 11-20		275/370	270	360	155	165	450
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВстЗсп5-1 ВстЗГпс5-1	Лист 4-10	ТУ 14-1-3023-80	245/365	240	355	140	165	440
	« 11-20		235/365	230	355	135	165	440
	Фасон 4-10		255/380	250	370	145	170	465
	« 11-20		245/370	240	360	140	165	450
ВстЗсп5-2 ВстЗГпс-2	Лист 4-10		275/380	270	370	155	170	465
	« 11-20		265/370	260	360	150	165	450
	Фасон 4-10		285/390	280	380	160	175	485
	« 11-20		275/380	270	370	155	170	465
09Г2С-гр.1	Лист 4-10		345/490	335	480	195	220	690
	Фасон 11-20		325/470	315	460	180	210	645
09Г2С-гр.2	Лист 4-10		365/510	355	500	205	230	735
	« 11-20		345/490	335	480	195	220	690
	Фасон 4-10		370/520	360	505	210	235	760
	« 11-20		355/500	345	490	200	225	710

Продолжение приложения Щ

09Г2С	Лист 21-32 « 33-60	ГОСТ 19282-73	305/460	290	440	170	205	625
			285/450	270	430	155	200	605
10ХНДП	Лист 4-9 « 10-16 Фасон 4-12	ГОСТ 19282-73 ТУ 14-1-1217-75 ТУ 14-1-389-72	345/470	330	450	190	210	645
			295/440	280	420	160	200	585
			345/470	330	450	190	210	645
15ХСНД	Лист 4-32 Фасон 10-32	ГОСТ 19282-73 ГОСТ 19281-73	345/490	330	465	190	220	690
			325/470	310	450	180	210	645
14Г2АФ	Лист 4-50	ГОСТ	390/540	370	515	215	245	805
16Г2АФ	Лист 4-32 « 33-50	19282-73	440/590	400	535	230	265	930
			410/570	375	520	220	255	880

* $R_{\text{нн}}^{\text{а}}$ - смятие соединяемых элементов в соединениях на болтах грубой и нормальной точности.

Коэффициент глубины проплавления углов швов β

Вид сварки при диаметре сварочной проволоки d , мм	Положение шва	Коэффициент	Значение коэффициентов β_ϕ и $\beta_{\bar{n}}$ при катетах швов, мм			
			3-8	9-12	14-16	18 и более
1	2	3	4	5	6	7
Автоматическая при $d=3-5$ (поясные швы в балках и колоннах)	В лодочку	β_ϕ	1,1			0,7
		$\beta_{\bar{n}}$	1,15			1,0
Автоматическая и полуавтоматическая при $d=1,4-2$ (ребра жесткости, стыки балок и колонн, узлы ферм)	Нижнее	β_ϕ	0,9	0,8	0,7	
		$\beta_{\bar{n}}$	1,05	1,0		
Ручная, полуавтоматическая сплошной проволокой $d \leq 1,4$ или порошковой проволокой (узлы балок, колонн, ферм)	В лодочку, нижнее, горизонтальное, вертикальное, потолочное	β_ϕ	0,7			
		$\beta_{\bar{n}}$	1,0			

Таблица 6 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Наименование технологического процесса, вид объекта	Наименование видов работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
<p>Автосалон с административными помещениями</p>	<p>Газовые горелки, вибраторы, ручной электроинструмент</p>	<p>Противопожарные мероприятия выполняются на протяжении всего периода выполнения строительных работ.</p> <p>Все работники должны пройти инструктаж по пожарной безопасности. Должна обеспечиваться соответствующая огнестойкость строительных конструкций для различных категорий зданий и сооружений.</p> <p>Расстояние от зданий и сооружений строительного объекта до дороги не должно превышать 25 м.</p> <p>На стройплощадках дороги и проезды не должны загромождаться стройматериалами и оборудованием.</p> <p>В ночное время дороги, проезды, места расположения водоисточников и пожарных постов стройплощадки должны быть освещены.</p> <p>Склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, лаков и красок в зависимости от их емкости и способа хранения устраиваются с противопожарными разрывами в 18...36 м.</p> <p>Бытовые помещения устраиваются с противопожарными разрывами в 5 метров.</p>

		<p>Баллоны с газами допускается хранить в специальных закрытых складах и на открытых складах под навесами с противопожарными разрывами не менее 20 м, с расстоянием до складов с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями не менее 50 м. Территория открытого склада должна ограждаться.</p> <p>Временную электропроводку на стройплощадке выполняют изолированным проводом на прочных опорах на высоте не менее 2,5 м над рабочим местом, 3,5 м — над проходами и 6 м — над проездами. Подвеска электропроводки на высоте менее 2,5 м допускается только в трубах или коробках.</p> <p>Электролампы общего освещения применяются 127 и 220 В при расположении светильников на высоте не менее 2,5 м, при меньшей высоте расположения светильников следует применять напряжение электроток не выше 36 В.</p> <p>Стройплощадки должны обеспечиваться первичными средствами пожаротушения.</p>
--	--	--