

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

Архитектурно-строительный институт

(наименование института полностью)

Центр архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(наименование института полностью)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки, специальности)

«Промышленное и гражданское строительство»

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Административный комплекс с подземной автостоянкой

Студент

М.П. Очнев

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент, В.Н. Шишканова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультанты

к.п.н., доцент, Е.М. Третьякова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

к.т.н., доцент, Д.С. Тошин

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

П.Г. Поднебесов

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

к.э.н., доцент, А.М. Чупайда

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

к.т.н., доцент, В.Н. Шишканова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

М. А. Веселова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Аннотация

В представленной работе воплощен проект на тему «Административный комплекс с подземной автостоянкой», в городе Новый Уренгой. Выпускная квалификационная работа содержит пояснительную записку и графическую часть, состоящую из 8 листов формата А1.

Пояснительная записка содержит 6 разделов:

- архитектурно-планировочный раздел, в котором приведено описание основных положений, объемно-планировочных и конструктивных решений, инженерных систем; также в разделе подробно рассмотрен теплотехнический расчет наружной стены и покрытия;
- расчетно-конструктивный раздел, в котором представлен расчет конструкции с использованием программного комплекса «ЛИРА-САПР»;
- технология строительства, содержащая технологическую карту производство работ по монтажу плиты перекрытия;
- организация строительства: где производится подбор монтажного крана, а также разрабатывается календарный и строительный генеральный план производства работ;
- экономика строительства, включающий в себя расчет стоимости общестроительных работ и благоустройства территории, результаты приводятся в форме смет;
- безопасность и экологичность объекта строительства, где рассматриваются бетонные работы, с точки зрения опасности для здоровья рабочего и окружающей среды; в разделе разработаны методы снижения вредных факторов, возникающих на производстве, и подобраны средства индивидуальной защиты.

Содержание

Введение.....	6
1 Архитектурно-планировочный раздел.....	7
1.1 Исходные данные	7
1.2 Планировочная организация земельного участка	8
1.3 Объемно-планировочное решение здания.....	9
1.4 Конструктивное решение здания.....	12
1.4.1 Фундаменты	12
1.4.2 Колонны	13
1.4.3 Перекрытия и покрытие	13
1.4.4 Лестницы.....	13
1.4.5 Стены и перегородки	13
1.4.6 Окна, двери	14
1.4.7 Перемычки	14
1.4.8 Полы	14
1.5 Архитектурно-художественное решение здания.....	15
1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	16
1.6.1 Теплотехнический расчет наружных стен здания	16
1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия здания.....	19
1.7 Инженерные системы	20
1.7.1 Водопровод и канализация.....	20
1.7.2 Вентиляция	20
1.7.3 Отопление	20
1.7.4 Электроснабжение	21
2 Расчетно-конструктивный раздел	22
2.1 Характеристика проектируемого здания	22
2.2 Сбор нагрузок	23
2.3. Расчет плиты.....	25
3 Раздел технологии строительства	30
3.1 Область применения	30

3.2	Технология и организация выполнения работ	30
3.3	Требования к качеству и приемке работ.....	36
3.4	Выбор монтажных кранов.....	37
3.4.1	Потребность в ресурсах.....	37
3.5	Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	40
3.6	Технико-экономические показатели технологической карты.....	42
4	Организация строительства.....	44
4.1	Краткая характеристика объекта	44
4.2	Определение объемов строительно-монтажных работ.....	44
4.2.1	Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях, и материалах	45
4.3	Подбор строительных машин и механизмов для производства работ	45
4.4	Разработка календарного плана производства работ	48
4.5	Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях ..	50
4.5.1	Расчет и подбор временных зданий	50
4.6	Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения	52
4.7	Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	53
4.8	Проектирование строительного генерального плана.....	54
4.9	Технико-экономические показатели ППР	56
5	Экономика строительства	58
5.1	Пояснительная записка.....	58
5.2	Локальные сметы	60
5.3	Сводный сметный расчет	67
6.	Безопасность и экологичность технического объекта	69
6.1	Технологическая характеристика объекта	69
6.2	Идентификация профессиональных рисков.....	70
6.3	Методы и средства снижения профессиональных рисков.....	72
6.4	Обеспечение пожарной безопасности технического объекта	74
6.4.1	Идентификация опасных факторов пожара	74
6.4.2	Средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности.....	75

6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара	77
6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	78
Заключение	80
Список используемой литературы	81
Приложение А Состав грунта	89
Приложение Б Технико-экономические показатели земельного участка.....	91
Приложение В Технико-экономические показатели объекта	92
Приложение Г Планы кровли и подземного этажа	93
Приложение Д Заполнение дверных проемов.....	95
Приложение Е Ведомость и спецификация элементов перемычек	100
Приложение Ж Экспликация полов	117
Приложение И Схемы ограждающих конструкций	125
Приложение К Ведомости организации строительства.....	127

Введение

Объектом бакалаврской работы является административное здание с каркасом из монолитного железобетона. Монолитные здания и сооружения выступают в роли визитной карточки многих городов России и мира. В середине XX века они начали возводиться в Европе, а еще ранее в конце XIX века в США. На сегодняшний день и страны Азии активно включились в практику применения технологии возведения зданий и сооружений с монолитным каркасом, при том внедряя новые дизайнерские идеи в архитектуре.

На сегодняшний день можно уверенно сказать, что застройщики в России предпочитают возводить здания и сооружения преимущественно из монолитного железобетона. И на это есть весомые причины, а именно:

- низкая материальная база, т.к. для начала деятельности в этом направлении достаточно опалубки, арматуры и бетона;
- низкая квалификация рабочих - рабочим начисляется заработная плата не за качество, а за объем;
- морально устаревшие советские ж/б серии - их высокая унификация не позволяет реализовывать нестандартные архитектурные решения.

По вине недостаточного технического надзора в нашей стране мы получаем сотни зданий и сооружений с замороженным бетоном и неправильно уложенной арматурой. А строительство промахов не терпит, ведь по статистике 50% аварий происходят из-за ошибок на этапе строительства.

Главной задачей бакалаврской работы является показать закрепленные в процессе обучения навыки по проектированию, на примере административного здания с подземной автостоянкой в городе Новый Уренгой.

1 Архитектурно-планировочный раздел

1.1 Исходные данные

Район строительства – Ямало-Ненецкий автономный округ, город Новый Уренгой.

Климатический район строительства:

– расчетная зимняя температура воздуха (наиболее холодной пятидневки) – минус 46°С, принята согласно СП 131.13330.2018;

– нормативное значение ветрового давления (III ветровой район) – 0,38 кПа;

– расчетное значение веса снегового покрова – 3,2 кПа;

– зона влажности – нормальная;

– уровень ответственности здания – нормальный;

– категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Г умеренная пожароопасность;

– степень огнестойкости здания – II;

– класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания:

– офисное здание Ф 4.3;

– паркинг, архивные помещения – Ф5.2.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – К0.

Расчетный срок службы здания – 50 лет.

Состав грунта представлен в приложении А.

Преобладающее направление ветра зимой – Ю.

1.2 Планировочная организация земельного участка

В административном отношении район изыскания располагается в Тюменской области, Ямало-Ненецком автономном округе, в городе Новый Уренгой в квартале ул. 70-летия Октября и ул. Мира.

– с северо-запада и юго-запада – территория, в настоящее время свободная от застройки;

– с северо-востока – ул. Мира;

– с юго-востока – ул. 70-летия Октября.

Основным объектом проектирования является административное здание с подземной одноэтажной парковкой, которое располагается на пересечении улицы 70-летия Октября и улицы Мира в городе Новый Уренгой. На участке строительства административного здания предусматриваются следующие сооружения инженерно-технического обеспечения, необходимые для обслуживания основного объекта разрешенного вида использования:

– трансформаторная подстанция;

– дизель-генераторная установка;

– контрольно-пропускной пункт.

В таблице Б.1 приложения Б представлены технико-экономические показатели земельного участка для размещения объекта капитального строительства.

Вертикальная планировка выполнена с учетом формирования рельефа застраиваемой территории, отвечающего требованиям архитектурно-планировочного решения и обеспечивающего отвод поверхностных вод с участка.

План организации рельефа выполнен в увязке с прилегающими территориями, без нарушения режима поверхностного водоотвода. Увязка естественного рельефа с условиями застройки обеспечивается за счет подсыпки грунта.

В состав благоустройства территории административного комплекса с подземной автостоянкой входят размещение малых архитектурных форм; посев трав, деревьев, кустарников на прилегающих газонах; освещение входов в строение в темное время суток.

Транспортное обслуживание предусмотрено устройством проездов по территории участка для легкового, грузового транспорта и служебных автобусов.

Въезд на проектируемую территорию осуществляется с ул. 70-летия Октября и ул. Мира.

Для обеспечения пешеходного движения предусмотрены тротуары.

1.3 Объемно-планировочное решение здания

Пространственно-планировочная организация административного комплекса определена его функциональным назначением. В состав комплекса входят два блока (основной и вспомогательный), соединенных надземным переходом на уровне второго этажа, отдельно стоящий контрольно-пропускной пункт, трансформаторная подстанция, дизель-генераторная установка.

Основной блок запроектирован 10-этажным с габаритными размерами надземной части 57,3х36 м в осях, с площадью этажа 1875 м² и площадью в пределах пожарного отсека (в случае попарного объединения этажей посредством атриума) не превышающей нормативную площадь пожарного отсека 5000 м², согласно п. 6.3.1 СП 117.13330.2011. Переход между блоками на уровне второго этажа включен в площадь основного блока, их совокупная площадь так же не превышает нормативных требований.

Высота (архитектурная) основного блока от планировочной отметки земли (крыльцо главного входа на отм. ±0.000) до наивысшей точки парапета

плоской кровли здания (выступающая лестничная клетка, отм. +47.570) – 47,57 м.

Высота (пожарно-техническая) основного блока - 35,02 м.

Вспомогательный блок имеет 3 этажа, габаритные размеры надземной части 52,2х36 м в осях и максимальную площадь этажа (1 этаж) в пределах пожарного отсека – 1595,0 м².

Высота (архитектурная) вспомогательного блока – 17,0 м.

Высота (пожарно-техническая) вспомогательного блока – 9,55 м.

По периметру здания запроектирован пожарный проезд.

Технико-экономические показатели объекта приведены в таблице В.1 приложения В.

Основной блок.

1 этаж: входная зона, включающая в себя помещения охраны, единую диспетчерскую службу здания, санузлы для посетителей и сотрудников, бар-кофе на 20 мест; бюро пропусков с отдельным входом; основной центр обработки данных (ЦОД1); помещения обслуживающей компании.

2 этаж: столовая на 200 посадочных мест, банкетный зал на 48 мест; производственные и технические помещения столовой; медпункт с процедурным кабинетом.

3-8 этажи: офисные помещения, в состав которых входят рабочие кабинеты, кабинеты руководящего состава на 3, 4, 6, 8 этажах, переговорные комнаты на каждом этаже, комнаты приема пищи; помещения для копировальной техники, инженерно-технические помещения, санузлы и комнаты уборочного инвентаря.

9 этаж: офисные помещения, в состав которых входят рабочие кабинеты и кабинеты руководящего состава, переговорные (в том числе и повышенной секретности); конференц-зал на 250 мест; холл с зимним садом, санузлы и комната уборочного инвентаря.

10 этаж: второй свет конференц-зала, приемной, кабинета генерального директора, зимнего сада; технические помещения.

Кроме того, проектом предусматриваются технические помещения (две газовые котельные, ИТП, помещения венткамер), установленные на кровле. Так же на кровле предусмотрена установка антенн радио- и сотовой связи, чиллерного оборудования и оборудованы крепления для промышленного альпинизма. В приложении Г представлен план кровли на рисунке Г.1.

Вспомогательный (спортивный) блок.

1 этаж: спортзал для сотрудников административного комплекса со стационарными трибунами на 220 человек; холл с гардеробом; раздевалки мужская и женская на 30 человек каждая с душевыми и санузлами; медицинский кабинет; санузлы (включая для МГН) и комната уборочного инвентаря.

2 этаж: резервный центр обработки данных (ЦОД); второй свет спортзала с комнатой звукорежиссера; офисные помещения.

3 этаж: офисные помещения, в состав которых входят рабочие кабинеты, кабинеты руководящего состава, комната приема пищи; помещения для копировальной техники, учебный класс; инженерно-технические помещения, санузлы и комната уборочного инвентаря; третий свет спортивного зала.

На кровле вспомогательного блока установлено помещение венткамеры.

Подземный этаж на отм. -4.200 выполнен общим для обоих блоков комплекса, но разделен на 2 пожарных отсека. Первый пожарный отсек включает в себя стоянку на 78 машин/мест и инженерно-технические помещения, второй - помещения архивов, технические помещения и мастерские для специалистов обслуживающей компании. В приложении Г представлен план подземного этажа на рисунке Г.2.

Проектом обеспечена доступность в здание маломобильных групп населения (далее МГН). В местах сопряжения тротуаров с проезжей частью и тротуара с крыльцом предусмотрено устройство пандусов.

Все 4 лифта, начиная со 2-го этажа выходят в общий лифтовой холл, являющийся зоной безопасности для МГН. Один из лифтов, расположенный в осях 16/Д имеет функцию для транспортировки пожарных подразделений.

Во вспомогательном блоке установлен один пассажирский лифт с глубиной кабины 2100 мм, шириной 1100 и дверью 900 мм так же имеющий режим транспортировки пожарных подразделений. Лифтовой холл вспомогательного блока так же является зоной безопасности

Принятые решения позволяют использовать лифты для передвижения инвалидов-колясочников. Лифтовые холлы устроены с возможностью использования их в качестве зон безопасности МГН. Лифт для пожарных и грузовой лифт связывают надземную часть основного блока с паркингом. В подземном паркинге перед входом в лифты предусмотрено устройство парно-последовательно расположенных тамбуров-шлюзов.

Здание обеспечено необходимыми выходами на прилегающую территорию и эвакуационными лестницами.

Помимо этого, имеются обособленные выходы для спортивного зала, работников столовой, водителей и персонала обслуживающей компании.

1.4 Конструктивное решение здания

Здание с монолитным железобетонным каркасом. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается вертикальными (ядрами жесткости – лестнично-лифтовыми блоками и монолитными диафрагмами) и горизонтальными (сплошными дисками перекрытий) элементами жесткости.

1.4.1 Фундаменты

Фундамент - свайный, с обвязкой свай монолитными железобетонными ростверками, толщиной 1200мм, 900мм, 600мм. Ростверки и стены паркинга приняты из бетона по прочности класса В25, по морозостойкости F200, по водонепроницаемости W6. Арматурная сталь класса А400 (АIII) - 25Г2С по

ГОСТ 5781-82*, для АІ (А240) - Ст3сп ГОСТ 5781-82*. Марка свай С120.30-8. Глубина забивки свай в лидерные скважины – 8,5 метров.

1.4.2 Колонны

.Колонны сечениями 500х500мм, 700х500мм, 800х500мм, 1000х500мм из бетона марок по прочности В25, по морозостойкости F200, по водонепроницаемости W6. Для армирования конструкций принята арматурная сталь класса АIII (А400) - 25Г2С по ГОСТ 5781-82*, для АІ (А240) - Ст3сп ГОСТ 5781-82*.

1.4.3 Перекрытия и покрытие

Перекрытия и покрытие толщиной 250 мм с капителями и балками (подбалками). Толщина плиты с капителью 450 мм.

1.4.4 Лестницы

Лестницы - железобетонные, с монолитными маршами и площадками.

1.4.5 Стены и перегородки

Наружные стены:

– ниже отм. 0,000 – монолитный железобетон толщиной 250 мм, утепленный плитами экструзионного пенополистирола XPS Технониколь CarbonProf 300RF толщиной 100мм с защитой из двух листов ЦСП толщ. по 10мм (общая толщ. 20мм);

– выше отм. 0,000 – кладка из керамзитобетонных блоков $\gamma=1150\text{кг/м}^3$ толщиной 300 мм

Стены снаружи утепляются теплоизоляцией Техновент Оптима толщиной 200 мм.

Внутренние стены и перегородки:

– из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012, на тяжелом растворе марки М50, толщиной 120 мм;

– противопожарные перегородки - стеновые блоки из ячеистого бетона на кладочном клеевом растворе, блоки марки БП-200 (D500) по ГОСТ 31360-2007, толщиной 200мм, класс прочности на сжатие В2.5. Предел огнестойкости REI 150;

1.4.6 Окна, двери

Заполнение оконных проёмов и витражи предусматривается в соответствии с ГОСТ 21519-2003, алюминиевыми конструкциями с сопротивлением теплопередаче $R_{ок}=0,75 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$. Витражи и окна выполнены с использованием энергоэффективных стеклопакетов (наружное стекло с солнцезащитным напылением, внутреннее стекло теплосберегающее).

Заполнение наружных дверных проёмов и ворота предусматривается в соответствии с ГОСТ 31173-2003, ГОСТ 23747-2014 алюминиевыми и пластиковыми конструкциями с сопротивлением теплопередаче $R_{ок}=1,2 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, и представлены в приложении Д.

Внутренние двери предусматриваются деревянные и алюминиевые по ГОСТ 30970-2014, ГОСТ 23747-2014 с облицовкой из HPL-пластика или деревянного шпона. Противопожарные двери по ГОСТ Р 57327-2016 с подтверждением соответствующими сертификатами.

1.4.7 Перемычки

Ведомость и спецификация элементов перемычек приведены в приложении Е.

1.4.8 Полы

Начиная с 3-го этажа проектом предусматривается устройство фальш-полов Lindner на негорючем каркасе, обеспечивающих мобильность и удобство подключение компьютерного оборудования в рабочих кабинетах. Конструкции фальш-полов имеют сертификаты, подтверждающие их соответствие требованиям пожарной безопасности и возможность использования на путях эвакуации. В отделке офисных, административных помещений и комнат отдыха предусмотрены оклейка обоями с последующей окраской для стен, полы - керамогранит или паркет

В общественных зонах и на путях эвакуации (вестюбюли, холлы, коридоры) для пола предусмотрен керамогранит. В приложении Ж приведена экспликация полов.

1.5 Архитектурно-художественное решение здания

Композиционное и цветовое решение фасадов выполнено с увязкой к существующей застройке на смежных участках. Решение фасадов здания отражает его функциональное назначение.

Лицевой слой - навесной вентилируемый фасад с керамогранитными плитами Italon (размер 1200x600мм). Основной цвет - слоновая кость. Для придания большей архитектурной выразительности часть плоскости стен имеет темно-серый цвет, что в сочетании с оконными проемами и витражами подчеркивает вертикальную направленность фасада.

Отделка цоколя - навесной вентилируемый фасад, керамогранитная плита.

Верхний слой кровли здания - плитка керамогранитная, выполненная в соответствии с ГОСТ 13996-2019 «Плитки керамические. Общие технические условия» с шероховатой поверхностью и предназначенная для наружного применения, толщина плитки – 10-12мм.

Полы - бетонные с топингом. В помещении паркинга выполнена разуклонка полов с уклоном 1% и отводом жидкостей в приямки. В кладовых уборочного инвентаря, а так же санузлах, раздевалках и душевых стены и пол облицованы керамической глазурованной плиткой на всю высоту, потолки - подвесные по типу Армстронг.

В отделке офисных, административных помещений и комнат отдыха предусмотрены оклейка обоями с последующей окраской для стен, полы - керамогранит или паркет, потолки подвесные по типу Армстронг.

Отделка лестничных клеток и коридоров включает: керамогранит с шероховатой поверхностью для полов, улучшенную штукатурку под покраску для стен. Потолки в лестничных клетках - улучшенная штукатурка, окраска вододисперсионной краской.

1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Все обозначения и расчет выполняются по СП 50.13330.2012 и СП 131.13330.2018.

1.6.1 Теплотехнический расчет наружных стен здания

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{в}=20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\phi_{в}=55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_0^{\text{тр}}$ исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче согласно формуле 1.1:

$$R_0^{\text{мп}}=a\cdot\text{ГОСП}+b \quad (1.1)$$

где a и b - коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида - наружные стены и типа здания -административные и бытовые $a=0.0003$; $b=1.2$

Определим градусо-сутки отопительного периода ГОСП, $^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$ по формуле 1.2:

$$\text{ГОСП}=(t_{в} - t_{от})Z_{от} \quad (1.2)$$

где $t_{в}$ - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания - $t_{в}=20^{\circ}\text{C}$;

$t_{от}$ - средняя температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2018 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C для типа здания - административные и бытовые, $t_{от}=-11.3^{\circ}\text{C}$;

$Z_{от}$ - продолжительность, суток, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2018 для периода со средней суточной

температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - административные и бытовые, $Z_{от}=286$ суток.

Тогда

$$ГОСП=(20-(-11,3))286=8951,8 \text{ } \square \text{ сут/год}$$

По формуле 1.3 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче:

$$R_0^{mp}(\text{м}^2 \cdot \square) / \text{Вт} \tag{1.3}$$
$$R_0^{норм} = 0.0003 \cdot 8951.8 + 1.2 = 3.89 (\text{м}^2 \cdot \square) / \text{Вт}$$

Исходя из того, что произведен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания, сопротивление теплопередаче $R_0^{норм}$ может быть меньше нормируемого $R_0^{тр}$, на величину m_p

$$R_0^{норм} = R_0^{тр} 0,63$$
$$R_0^{норм} = 2.45 \text{ м}^2 \cdot \text{ } \square \cdot \text{ } \text{ } / \text{Вт}$$

«Поскольку населенный пункт Новый Уренгой относится к зоне влажности - нормальной, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б».

Схема ограждающей конструкции показана в приложении И на рисунке И.1.

ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА, толщина $\delta_1=0.2\text{м}$, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б1}=0.04\text{Вт}/(\text{м } \text{ } \square)$, паропроницаемость $\mu_1=0.3\text{мг}/(\text{м} \cdot \text{ч} \cdot \text{Па})$

Керамзитобетон на керамзитовом песке ($\rho=1200$ кг/м.куб), толщина $\delta_2=0.3$ м, коэффициент теплопроводности $\lambda_{Б2}=0.52$ Вт/(м °С), паропроницаемость $\mu_2=0.11$ мг/(м·ч·Па)

Условное сопротивление теплопередаче R_0^{ycl} , (м²°С/Вт) определим по формуле 1.4:

$$R_0^{ycl} = 1/\alpha_{вн} + \delta_n/\lambda + 1/\alpha_n \quad (1.4)$$

где $\alpha_{вн}$ - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, Вт/(м²°С), принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012, $\alpha_{вн}=8.7$ Вт/(м² °С);

α_n - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012, $\alpha_n=23$ Вт/(м² °С) - согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

$$R_0^{ycl} = 1/8,7 + 0,2/0,04 + 0,3/0,52 + 1/23 \text{ (м}^2 \cdot \square) / \text{Вт}$$

$$R_0^{ycl} = 5,74 \text{ м}^2 \cdot \square / \text{Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче R_0^{np} , (м² °С/Вт) определим по формуле 1.5:

$$R_0^{np} = R_0^{ycl} \cdot r \quad (1.5)$$

где r - коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений, $r=0.92$

Тогда

$$R_0^{np} = 5.74 \cdot 0.92 = 5.28 \text{ м}^2 \cdot \square / \text{Вт}$$

«Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_0^{пр}$ больше требуемого $R_0^{норм}$ ($5.28 > 2.45$), следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче».

1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия здания

«Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_v=20^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\phi_v=55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный».

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_0^{тр}$ по формуле 1, в которой для ограждающей конструкции вида - покрытия и типа здания - административные и бытовые $a=0.0004$; $b=1.6$

Исходя из раздела 1.6.1 - ГОСП= $8951,8^\circ\text{C}$

По формуле 1.3 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи:

$$R_0^{норм} = 0,0004 \times 8951,8 + 1,6 = 5,18 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Поскольку произведен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания, то сопротивление теплопередаче $R_0^{норм}$ может быть меньше нормируемого $R_0^{тр}$, на величину m_p

$$R_0^{норм} = R_0^{тр} \cdot 0.8$$

$$R_0^{норм} = 4.14 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Схема конструкции ограждающей конструкции показана в приложении И на рисунке И.2.

Условное сопротивление теплопередаче $R_0^{усл}$, ($\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$) определим по формуле 1.4:

$$R_0^{усл} = 1/8.7 + 0.012/3.49 + 0.01/0.81 + 0.08/2.04 + 0.3/0.032 + 0.03/0.032 + 0.005/0.17 + 0.25/2.04 + 1/23 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт)}$$

$$R_0^{ycl} = 10.68 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче R_0^{np} , ($\text{м}^2\text{°C/Вт}$) определим по формуле 1.5:

$$R_0^{np} = 10.68 \cdot 0.92 = 9.83 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

«Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче R_0^{np} больше требуемого $R_0^{норм}$ ($9.83 > 4.14$), следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче».

1.7 Инженерные системы

1.7.1 Водопровод и канализация

Подключение объекта «Административный комплекс с подземной автостоянкой в г. Новый Уренгой» к сетям инженерно-технического обеспечения, источником водоснабжения служит существующий магистральный кольцевой водовод диаметром 500 мм. Точка подключения - участок трубопровода диаметром 500 мм в проектируемой водопроводной камере 25-ПГ.

В соответствии с техническими условиями, гарантированный свободный напор в точке присоединения – 30 метров водяного столба.

1.7.2 Вентиляция

Проектом определён воздухообмен из расчета разбавления и удаления тепловыделений и вредных веществ до нормируемых величин и по нормативным кратностям.

В соответствии с современными требованиями энергосбережения, приточно-вытяжные установки приняты с рекуперацией тепла (роторный рекуператор).

1.7.3 Отопление

Теплоснабжение здания осуществляется от проектируемой крышной котельной. Теплоноситель котельной вода с температурой $95^\circ\text{-}70^\circ\text{C}$.

Все системы отопления, теплоснабжения и вентиляции здания подключены по независимой схеме через пластинчатые теплообменники. Горячее водоснабжение осуществляется от двух водоподогревателей подключенных по одноступенчатой схеме.

1.7.4 Электроснабжение

Электроснабжение осуществляется от проектируемой трансформаторной подстанции. Напряжение сети – 380/220 В при глухозаземленной нейтрали трансформаторов трансформаторной подстанции.

Выводы по разделу

Административный комплекс с подземной автостоянкой соответствует всем действующим нормативным документам по разработке объемно-планировочных решений, требований пожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических требований и мероприятий для маломобильных групп населения. В данном разделе разработаны объемно-планировочное и конструктивное решение, выполнен теплотехнический расчет наружной стены и покрытия здания.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Характеристика проектируемого здания

Здание с монолитным железобетонным каркасом.

Колонны сечениями 500х500мм, 700х500мм, из бетона класса В25.

Перекрытия и покрытие толщиной 250 мм с капителями, толщиной 200мм.

Наружные самонесущие стены – кладка из керамзитобетонных блоков $\gamma=1150\text{кг/м}^3$ толщиной 300 мм.

Внутренние стены и перегородки:

– из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012, на тяжелом растворе марки М50, толщиной 120 мм, нагрузка 6,13кН/м;

– противопожарные перегородки - стеновые блоки из ячеистого бетона на кладочном клеевом растворе, блоки марки БП-200 (D500) толщиной 200мм, нагрузка 3,65 кН/м;

– витражные стеклопрозрачные перегородки из алюминиевых сплавов, нагрузка 1,82кН/м;

– перегородки поэлементной сборки толщиной 150 мм, 100 мм из гипсоволокнистых листов на металлическом каркасе комплектной системы КНАУФ, по серии 1.031.9.-3.01, тип С362, нагрузка 2,37кН/м;

– перегородки поэлементной сборки толщиной 200мм из гипсоволокнистых листов на металлическом каркасе комплектной системы КНАУФ, по серии 1.031.9.-3.01, тип С365, нагрузка 2,48кН/м;

– пластиковые сантехнические перегородки "Ирлайн", толщиной 60 мм, нагрузка 0,35кН/м.

2.2 Сбор нагрузок

Сбор нагрузок представлен в таблицах 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.

Таблица 2.1 – Сбор нагрузок на 1 м^2 перекрытие этажа (коридоры, холлы, тамбура)

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м^2	Коэффициент надежности	Расчетная нагрузка, кН/м^2
Постоянная нагрузка:			
Керамогранит 10 мм	0,24	1,2	0,28
Панели фальшпола + плита из сульфата кальция 28+8,5 мм	0,54	1,2	0,64
Конструкция фальшпола	0,45	1,2	0,54
Итого постоянная:	1,23		1,46
Итого кратковременная:	2,0	-	2,6
Полная нагрузка	3,3		4,06

Таблица 2.2 – Сбор нагрузок на 1 м^2 перекрытие этажа (рабочие кабинеты, гардеробы)

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м^2	Коэффициент надежности	Расчетная нагрузка, кН/м^2
Постоянная нагрузка:			
Линолеум 5 мм	0,09	1,2	0,1
Панели фальшпола 28мм	0,42	1,2	0,50
Конструкция фальшпола	0,45	1,2	0,54
Итого постоянная:	0,96		1,14
Итого кратковременная:	2,0	-	2,6
Полная нагрузка	2,96		3,74

Таблица 2.3 – Сбор нагрузок на 1м² перекрытие этажа (кабинеты заместителей директора)

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Постоянная нагрузка:			
Кварцвиниловое покрытие 2мм	0,03	1,2	0,036
Панели фальшпола + плита из сульфата кальция 28+8,5 мм	0,54	1,2	0,64
Конструкция фальшпола	0,45	1,2	0,54
Итого постоянная:	1,02		1,22
Итого кратковременная:	2,0	-	2,6
Полная нагрузка	3,02		3,82

Таблица 2.4 – Нагрузка от веса пола на 1м² лестницы

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Постоянная нагрузка:			
Керамическая плитка 6 мм	0,14	1,2	0,16
Плиточный клей 15 мм	0,27	1,3	0,35
Стяжка 40 мм	0,72	1,3	0,93
Теплоизоляция 240мм	0,07	1,2	0,08
Гидроизоляция Техноэласт	0,03	1,2	0,03
Итого постоянная:	1,23	-	1,55
Итого кратковременная:	3,00	-	3,60
Полная нагрузка	4,23		5,15

Собственный вес конструкции не вносится в таблицу нагрузок, так как учтен программно.

Нормативная снеговая нагрузка на покрытие согласно СП 20.13330.2016 составит 2,5 кН/м², расчетная нагрузка составит 3,5 кН/м².

2.3. Расчет плиты

Для выполнения расчета плиты перекрытия, необходимо построить модель всего здания в программном комплексе ЛИРА-САПР, далее произвести расчет и вывести результаты в виде изополей усилий и перемещений. Результаты представлены ниже в пояснительной записке.

Модель здания на рисунке 1.

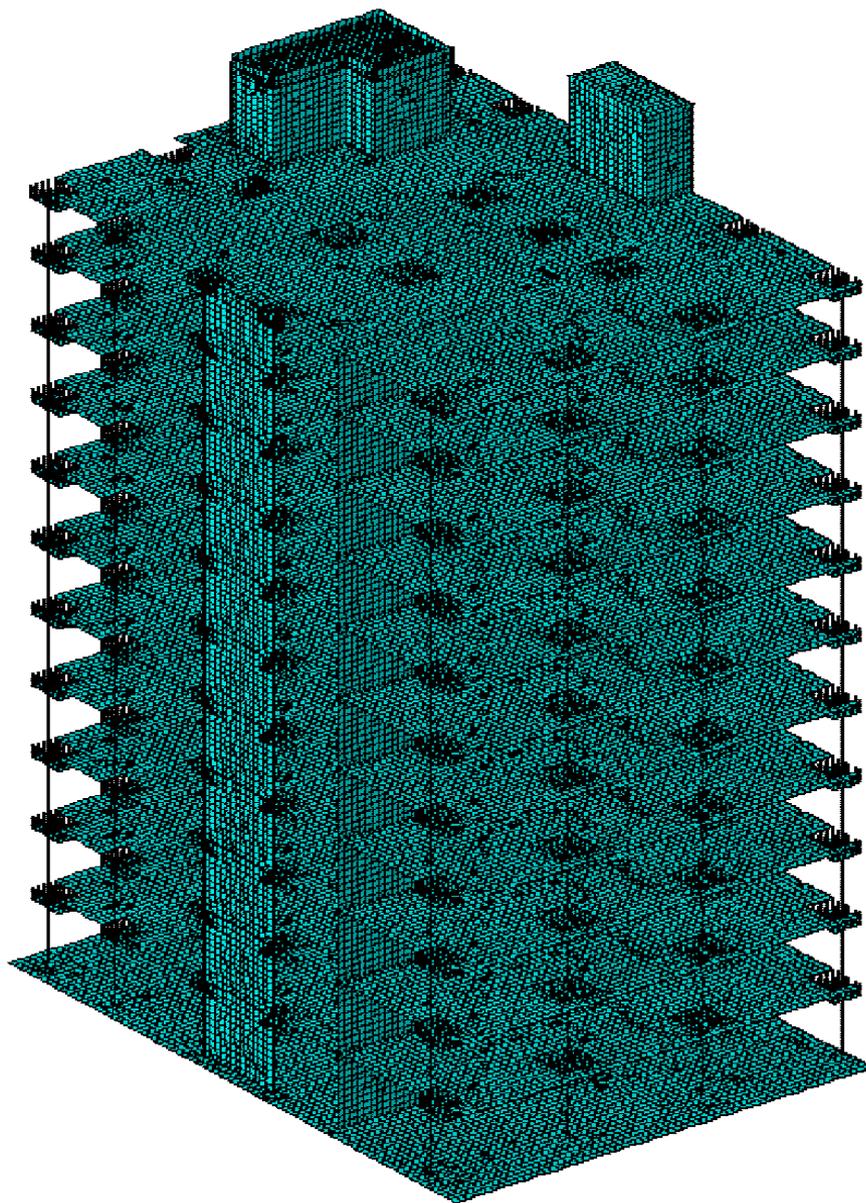


Рисунок 1 – Модель здания

Перемещения плиты перекрытия ПМ-1 по оси Z на отм. +12.350 изображены на рисунке 2.

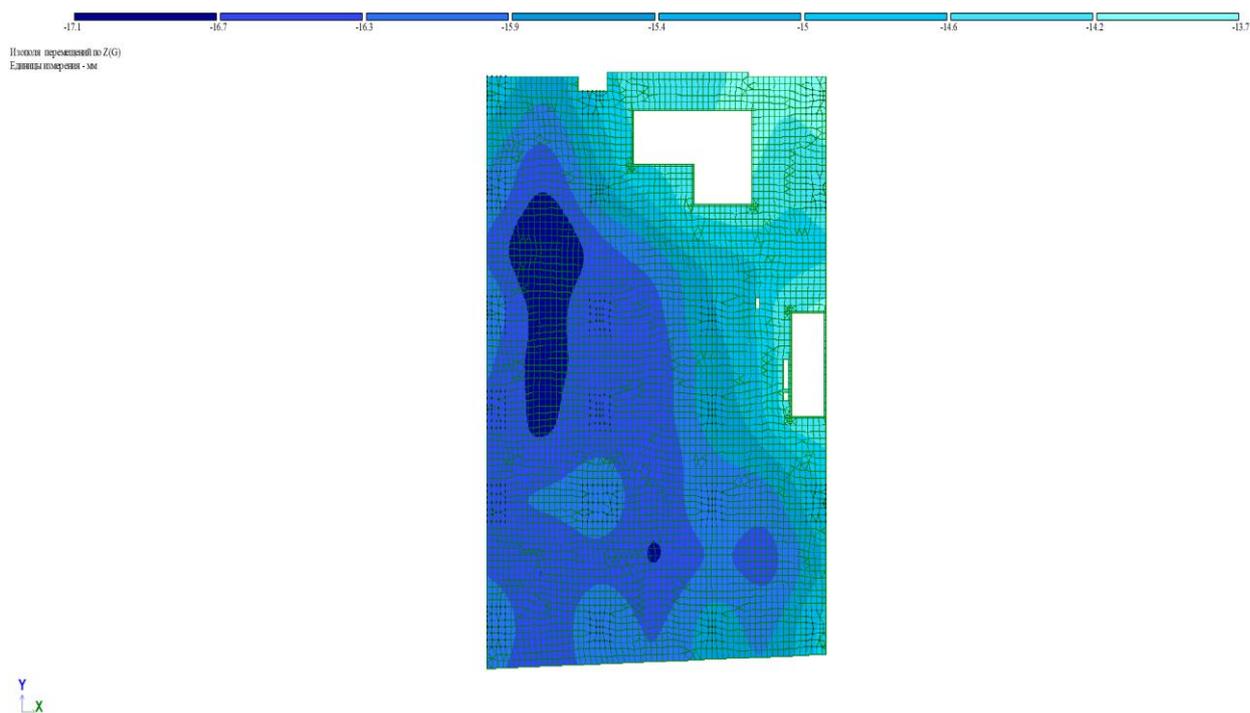


Рисунок 2 – Перемещения плиты перекрытия

Максимальное вертикальное перемещение конструкции составило 17,1 мм.

Полученные усилия.

В результате расчета схемы получены усилия в плите перекрытия.

Изгибающие моменты в плите представлены на рисунках 3 и 4.

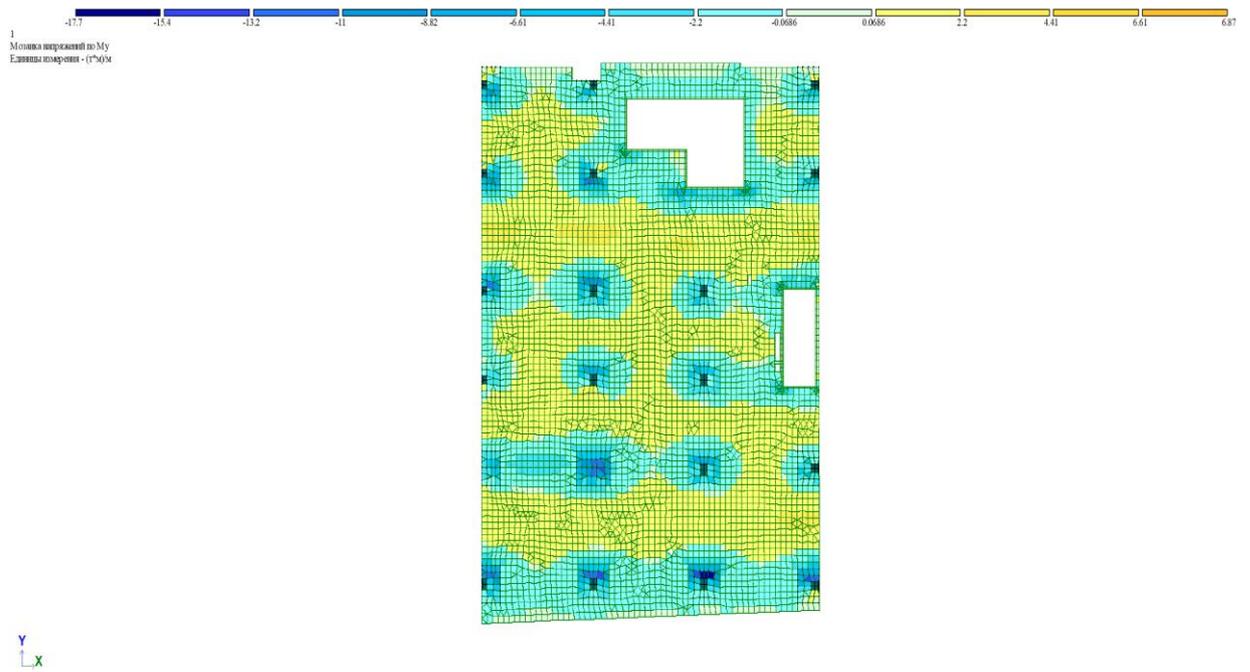


Рисунок 3 – Мозаика изгибающих моментов M_y

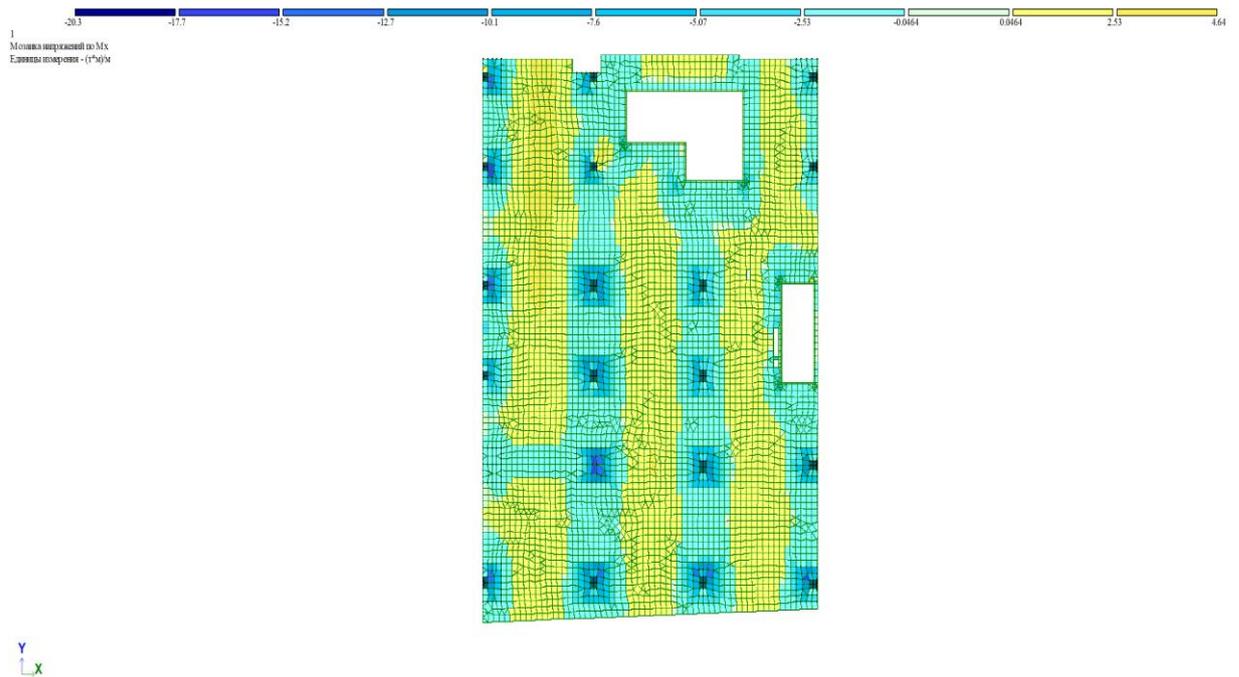


Рисунок 4 – Мозаика изгибающих моментов M_x

На рисунках 5, 6, 7, 8 изображено армирование конструкции.

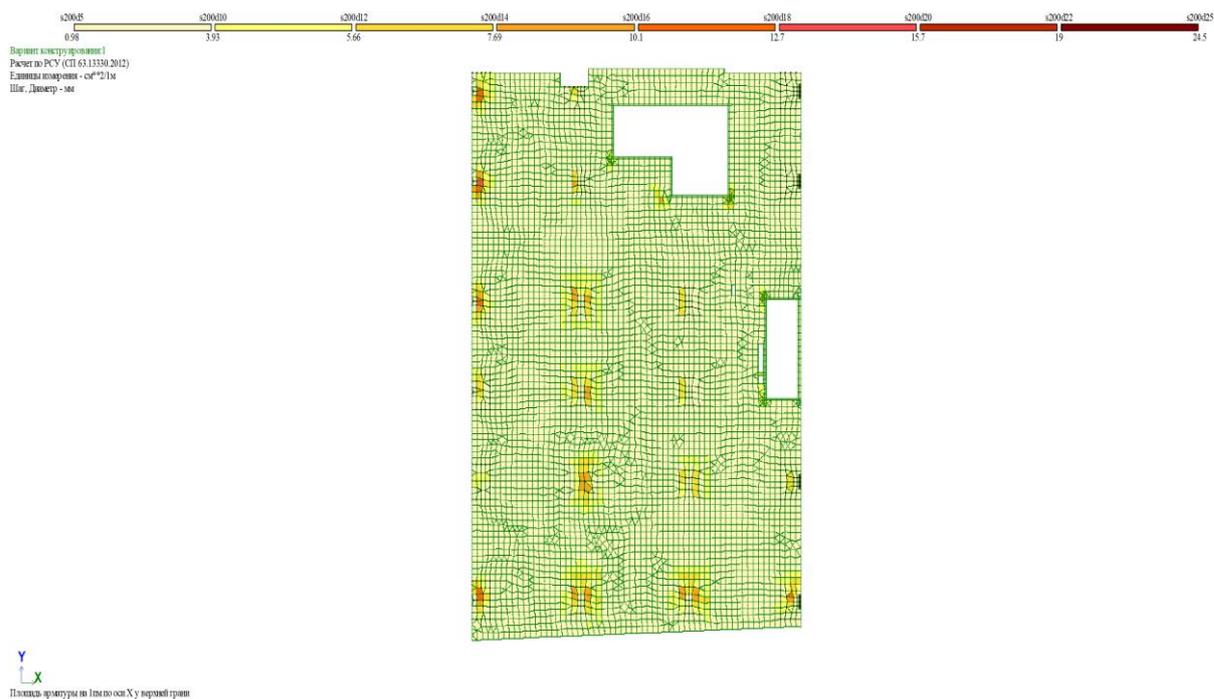


Рисунок 5 – Армирование верхней зоны по оси X



Рисунок 6 – Армирование верхней зоны по оси Y

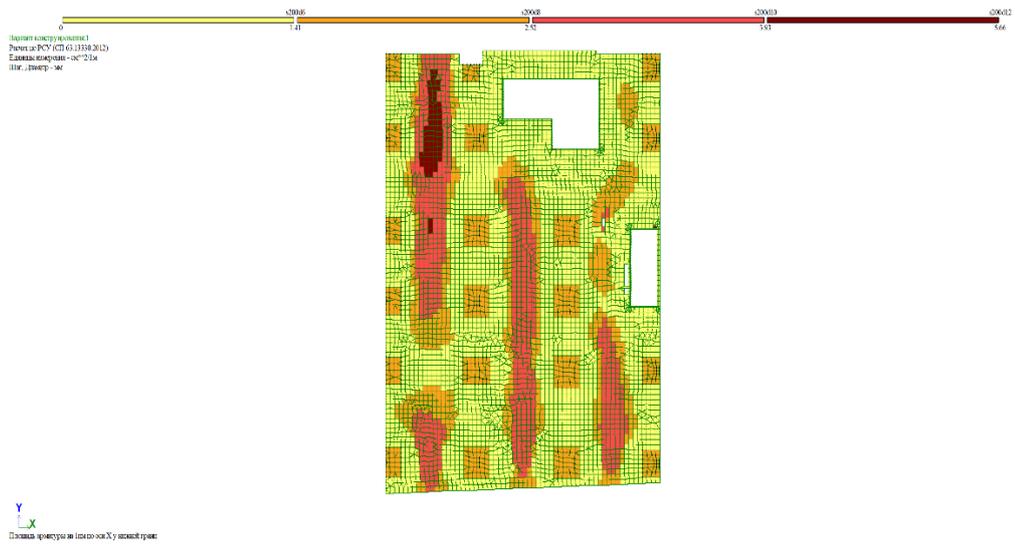


Рисунок 7 – Армирование нижней зоны по оси X

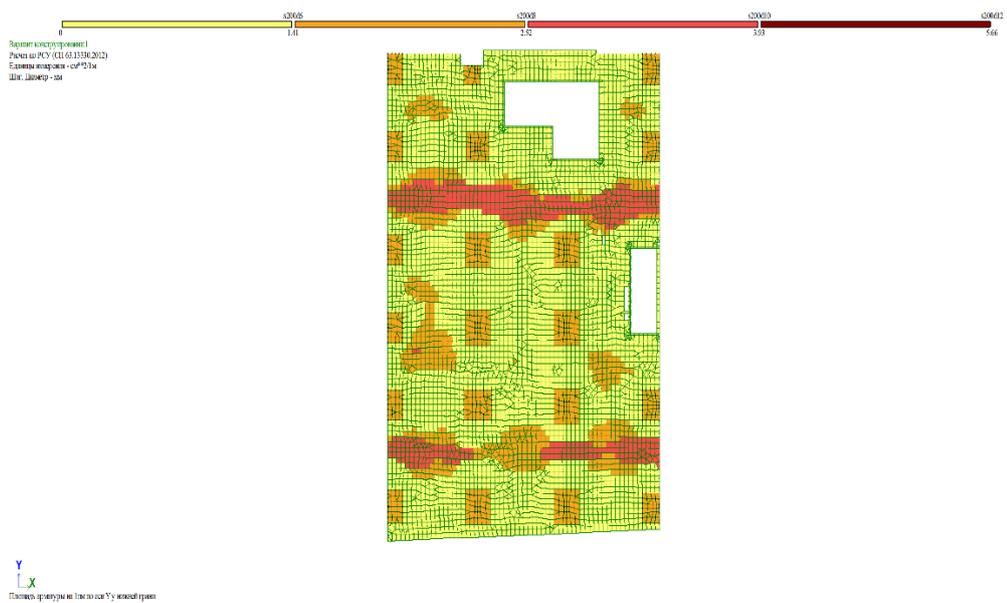


Рисунок 8 – Армирование нижней зоны по оси Y

Выводы по разделу.

Для верхнего и нижнего слоя принято армирование из диаметра 12A400 шаг 200. Дополнительное армирование представлено в графической части ВКР.

3 Раздел технологии строительства

3.1 Область применения

Рассмотрим технологическую карту на производство работ по устройству плиты перекрытия проектируемого здания.

Здание с монолитным железобетонным каркасом. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается вертикальными (ядрами жесткости – лестнично-лифтовыми блоками и монолитными диафрагмами) и горизонтальными (сплошными дисками перекрытий) элементами жесткости.

Район строительства – Ямало-Ненецкий автономный округ, город Новый Уренгой.

Характеристика объекта строительства описана в разделе 1 данной работы.

3.2 Технология и организация выполнения работ

А) Подготовительные работы.

Комплектация строительных материалов и изделий производится согласно таблице «материалы и изделия», представленной в графической части проекта.

Технологическое оборудование и оснастку принять согласно таблице, представленной в графической части проекта.

Организация рабочей зоны строительной площадки представлена на схеме графической части проекта. Зоны складирования материалов и конструкций, размещения бытовых помещений смотреть строительный генеральный план.

Б) Основные работы.

Для производства работ используется комплектная опалубка ДОКА, состоящая из опалубочных плит Дока типа 3-SO, балок Дока H20 top, стоек

для перекрытий Doka Eurex 20 top, треног, унивиллок Н20. До производства работ на поверхность опалубки наносят смазку на нефтяной основе .

Ниже перечислены процессы и технологические операции, которые являются составляющими опалубочных работ:

- Доставка опалубки непосредственно в зону производства работ;
- Разметка расположения основных стоек контрольно-измерительным инструментом;
- Установка стоек;
- Соединение стоек между собой раскосами;
- Крепление продольных балок к верхней части стоек;
- Укладка поперечных балок с шагом 60 см;
- Укладка на поперечный брус фанеры, с плотным прилеганием листов между собой, при этом место стыков должно располагаться на брус. Разных щелей и зазоров в стыках не должно быть;
- Установка промежуточных стоек в пролетах между основными;
- Установка борта, края перекрытия;
- Обработка поверхности опалубки антиадгезионной смазкой.

На рисунке 9 представлена схема расстановки основных и второстепенных стоек, главных балок, второстепенных балок.

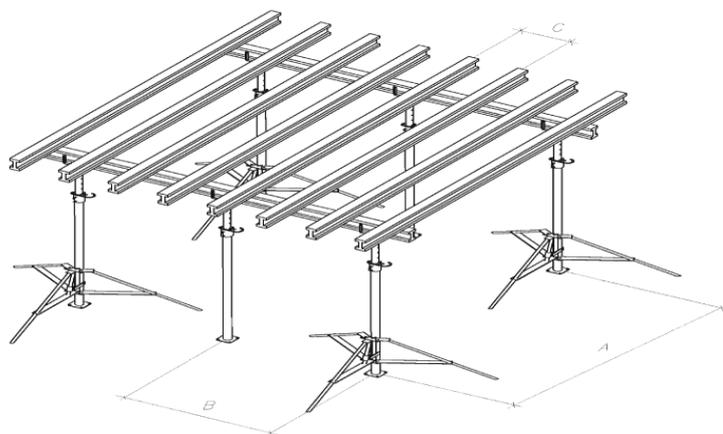


Рисунок 9 – Схема расстановки основных и второстепенных стоек, главных балок, второстепенных балок

Процесс укладки листов фанеры, являющийся следующим этапом изображен на рисунке 10.



Рисунок 10 – Укладка листов фанеры

Арматура А400, диаметром 12 мм служит основой армирования плиты перекрытия. Для создания защитного слоя используются пластиковые фиксаторы стульчик на пяти ножках 25мм.

В состав арматурных работ входят нижеприведенные процессы и технологические операции:

- Доставка в зону производства работ необходимых материалов (арматура, закладные детали, ПВХ–трубки, фиксаторы, проемообразователи, термовкладыши);
- Разметка опалубки для укладки арматуры с шагом 200 мм;
- Армирование основной сетки по меткам с выравниваем по торцу – отступом в 2 см для защитного слоя;
- Укладка нижнего слоя сетки арматуры с провязкой монтажных прутьев;
- Расстановка фиксаторов защитного слоя для арматуры с шагом 600 мм;

– Обрамление дополнительной арматурой технологических отверстий;

На рисунке 11 изображен монтаж нижней сетки и раскладка поддерживающих каркасов.

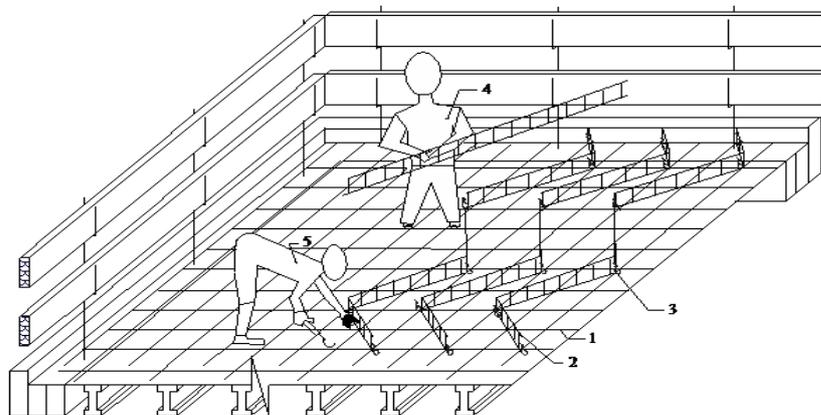


Рисунок 11 – Устройство нижней сетки

Устройство верхней сетки смотреть рисунок 12.

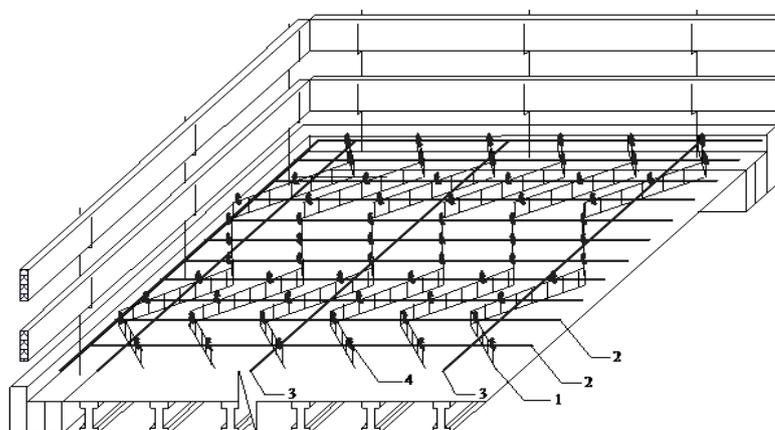


Рисунок 12 – Устройство верхней сетки

Бетонные работы.

На строительную площадку бетонная смесь доставляется с помощью автобетоносмесителей Tigarbo 6DA.

Подача бетонной смеси осуществляется с помощью стационарного бетононасоса CIFA PC-907, по смонтированному бетоноводу.

Раздачу бетонной смеси на плите выполняют с помощью раздаточной стрелы CIFA SPB15-RR-5.

Бетонирование плиты производится с помощью стационарного насоса.

Прежде чем приступить к бетонным работам необходимо выполнить следующие действия:

- завершить работы по монтажу арматуры;
- произвести освидетельствование работ по монтажу опалубки и укладке арматуры плиты перекрытия подписав у представителя строительного контроля соответствующий акт;
- произвести подготовку площадки для работы бетононасоса;
- выполнить очистку опалубки и арматуры от мусора в зоне бетонирования;
- визуально произвести проверку на прочность опалубки, а так же убедиться в ее герметичности во избежание протечки бетонной смеси;
- обеспечить необходимую звуковую связь в зоне производства работ;
- обеспечить требуемое освещение по периметру и на местах производства работ;
- обеспечить ограждениями периметр строительной площадки, а так же проемы лестничных клеток.

Для подачи бетонной смеси использовать бетононасос, предусмотренный для данного объекта.

Далее приведена точная последовательность бетонных работ:

- подача бетононасосом и прием бетонщиками бетонной смеси;
- распределение бетонной смеси равномерно по плите перекрытия;
- уплотнение бетонной смеси при помощи вибратора;
- разглаживание бетонной смеси на поверхности плиты перекрытия;
- мероприятия по уходу за бетоном для правильной гидратации.

В) Заключительные работы.

Прежде чем приступить к разборке опалубки, необходимо дождаться набора прочности бетона в плите перекрытия не менее 70% от проектной. Далее приступить к разбору опалубки только с письменного разрешения главного инженера строительной организации.

Для разборки опалубки так же есть необходимая последовательность следующих операций:

- демонтаж опалубки проемов и технологических отверстий в плите перекрытия;
- разборка промежуточных стоек и их складирование в контейнер, который должен располагаться на плитах перекрытия предыдущего этажа;
- опуск несущих балок опалубки на 6 см;
- опрокидывание распределительных балок набок;
- транспортировка распределительных балок и их складирование в контейнер;
- опуск листов фанеры и укладка их в штабель;
- демонтаж несущих балок опалубки;
- складирование в контейнер концевых стоек;
- транспортировка на следующую захватку элементов опалубки при помощи башенного крана;
- очистка от налипшего бетона скребками щитов опалубки.

Процесс распалубки балок изображен на рисунке 13.

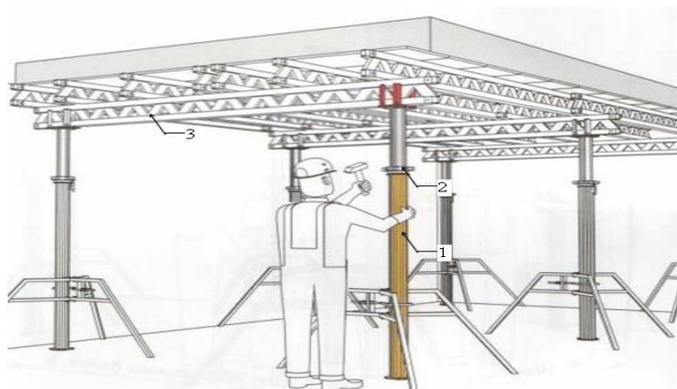


Рисунок 13 – Распалубка балок

Распалубку щитов фанеры смотреть рисунок 14.

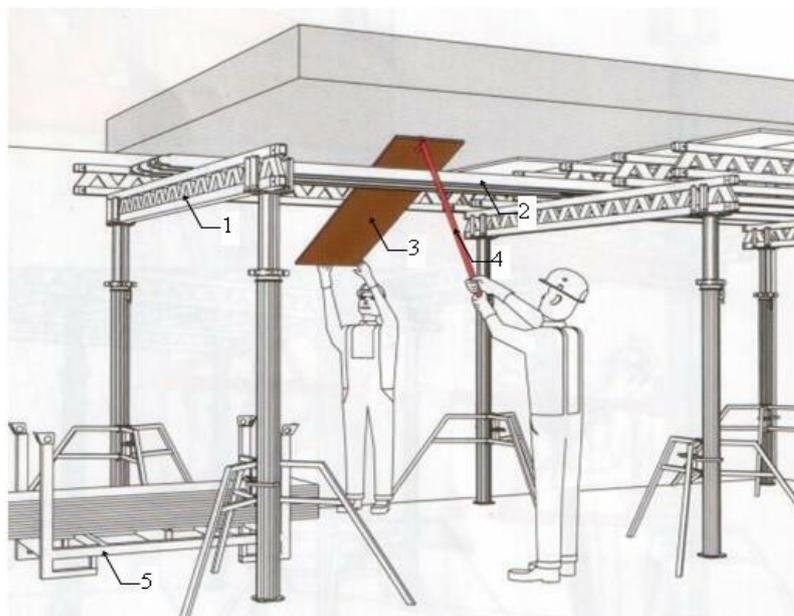


Рисунок 14 – Распалубка щитов фанеры

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Ниже приведем основные составляющие контроля качества с необходимой последовательностью:

- входного контроля проектной и технологической документации;
- входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций;
- операционного контроля технологического процесса;
- приемочного контроля качества работ, смонтированных конструкций и оборудования, построенных зданий и сооружений;
- оформления результатов контроля качества и приемки работ.

Операционный контроль качества смотреть таблицу 3.1.

Таблица 3.1 – Операционный контроль качества

Наименование технологического процесса и его операций	Контролируемый параметр	Допустимые значения параметра, требования качества, допуски – мм, см, дм	Способ контроля, средства контроля
–	Разница отметок по высоте на стыке двух смежных поверхностей	3 мм	–
–	Размер поперечного сечения	+6 мм; –3 мм	–
–	Длина конструкции	±20 мм	–
–	Геометрические плоскости на всю длину и высоту	Верт. плоскость – 20 мм Гор. плоскость – 20 мм	геодезист тахеометр
–	Неровности поверхности бетона	не более 5 мм ,не менее 5 измерений на каждый 1 м	прораб, мастер правило
Бетонирование	Марка бетона, подвижность бетонной смеси	соответствие проекту	лаборатория стандартный конус, метр
	Проверка прочности бетона	стандартные кубики	лаборатория
Монтаж опалубки	Степень дефектности	не более 1,5%	визуальный контроль
Армирование	Расстояния между рабочими стержнями	±20 мм	геодезист, рулетка
	Расстояние между рядами арматуры	±10 мм	
–	Прогиб опалубки	1/500 пролета	тахеометр, нивелир

3.4 Выбор монтажных кранов

Выбор потенциального монтажного крана в сравнении с аналогами по техническим характеристикам и стоимости производства работ приведен в разделе 4, так как данный кран будет задействован на всех этапах строительства.

3.4.1 Потребность в ресурсах

Ведомость потребности в материалах смотреть таблицу 3.2.

Таблица 3.2 – Ведомость потребности в материалах

Наименование конструктивных элементов и работ	Единица измерения	Наименование используемых материалов, изделий, марка и т.д.	Единица измерения	Норма расхода	Фактическая потребность
1	2	3	4	5	6
Монтаж опалубки	м2	Щиты опалубки	100м2	110	2032
Вязка арматуры	т	Арматура класса А400, А 240	т	1т	80,5
Укладка бетонной смеси	м3	Бетон В25	100м3	101,5	508

Ведомость потребности оснастке, оборудовании и инструментах смотреть таблицу 3.3.

Таблица 3.3 – Ведомость потребности оснастке, оборудовании и инструментах

Набор инструмента для комплексной бригады	
Наименование инструмента	Количество, шт
Зубила слесарные	2
Кувалды 3–4 кг.	2
Лопата штыковая	4
Рамка для расстилания раствора	8
Флажки для сигнализации	2
Щетка металлическая	4
Рулетка стальная 20 м.	2
Рулетка стальная 10м.	4
Предохранительные пояса	12
Воронка	2
Подштопка металлическая	4
Молоток 2 кг. (ГОСТ 1406–43)	2
Кельма монтажника (ГОСТ 9533–60)	2
Ломик монтажный	4
Контрольно–измерительный инструмент	
Дюралеалюминевую рулетка	4
Разметочный шнур для разметки прямых линий	10
Отвес рейка	4
Рулетка с лентой	4
Спиральный уровень	4

Продолжение таблицы 3.3

Набор инструмента для сварщиков	
Ключ гаечный разводной	3
Шлем	3
Шаблон для измерения швов	3
Молоток слесарный	3
Крейцмейсель	3
Стальная щетка	3
Молоток для очистки сварных швов	3

Ведомость потребности в машинах и механизмах смотреть таблицу 3.4.

Таблица 3.4 – Машины и механизмы

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Подача арматуры	Башенный кран QTZ-160	Q – 10т	1
Укладка бетонной смеси	Стационарный бетононасос Cifa PC 907 Автобетоносмеситель Tigarbo 6DA	Производительность БН – 70 м3/час Мах подача по вертикали 160м Мах подача по горизонтали 670м Vбункера автобетоносмесителя – 9м3	1 5

3.5 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

Безопасность труда.

Опалубку, применяемую для возведения монолитных железобетонных конструкций, необходимо изготавливать и применять в соответствии с проектом производства работ, утвержденным в установленном порядке.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных проектом производства работ, а также пребывание людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на настиле опалубки, не допускается.

Заготовка и обработка арматуры должны выполняться в специально предназначенных для этого и соответственно оборудованных местах.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

– ограждать места, предназначенные для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;

– при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;

– ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме этого, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м.

Пожарная безопасность.

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации. В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м. Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте. Противопожарное оборудование должно

содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками. Электроустановки должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, должны быть приняты меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества. Рабочие места, опасные во взрыво– или пожарном отношении, должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

Экологическая безопасность.

Мероприятия по соблюдению требований по экологической безопасности при выполнении строительных работ так же является важной составляющей проекта.

Следовательно, во избежание загрязнения территорий, находящихся в непосредственной близости к строительной площадке, необходимо:

- Производство строительных и монтажных работ осуществлять строго в пределах строительной площадки;
- Максимально исключить вредные выбросы;
- Вывоз строительного мусора осуществлять только на мусорные полигоны;
- Организовать стоянку для машин и механизмов;
- После завершения работ необходимо произвести рекультивацию земель;

Поскольку площадка строительства расположена в городской черте необходимо запрещается производить работы в ночное время, а так же в часы отдыха днем.

Динамические воздействия от работы машин и механизмов поможет снизить применение виброизоляторов и виброгасителей.

При применении изготовленных вне пределов строительной площадки готовых деталей и узлов существенно снизит выброс строительной пыли и вредных веществ.

Так же отдельно необходимо предусмотреть мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- не допускать применение строительных машин и механизмов, которые не соответствуют требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов;

- предусмотреть комплекс способов и средств предупреждения загрязнения пылью, происходящего в процессе работы машин и механизмов;

- осуществлять контроль за работой техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе;

Соблюдать предельно-допустимые уровни шума при производстве работ.

При эксплуатации строительных машин следить, чтобы из машин на землю не проливались горюче–смазочные материалы.

Предусмотреть временную канализацию от умывальников, душевых, туалетов и других санитарных приборов, присоединив ее к центральному коллектору.

На строительной площадке обязательно должны быть контейнеры с закрывающимися крышками для бытовых отходов, мусора (отдельные).

3.6 Технико-экономические показатели технологической карты

Калькуляцию трудовых затрат по одному этажу смотреть таблицу 3.5.

Таблица 3.5 – Калькуляция трудовых затрат

Наименование работ и процессов	§ ЕНиР,	Объем работ		Норма времен и ч/ч	Т (Тм) чел/ч	Т (Тм) чел/дн	Состав звена по ЕНиР
		ед. изм.	КОЛ-ВО				
1	2	3	4	5	6	7	8
Демонтаж опалубки	Е4-1-34	м2	2032	0,15	305	38	Плотник 4разр-2 2разр-2
Бетонирование плиты перекрытия	Е4-1-49	м3	508	0,57	289	36	Арматурши ки
Подача к месту укладки смеси бетонной	Е4-1-48	100м3	5,08	18	91,4	11,5	4 разр – 1 2 разр – 3 Бетонщики
Прием смеси бетонной	Е4-1-48	м3	508	0,11	55,8	7,0	4 разр-2 2 разр-3
Вязка арматуры	Е4-1-46	т	80,5	13	1046	130,7	Такелажни ки 2 разр-1
Монтаж опалубки	Е4-1-34	м2	2032	0,37	752	94	Плотники 4 разр - 2 2 разр - 2

График производства работ смотреть рисунок 15.

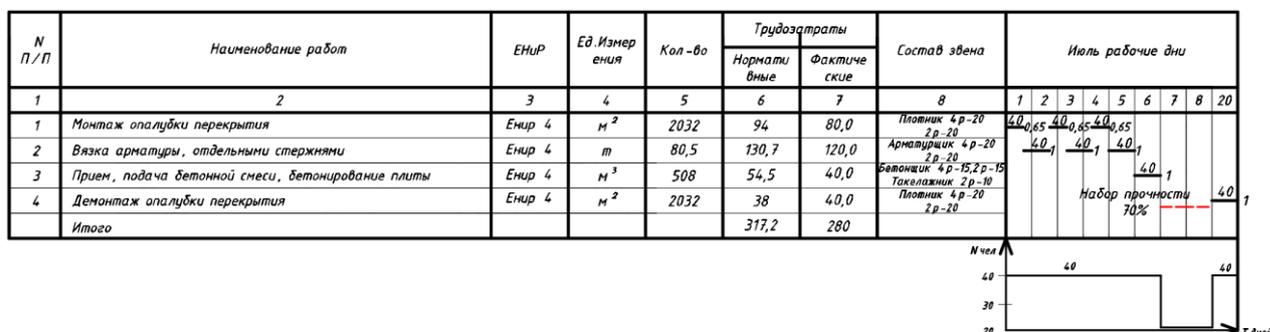


Рисунок 15 – График производства работ

Выводы по разделу.

Представлена технологическая с последовательностью монтажа плиты перекрытия; приведены требования к качеству и приемке работ; определена потребность в ресурсах; разработаны мероприятия по безопасности труда, пожарной и экологической безопасности; рассчитаны технико-экономические показатели технологической карты.

4 Организация строительства

4.1 Краткая характеристика объекта

Объектом проектирования является административное здание с подземной одноэтажной парковкой, которое располагается на пересечении улицы 50-летия Октября и улицы Мира в г. Новый Уренгой.

С северо-запада и юго-запада – территория в настоящее время свободна от застройки. С северо-востока – ул. Мира. С юго-востока - ул. 70-летия Октября.

Проект разработан для города Новый Уренгой природно-климатические условия которого приведены в разделе 1 данной работы.

Строительная площадка административного здания находится в черте города Новый Уренгой в застроенной части с развитой транспортной инфраструктурой. Связь со стройплощадкой осуществляется по городским улицам с твердым покрытием.

Подъезд на территорию строительства осуществляется с ул. 70-летия Октября. Источники получения местных строительных материалов, конструкций, стройдеталей, полуфабрикатов предусмотреть с предприятий г. Новый Уренгой. Перевозка грузов осуществляется автомобильным транспортом.

4.2 Определение объемов строительно-монтажных работ

Согласно чертежам архитектурного раздела, определен состав и порядок работ по строительству административного комплекса с подземной автостоянкой. В состав входят общестроительные работы. Ведомость объемов строительно – монтажных работ приведена в таблице 4.1.

Для проведения работ по проектированию стройгенплана и составлению календарного плана производства работ сначала определим

объем строительно-монтажных работ. Для этого по архитектурным чертежам необходимо составить ведомость объемов строительно-монтажных работ (смотреть таблицу К.1 Приложения К)

4.2.1 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях, и материалах

На основании ведомости работ производится расчет потребности в строительных конструкциях, изделиях, материалах. Необходимый для совершения строительных и монтажных работ объем строительных материалов, устанавливается в тех единицах измерения, в которых будет осуществляться их поставка на объект.

В приложении К, представлена ведомость потребности в таблице К.2.

4.3 Подбор строительных машин и механизмов для производства работ

На рисунке 16 приведена схема для определения необходимых параметров башенного крана

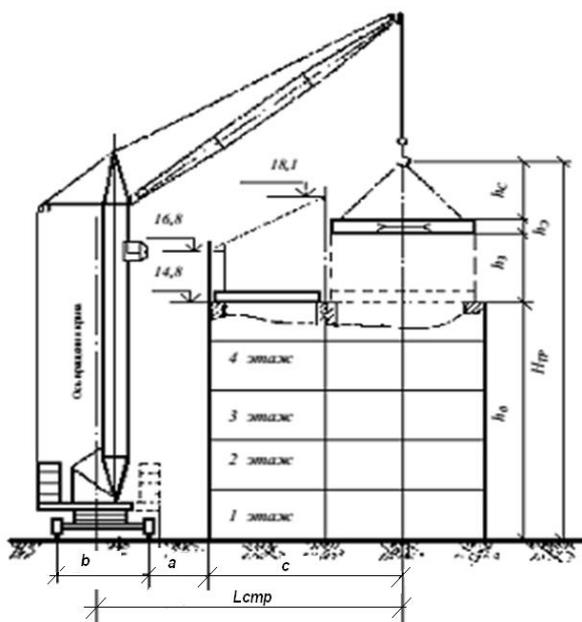


Рисунок 16 – Схема для определения необходимых параметров башенного крана

Требуется подобрать башенный кран. Для этого необходимы определенные технические параметры: наибольший вылет крюка $L_{стр.тр}$, наибольшая высота подъема крюка $H_{тр}$, требуемая грузоподъемность Q_k .

Требуемые параметры для его подбора:

- грузоподъемность крана рассчитывается по формуле 3.1:

$$Q_k = (G + qm.n.) \times \gamma f, \quad (3.1)$$

где $G=1$ т - масса пакета арматуры

$qm.n.=0,09$ т - масса строповочного приспособления;

$\gamma f = 1,1$ - коэффициент надежности по нагрузке;

$$Q_k = (G + qm.n.) \times \gamma f = (1 + 0,09) \times 1,2 = 1,31 \text{ т}$$

Требуемая высота подъема крюка рассчитывается по формуле 3.2:

$$H_{тр} = h_m + h_z + h_{э} + h_c \quad (3.2)$$

где $h_m=44,06$ м - превышение опоры монтируемого элемента над уровнем стоянки монтажного крана,

$h_z = 1$ м - запас по высоте, требующейся по условиям монтажа для заводских конструкций к месту установки или переноса через ранее смонтированные конструкции,

$h_{э} = 0,4$ - высота элемента в положении подъема;

$h_c = 4$ м - высота строповки в рабочем положении от верха монтируемого элемента до крюка;

$$H_{тр} = h_m + h_z + h_{э} + h_c = 44,06 + 1 + 0,4 + 4 = 49,46 \text{ м}$$

Требуемый вылет крюка определим по формуле 3.3:

$$L_{стр.тр} = c + a + b/2 \quad (3.3)$$

где $b=6$ м - ширина подкранового пути,

а - первоначально принимаем 2,0 м - расстояние от ближайшей к зданию оси головки рельса подкранового пути до выступающих в сторону подкрановых путей частей здания, с учетом выступающего за рельс части крана (задний габарит).

с – расстояние от наиболее удаленного монтируемого элемента здания до выступающих частей здания со стороны крана.

$$L_{стр.пр} = c + a + b/2 = 50 + 2 + 6/2 = 55 \text{ м}$$

Из расчетов по заданным параметрам и характеристикам делаем выбор в пользу башенного крана марки QTZ-160 на рельсовом ходу, технические характеристики которого представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Технические характеристики башенного крана QTZ-160

Наименование монтируемого элемента (самый тяжелый)	Масса элемента, т	Высота подъема крюка, м	Вылет стрелы, м	Грузоподъемность крана, т		Максимальный грузовой момент, тм
				max	min	
Пакет арматуры ф16	1,0	60	60	10	2,4	202

На рисунке 17 представлены грузовысотные характеристики крана QTZ-160

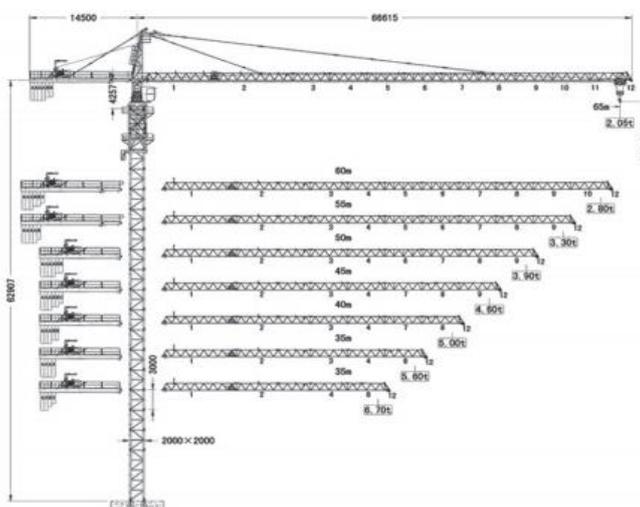


Рисунок 17 – Грузовысотные характеристики крана QTZ-160

Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах отображена в Приложение К, таблица К.4

4.4 Разработка календарного плана производства работ

Календарные планы определяют сроки строительства и очередность строительства зданий и сооружений, на основании подсчитанных объемов строительно-монтажных работ и установленных методов производства.

На основе календарных планов разрабатываются графики потребности в рабочих кадрах, поставки и расходов строительных материалов, изделий и конструкций.

В виде линейного графика календарный план производства работ на строительной площадке разрабатывают по следующему алгоритму:

Составляют номенклатуру работ, включаемую в календарный план.

Рассчитывают объемы работ.

Методы и способы производственных работ и средства механизации принимают в соответствии с технико-экономическим обоснованием.

Определяют трудоемкость работ (чел./дн.) и необходимое количество маш./смен. для всех строительных работ.

Производят разработку установки последовательности производства работ по видам и составу.

Утверждают состав бригад и звеньев и их численность для выполнения определенных работ.

Определяют посменный график производства работ.

Устанавливают продолжительность выполнения каждого вида работ, возможность выполнять эти работы параллельно и совмещенно, устанавливают сроки начала и окончания работ.

Составляют графики смен рабочих, планы расхода материалов и деталей, работы специальной техники.

Сравнивают расчетные сроки строительных работ с директивными и корректируют календарный план в случае необходимости.

Во время составления календарного плана учитывают:

- а) составление календарного графика производства работ начинают с основного процесса, а затем к нему привязывают сроки других процессов;
- б) продолжительность механизированных работ:

$$T = n / N, \text{ дн} \quad (4.1)$$

где n - количество машино-смен;

N - количество смен.

- в) продолжительность немеханизированных работ:

$$T = Q / (N \cdot k_p), \text{ дн} \quad (4.2)$$

Q - количество человеко-дней;

k_p - количество рабочих в смену.

Немеханизированные работы, как правило, проектируются в 1 смену, механизированные – в 2.

При составлении календарного плана важно следить за соблюдением равномерности использования труда рабочих. Для этого в процессе составления графика работ под ним вычерчивают график движения рабочих. График составляется для наиболее загруженной смены рабочих и обозначается коэффициентом неравномерности движения рабочих по количеству из формулы 4.3:

$$K = N_{\max} / N_{\text{средн}} \quad (4.3)$$

где N_{\max} – максимальное количество рабочих в смену;

$N_{\text{средн}}$ – среднее количество рабочих в смену.

Объем работы в смену и состав бригады рассчитывают в соответствии с трудоемкостью и продолжительностью работ по формуле 4.4:

$$N_{\text{средн}} = Q_{\text{см}}/T \quad (4.4)$$

где $Q_{\text{см}}$ – сметная трудоемкость;

T – продолжительность строительства.

Процесс строительных и монтажных работ четко фиксируется в графике производства работ во времени, а так же его очередность и соединение работ между собой. Главный метод сокращения сроков строительства объектов - поточное выполнение работ. Связанный между собой работы ведутся непрерывно, а не связанные независимо друг от друга. Для обеспечения поточного выполнения работ целесообразно строительный объект разделять на захватки.

Калькуляция затрат труда и машинного времени приведена в приложении К, таблица К.5. График производства работ представлен в графической части, Лист 1.

4.5 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

4.5.1 Расчет и подбор временных зданий

Удельный вес различных категорий работников (рабочих, ИТР, служащих, МОП, ПСО) рассчитывают, учитывая два параметра: максимальное количество работающих в смену и среднее число работников в наиболее загруженную смену. Информация о максимальном количестве рабочих берется из календарного графика. Так как в нашем случае жилищное строительство, то пользуемся следующими данными: рабочие – 84,5%, ИТР – 11%, служащие – 3,2%, МОП– 1,3%.

Общее количество работающих определим по формуле 4.5:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{моп}} \quad (4.5)$$

Расчетное количество работающих на стройплощадке по формуле 4.6:

$$N_{расч} = 1,05 \times N_{общ} \quad (4.6)$$

В наиболее загруженную смену работает 70% от числа рабочих, находящихся на строительной площадке в день. Найдем количество рабочих, работающих в одну смену, согласно выражению $N_{см} = 0,7 \times 77 = 54$ чел.

Удельный вес различных категорий работающих приведен в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Удельный вес различных категорий работающих

Категории работающих	Удельный вес рабочих, %	Число рабочих, чел
1.Рабочие	84,5	65
2.ИТР	11	8
3.Служащие	3,2	2
4.МОП и охрана	1,3	2
Итого:	100	77

Ведомость временных зданий приведена в приложении К, таблица К.6

Расчет площадей складов

Определим запас материала на складе по формуле 4.7:

$$Q_{зап} = \frac{Q_{общ}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, m \quad (4.7)$$

Здесь $Q_{общ}$ – общее количество материала данного вида (изделия, конструкции), необходимого для строительства (м3, шт, м2, тыс. шт);

T – продолжительность работ, выполняющихся с использованием этих материальных ресурсов, дни (из календарного графика); N – норма запаса материала данного вида (в днях) на площадке. Ориентировочно можно принять 1-5 дней.; K_1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (для автомобильного транспорта $K_1 = 1,1$); K_2 – коэффициент неравномерности потребления материала в течение расчетного периода, $K_2 = 1,3$.

Определяем полезную площадь по формуле 4.8:

$$F_{пол} = Q_{зан} / q, м^2 \quad (4.8)$$

здесь q – норма складирования

Определяем общую площадь склада с учетом проходов и проездов:

$$F_{общ} = F_{пол} \times K_{исп}, м^2, \quad (4.9)$$

где $K_{исп}$ – коэффициент использования площади склада (коэффициент на проходы и проезды).

Ведомость потребности в складах представлена в приложении К, таблица К.7.

4.6 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

Суммарный расчетный расход воды:

$$Q_{общ} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож}; \quad (4.10)$$

где $Q_{пр}$, $Q_{хоз}$, $Q_{пож}$ - соответственно расходы воды на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные цели, л/с.

Противопожарные нужды являются самым большим потребителем по соотношению к общему расходу воды в строительстве, следовательно необходимо произвести расчет на данную потребность с учетом площади застройки 1,9 га.

Что бы определить минимальный расход воды для противопожарных нужд, необходимо рассчитать действия двух струй одновременно из гидрантов по 5 л/с на каждую струю, т.е. $Q_{пож} = 5 \times 2 = 10$ л/с. Данный расход воды можно принимать для небольших площадей застройки до 10 га.

$$Q_{пож} = 5 \times 2 = 10 \text{ л/с}$$

Диаметр:

$$D = \sqrt{4 \times Q_{\text{общ}} \times 1000 / (\pi v)} \quad (4.11)$$

где $Q_{\text{общ}}$ — суммарный расход воды, л/с;

v — скорость движения воды по трубам, принимают для больших диаметров 1,5...2 м/с и для малых 0,7...1,2 м/с.

$$D = \sqrt{4 \times 10 \times 1000 / 3,14 \times 2} = 80 \text{ мм}$$

ГОСТ позволяет округлять полученные значения до определенного диаметра. В нашем случае диаметр наружного трубопровода необходимо принять 100 мм.

4.7 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

Расчёт нагрузок по установленной мощности и коэффициента спроса.

$$P_{\text{расч}} = a \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi_1} + \sum \frac{k_{2c} P_{\text{техн}}}{\cos \varphi_2} + \sum k_{3c} \cdot P_{\text{об}} + \sum k_{4c} \cdot P_{\text{он}} \right); \text{ кВт} \quad (4.12)$$

где $a = (1,05-1,1)$ – коэффициент, учитывающий потери в сети;

K_{1c}, K_{2c}, K_{3c} - коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей

P_c - мощность силовых потребителей, кВт;

P_m - мощность для технологических нужд, кВт;

$P_{\text{об}}$ - мощность устройств внутреннего освещения, кВт;

$P_{\text{он}}$ - мощность устройств наружного освещения, кВт.

Расчет потребности во временной электроэнергии представлен в приложении К, таблица К.8.

Для временного электроснабжения используется трансформатор КТП-320 с характеристиками:

– мощность 320 кВт;

– габариты 3,4х3,4х2,27 м.

Расчет потребности освещения

Количество требуемых прожекторов рассчитываем по формуле:

$$N = S \times P_{уд} \times E / P_{л} , \quad (4.13)$$

где $P_{уд}$ – удельная мощность, Вт/м²;

S – величина площадки, подлежащей освещению, м²;

E – освещенность, лк. Для монтажной зоны $E = 20$ лк, для стройплощадки в целом $E = 2$ лк; $P_{л}$ – мощность лампы прожектора, Вт.

Освещение строительной площадки:

$S = 12630$ м² - площадь строительной площадки. Для прожектора ПЗС-45 принимаем:

$$P_{уд} = 0.2 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \times \text{Лк}); E = 10 \text{ Лк}; P_{л} = 1500 \text{ Вт}.$$

$$n = 12630 \times 0.2 \times 10 / 1500 = 16,8$$

Принимаем 17 прожекторов типа ПЗС -45.

4.8 Проектирование строительного генерального плана

Для разработки строительного генерального плана необходимы следующие данные:

– техническое задание, выданное строительной организацией или заказчиком проекта, с обоснованием необходимости разработки его на здание (сооружение) в целом, его часть или вид работ;

– проект организации строительства;

– полная рабочая документация;

– условия поставки конструкций, готовых изделий, материалов и оборудования, использования строительных машин и транспортных средств, обеспечения кадровыми сотрудниками строителей по основным профессиям, производственно-технологической комплектации и перевозки строительных грузов, и если необходимо также условия организации строительства и

выполнения работ вахтовым методом;

– документация технического обследования действующих предприятий, зданий и сооружений в случае их реконструкции, в том числе требования к выполнению строительных, монтажных и других строительных работ в условиях действующего производства.

Строительный генеральный план включает в себя:

– границы территории стройки и виды ее ограждений; действующие и временные сети и коммуникации (подземные, наземные и воздушные);

– схемы расположения строительных и грузоподъемных машин, пути их перемещения и зоны работы, размещения постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений;

– схемы расположения знаков геодезической разбивочной основы, опасных зон, путей и средств подъема строителей на рабочие ярусы (этажи), а также проходы в здания и сооружения;

– расположение заземляющих контуров;

– расположение устройств для ликвидации строительного мусора;

– размещение источников и средств обеспечения электричеством и освещения территории строительной площадки;

– площадки и помещения для склада материалов и конструкций;

– площадки укрупнительной сборки конструкций; расположение помещений для санитарно-бытового обслуживания строителей, питьевые установки и места для отдыха, а также зоны совершения работ повышенной опасности;

– на просадочных грунтах водоразборные пункты.

Временные сооружения и механизированные установки с применением мокрых процессов должны располагаться на строительной площадке в низовой по рельефу местности, в стороне от зданий и сооружений с организованным отводом воды;

Одним из важных решений является обеспечение прохождения грузопотоков на строительной площадке для перевозок массовых

материалов, а также для перевозок тяжёлых грузов. Необходимо тщательно анализировать целесообразность каждой промежуточной разгрузки массовых материалов. Для решения этой задачи важно продумать размещение всех временных зданий и сооружений, площадок разгрузки материалов и средств механизации;

Решения, принятые в стройгенплане, должны отвечать требованиям техники безопасности и условиям охраны окружающей среды.

4.9 Техничко-экономические показатели ППР

Оценка экономической эффективности проекта производства работ производится с помощью следующих показателей:

Объем строящегося объекта: $V = 144757,11 \text{ м}^3$;

Устоявшаяся трудоемкость работ: $T_p^{\text{ед}} = 0,32 \text{ чел-дн/м}^3$;

Суммарная трудоемкость работ: $T_p = 46039 \text{ чел-дн}$;

Суммарная площадь застройки: $S_{\text{застр}} = 3789 \text{ м}^2$;

Суммарная трудоемкость работы механизмов: $T_{\text{маш}} = 11456,13 \text{ маш-см}$;

Суммарная площадь площадки строительства: $S_{\text{общ}} = 18980 \text{ м}^2$;

Площадь закрытого склада: $S_{\text{закр}} = 36 \text{ м}^2$;

Площадь временных зданий: $S_{\text{врем}} = 331,3 \text{ м}^2$;

Площадь открытого склада: $S_{\text{откр}} = 200 \text{ м}^2$;

Протяженность:

– временных проездов: $L_{\text{врем. дор}} = 470 \text{ м}$;

– канализации: $L_{\text{канал}} = 44,7 \text{ м}$;

– линии освещения: $L_{\text{освет}} = 791 \text{ м}$;

– сети водоснабжения: $L_{\text{водопр}} = 123,5 \text{ м}$;

– число рабочих на объекте:

– наибольшее $R_{\text{max}} = 65 \text{ чел.}$;

– установившееся $R_{\text{ср}} = 54 \text{ чел.}$;

– наименьшее $R_{\text{min}} = 1 \text{ чел.}$;

Коэффициент равномерности потока:

– по числу рабочих: $\alpha = 1,2$;

– по времени: $\beta = 2,07$; Длительность строительства, $T_{\text{общ}}$:

– нормативная (директивная) $T_2 = 1020$ дней;

– по факту (из календарного графика) $T_1 = 865$ дней;

Кол-во рабочих (среднее):

$N_{\text{ср}} = T/\Pi = 46039/865 = 54$ чел.

Выводы по разделу.

В данном разделе определены:

– объём работ;

– потребность в строительных конструкциях, изделиях и материалах;

– потребность в машинах и механизмах;

– потребность в складах, временных зданиях и сооружениях.

Произведён подбор крана, а также произведены расчеты сетей водопотребления, водоотведения и электроснабжения.

В графической части раздела представлены календарный план строительства и строительный генеральный план.

Приведены технико-экономические показатели ППР

5 Экономика строительства

5.1 Пояснительная записка

Объект: «Административный комплекс с подземной автостоянкой»

Сметная документация разработана на основании следующих документов:

- Техническое задание на проектирование;
- Техничко-экономические показатели объекта.

При разработке сметной документации были использованы следующие руководящие и методические документы:

- Федеральный закон от 24.04.2020 № 190-ФЗ "Градостроительный кодекс РФ";
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ от 05.03.2007 № 145 "О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий";
- Постановление Правительства РФ от 21.06.2010 № 468 "О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства";
- МДС 81-34.2004 Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве (Постановление Госстроя России от 12.01.2004 № 5). Величина НР принята как для строительства в районах Крайнего Севера.
- МДС 81-25.2001 Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве (Постановление Госстроя России от 28.02.2001 № 15). Величина СП принята как для строительства в районах Крайнего Севера.

– «Методические рекомендации по применению федеральных единичных расценок на строительные, специальные строительные, ремонтно-строительные, монтаж оборудования и пусконаладочные работы (Приказ Минстроя России от 04.09.2019 № 519/пр.)»;

– Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации (Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020 г. № 421/пр.);

– Методика разработки и применения укрупненных нормативов цены строительства, а также порядок их утверждения (Приказ Минстроя России от 29.05.2019 № 314/пр.)

– Письмо Минэкономразвития России № 32028-ПК/Д03и от 30.09.2020 г.

Строительство будет осуществляться генеральной подрядной организацией – на конкурсной основе.

Предполагаемая (предельная) стоимость строительства объекта, рассчитана с использованием укрупнённых нормативов цены строительства в текущих ценах на 2020 год с учетом индекса-дефлятора на 1 кв. м. площади 2021 г.

«При определении потребности в финансовых ресурсах, необходимых для создания единицы мощности строительной продукции, использованы следующие сборники укрупнённых нормативов цены строительства (далее – НЦС-2020)»:

– НЦС 81-02-02-2020 «Административные здания» (приказ Минстроя России от 30.12.2019 г. № 910/пр.);

– НЦС 81-02-08-2020 «Автомобильные дороги» (приказ Минстроя России от 30.12.2019 г. № 919/пр.);

– НЦС 81-02-16-2020 «Малые архитектурные формы» (приказ Минстроя России от 30.12.2019 г. № 920/пр.);

– НЦС 81-02-17-2020 «Озеленение» (приказ Минстроя России от 30.12.2019 г. № 908/пр.).

Стоимость проектных и изыскательских работ, средства на экспертизу проектной документации и на проведение проверки достоверности определения сметной стоимости приняты на основании данных укрупнённых нормативов цены строительства в текущих ценах на 2020 год с учетом индекса-дефлятора на 1 кв. м. площади 2021 г.

В соответствии с Федеральным законом от 03.08.2018 г. №303-ФЗ «О внесении в отдельные законодательные акты Российской Федерации о налогах и сборах» о повышении с 01.01.2019 г. размера ставки налога на добавленную стоимость (НДС) в текущем уровне цен учтен 20 процентов.

5.2 Локальные сметы

В таблице 5.1 произведен локальный сметный расчет на административное здание исходя из технико-экономических показателей приведенных в приложении В (таблица В.1).

Таблица 5.1 – Локальная смета на административное здание

Наименование объекта строительства	Обоснование	Единица измерения	Количество	единицы по НЦС в уровне на 01.01.2020,	Стоимость всего, тыс. руб.
Административное здание - основной блок	НЦС 81-02-02-2020 Отдел 1. Раздел 1. Таблица 02-01-001, п.02-01-001-04	1 м2 общей площади	19121,04	36,93	706 140,01

Продолжение таблицы 5.1

Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации (Кпер.) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-02-2020 таблица 1	-	1,24	-	-
Коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъектов Российской Федерации связанные с климатическими условиями (Крег1) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-02-2020 таблица 2, п.87б	-	1,04	-	-
Индекс-дефлятор (Ипр)	Письмо Минэкономразвития России № 32028-ПК/Д03и от 30.09.2020 г	-	1,039	-	-
Итого					946153,05
Административное здание - вспомогательный блок $Pв=41,50 - (5750 - 3381,26) \times (41,50 - 48,72) : (5750 - 1850) = 45,88$	НЦС 81-02-02-2020 Отдел 1. Раздел 1. Таблица 02-01-001, п.02-01-001-02, 02-01-001-03	1 м2 общей площади	3381,26	45,88	155132,21
Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации (Кпер) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-02-2020 таблица 1	-	1,24	-	-
Коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъектов Российской Федерации связанные с климатическими условиями (Крег1) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-02-2020 таблица 2, п.87б	-	1,04	-	-

Продолжение таблицы 5.1

Индекс-дефлятор (Ипр)	Письмо Минэкономразв ития России № 32028-ПК/Д03и от 30.09.2020 г	-	1,039	-	-
Итого					207860,78
Подземный этаж (автостоянка) (применительно)	НЦС 81-02-08- 2020 Отдел 1. Часть 5. Раздел 11. Таблица 08- 11-001, п.08-11- 001-01	1 м2	4428	129,93	575330,04
Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации (Кпер) Ямало- Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-08- 2020 таблица 9	-	1,26	-	-
Коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъектов Российской Федерации связанные с климатическими условиями (Крег1) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-08- 2020 таблица 10, п.87б	-	1,03	-	-
Индекс-дефлятор (Ипр)	Письмо Минэкономразв ития России № 32028-ПК/Д03и от 30.09.2020 г	-	1,039	-	-
Итого					775783,20
Итого					1929797,03
НДС 20 %					385959,41
Всего с учетом НДС					2315756,44

Сметные расчеты на благоустройство и озеленение территории представлены в таблице 5.2, исходя из технико-экономических показателей планировочной организации земельного участка (лист 1 раздела 1)

Таблица 5.2 – Локальная смета на благоустройство и озеленение территории

Наименование объекта строительства	Обоснование	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы по НЦС в уровне на 01.01.2020, тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.
Проезд - автомобильные дороги (III категория)	НЦС 81-02- 08-2020 Отдел 1. Часть 1. Раздел 3. Таблица 08- 03-001, п. 08- 03-001-01	1 км	0,865	38992,85	33728,82
Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации (Кпер) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02- 08-2020 таблица 9	-	1,26	-	-
Коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъектов Российской Федерации связанные с климатическими условиями (Крег1) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02- 08-2020 таблица 10, п.87б	-	1,03	-	-
Индекс-дефлятор (Ипр)	Письмо Минэкономра звития России № 32028- ПК/Д03и от 30.09.2020 г	-	1,039	-	-
Итого					45480,42

Продолжение таблицы 5.2

Тротуар - плитка крупноразмерная	НЦС 81-02-16-2020 Отдел 1. Раздел 6. Таблица 16-06-001, п. 16-06-001-03	100 м2 покрытия	7,11	297,99	2118,71
Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации (Кпер автономный округ)	НЦС 81-02-16-2020 таблица 7	-	1,26	-	-
Коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъектов Российской Федерации связанные с климатическими условиями (Крег1) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-16-2020 таблица 8, п.87б	-	1,02	-	-
Индекс-дефлятор (Ипр)	Письмо Минэкономразвития России № 32028-ПК/Д03и от 30.09.2020 г	-	1,039	-	-
Итого					2829,16
Тротуар - брусчатка	НЦС 81-02-16-2020 Отдел 1. Раздел 6. Таблица 16-06-001, п. 16-06-001-07	100 м2 покрытия	10,53	301,84	3178,38
Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации (Кпер) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-16-2020 таблица 7	-	1,26	-	-

Продолжение таблицы 5.2

Коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъектов Российской Федерации связанные с климатическими условиями (Крег1) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-16-2020 таблица 8, п.87б	-	1,02	-	-
Индекс-дефлятор (Ипр)	Письмо Минэкономразвития России № 32028-ПК/ДОЗи от 30.09.2020 г	-	1,039	-	-
Итого					4244,16
МАФ (применительно)	НЦС 81-02-16-2020 Отдел 1. Раздел 3. Таблица 16-03-001, п. 16-03-001-01	100 м2 территории	22,83	134,32	3066,53
Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации (Кпер) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-16-2020 таблица 7	-	1,26	-	-
Коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъектов Российской Федерации связанные с климатическими условиями (Крег1) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-16-2020 таблица 8, п.87б	-	1,02	-	-

Продолжение таблицы 5.2

Индекс-дефлятор (Ипр)	Письмо Минэкономразвития России № 32028-ПК/Д03и от 30.09.2020 г	-	1,039	-	-
Итого					4094,81
Ограждения металлические	НЦС 81-02-16-2020 Отдел 1. Раздел 5. Таблица 16-05-004, п. 16-05-004-01	100 погонных метров	4,48	451,92	2024,60
Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации (Кпер) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-16-2020 таблица 7	-	1,26	-	-
Коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъектов Российской Федерации связанные с климатическими условиями (Крег1) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-16-2020 таблица 8, п.87б	-	1,02	-	-
Индекс-дефлятор (Ипр)	Письмо Минэкономразвития России № 32028-ПК/Д03и от 30.09.2020 г	-	1,039	-	-
Итого					2703,49
Озеленение территории	НЦС 81-02-17-2020 Отдел 1. Раздел 1. Таблица 17-01-002, 17-01-002-02	100 м2 территории	5,19	165,33	858,06

Продолжение таблицы 5.2

Коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации (Кпер) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-17-2020 таблица 2	-	1,26	-	-
Коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъектов Российской Федерации связанные с климатическими условиями (Крег1) Ямало-Ненецкий автономный округ	НЦС 81-02-17-2020	-	1	-	-
Индекс-дефлятор (Ипр)	Письмо Минэкономразвития России № 32028-ПК/ДОЗи от 30.09.2020 г	-	1,039	-	-
Итого					1123,32
Итого					60475,36
НДС 20 %					12095,07
Всего с учетом НДС					72570,43

5.3 Сводный сметный расчет

Сводный сметный расчет представлен в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Сводный сметный расчет

Наименование затрат	Объекты производственного назначения	Объекты жилищно- гражданского назначения	Всего тыс.руб.
2	3	4	5
Сметная стоимость по УНЦС	-	-	-
Локальная смета на административное здание	-	2315756,44	2315756,44
Локальная смета на благоустройство и озеленение территории	-	72570,43	72570,43
Сметная стоимость по ССР:	-	-	-
Строительных и монтажных работ	-	0,00	0,00
Оборудования, мебели, инвентаря	-	0,00	0,00
Прочих затрат	-	0,00	0,00
Общая сметная стоимость: в том числе	-	2388326,87	2388326,87
Возвратных сумм	-	-	0,00
НДС	-	398054,48	398054,48

Выводы по разделу.

Сметная стоимость по УНЦС с учетом НДС: – 2 388 326,87 тыс. руб.

Стоимость 1 кв. м. площади объекта строительства составляет:
 $2388326,87 / 26930,30 = 88,685$ тыс.руб.

В том числе административного здания:

Стоимость 1 кв. м. площади объекта строительства составляет:
 $2315756,44 / 26930,30 = 85,991$ тыс.руб.

6. Безопасность и экологичность технического объекта

В этом разделе приведем решения по соблюдению требований безопасности и экологичности производства при работе с бетоном.

6.1 Технологическая характеристика объекта

«В архитектурно-планировочном разделе приведены основные характеристики административного комплекса с подземной автостоянкой».

В таблице 6.1 приведена конструктивно - технологическая характеристика на монтаж монолитного перекрытия.

Таблица 6.1 - Технологический паспорт технического объекта

Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, код по постановлению Госстандарта РФ	Оборудование, техническое устройство, приспособление	Материалы, вещества
1	2	3	4	5
Устройство монолитного перекрытия	Бетонные работы	Бетонщик, 11196	Бункер БН-1,0 ГОСТ 21807-76, вибратор глубинный ИВ-102 А , бетоносмеситель	Бетонная смесь
	Работа машин и механизмов	Машинист крана, 13790	Кран башенный	-
	Опалубочные работы	Плотник, 16671	Дрель универсальная, молоток, валик малярный	Комплект опалубки VARIO GT24, смазочные вещества для опалубки
	Арматурные работы	Арматурщик, 11121	Вязальный крючок	Арматурные стержни,

Разработка технологического паспорта объекта произведена на основании Письма Министерства экономического развития РФ №Д23-3621.

6.2 Идентификация профессиональных рисков

«Идентификация заключается в процедуре направленной на опознавание, определение и раскрытие различных вредных факторов производства, что приводят к многообразным побочным эффектам и пагубному воздействию».

В процессе рассмотрения оформляется перечень опасностей и вредностей трудового процесса и рабочей зоны, проводится распределение негативных факторов, влияющих на здоровье.

Оценка рисков производится на основании ГОСТ 12.0.003-2015.

Идентификация профессиональных рисков представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков

Вид выполняемых работ	Опасный и /или вредный производственный фактор	Источник опасного и / или вредного производственного фактора
1	2	3
Арматурные работы	Самопроизвольное обрушение элементов конструкций и	Арматурные стержни
	Движущиеся машины, механизмы и их части	Автомобильный кран
	Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и	Устраиваемое перекрытие конструктивно располагаются на
	Острые кромки, углы, торчащие штыри	Арматурные стержни
Опалубочные работы	Подвижные части производственного оборудования	Автомобильный кран
	Токсические химически опасные и вредные производственные	Смазка для опалубки на масляной основе
	Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях отделочных работ, материалов и	Арматурные стержни, конструкции опалубки
	Передвигающиеся изделия, заготовки, материалы	Автомобильный кран со стропаемыми элементами опалубки

Продолжение таблицы 6.2

1	2	3
Бетонные работы	Самопроизвольное обрушение элементов конструкций и падение вышерасположенных материалов и конструкций.	Конструкции опалубки
	Вибрация	Глубинный вибратор
	Острые кромки, углы, торчащие штыри	Арматурные стержни, конструкции опалубки
	Движущиеся машины, механизмы и их части	Автокран
	Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Устраиваемое перекрытие конструктивно располагаются на высоте второго этажа
Работа машин и механизмов	Шум	Автокран, автобетоносмеситель
	Вибрация	Автомобильный кран
	Повышенное содержание в воздухе рабочей зоны пыли и вредных веществ	Автомобильный кран
	Нахождение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Автомобильный кран работает рядом с возводимым зданием
	Опрокидывание машин, падение их частей	Автомобильный кран
	Повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека	Автомобильный кран
	Движущиеся машины, механизмы и их части	Автомобильный кран

Данные из таблицы 6.2 необходимы для выбора мероприятий, которые предотвращают или снижают влияние опасных факторов на жизнь и здоровье людей.

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

При заключении трудового договора работник дает согласие о том, что осведомлен о профессиональном риске при выполнении своих должностных обязанностей, при выполнении которых есть вероятность получения вреда здоровью

«Федеральный орган исполнительной власти определяет порядок оценки уровня профессионального риска. Также «Для защиты от механических воздействий и загрязнений рабочие обязаны использовать предоставляемые работодателями бесплатно костюмы хлопчатобумажные, ботинки кожаные, рукавицы комбинированные, наколенники брезентовые на вате. При нахождении на территории стройплощадки бетонщики должны носить защитные каски, а при работе с вибраторами следует использовать защитные очки»».

Анализ рисков является одним из лучших инструментов для определения средств и методов максимального снижения опасных и вредных производственных факторов при устройстве плиты перекрытия.

Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов указаны в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Организационно-технические методы и средства устранения негативного воздействия опасных и вредных производственных факторов

Опасный и / или вредный производственный фактор	Организационно-технические методы и технические средства защиты, частичного снижения, полного устранения опасного и вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	2	3
Арматурные работы		
Самопроизвольное обрушение элементов конструкций и	Выполнение устройства конструкций в соответствии с разработанной технологией	Костюмы брезентовые, ботинки кожаные с жестким подноском, рукавицы комбинированные, костюмы на утепляющей прокладке и валенки для зимнего периода, защитные каски, защитные очки
Движущиеся машины, механизмы и их части	Определение опасных зон действия крана, согласованность действий между машинистом крана и рабочими	
Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Устройство передвижных подмостей, использование предохранительного пояса	
Острые кромки, углы, торчащие штыри	Использование рукавиц, брезентового костюма	
Опалубочные работы		
Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях отделочных работ, материалов и конструкций	Использование рукавиц	Костюмы хлопчатобумажные с водоотталкивающей пропиткой, в зимнее время года костюмы на утепляющей прокладке и валенки, защитные каски
Передвигающиеся изделия, заготовки, материалы	Определение опасных зон действия крана, согласованность действий между машинистом крана и рабочими	
Подвижные части производственного оборудования	Устройство подвесных подмостей подмостей, применение приставных лестниц	
Токсические химически опасные и вредные производственные факторы	Использование респиратора при смазывании поверхности опалубки	Респиратор

Продолжение таблицы 6.3

Бетонные работы		
Самопроизвольное обрушение элементов конструкций и падение вышерасположенных материалов и конструкций.	Использование рабочими касок. При выполнении работ следует строго придерживаться технологии указанной в проектной документации	Брюки брезентовые, куртки хлопчатобумажные или брезентовые, защитные перчатки и очки, рукавицы комбинированные, костюмы на утепляющей прокладке и валенки для зимнего периода, защитные каски, сапоги резиновые или ботинки кожаные, диэлектрические перчатки и сапоги.
Движущиеся машины, механизмы и их части	Определение опасных зон действия крана, согласованность действий между машинистом крана и рабочими	
Вибрация	Использование виброзащитных рукавиц, перчаток, наколенников, сапог	
Острые кромки, углы, торчащие штыри	Использование рукавиц, брезентовых курток	
Расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более	Устройство подвесных подмостей, использование предохранительного пояса	

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

«Горение, которое невозможно контролировать, которое представляет собой угрозу жизни человека, наносит вред здоровью рабочих, интересам общества и государства – называется пожаром».

Класс пожарной опасности установлен на основании СП 12.13130.2009.

В таблице 6.4.1 приведена идентификация классов и опасных факторов пожара.

Таблица 6.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
Административный комплекс с подземной автостоянкой	Поверхностные и глубинные вибраторы.	Класс Е	Возможность возникновения короткого замыкания, перегрев техники, искры	Опасные факторы взрыва, произошедшего в следствии пожара, замыкание электроинструментов

Таблица выполнена на основании Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

6.4.2 Средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности

«Согласно СП 112.13330.2011 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» необходимо обеспечить пожарную безопасность работников посредством подбора ряда мероприятий на стройплощадке, и также необходимых СИЗ, в соответствии с СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации»».

Количество, тип и ранг огнетушителей, необходимых для защиты конкретного объекта, устанавливаются исходя из категории защищаемого помещения, величины пожарной нагрузки, физико-химических и пожароопасных свойств обращающихся горючих материалов, характера возможного их взаимодействия с ОТВ, размеров защищаемого объекта и т.д.

В зависимости от заряда порошковые огнетушители применяют для тушения пожаров классов АВСЕ, ВСЕ или класса D.

Порошковыми огнетушителями запрещается (без проведения предварительных испытаний по ГОСТ Р 51057 или ГОСТ Р 51017) тушить электрооборудование, находящееся под напряжением выше 1000 В.

Для тушения пожаров класса D огнетушители должны быть заряжены специальным порошком, который рекомендован для тушения данного

горючего вещества, и оснащены специальным успокоителем для снижения скорости и кинетической энергии порошковой струи.

Параметры и количество огнетушителей определяют исходя из специфики обращающихся пожароопасных материалов, их дисперсности и возможной площади пожара.

При тушении пожара порошковыми огнетушителями необходимо применять дополнительные меры по охлаждению нагретых элементов оборудования или строительных конструкций.

Не следует использовать порошковые огнетушители для защиты оборудования, которое может выйти из строя при попадании порошка (некоторые виды электронного оборудования, электрические машины коллекторного типа и т.д.).

Таблица 6.5 – Технические средства обеспечения пожарной безопасности

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Стационарные установки и системы пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение.
1	2	3	4	5	6	7	8
Огнетушители (2 шт.), ведро (2 шт.) резервуар с водой, ящик с песком 0,5 м, бочка с водой 250 л	Пожарные машины, пожарный кран	Пожарные гидранты, пожарный водопровод	На строительной площадке отсутствуют	Пожарные гидранты, пожарные рукава, щиты для песка, огнетушитель	Эвакуационные выходы, респираторы; защитные повязки для органов дыхания; защитная спецодежда, маски, очки;	Песок, багор (2 шт), лопата (2 шт.), лом, вода	Пожарная сигнализация, телефонная связь (станционная 01, сотовый 112)

Необходимая защита от пожара достигается путем комплексного применения методов и средств защиты.

6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара

На основании Постановления правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «О противопожарном режиме» подбираются мероприятия для пожаробезопасности.

Таблица 6.6 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологического процесса, используемого оборудования в составе технического объекта	Наименование видов реализуемых организационных мероприятий	Предъявляемые нормативные требования по обеспечению пожарной безопасности, реализуемые эффекты
Административный комплекс с подземной автостоянкой	Строительно-монтажные работы на участках производства работ	<ul style="list-style-type: none"> - Устройство системы пожарной сигнализации - Устройство на строительной площадке противопожарного водопровода - Обеспечение свободного проезда к проектируемому объекту и местам складирования материалов - Наличие на стройплощадке первичных средств пожаротушения, приведённые в таблице 6.4.2 - Должно быть наличие телефонной связи на территории строительства - В ночное время дороги и проезды должны быть освещены - Системы временного электроснабжения, проводка должны быть заизолированы.

На каждом этапе жизни здания (проектирование, строительство, эксплуатация) необходимо подбирать ряд мероприятий по пожаробезопасности.

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

На основании Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» при строительстве здания выявляются вредные экологические факторы.

«Идентификация негативных экологических факторов процесса на гидросферу, литосферу и атмосферу в зависимости от технологического процесса – монтажа металлических колонн, представлена в таблице 6.7».

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации» от 25.10.2001 №136-ФЗ, Водным кодексом Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ подбираем действенные мероприятия с целью снижения вредоносного влияния на экосистему.

Таблица 6.7 – Идентификация негативных экологических факторов процесса

Наименование производственно-технологического процесса	Структурные составляющие производственно-технологического процесса	Негативное экологическое воздействие технического объекта на атмосферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на гидросферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на литосферу
Устройство монолитного перекрытия бетононасосом	Арматурные работы	-	-	Накопление мусора на строительной площадке
	Опалубочные работы	-	-	Накопление мусора на строительной площадке
	Бетонные работы	-	-	Накопление мусора на строительной площадке
	Работа машин и механизмов	Выхлопные газы от двигателя внутреннего сгорания строительного крана, бетоносмесителя	Мойка колёс на выезде из строительной площадки	Порча плодородного слоя почвы при проезде тяжёлой машины по земле

Таким образом, мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду обозначены в таблице 6.8.

Таблица 6.8 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Наименование технического объекта	Реабилитационный центр
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на атмосферу	Своевременный ремонт машин и механизмов, обновление используемой техники
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на гидросферу	Проектирование организованного стока производственных вод перед началом работ
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на литосферу	Предварительная срезка плодородного слоя почвы с последующей перевозкой другую местность для рекультивации земель. Организованный вывоз мусора со строительной площадки.

Заключение по разделу

Технологический процесс устройства монолитного перекрытия пригоден по требованиям экологической, пожарной безопасности и охране труда. Организация мероприятий по обеспечению безопасности и экологичности соответствует требованиям СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования, федеральному закону №123 и постановлению от 25 апреля 2012 года № 390 О противопожарном режиме, а также федеральному закону от 10.01.2002 № 7-ФЗ Об охране окружающей среды.

Мероприятия по снижению профессиональных рисков рабочих приведены в таблице 6.3. Организационно-технологические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на строительной площадке приведены в таблице 6.4. Мероприятия по снижению вредного влияния на окружающую среду приведены в таблице 6.8.

Заключение

Проектирование и строительство офисных зданий, которые, по сути, являются административными центрами, откуда ведется руководство всеми существующими бизнес процессами, достаточно сложны и должны осуществляться компетентными специалистами. Поэтому проектирование и строительство административных зданий на сегодняшний день требуют профессионализма архитекторов, большого практического опыта как проектировщиков так и строителей.

В данной ВКР в процессе работы над проектом «Административный комплекс с подземной автостоянкой», были решены следующие задачи:

- разработан архитектурно-планировочный раздел, содержащий схему земельного участка, объемно-планировочные и конструктивные решения здания, а также выполнен теплотехнический расчет ограждающих конструкций и покрытий и предусмотрены мероприятия для МГН;

- рассчитана и сконструирована монолитная плита перекрытия здания для расчетно-конструктивного раздела;

- в разделе технологии строительства разработана технология производства работ, предложены мероприятия по контролю качества и выполнена калькуляция трудозатрат;

- разработан календарный план для раздела организации строительства и подсчитаны объемы работ, составлена калькуляция трудозатрат и разработан строительный генеральный план на возведение надземной части здания;

- для раздела «экономика строительства» составлены сметы и рассчитана стоимость строительства одного квадратного метра спроектированного здания;

- в разделе безопасности и экологичности объекта рассмотрены основные опасные производственные факторы и их источники, разработаны меры по их устранению.

Список используемой литературы

1. Ананьин М. Ю. Основы архитектуры и строительных конструкций: термины и определения : учеб. пособие / М. Ю. Ананьин ; Урал. федерал. ун-т. - Екатеринбург : Урал. ун-т, 2016. - 132 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65955.html>.
2. Архитектурно-строительное проектирование. Обеспечение доступной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения [Электронный ресурс] : сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 487 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30227.html>. - Электронно-библиотечная система "IPRbooks".
3. Архитектурно-строительное проектирование. Общие требования [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 501 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30276.html>. - Электронно-библиотечная система "IPRbooks".
4. Безопасность в строительстве и архитектуре. Пожарная безопасность при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Общие требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 342 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30269.html>.
5. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. М. Зиновьева [и др.]. - Москва : МИСиС, 2019. - 84 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/116915/#1>.
6. Бектобеков Г. В. Пожарная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. В. Бектобеков. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 88 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112674>.

7. Белецкий Б. Ф. Технология и механизация строительного производства : учеб. для студентов вузов / Б. Ф. Белецкий. - Изд. 4-е, стер. ; гриф МО. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2017. - 750, [1] с.
8. Берлинов М. В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Берлинов. - Изд. 7-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112075>.
9. Галиуллин Р. Р. Организация и осуществление строительного контроля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Р. Галиуллин, Р. Х. Мухаметрахимов ; Казан. гос. архит.-строит. ун-т. - Казань : КГАСУ, 2017. - 372 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73312.html>.
10. Глаголев Е. С. Технология строительного производства [Электронный ресурс] = Construction technologies : для студентов заоч. формы обучения с применением дистанционных технологий / Е. С. Глаголев, В. М. Лебедев. - Белгород : БГТУ им. В. Г. Шухова , 2015. - 350 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66685.html>.
11. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация Введ. 2017-03-01 М.: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации – Москва: Изд-во стандартов, 2015.- 9 с.
12. ГОСТ 12.01.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Введ. 1992-07-01. – Министерство внутр.дел СССР. М.: Постановление Государственного комитета, 1983. – 25 с.
13. Дружинина О. Э. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона [Электронный ресурс] : технологии устойчивого развития: учеб. пособие / О. Э. Дружинина, Н. Е. Муштаева. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 128 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=929962>. - Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM".
14. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по программе бакалавриата по

направлению "Строительство". В 2 ч. Ч. 1. Железобетонные конструкции / В. Г. Евстифеев. - 2-е изд., перераб. и доп. ; Гриф УМО. - Москва: Академия, 2015. - 412 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 408.

15. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по программе бакалавриата по направлению "Строительство". В 2 ч. Ч. 2. Каменные и армокаменные конструкции / В. Г. Евстифеев. - 2-е изд., перераб. и доп. ; Гриф УМО. - Москва : Академия, 2015. - 188 с.: ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 186.

16. Казаков Ю. Н. Технология возведения зданий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Н. Казаков, А. М. Мороз, В. П. Захаров. - Изд. 3-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 256 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/104861/>. - Электронно-библиотечная система "Лань".

17. Краснощеков Ю. В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. В. Краснощеков, М. Ю. Заполева. – Москва : Инфра-Инженерия, 2018. - 296 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=989284>. - Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM".

18. Кузнецов В. С. Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. С. Кузнецов, Ю. А. Шапошникова. - Москва: МГСУ: Ай Пи Эр Медиа : ЭБС АСВ, 2016. - 152 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46045.html>.

19. Михайлов А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2016. - 172 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51729.html>.

20. Основания и фундаменты: учебно-методическое пособие / А. Б. Пономарёв [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.- 317с.

21. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности РФ. Введ. 2003.06.30. Собрание законодательства Российской Федерации. – М.: МЧС России, 2003. 138 с.
22. Проектирование зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения: учеб. пособие по выполнению выпускных квалификац. работ (бакалавр, специалист) / Д. Р. Маилян [и др.]. - Гриф УМО. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. - 412 с.
23. Проектирование установки монтажных кранов на строительной площадке: учебно-методическое пособие / С. В. Калошина [и др.]. - Михайлов А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. - Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. – 171 с.
24. Рыжков И. Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Б. Рыжков, Р. А. Сакаев. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118614>.
25. СанПин 2.1.4.107-01. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Введ. 2002-02-01. Контроль качества. – М: Министерство юстиции РФ, 2001. – 90 с.
26. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 2013-07-01. – М.: Минрегион России, 2012.
27. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. – Введ. 2014-09-01. – М. : Минрегион России, 2014. – 46 с.
28. СП 20.13330.2016 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Введ. 2017-06-04. АО "Кодекс".
29. СП 30.13330.2016. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*. Введ. 2013-01-01. М.: 2012.

30. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. Введ. 2017-05-08. – М.: Стандартинформ, 2017.

31. СП 60.13330.2016. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003*. Введ. 2017-06-17. Технический комитет по стандартизации ТК465 «Строительство». – М.: Минстрой РФ, 2016. – 104 с.

32. СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. Введ. 17-06-2017. – Москва: Минстрой России, 2016. – 37 с.

33. СП 9.13130.2009. Техника пожарная. Огнетушители. Введ. 2009-05-01. – Федеральное агентство по техническому регулированию. – М.: МЧС России, 2009.- 21 с.

34. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сб. нормативных актов и документов. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 822 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30245.html>.

35. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Железобетонные и бетонные конструкции [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 522 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30247.html>.

36. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Металлические конструкции [Электронный ресурс] : сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 469 с. - (Библиотека архитектора и строителя). – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30248.html>.

37. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Каменные и армокаменные конструкции [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 240 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30246.html>.

38. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Конструкции из других материалов [Электронный ресурс] : сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 572 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30250.html>.

39. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Основные положения надежности строительных сооружений [Электронный ресурс] : сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 700 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30229.html>.

40. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Обеспечение доступной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 510 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30230.html>.

41. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Жилые, общественные и производственные здания и сооружения [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 500 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30231.html>.

42. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные материалы и изделия. Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций. Теплоизоляционные, звукоизоляционные и звукопоглощающие материалы [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 572 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30257.html>.

43. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные материалы и изделия. Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы и изделия [Электронный ресурс] : сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 284 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30258.html>.

44. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Окна, двери, ворота и приборы к ним [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 462 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30251.html>.

45. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на мобильные здания и сооружения, оснастку, инвентарь и инструмент. Мобильные здания и сооружения [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / [сост. Ю. В. Хлистун]. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 121 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30263.html>.

46. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Организация строительства [Электронный ресурс] : сб. нормат. актов и документов / [сост. Ю. В. Хлистун]. - Саратов :

Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 467 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30228.html>.

47. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные материалы и изделия. Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций. Бетоны и растворы [Электронный ресурс] : сб. нормативных актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 392 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30255.html>.

48. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные материалы и изделия. Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций. Стеновые кладочные материалы [Электронный ресурс]: сб. нормативных актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 388 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30252.html>.

49. Федоров П. М. Охрана труда [Электронный ресурс]: практ. пособие / П. М. Федоров. - 3-е изд. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 137 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1013419>.

50. Ценообразование в строительстве [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / [сост. Ю. В. Хлистун]. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 511 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30278.html>.

51. Широков Ю. А. Пожарная безопасность на предприятии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. А. Широков. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 364 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119625>.

52. Юдина А. Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах [Электронный ресурс] : Производство монтажных работ : учеб. пособие / А. Ф. Юдина, В. Д. Лихачев. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2016. - 87 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74387.html>.

Приложение А

Состав грунта

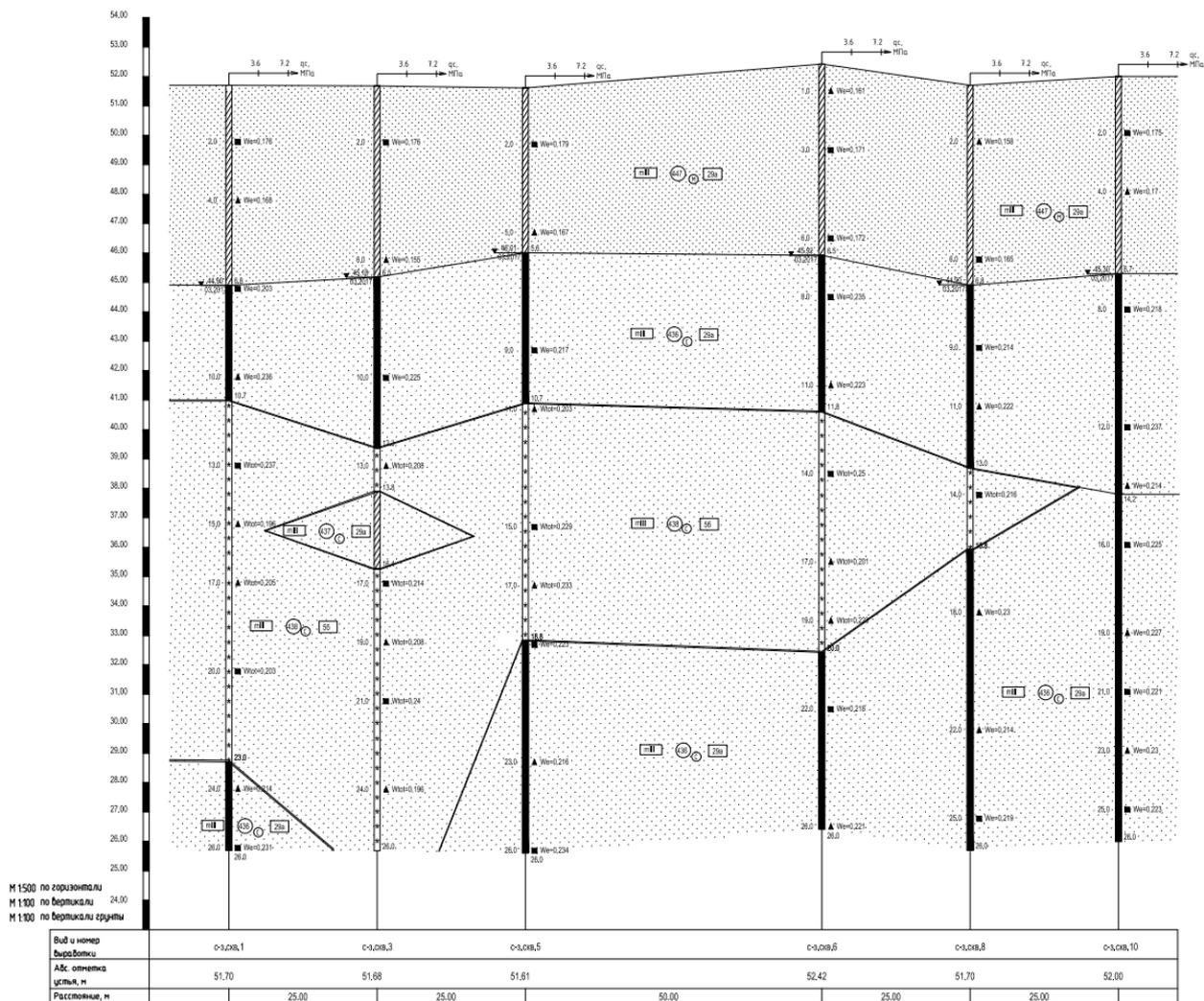


Рисунок А.1 – Инженерно-геологический разрез

Таблица А.1 – Условные обозначения грунтов

Схематичное обозначение	Наименование
Талые грунты	
	Песок средней крупности средней плотности водонасыщенный
	Песок средней крупности средней плотности влажный
	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный
	Песок мелкий средней плотности влажный

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Мерзлые грунты	
	Песок средней крупности твердомерзлый слабльдистый массивной криотекстуры при оттаивании средней плотности водонасыщенный

Таблица А.2 – Условные графические обозначения состояния грунта

Обозначение состояния грунта	Состояние грунта
	Мерзлый грунт
	Влажный грунт
	Водонасыщенный грунт

Приложение Б

Технико-экономические показатели земельного участка

Таблица Б.1 – Технико-экономические показатели земельного участка

Наименование территории	Количество
Площадь отвода, га	0,9682
Территория благоустройства, га	0,9682
Площадь застройки, га	0,3789
Площадь проездов, га	0,3610
Площадь озеленения, га	0,2283

Приложение В

Технико-экономические показатели объекта

Таблица В.1 - Технико-экономические показатели объекта

Наименование	Единица измерения	Количество
Этажность здания Кроме того: - Инженерно-технические помещения на на кровле: газовые котельные, венткамеры, ИТП. * согласно СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения» (включен в доказательную базу технического регламента) п. 8 Приложение Г :«Технический этаж, расположенный над верхним этажом, при определении этажности здания не учитывается».	этаж	3, 10
Количество подземных этажей (паркинг) Количество надземных этажей Кроме того: - Инженерно-технические помещения на кровле: газовые котельные, венткамеры, ИТП.	этаж этаж	1 3, 10
Площадь застройки	м.кв.	3789,0
Общая площадь здания (без учета технических этажа и тех.пом.кровли) В том числе:	м.кв.	24601,82
Основной блок	м.кв.	17015,82
Вспомогательный блок	м.кв.	3158,0
Подземный этаж	м.кв.	4428,0
Общая площадь технического этажа	м.кв.	1302,8
Общая площадь тех. помещений на кровле	м.кв.	1025,68
Общая площадь с учетом тех. этажа и тех. помещений на кровле	м.кв.	26930,3
Полезная площадь здания	м.кв.	23305,64
Расчетная площадь здания	м.кв.	16402,69
Общая площадь инж.-тех. помещений на кровле (газовые котельные, венткамеры, ИТП):	м.кв.	1025,68
в т.ч. основного блока	м.кв.	802,42
в т.ч. вспомогательного блока	м.кв.	223,26
Строительный объем ниже отм.0.000 выше отм.0.000	м.куб. м.куб. м.куб.	144757,11 18598,0 126159,11

Приложение Г

Планы кровли и подземного этажа

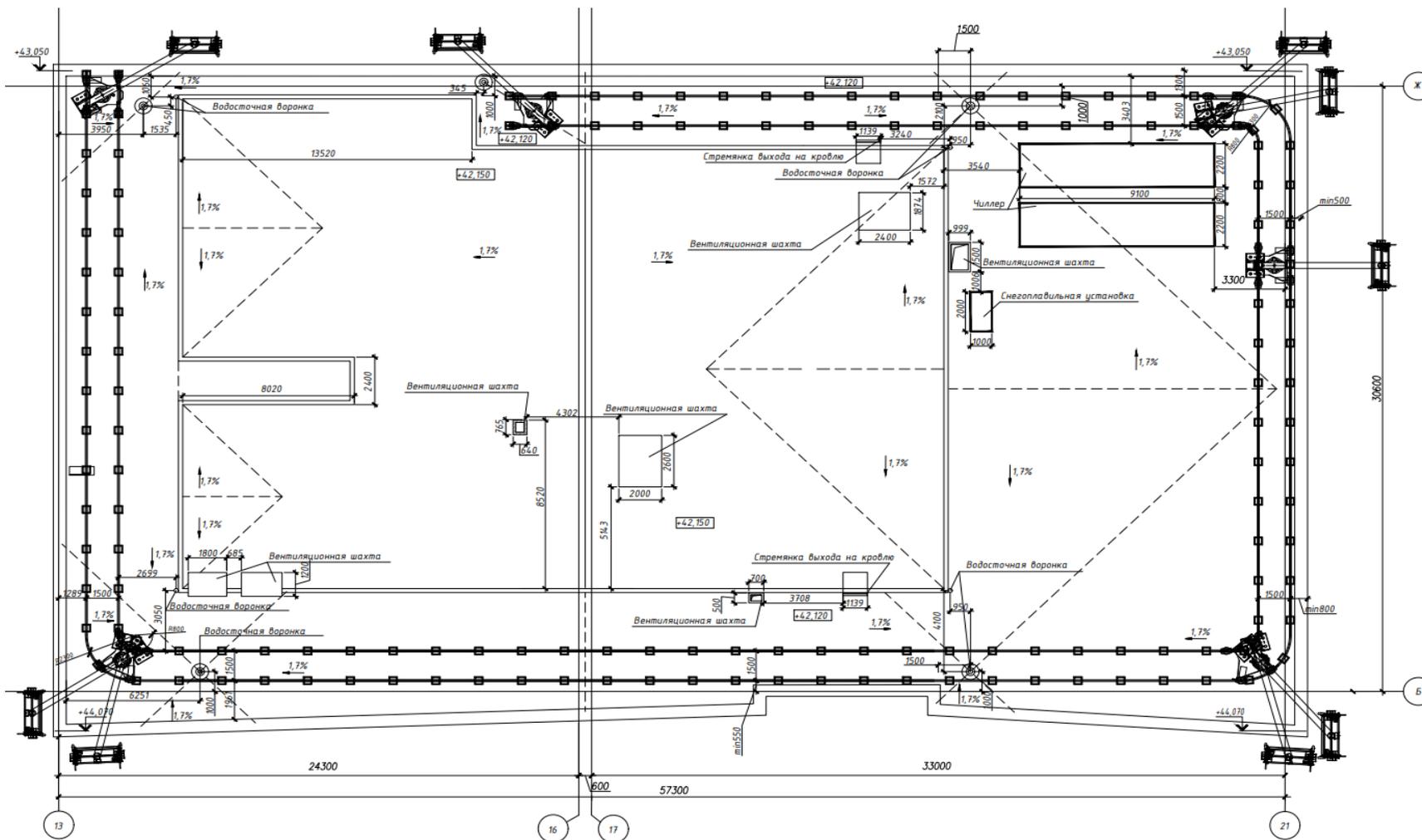


Рисунок Г.1 – План кровли

Продолжение Приложения Г

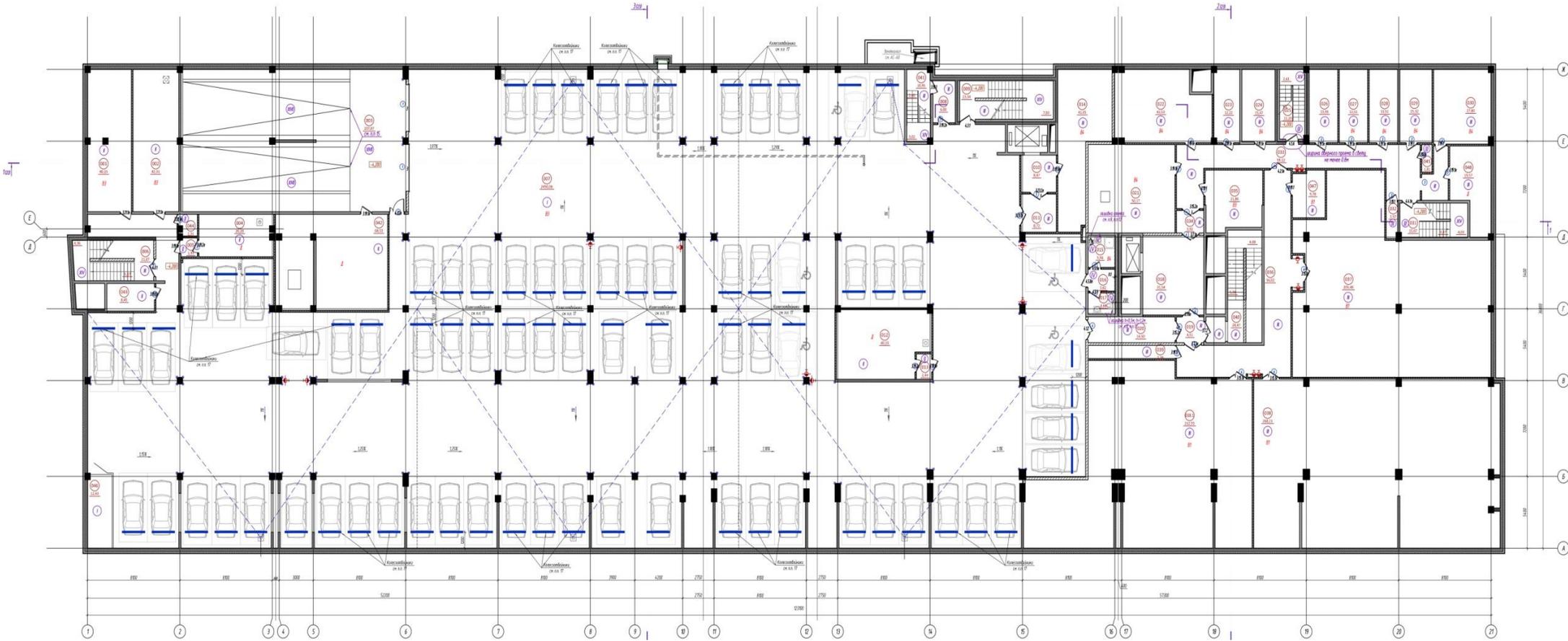


Рисунок Г.2 – План подземного этажа

Приложение Д

Заполнение дверных проемов

Таблица Д.1 – Спецификация заполнения элементов дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1.1.1	Блок дверной наружный стальной ГОСТ 31173-2003 усиленной конструкции (по ГОСТ Р 51224-98)	ДСН ДКН У 2400-1810	2	-	стальная
1.2.1		ДСН ДКН У 2400-1510	10	-	стальная
1.2.2		ДСН ДКН У 2400-1510	9	-	стальная
1.2.3		ДСН ДКН У 2400-1510	3	-	стальная
1.2.3л		ДСН ДКН У 2400-1510л	1	-	стальная
1.3.1л		ДСН ДКН У 2100-1510л	3	-	стальная
1.4.1		ДСН ДКН У 2100-1310	2	-	стальная
2.1.1	Двери из алюминиевых профилей с двухкамерным стеклопакетом с термоизоляционной вставкой. Изготовление по ГОСТ 21519-2003	2400x1800	4	-	алюминиевая
2.1.2		2400x1800	6	-	алюминиевая
2.2.1		2400x1510	1	-	алюминиевая
2.2.1л		2400x1510л	3	-	алюминиевая
2.2.2		2400x1510	2	-	алюминиевая
2.2.2л		2400x1510л	3	-	алюминиевая
2.3.1л	Блок двер. балконный ГОСТ21519-84	БС 27-8	1	-	алюминиевая
3.1.1	Блок дверной внутренний деревянный противопожарный сертифицированный EI 60	ДПД-02/60-3200x1510	1	-	противопожарная
3.2.1	Блок дверной остекленный противопожарный с пред.огнестойкости EIS 60	ДОП 30-15	1	-	противопожарная
3.3.1		ДОП 24-18	16	-	противопожарная
3.4.1л		ДОП 24-15л	2	-	противопожарная
3.5.1	Блок дверной внутренний деревянный противопожарный сертифицированный EI 60	ДПД-02/60-2400x1810	1	-	противопожарная
3.6.1		ДПД-02/60-2400x1510	1	-	противопожарная
3.6.2		ДПД-02/60-2400x1510	1	-	противопожарная
3.7.1л		ДПД-02/60-2100x1510л	2	-	противопожарная
3.7.2		ДПД-02/60-2100x1510	1	-	противопожарная
3.7.3л		ДПД-02/60-2100x1510л	1	-	противопожарная
3.8.1л		ДПД-02/60-2100x1310л	2	-	противопожарная
3.9.1л		ДПД-01/60-2100x1010л	2	-	противопожарная
3.9.2л		ДПД-01/60-2100x1010л	1	-	противопожарная
3.10.1 л		Блок дверной внутренний металлический противопожарный сертифицированный с пределом огнестойкости EI45 (для ЦОД1, ЦОД2)	ДПД-02/45-2400x1510л	4	-
3.11.1	ДПД-02/45-2400x1350		3	-	противопожарная
3.11.1 л	ДПД-02/45-2400x1350л		5	-	противопожарная
3.12.1 л	ДПД-02/45-2400x1210л		2	-	противопожарная
3.13.1	Блок дверной внутренний деревянный противопожарный сертифицированный EI 30	ДПД-02/30-2400x1510	10	-	противопожарная
3.13.1 л		ДПД-02/30-2400x1510л	2	-	противопожарная
3.14.1 л		ДПД-02/30-2400x1350л	2	-	противопожарная
3.15.1 л		ДПД-02/30-2400x1350л	5	-	противопожарная
3.15.2 л		ДПД-02/30-2100x1510л	2	-	противопожарная

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.1

3.15.3л		ДПД-01/30-2100х1010л	9	-	противопожарная
3.15.4л		ДПД-02/30-2100х1510л	2	-	противопожарная
3.16.1		ДПД-02/30-2100х1310	4	-	противопожарная
3.16.1л		ДПД-02/30-2100х1310л	2	-	противопожарная
3.16.2л		ДПД-02/30-2100х1310л	1	-	противопожарная
3.17.1л		ДПД-01/30-2100х1010л	46	-	противопожарная
3.17.2л		ДПД-01/30-2100х1010л	6	-	противопожарная
3.17.3		ДПД-01/30-2100х1010	1	-	противопожарная
3.18.1	Блок дверной внутренний деревянный противопожарный сертифицированный EI 15	ДПД-01/15-2400х1510	1	-	противопожарная
3.18.1л		ДПД-01/15-2400х1510л	1	-	противопожарная
3.19.1	Блок дверной металлический наружный противопожарный сертифицированный EI30	ДПМ-01/30-2100х1010	12	-	противопожарная
3.19.1л		ДПМ-01/30-2100х1010л	21	-	противопожарная
3.19.2л		ДПМ-01/30-2100х1010л	7	-	противопожарная
3.20.1л	Блок дверной металлический наружный противопожарный сертифицированный EI30	ДПМ-01/30-2100х700л	3	-	противопожарная
3.21.1л		ДПМ-01/30-1900х1010л	2	-	противопожарная
3.22.1л		ДПМ-02/30-2100х1510л	2	-	противопожарная
3.23.1л		ДПМ-02/30-2400х1510л	1	-	противопожарная
3.23.2л		ДПМ-02/30-2400х1510л	2	-	противопожарная
3.24.1	Блок дверной металлический наружный противопожарный сертифицированный EI30	ДПМ-01/30 - 2100х1010	10	-	противопожарная
3.24.1л		ДПМ-01/30 - 2100х1010л	3	-	противопожарная
4.1.1	Блок дверной деревянный ГОСТ 475-2016	ДМ 2Рп 24-15 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.1.1л		ДМ 2Рл 24-15 Г ПрБ Мд1	3	-	деревянная
4.2.1		ДМ 2Рп 24-15 Г ПрБ Мд1	24	-	деревянная
4.2.1л		ДМ 2Рл 21-15 Г ПрБ Мд1	6	-	деревянная
4.2.2		ДМ 2Рп 21-15 Г ПрБ Мд1	2	-	деревянная
4.2.2л		ДМ 2Рл 21-15 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.2.3		ДМ 2Рп 21-15 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.2.3л		ДМ 2Рл 21-15 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.3.1		ДМ 2Рп 21-13,5 Г ПрБ Мд1	4	-	деревянная
4.3.2		ДМ 2Рп 21-13,5 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.3.2л		ДМ 2Рл 21-13,5 Г ПрБ Мд1	2	-	деревянная
4.4.1л		ДМ 2Рл 21-13 Г ПрБ Мд1	2	-	деревянная
4.5.1		ДМ 2Рп 21-13 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.5.1л		ДМ 2Рл 21-10 Г ПрБ Мд1	21	-	деревянная
4.5.2		ДМ 2Рп 21-10 Г ПрБ Мд1	22	-	деревянная

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.1

4.5.3		ДМ 2Рп 21-10 Г ПрБ Мд1	12	-	деревянная
4.5.3л		ДМ 2Рл 21-10 Г ПрБ Мд1	13	-	деревянная
4.5.4л		ДМ 2Рл 21-10 Г ПрБ Мд1	9	-	деревянная
4.5.5л		ДМ 2Рл 21-10 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.5.6		ДМ 2Рп 21-10 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.5.6л		ДМ 2Рл 21-10 Г ПрБ Мд1	2	-	деревянная
4.5.7л		ДМ 2Рп 21-10 Г ПрБ Мд1	2	-	деревянная
4.5.8л		ДМ 2Рл 21-10 Г ПрБ Мд1	7	-	деревянная
4.5.9		ДМ 2Рп 21-10 Г ПрБ Мд1	8	-	деревянная
4.5.9л		ДМ 2Рл 21-10 Г ПрБ Мд1	10	-	деревянная
4.5.10		ДМ 2Рп 21-10 Г ПрБ Мд1	10	-	деревянная
4.5.11		ДМ 2Рп 21-10 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.5.11л		ДМ 2Рл 21-10 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.5.12л		ДМ 2Рл 21-10 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.5.13л		ДМ 2Рл 21-10 Г ПрБ Мд1	1	-	деревянная
4.6.1		ДМ 2Рп 21-9 Г ПрБ Мд1	18	-	деревянная
4.6.4л		ДМ 2Рл 21-9 Г ПрБ Мд1	4	-	деревянная
4.6.5		ДМ 2Рп 21-9 Г ПрБ Мд1	2	-	деревянная
4.7.1		ДМ 2Рп 21-8 Г ПрБ Мд1	21	-	деревянная
4.7.1л		ДМ 2Рл 21-8 Г ПрБ Мд1	33	-	деревянная
4.7.2		ДМ 2Рп 21-8 Г ПрБ Мд1	2	-	деревянная
4.7.2л		ДМ 2Рл 21-8 Г ПрБ Мд1	6	-	деревянная
4.7.3		ДМ 2Рп 21-8 Г ПрБ Мд1	4	-	деревянная
4.7.3л		ДМ 2Рл 21-8 Г ПрБ Мд1	4	-	деревянная
5.1.1	Блок дверной остекленный индивидуальный	ДОИ 33-15 (h двери2400)	1	-	остекленная
5.1.2л		ДОИ 30-15л (h двери2100)	1	-	остекленная
5.2.1л		ДОИ 27-15л (h двери2100)	2	-	остекленная
5.2.2		ДОИ 27-15 (h двери2100)	1	-	остекленная
5.3.1	Блок дверной остекленный индивидуальный	ДОИ 24-15	7	-	остекленная
5.3.1л		ДОИ 24-15л	8	-	остекленная
5.3.2		ДОИ 24-15	2	-	остекленная
5.3.3л		ДОИ 24-15л	1	-	остекленная
5.4.1		ДОИ 21-15	1	-	остекленная
5.5.1		ДОИ 27-10 (h двери2100)	1	-	остекленная

Продолжение Приложения Д

Продолжение таблицы Д.1

5.5.1л		ДОИ 27-10л (h двери 2100)	5	-	остекленная	
5.6.1		ДОИ 21-10л	7	-	остекленная	
5.6.1л		ДОИ 21-10л	5	-	остекленная	
5.7.1		ДОИ 21-9л	1	-	остекленная	
5.7.2л		ДОИ 21-9л	3	-	остекленная	
6.1.2	Дверная сборка индивидуальная	ДСИ 32-15 (h двери2100)	1	-	-	
6.1.2л		ДСИ 32-15л (h двери2100)	1	-	-	
6.2.1		ДСИ 33-10 (h двери2100)	1	-	-	
6.2.1л		ДСИ 33-10л (h двери2100)	1	-	-	
6.3.1		ДСИ 30-10 (h двери2100)	10	-	-	
6.3.1л		ДСИ 30-10л (h двери2100)	12	-	-	
6.4.1		ДСИ 27-15 (h двери2100)	2	-	-	
6.4.1л		ДСИ 27-15л (h двери2100)	8	-	-	
6.4.2		ДСИ 27-15л (h двери2100)	2	-	-	
6.5.1		ДСИ 27-15 (h двери2100)	45	-	-	
6.5.1л		ДСИ 27-15л (h двери2100)	28	-	-	
6.5.2		ДСИ 27-15 (h двери2100)	6	-	-	
6.5.3л		ДСИ 27-15л (h двери2100)	1	-	-	
6.6.1		ДСИ 27-10 (h двери2100)	26	-	-	
6.6.1л		ДСИ 27-10л (h двери2100)	21	-	-	
6.6.2		ДСИ 27-10 (h двери2100)	5	-	-	
6.7.1		ДСИ 27-9 (h двери2100)	6	-	-	
6.7.1л		ДСИ 27-9л (h двери2100)	5	-	-	
6.8.1		Блок дверной деревянный раздвижной	ДРИ 27-14	5	-	-
6.8.2			ДРИ 27-15	3	-	-
7.1.1	Люк из ГВЛ 12.5мм	ЛП 2500х500	3	-	-	
7.1.1л		ЛП 2500х500л	14	-	-	
7.2.1		ЛП 2500х650	2	-	-	
7.2.1л		ЛП 2500х650л	6	-	-	
7.3.1		ЛП 2500х900	2	-	-	
1	Ворота подъемные секционные автоматические SPU 67 Thermo NORMANN (покрытие Micrograin)	ВГ 32-30	2	-	-	
2		ВГ30-21	1	-	-	
3		ВГ 32-35	2	-	-	

Продолжение Приложения Д

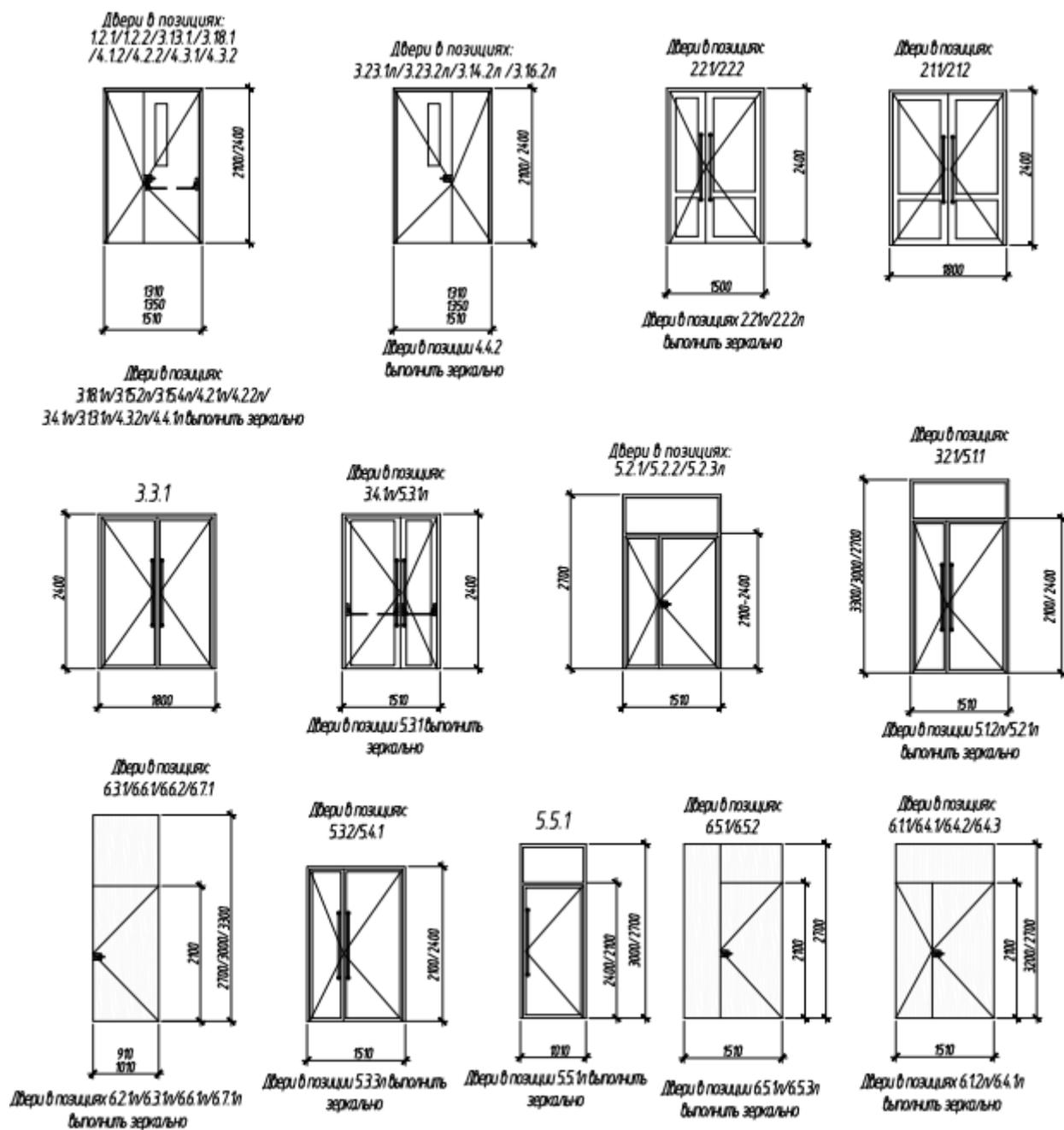


Рисунок Д.1 – Схемы дверей

Приложение Е
Ведомость и спецификация элементов перемычек

Таблица Е.1 – Ведомость перемычек

Марка		Схема сечения	
PR1			
этаж	кол-во		
подвал	15	+7.250 +4.270	+41.245
1	33	+7.200 +3.900	+38.300
2	21	+6.440 +3.820	+37.500
3	4	+6.320 +3.800	+36.000
4	2	+5.350 +3.300	+29.150
5	-	+4.620 +3.250	+29.050
6	3	+4.520 +2.900	+24.950
7	1	+4.320 +2.100	+14.250
8	-	+1.750	+10.500
9	7	+0.420	+10.050
10	1	-0.530	+8.100
		-0.600	+8.050
		-2.100	+7.900
кровля	3	-3.000	+7.750
			+7.450
PR2			
этаж	кол-во		
подвал	25	+17.100 +7.900	+43.720
1	47	+15.600 +7.700	+41.245
2	51	+15.000 +7.250	+41.200
3	28	+10.800 +6.320	+39.900
4	21	+10.500 +5.000	+37.100
5	12	+9.200 +2.710	+36.600
6	15	+8.150 +2.100	+36.000
7	15	+8.100 +0.800	+33.150
8	17	+7.950 -0.330	+31.800
9	19	-0.530	+28.950
10	6	-0.600	+28.700
		-0.700	+27.600
		-0.800	+24.950
		-1.450	+24.750
		-2.100	+23.400
кровля	1	-3.000	+20.550
			+19.200
PR3			
этаж	кол-во		
подвал	8	+16.500	
1	8	+8.150	
2	19	+8.100	
3	1	+7.800	
4	1	+7.450	
5	1	+7.350	
6	1	+7.070	
7	1	+6.620	
8	-	+6.320	+24.950
9	-	+2.450	+41.245
10	6	+2.100	+38.850
		-0.530	+38.450
		-3.650	+29.150
кровля	-		

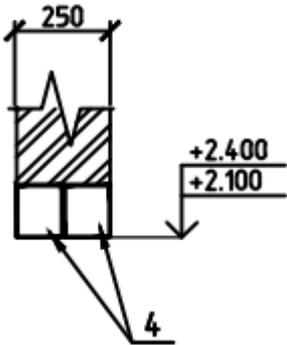
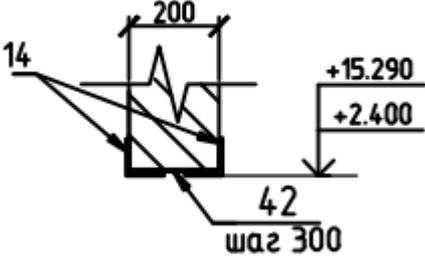
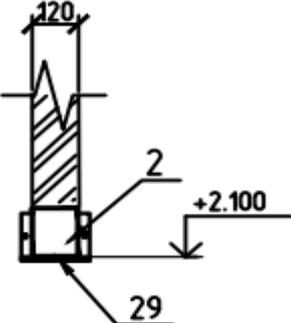
Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

ПР4		
этаж	кол-во	
подвал	10	
1	15	
2	15	
3	6	
4	2	
5	2	
6	2	
7	2	
8	2	
9	7	
10	2	
кровля	-	
ПР5		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	3	
2	2	
3	1	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР6		
этаж	кол-во	
подвал	2	
1	1	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР7		
этаж	кол-во	
подвал	2	
1	3	
2	1	
3	1	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	

Продолжение Приложения Е

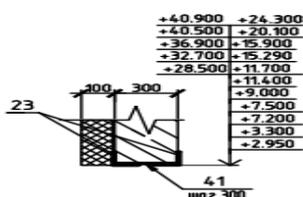
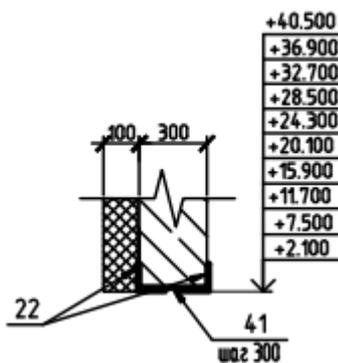
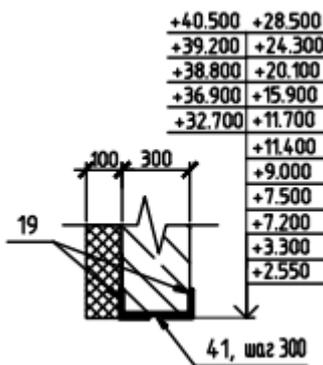
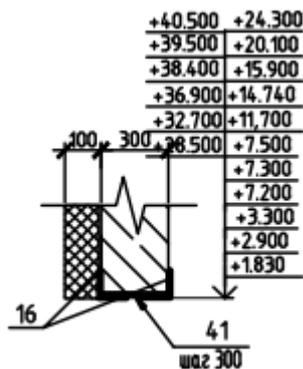
Продолжение таблицы Е.1

10	-	
кровля	1	
ПР8		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	2	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР9		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	1	
ПР10		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	2	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР11		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	2	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
кровля	-	

Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

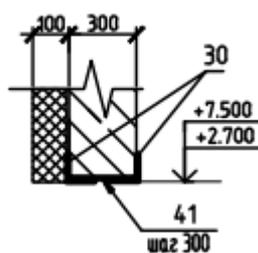
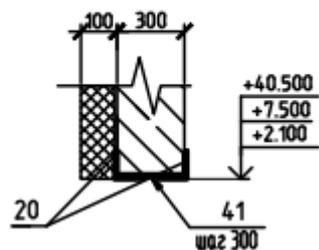
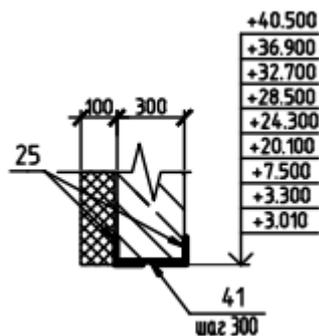
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР12		
этаж	кол-во	
подвал	-	+40.500 +24.300
1	22	+39.500 +20.100
2	18	+38.400 +15.900
3	4	+36.900 +14.740
4	5	+32.700 +11.700
5	8	+28.500 +7.500
6	8	+7.300
7	15	+7.200
8	15	+3.300
9	2	+2.900
10	8	+1.830
кровля	1	
ПР13		
этаж	кол-во	
подвал	-	+40.500 +28.500
1	26	+39.200 +24.300
2	13	+38.800 +20.100
3	41	+36.900 +15.900
4	27	+32.700 +11.700
5	17	+11.400
6	17	+9.000
7	15	+7.500
8	15	+7.200
9	13	+3.300
10	21	+2.550
кровля	-	
ПР14		
этаж	кол-во	
подвал	-	+40.500
1	2	+36.900
2	2	+32.700
3	5	+28.500
4	5	+24.300
5	8	+20.100
6	8	+15.900
7	9	+11.700
8	9	+7.500
9	4	+2.100
10	5	
кровля	-	
ПР15		
этаж	кол-во	
подвал	-	+40.900 +24.300
1	18	+40.500 +20.100
2	17	+36.900 +15.900
3	34	+32.700 +15.290
4	15	+28.500 +11.700
		+11.400
		+9.000
		+7.500
		+7.200
		+3.300
		+2.950



Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

5	12	
6	10	
7	10	
8	8	
9	8	
кровля	1	
ПР16		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	2	
2	2	
3	-	
4	-	
5	3	
6	3	
7	3	
8	3	
9	1	
10	1	
кровля	-	
ПР17		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	1	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	2	
кровля	-	
ПР18		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	3	
2	1	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	



Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

ПР19		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	1	
3	3	
4	1	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	2	
10	1	
кровля	-	
ПР20		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	-	
3	1	
4	1	
5	2	
6	2	
7	2	
8	2	
9	1	
10	1	
кровля	-	
ПР21		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	2	
6	2	
7	-	
8	-	
9	1	
10	1	
кровля	1	
ПР22		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	-	
3	1	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	

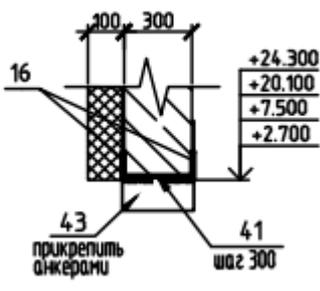
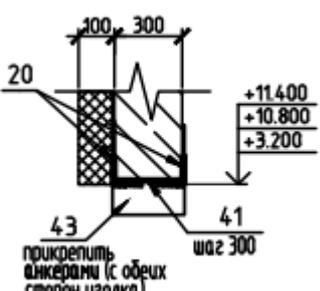
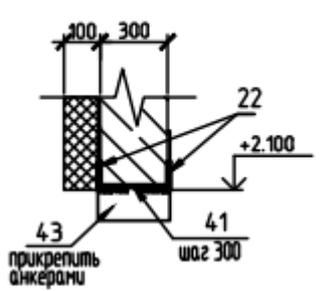
Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

10	1	
кровля	-	
ПР23		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	1	
3	-	
4	2	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	8	
ПР24		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	1	
кровля	2	
ПР25		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	4	
2	1	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР26		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	1	
3	1	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	

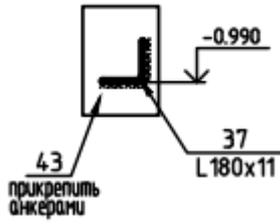
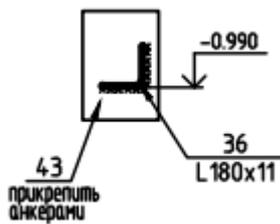
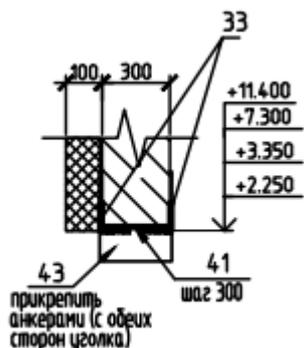
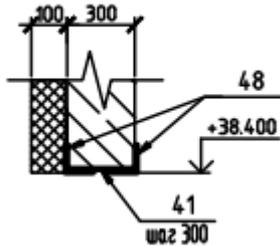
Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

8	-	
9	2	
10	2	
кровля	-	
ПР27		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	1	
3	-	
4	-	
5	1	
6	1	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
		
ПР28		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	-	
3	1	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
		
ПР29		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
		

Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

ПР30		
этаж	кол-во	
подвал	1	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР31		
этаж	кол-во	
подвал	1	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР32		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	2	
2	1	
3	1	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР33		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	

Продолжение Приложения Е

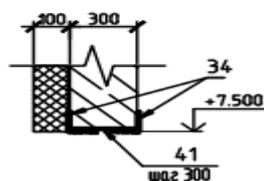
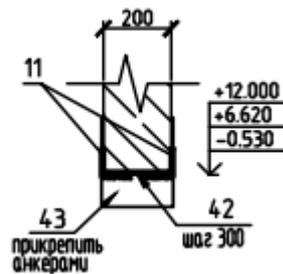
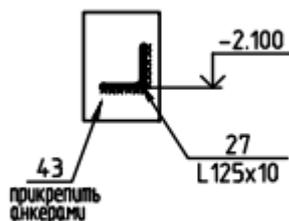
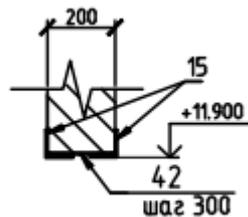
Продолжение таблицы Е.1

10	1	
кровля	-	
ПР34		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР35		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР36		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	2	
2	1	
3	1	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР37		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	2	
2	1	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	

Продолжение Приложения Е

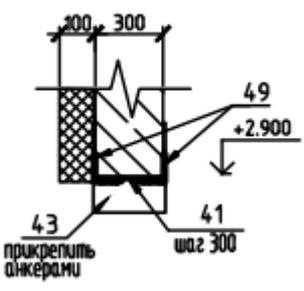
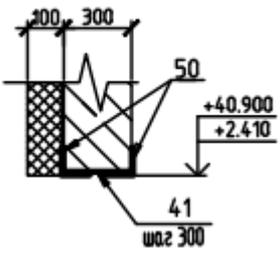
Продолжение таблицы Е.1

8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР38		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	-	
3	1	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР39		
этаж	кол-во	
подвал	1	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР40		
этаж	кол-во	
подвал	1	
1	-	
2	2	
3	1	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР41		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	1	
3	-	
4	-	
5	-	



Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР42		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР43		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР44		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	1	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	

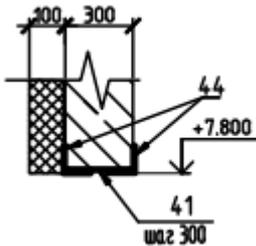
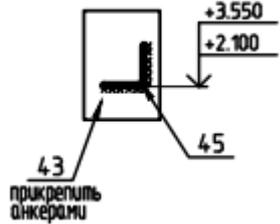
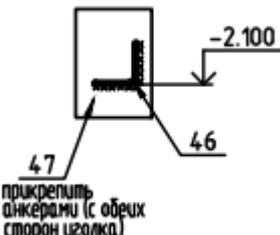
Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

ПР45		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	1	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР46		
этаж	Кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	4	
3	-	
4	1	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР47		
этаж	кол-во	
подвал	1	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР48		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	

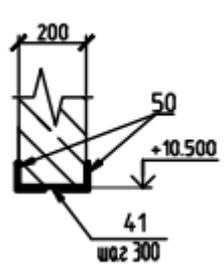
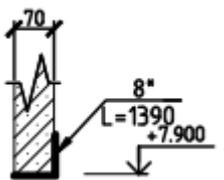
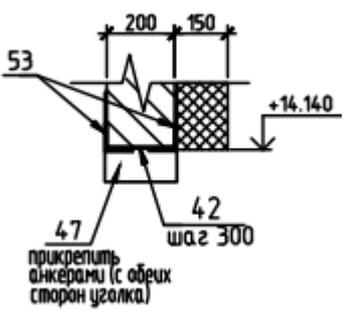
Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

10	-	
кровля	-	
ПР49		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	1	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР50		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР51		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	3	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР52		
этаж	кол-во	
подвал	1	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	

Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.1

8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР53		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	-	
3	1	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР54		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	1	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	-	
ПР55		
этаж	кол-во	
подвал	-	
1	-	
2	-	
3	-	
4	-	
5	-	
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	-	
кровля	1	

Продолжение Приложения Е

Таблица Е.2 – Спецификация элементов перемычек

Позиция	Обозначение	Наименование	Количество на этаж													Масса ед. кг	Примечание
			Подвал	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Кровля	Всего		
1	ГОСТ 8509-93	L75x8 L=1510	-	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	13,6	-
2	ГОСТ 8509-93	L75x8 L=1760	2	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	15,9	-
3	ГОСТ 8509-93	L75x8 L=1850	4	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2	14	16,7	-
4	ГОСТ 8509-93	L75x8 L=2010	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	18,1	-
5	ГОСТ 8509-93	L75x8 L=2310	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	20,8	-
6	ГОСТ 8509-93	L75x8 L=2600	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	23,5	-
7	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=1330	-	46	36	8	10	18	18	30	30	4	16	2	218	20,1	-
8	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=1510	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	4	20	30	22,8	-
9	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=1650	-	2	2	6	2	-	-	-	-	4	2	-	18	24,9	-
10	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=1700	-	52	26	82	54	34	34	30	30	26	42	-	410	25,7	-
11	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=1850	-	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	4	12	28,0	-
12	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=1960	-	-	-	2	2	4	4	4	4	2	2	-	24	25,6	-
13	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=2010	-	6	4	10	10	16	16	18	18	8	10	-	116	30,4	-
14	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=2310	-	36	34	68	28	24	24	20	20	16	16	2	228	34,9	-
15	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=2250	-	2	10	2	2	2	-	-	-	4	4	-	26	34,0	-
16	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=2600	-	4	4	-	-	6	6	6	6	2	2	-	36	39,3	-
17	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=2900	-	-	-	-	-	4	4	-	-	2	2	-	12	43,8	-
18	ГОСТ 8509-93	L125x10 L=1010	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	19,3	-
19	ГОСТ 8509-93	L125x10 L=1760	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33,6	-
20	ГОСТ 8509-93	L125x10 L=150	-	5	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	8	2,9	-
21	ГОСТ 8509-93	L125x10 L=3500	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	66,9	-
22	ГОСТ 8509-93	L125x10 L=4600	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	87,9	-
23	ГОСТ 8509-93	L125x10 L=4900	-	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	93,6	-
24	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=1760	-	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	26,6	-
25	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=2400	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	36,2	-

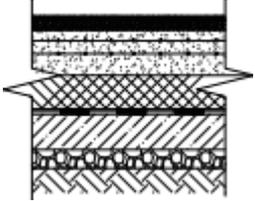
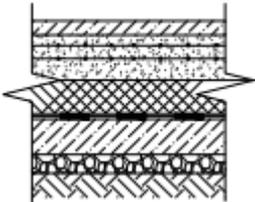
Продолжение Приложения Е

Продолжение таблицы Е.2

26	ГОСТ 8240-97	[24П L=7600	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	182,8	-
27	ГОСТ 8509-93	L180x11 L=3760	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	114,6	-
28	ГОСТ 8509-93	L180x11 L=3760	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	133,5	-
29	ГОСТ 8240-97	[24П L=4010	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	96,4	-
30	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=1200	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18,2	-
31	ГОСТ 8240-97	[24П L=5450	-	-	-	4	4	4	4	4	4	4	-	-	28	131,1	-
32	ГОСТ 19904-74	Лист-8x240x185	-	182	169	161	119	58	107	79	129	26	105	-	1135	2,8	-
33	ГОСТ 19904-74	Лист-8x140x185	32	25	17	10	-	-	-	-	-	-	-	79	163	1,7	-
34	ГОСТ 19904-74	Лист-8x300x185	4	10	10	9	6	5	6	5	5	6	5	-	71	3,5	-
35	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=900	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	13,6	-
36	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=850	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	12,8	-
37	ГОСТ 8509-93	L75x8 L=1250	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	11,3	-
38	ГОСТ 19904-74	Лист-8x200x185	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	2,3	-
39	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=1250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	18,9	-
40	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=3100	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	46,8	-
41	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=1100	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	12	16,6	-
42	ГОСТ 8240-97	[24П L=7050	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	169,2	-
43	ГОСТ 19904-74	Лист-8x300x460	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7,54	-
44	ГОСТ 8509-93	L100x10 L=2050	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	30,9	-

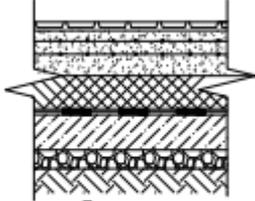
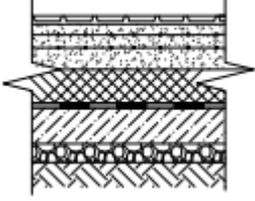
Приложение Ж
Экспликация полов

Таблица Ж.1 – Экспликация полов

Наименование помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м ²
Помещения на отм. – 4.200				
Паркинг	I		<ul style="list-style-type: none"> - DUROCURING- средство для ухода за бетоном; - DUROTOP- уплотнитель монолитного пола; - Бетон В25, по морозостойкости F200, по водонепроницаемости W6, армированный двумя сетками арматуры Ø10A400, с ячейкой 200x200 мм-150 мм; - Геотекстиль Дорнит; - Теплоизоляция- XPSTехнониколь Carbon Prof 300- 100 мм; - Геотекстиль Дорнит; - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП" - 2 слоя, в местах примыкания к конструкциям завести на 300 мм; - Огрунтовка праймером битумным ТехноНИКОЛЬ; - Бетонная подготовка, В12,5 - 80 мм; - Щебеночная подготовка - 100мм; - Утрамбованный грунт основания с уклоном 1% в сторону лотков ВК 	2462,49
Технические помещения в паркинге: венткамеры, помещения для слива хладагента, узел учета, насосная	II		<ul style="list-style-type: none"> - Покрытие: шлифованный бетон (В20) - 25 мм; - Бетон В25, по морозостойкости F200, по водонепроницаемости W6, армированный двумя сетками арматуры Ø10A400, с ячейкой 200x200 мм-150 мм - Геотекстиль Дорнит; - Теплоизоляция- XPSTехнониколь Carbon Prof 300- 100 мм; - Геотекстиль Дорнит; - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП" - 2 слоя, в местах примыкания к конструкциям завести на 300 мм; - Огрунтовка праймером битумным ТехноНИКОЛЬ; - Бетонная подготовка, В12,5 - 80 мм; - Щебеночная подготовка - 100мм; - Утрамбованный грунт основания 	226,42

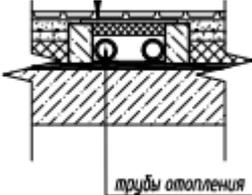
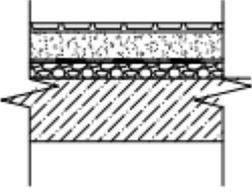
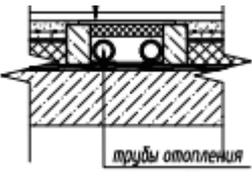
Продолжение Приложения Ж

Продолжение таблицы Ж.1

<p>Тамбур-шлюзы лифтов, лифтовой холл, коридоры архивов, архивы, мастерские</p>	<p>III</p>	 <p>Плинтус из керамической плитки, h=100 мм</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Покрытие: керамогранит с антискользящим покрытием- 5 мм; - Мاستика клеящая или клей для керамической плитки; - Бетон В25, по морозостойкости F200, по водонепроницаемости W6, армированный двумя сетками арматуры Ø10A400, с ячейкой 200x200 мм-150 мм; - Геотекстиль Дорнит; - Теплоизоляция- XPSТехнониколь Carbon Prof 300- 100 мм; - Геотекстиль Дорнит; - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП" - 2 слоя, в местах примыкания к конструкциям завести на 300 мм. - Огрунтовка праймером битумным ТехноНИКОЛЬ; - Бетонная подготовка, В12,5 - 80 мм; - Щебеночная подготовка - 100мм; - Утрамбованный грунт основания 	<p>1283,12</p>
<p>Санузел, комната уборочного инвентаря</p>	<p>IV</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Покрытие: керамическая глазурованная плитка- 5 мм; - Мастика клеящая или клей для керамической плитки; - Бетон В25, по морозостойкости F200, по водонепроницаемости W6, армированный двумя сетками арматуры Ø10A400, с ячейкой 200x200 мм-150 мм; - Геотекстиль Дорнит; - Теплоизоляция- XPSТехнониколь Carbon Prof 300- 100 мм; - Геотекстиль Дорнит; - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП" - 2 слоя, в местах примыкания к конструкциям завести на 300 мм; - Огрунтовка праймером битумным ТехноНИКОЛЬ; - Бетонная подготовка, В12,5 - 80 мм; - Щебеночная подготовка - 100мм; - Утрамбованный грунт основания 	<p>13,06</p>
<p>Помещения на отм. ±0.020, +0.020</p>				

Продолжение Приложения Ж

Продолжение таблицы Ж.1

Тамбура, холлы, вестибюли, коридоры, кабинеты, комната для приема пищи, комната водителей, инженерно-технические помещения, тренерские комнаты, помещение для хранения ИТ-оборуд.	V		<ul style="list-style-type: none"> - Покрытие: керамический гранит на клеящей мастике или клее для керамогранита - 17 мм; - Цементно-песчаная стяжка М200, армированный сеткой Ø5ВрI, ячейка 50x50мм - 50мм; - Минераловатные плиты "ТЕХНОНИКОЛЬ Технофлор Проф", $\gamma=185\text{кг/м}^3$ - 30мм; - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП" локально под трубами отопления; - Для Va: Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП", 2 слоя, в местах примыкания к конструкциям завести на 300 мм - Монолитное перекрытие-250мм 	1484,19
Помещения, смежные с ЦОД1 (поз.136-139, 162, 167, часть коридора 106, часть зоны кофем-бара 144)	Va			145,76
Санузлы, комнаты уборочного инвентаря, раздевалки, душевые	VI		<ul style="list-style-type: none"> - Покрытие: керамическая плитка - 6мм; - Мастика клеящая или клей для керамической плитки - до 15 мм; - Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора-40 мм; - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП", 2 слоя, в местах примыкания к конструкциям завести на 300 мм; - Геотекстиль Дорнит; - Минераловатные плиты "ТЕХНОНИКОЛЬ Технофлор Проф", $\gamma=185\text{кг/м}^3$ - 30 мм- - Монолитное перекрытие-250мм; 	214,94
Спортзал	VII		<ul style="list-style-type: none"> - Спортивное покрытие LG Rexcourt; - 2 слоя фанеры ФБС - 20мм; - Гидроизоляционная пленка Изоспан-D; - Самонивелирующая смесь BERGAUF Boden Zement Final - 10мм; - Цементно-песчаная стяжка М300, армированная сеткой Ø5ВрI, ячейка 50x50мм - 50мм; - Звукоизоляция "ТЕХНОНИКОЛЬ Технофлор", $\gamma=185\text{кг/м}^3$ - 30мм - Монолитное перекрытие каркаса - 250мм 	740,0

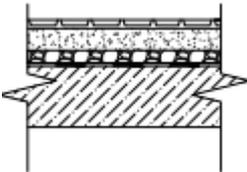
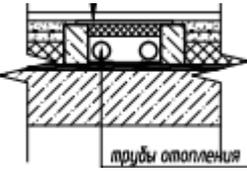
Продолжение Приложения Ж

Продолжение таблицы Ж.1

Помещения ЦОД на отм. +0.020, +4.220				
Серверные залы (166, 247)	VIII		<ul style="list-style-type: none"> - Панели фальшпола: 1) Ventilation panel 38,5 SML steel 15%/24%/38%+ Colorado 031 600x600мм для "горячего коридора"; 2) 36 GNB-P-AS PVC Colorado 031 antistatic 600x600мм; - Конструкция фальшпола (система Comfloor); - Полиуретановая эмаль ПОЛИМЕРДЕКОР; - грунтовка ПОЛИМЕРДЕКОР-грунт; - Монолитное перекрытие с шлифованным верхним слоем - 250мм 	133,08
Помещения для установки кондиционеров ЦОД (165, 246) Холодильный центр (170, 249)	IX		<ul style="list-style-type: none"> - Панели фальшпола: 28 GAB-P-Ceramic Habitat grey DG 600x600mm - Конструкция фальшпола; - Полиуретановая эмаль ПОЛИМЕРДЕКОР; - грунтовка ПОЛИМЕРДЕКОР-грунт; - Монолитное перекрытие с шлифованным верхним слоем-250мм 	118,73
Помещение энерговодоа и ИБП (168, 244) Помещение для хранения ИТ-оборудования (250) Тамбура(169, 248) Технический коридор (245)	X		<ul style="list-style-type: none"> - Панели фальшпола: 36 GNB-P-AS PVC Colorado 031 antistatic 600x600мм; - Конструкция фальшпола; - Полиуретановая эмаль ПОЛИМЕРДЕКОР; - грунтовка ПОЛИМЕРДЕКОР-грунт; - Монолитное перекрытие с шлифованным верхним слоем-250мм 	201,4
Помещения на отм. +4.220				
Холлы, коридоры, гардеробные, обеденные залы, помещения кухни, подсобные и инженерно-технические помещения (кроме ЦОД-2)	XI		<ul style="list-style-type: none"> - Покрытие: керамический гранит на клеящей мастике или клее для керамогранита - 17 мм; - Цементно-песчаная стяжка М200, армированной сеткой Ø5VpI, ячейка 50x50мм - 50мм; - Теплоизоляция- XPS Технониколь Carbon Prof $\gamma=30\text{кг/м}^3$ - 30мм - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП" локально под трубами отопления - Для XIa: Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП", 2 слоя, в местах примыкания к конструкциям завести на 300 мм - Монолитное перекрытие-250мм 	1124,28

Продолжение Приложения Ж

Продолжение таблицы Ж.1

<p>Помещения, смежные с ЦОД2 (поз.243, 239, 202 (частично)-вспомогательный блок) Помещения, расположенные над ЦОД1 (поз. 202, 228, 234-239, 242, 245-осн.блок)</p>	<p>XIa</p>			<p>3165,8</p>
<p>Санузлы (включая санузлы комнат отдыха для сотрудников во вспом. блоке), комнаты уборочного инвентаря, моечные столовой и кухонной посуды (поз. 221, 222)</p>	<p>XII</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Покрытие: керамическая плитка - 5мм; - Мастика клеящая или клей для керамической плитки - до 15 мм; - Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора-50 мм; - Минераловатные плиты-ТЕХНОНИКОЛЬ Технофлор Проф" - 30мм; - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП", 2 слоя, в местах примыкания к конструкциям завести на 300 мм; - Монолитное перекрытие-250мм 	<p>198,87/8,86</p>
<p>Комнаты отдыха для сотрудников, бильярд, холл и коридор вспомогат. блока (поз.202 (частично), 213)</p>	<p>XIII</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Покрытие: ковролин на клею Thomsit- 10мм; - Самовыравнивающаяся смесь Ceresit CN69 - 3...15мм - Грунтовка Ceresit СТ17 - Цементно-песчаная стяжка М200, арм. сеткой □5ВрI, ячейка 50x50мм - 50мм; - Минераловатные плиты-ТЕХНОНИКОЛЬ Технофлор Проф" - 30мм - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП" локально под трубами отопления <p>Для бильярда (расположенного смежно с помещ. ЦОД2):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП", 2 слоя, в местах примыкания к конструкциям завести на 300 мм - Монолитное перекрытие-250мм 	<p>392,01</p>

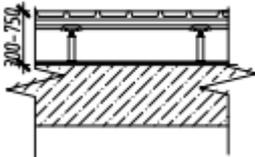
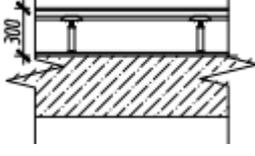
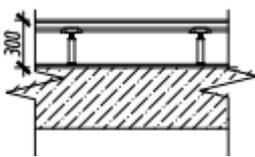
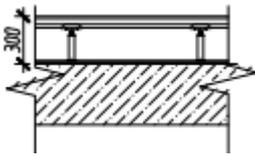
Продолжение Приложения Ж

Продолжение таблицы Ж.1

Крыльца, лестницы				
1. Ступени и площадки лестничных клеток	XIV		- Гранит с шероховатой поверхностью- 10мм; - Мастика клеящая или клей для керамогранита- до 15мм; - Ж/бетонное основание	896,11
2. Балкон незадымляемой лестничной клетки			- Керамический гранит с антискользящим покрытием- 10мм; - Мастика клеящая или клей для керамогранита- до 15мм; - Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора-40 мм; - Утеплитель "ТЕХНОФЛОР ПРОФ" - 240мм - Ж/бетонное основание	140,85
3. Площадки и ступени входных крылец, пандусы			- Покрытие прямка - керамический гранит - 10мм; - Мастика клеящая или клей для керамогранита- до 15мм; - Ж/бетонное основание	61,29
Входное грязеборное покрытие Status-Neavy: - для крылец и ступеней вставка-резина	XIVa		- Грязезащитное покрытие; - Покрытие прямка - керамический гранит - 10мм; - Мастика клеящая или клей для керамогранита- до 15мм; - Ж/бетонное основание;	26,97
- для тамбуров вставка – резина + ковровое покрытие			48,16	
Рампы паркинга, загрузочная столовой	XIVб		- DUROCURING- средство для ухода за бетоном; - DUROTOP- уплотнитель монолитного пола; - Бетон В25, по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W6, армированной сеткой из стеклопластиковой арматуры Ø10А, с ячейкой 200х200 мм-50 мм; - Монолитное перекрытие -250мм	319,24

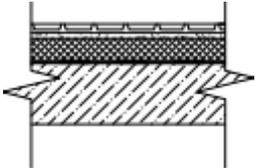
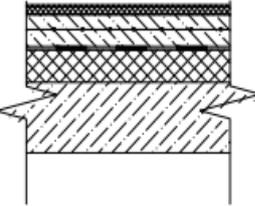
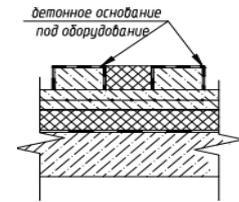
Продолжение Приложения Ж

Продолжение таблицы Ж.1

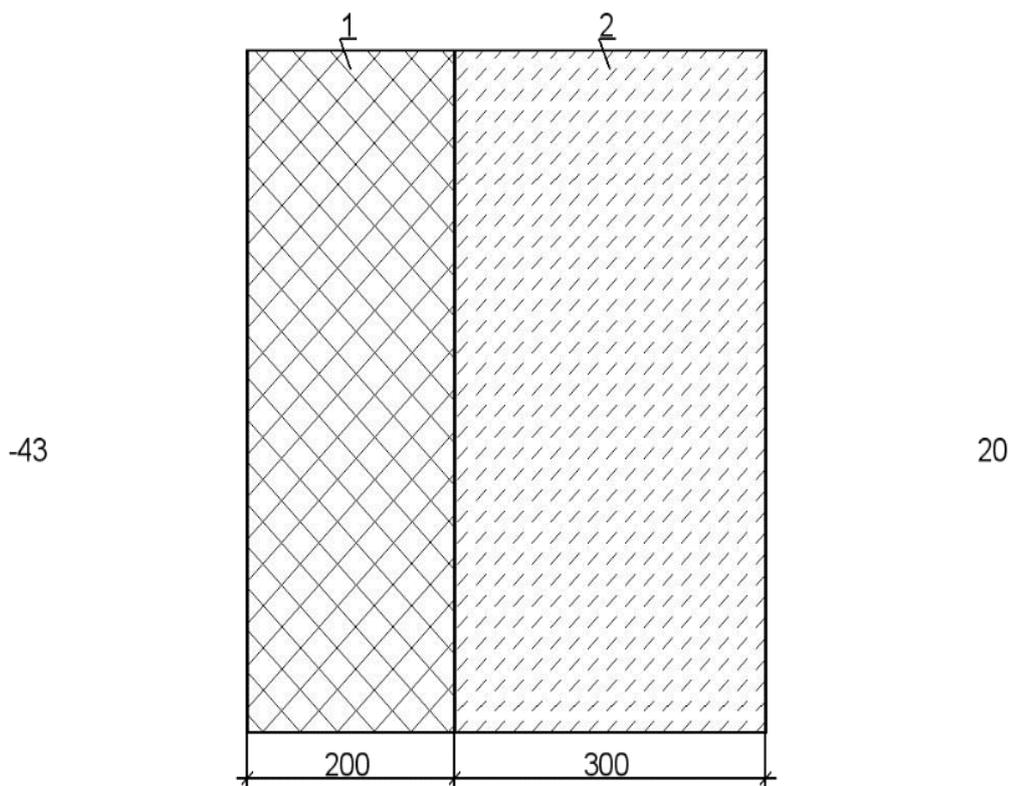
Офисные помещения 3-9 этажей				
Коридоры, холлы, тамбура, лифтовые холлы, комнаты для курения, гардероб посетителей, архивы, технические помещения офисного этажа.	XV		Финишное покрытие - керамический гранит (XVa - для холлов (рекреаций) и комнаты приема пищи 3эт. вспомогат. блока панели фальшпола без покрытия. Фмнишный слой см. Дизайн-проект); - Панели фальшпола 600x600x28 +8,5mm, плита из сульфата кальция; - Конструкция фальшпола; - грунтовка ПОЛИМЕРДЕКОР-грунт; - Монолитное перекрытие с шлифованным верхним слоем-250мм	3540,05
Комната приема пищи 3эт. вспомогат. блока. Холлы (рекреации)	XVa			265,36
Рабочие кабинеты, гардеробы, помещения копировальной техники, переговорные, конференц-зал	XVI		Финишное покрытие - гомогенное покрытие (ПВХ-линолеум, кварцвинил - для конференцзала) - Панели фальшпола 600x600x28, плита из сульфата кальция - Конструкция фальшпола - грунтовка ПОЛИМЕРДЕКОР-грунт - Монолитное перекрытие с шлифованным верхним слоем-250 мм	6048,27
Кабинеты заместителей директора	XVIa		Финишное покрытие - кварцвиниловое покрытие - Панели фальшпола 600x600x28 +8,5mm, плита из сульфата кальция - Конструкция фальшпола - грунтовка ПОЛИМЕРДЕКОР-грунт - Монолитное перекрытие с шлифованным верхним слоем-250мм	990,21
Кабинет директора, приемная, кабинет 1 заместителя директора	XVII		Финишное покрытие - ковровая плитка на фиксирующей массе (см. Дизайн-проект) - Панели фальшпола 600x600x28 +8,5mm, плита из сульфатакальция - Конструкция фальшпола - грунтовка ПОЛИМЕРДЕКОР-грунт - Монолитное перекрытие с шлифованным верхним слоем-250мм	598,44

Продолжение Приложения Ж

Продолжение таблицы Ж.1

Санузлы, комнаты уборочного инвентаря, кухня при кабинете директора, подсобное помещение кофевара, комнаты приема пищи	XVIII		<ul style="list-style-type: none"> - Покрытие: керамическая плитка - 6мм; - Мастика клеящая или клей для керамогранита - до 15 мм; - Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора-40 мм; - Гидроизоляция "ТехноЭЛАСТ ЭПП", 2 слоя, в местах примыкания к конструкциям завести на 300 мм - Утеплитель "ТЕХНОФЛОР ПРОФ" - 240мм; - Монолитное перекрытие-250мм 	524,03
Техническое помещение 10 этажа				
Технический этаж, венткамера	XIX		<ul style="list-style-type: none"> - Антивибрационное покрытие из резины - 20мм - Бетонное основание под оборудование с заполнением минеральной ватой Техноблок Оптима $\gamma=55\text{кг/м}^3$-100мм - Бетон В25, F200, W6, армированный сеткой Ø5Вр-I, ячейка 50x50 - 80мм - Утеплитель "XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300", $\gamma=30\text{кг/м}^3$ (с заведением на стену плит толщиной 30мм на высоту стяжки) - 100мм - Монолитное перекрытие-250мм 	1170,29
Технические помещения на кровле				
Газовые котельные, ИТП, венткамеры, помещение для инвентаря:	XX		<ul style="list-style-type: none"> - Антивибрационное покрытие из резины - 20мм - Бетонное основание под оборудование с заполнением минеральной ватой Техноблок Оптима $\gamma=55\text{кг/м}^3$-100мм - Бетон В25, F200, W6, армированный сеткой Ø5Вр-I, ячейка 50x50 - 80мм - Утеплитель "XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300", $\gamma=30\text{кг/м}^3$ (с заведением на стену плит толщиной 30мм на высоту стяжки)- 100мм - Монолитное перекрытие-250мм 	711,95
Основной блок Вспомогательный блок		<ul style="list-style-type: none"> - Бетон В25, F200, W6, армированный сеткой Ø5Вр-I, ячейка 50x50 - 80мм - Утеплитель "XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300", $\gamma=30\text{кг/м}^3$ (с заведением на стену плит толщиной 30мм на высоту стяжки)- 100мм - Монолитное перекрытие-250мм 	155,31	

Приложение И
Схемы ограждающих конструкций



Слой: 1 - ТЕХНОНИКОЛЬ ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА, 2 - Керамзитобетон на керамзитовом песке.

Рисунок И.1 - Схема ограждающей конструкции

Продолжение Приложения И

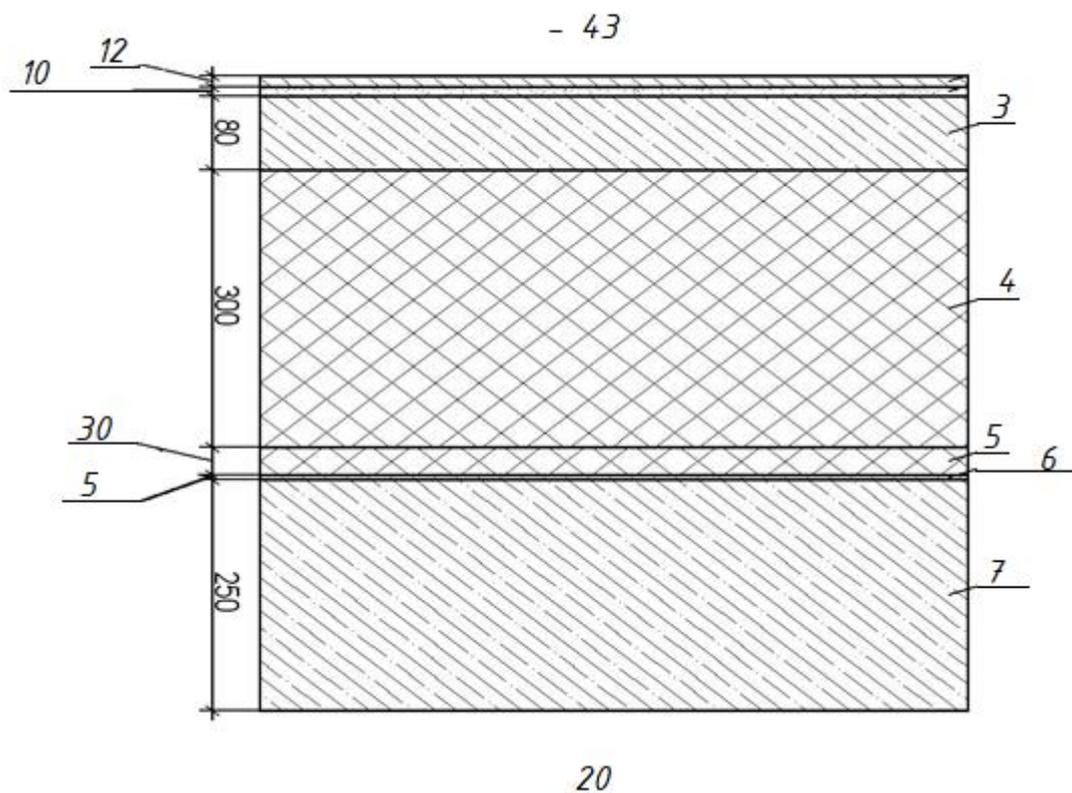
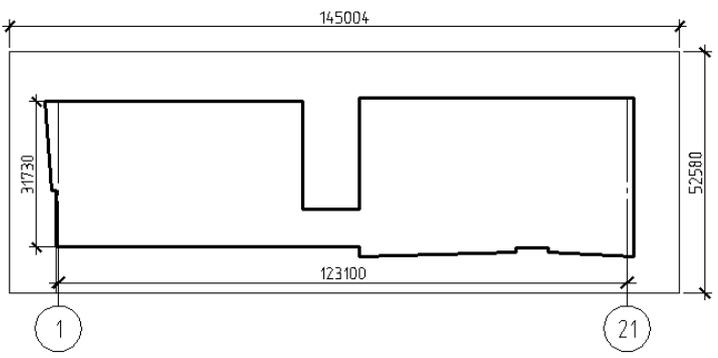
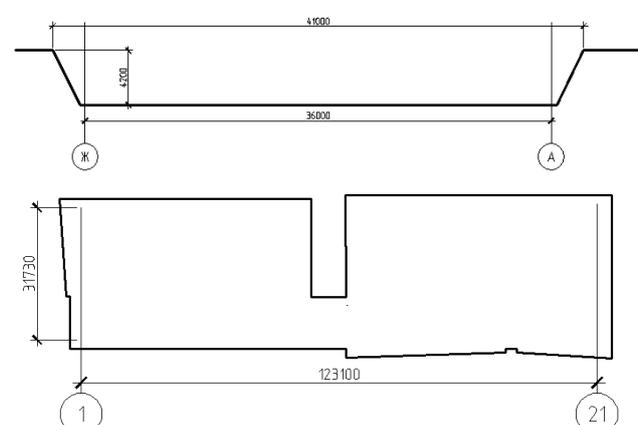


Рисунок И.2 – Схема покрытия

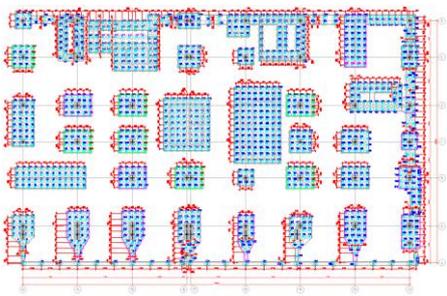
Приложение К
Ведомости организации строительства

Таблица К1 – Ведомость объемов работ

Наименование работ	Ед. Изм.	Объем	Указания по подсчету объемов работ
Подготовительные работы	-	-	-
Земляные работы			
Планировка площадей	1000 м ²	7,624	 <p style="text-align: center;">$F_{\text{расг}} = a * b = 145 * 52,58 = 7624 \text{ м}^2$</p>
Разработка грунта в отвал экскаваторами "драглайн" или "обратная лопата"	1000 м ³	17,783	 <p style="text-align: center;"> $V_{\text{котл}} = \frac{1}{3} * H_{\text{котл}} * (F_{\text{н}} + F_{\text{в}} + \sqrt{F_{\text{н}} * F_{\text{в}}})$ $F_{\text{н}} = 3841 \text{ м}^2$ $F_{\text{в}} = 4640 \text{ м}^2$ $V = \frac{1}{3} * 4,2 * (3841 + 4640 + \sqrt{3841 * 4640}) = 17783 \text{ м}^3$ </p>
Разработка грунта вручную	1000 м ³	1,24	<p style="text-align: center;"> $V = V_{\text{котл}} * 0,07$ $V = (17783 * 0,07) / 1000 = 1,24$ </p>

Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.1

Погружение дизель-молотом копровой установки свай	м ³	589,7	 $V_{об} = V_{1св} * n$ $V_{об} = 1,09 * 541 = 589,7 \text{ м}^3$ <p>Свая - С 120.30-8</p>
Устройство основания под фундаментами: щебеночного	м ³	137,1	$V_{щ.о} = 137,1 \text{ м}^3$
Устройство бетонной подготовки, 100 мм	100 м ³	1,37	$V = F_{н} * h_{бет. подгот.} = 1371 * 0,1 = 137,1 \text{ м}^3$ Подбетонка: бетон В7,5
Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны	100 м ³	10,85	$F_{фунд} = ((21 * 1,8 + 9 * 1,8 + 7 * 2,9 + 1 * 2,2 + 1 * 2,1 + 2,2) / 100) + ((4 * 4,8 + 1 * 4,3 + 3 * 3,7 + 1 * 4,0 + 1 * 4,0 + 4,4 * 3) / 100) + (1 * 6,5 + 1 * 9,5 + 5,9 + 9,0 + 1 * 5,9 + 4 * 6,4 + 8,8 + 8,8) / 100 + (16,9 + 5 * 12,3 + 10 * 15,7 + 16,5 + 15,1 + 3 * 20,6 + 25 + 14,1 + 16,6) / 100 + (26,1 + 29,6 + 39,9 + 62,8 + 92,2 + 36,5 + 44,4 + 117,6 + 41,1) / 100 = 10,85$
Устройство ростверка	100 м ³	1,44	$V = a * b * h + a_1 * b_1 * h_1$ $V_{рост} = (4,5 + 8,7 + 6,6 + 21,3 + 4,8 + 26,8 + 2,7 + 17,2) + (4,5 + 23,7 + 23,7) = 144$
Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя	100 м ²	16	$S_{Г} = P_{стен} * h_{стен}$ $S_{Г} = 1600 \text{ м}^2$
Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных	100 м ³	3,43	$V_{нар.стен} = P_{стен} * t_{стен} * h_{стен} =$ $(12,4 + 11,7 + 12,5 + 15,4 + 15,4 + 15,5 + 12,1 + 15,4 + 15,6 + 13 + 15,4 + 18,2 + 21,2 + 35,6 + 12,1 + 24,2 + 9,1 + 13,4 + 14,6 + 2) * 0,25 * 3,9 = 343 \text{ м}^3$
Гидроизоляция стен, фундаментов: боковая оклеечная по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу и бетону в 2 слоя	100 м ²	12,71	$S_{Г} = P_{стен} * h_{стен}$ $S_{Г} = 1271 \text{ м}^2$
Изоляция изделиями из пенопласта на битуме холодных поверхностей: стен	м ³	127,1	$V_{изол} = V_1 * n$ $V_{изол} = 127,1 \text{ м}^3$
Обратная засыпка котлованов	1000 м ³	3,73	$V_{обр. зас} = 3730 \text{ м}^3$
Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	100 м ³	46,62	$V_{упл} = F_{н} * t_{упл}$ $V_{упл} = 4662 \text{ м}^3$

Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.1

Монолитные работы			
Устройство железобетонных колонн	100 м ³	7,26	$V_{\text{кол}} = a_{\text{кол}} * b_{\text{кол}} * h_{\text{кол}} * n$ $V_{\text{кол}} = 23*2+12*2+2*3+4*1,95+11*1,08+8*0,81+4*1,94+14*2+2*1,95+0,73+6*4,26+11*2,72+2,92+2*3,1+5*3,73+1,41+2*3,1+4*2,02+26*1,81+13*1,81+7*0,8+6*3,26+12*1,9+8*1,9+4,04+7*2,65+6*2,65+5*3,15+2*2,47+2,28+19*1,88+59*1,88+1*2,25+14*0,8+15*1,88+30*1,86+32*0,84+2*0,94+16,32)=726$
Устройство стен диафрагмы	100 м ³	14,42	$V_{\text{стен}} = P_{\text{стен}} * t_{\text{стен}} * h_{\text{стен}}$ $V_{\text{стен}} = (8,8+4,1+7,5+3,11+35,05+89,44+50,19+85,98+37,24+19,16+19,85+4,64+5,32+3,46+4+12,76+11,1+7,4+49,33+7,8+13,72+9,12+3,56+12+3,34+98,53+38,66+8+5,89+30,35+63,16+17,33+14,36+16,95+37,33+18,99+58,63+16,6+60,2+16,69+39,2+15,33+16+69,72+31,96+16,15+14,02+20,73+10,4+10,55+45+14,02+11,3+4,8+28,84+13,02) = 1442 \text{ м}^3$
Устройство перекрытий безбалочных	100 м ³	70,3	$V_{\text{пер}} = F_{\text{пер}} * h_{\text{пер}} * n_{\text{эт}}$ $V_{\text{пер}} = ((608+600+316+442+297+511+235+508+66)) + ((3*505+491+470+355)) + (506+110) = 7030 \text{ м}^3$
Устройство монолитных ж/бетонных лестниц	100 м ³	2,06	$V_{\text{лест}} = n_{\text{блок}} * h_{\text{ступ}} * t_{\text{ступ}} * \Sigma l_{\text{ступ}}$ $V_{\text{лест}} = 206 \text{ м}^3$
Кладочные работы			
Кладка стен из легкого бетона камней	м ³	1797	$V_{\text{кл}} = S_{\text{стен}} * h_{\text{стен}} - V_{\text{пр}}$ $V_{\text{кл}} = 106,26+103,41+137,13+135,90+137,74+136,28+136,06+135,32+86,88+83,70-1,9) + 2,92+2,92+ 133,77+101,56+84,28+ 96,30+2,34=1797 \text{ м}^3$
Кладка перегородок из армированных кирпичей толщиной в 1/2 кирпича	100 м ²	87,74	$S_{\text{пер}} = h_{\text{стен}} * l$ $S_{\text{пер}} = 940,42+1740,31+1556,05+921,73+596,23+404,55+526,31+484,28+500,54+704,52+351,41+37,21) = 8774 \text{ м}^2$
Утепление стен	м ³	1873,2	$V_{\text{тепл}} = F_{\text{стен}} * \delta_{\text{тепл}}$ $V_{\text{тепл}} = 1873,2 \text{ м}^3$
Устройство перегородок из гипсоволокнистых листов (ГВЛ)	100 м ²	70,8	$S_{\text{пер}} = 7080 \text{ м}^2$
Кровельные работы			
Утепление покрытий плитами: из пенопласта на полистирольного битумной мастике в один слой	100 м ²	18,44	Скровли = 1844 м ² (по чертежу, раздел АР)
Устройство пароизоляции	100 м ²	18,44	Скровли = 1844 м ² (по чертежу, раздел АР)
Устройство кровельных плоских из наплавливаемых материалов	100 м ²	18,44	Скровли = 1844 м ² (по чертежу, раздел АР)
Укладка бетона по перекрытиям толщиной 100 мм	100 м ²	18,44	Скровли = 1844 м ² (по чертежу, раздел АР)

Продолжение Приложения К

Таблица К.2 – Объем потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во (объем)	Наименование	Ед. Изм.	Вес единицы	Потребность на весь объем работ
Устройство подсыпки из песка и щебня под фундамент	М3	137,1	Щебень М600 по ГОСТ 8267-93 фракции 40-70 мм	М ³ /т	1/1,75	137,1/239,9
	М3		Песок по ГОСТ 8736-93	М ³ /т	1/1,5	137,1/205,6
Устройство бетонного основания	М3	137,1	Бетон (2500 кг/м3)	М ³ /т	1/2,5	137,1/342,7
Устройство свай	М3	589,7	Сваи	М3/т	1/2,5	589,7/1474
Устройство ростверка	М2	1250	Опалубка	М2/т	1/0,01	1250/125
	кг	12000	Арматура	М/т	1/0,6	12000/7200
	М3	144	Бетона класса В25	М ³ /т	1/2,5	144/360
Устройство монолитных фундаментов	М2	2800	Опалубка	М2/т	1/0,01	2800/280
	кг	45000	Арматура	М/т	1/0,6	45000/27000
	М3	1085	Бетона класса В25	М ³ /т	1/2,5	1085/2712
Устройство обмазочной гидроизоляции	100 м2	2871	Обмазочная гидроизоляция	М2/т	1/0,005	2871/14,35
Изоляция наружных стен	М2	1873	Негорючие гидрофобизированные плиты	М2/т	1/0,11	1873/20,6
Устройство монолитных конструкций (колонны, диафрагмы, стены, плиты перекрытия)	Тыс. М2	1550	Опалубка	М2/т	1/0,01	1550/15,5
	т	1853	Арматура	М/т	1/0,6	1853/1111,8
	М3	9404	Бетона класса В25	М ³ /т	1/2,5	9404/23510

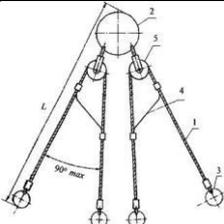
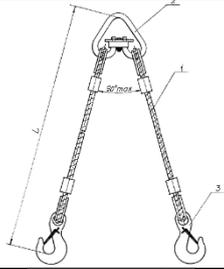
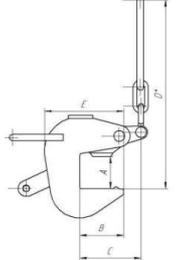
Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.2

Кладка наружных стен из кирпича	М3	1797	Кирпич керамический полнотелый	М3/т	1/1,6	1797/2875
	М3	269,6	Цем.песч раствор	М3/т	1/1,8	269,9/485,8
Устройство гипсокартонных перегородок	М2	7080	Гипсокартон	М2/т	1/0,025	7080/177
Устройство кровли	100 м2	18,44	Теплоизоляция	М2/т	1/0,009	18,44/0,165
	М3	184,4	Стяжка из цементно-песчаного раствора М50	М3/т	1/1,8	184,4/331,9
	100 м2	18,44	Пароизоляция	М2/т	1/0,0004	18,44/0,007
	100 м2	18,44	Разделительный слой из геотекстиля	М2/т	1/0,006	18,44/0,11
Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м2	68,1	Цементно-песчаный раствор 20 мм	М2/т	1/1,6	68,1/108,9
Устройство оконных блоков	100 м2	1,53	Окна из ПВХ профилей	М2/т	1/0,08	1,53/0,12
Устройство деревянных дверных проемов	шт	765	ДН 2100x900	Шт/т	1/0,03	765/22,95
Устройство подвесного потолка	100 м2	118,5	Подвесной потолок - Армстронг	М2/т	1/0,0027	118,5/0,32
Оштукатуривание внутренних стен	100 м2	386,1	Штукатурка	М2/т	1/0,01	386,1/3,86
Окраска	100 м2	243,6	Краска	М2/т	1/0,0015	243,6/3,65
Посадка деревьев	шт	10	Береза	10	10	10
Засев газона	М2	3100	Газон партерный	М2/т	1/0,02	3100/62
Размещение скамей	шт	20	Скамья	10	10	10
Размещение урн	шт	20	Урна	20	20	20

Продолжение Приложения К

Таблица К.3. – Грузозахватные устройства и приспособления

Наименование поднимаемых элементов	Наименование грузозахватного устройства	ГОСТ	Эскиз 3	Характеристика		
				Грузоподъемность	Вес устройства, т	Длина строповки,
2	3	4	5	6	7	8
Бадья с бетоном	4СК1-6,3	ГОСТ 25573-82		6,3	0,02 9	1,6- 16
Арматура	2СК1-8,0	ГОСТ 25573-82		8,0	0,07 4	2-20
Элементы опалубки	3О-1,5-60			1,5	0,01 0	0,35

Продолжение Приложения К

Таблица К.4 – Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах

Наименование строительной машины или механизма	Марка	Техническая хар-ка	Назначение	Кол-во, шт
2	3	4	5	6
Экскаватор	ЭО-5123	Vковш=1,45м3	Земляные работы	2
Бульдозер	ДЗ-171	Мощность – 170 л.с.	Перемещение грунта, засыпка траншей и котлованов	1
Автогрейдер	ДЗ-98	Мощность – 240 л.с.	Устройство проездов	1
Бортовые автомашины	КамАЗ-5320	Грузоподъемность - 8т	Перевозка грузов	1
Автобетоносмеситель	СБ-127	Vбар= 6м3	Транспортировка бетона	2
Вибратор общего назначения	-	-	Уплотнение бетонной смеси	2
Бадья для бетона	V=1м3	-	Укладка бетонной смеси	2
Автотягач	КамАЗ 54112	Грузоподъемность - 11 т	Доставка материалов	3
Электросварочный аппарат	АСД-300М1У1	-	Электросварочные работы	3
Каток самоходный	ДУ-29	Толщина уплотняемого слоя – до 0,4 м	Уплотнение грунта, асфальта	3
Компрессор передвижной	ПР-10	-	Для работы пневмоинструментов	3

Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.4

Сваебойный агрегат	СП-49А	Максимальная длина забиваемой сваи – 12 м	Забивка свай	3
Самоходный виброкаток	ДУ-47Б	Двигатель Д-144-09	Уплотнение грунта	1
Асфальтоукладчик	ДУ-99	Преодолеваемый уклон – 36%	Укладка асфальта	1
Дизель генератор	Scania 1000 кВт	-	-	1
Автосамосвал	КамАЗ 55111	Грузоподъемность - 13 т	Земляные работы	1

Продолжение Приложения К

Таблица К.5 – Калькуляция затрат труда и машинного времени

Наименование работ	Ед. Изм.	Обоснование ГЭСН	Норма времени		Трудоемкость			Всего		Профессиональный квалифицированный состав звена рекомендуемый ГЭСН
			Чел-час	Маш-час	На 1 этаж		Чел-дн	Маш-см		
					Объем работ	Чел-дн			Маш-см	
Подготовительные работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Планировка площадей бульдозерами мощностью: 79 кВт (108 л.с.)	1000 м2	ГЭСН 01-01-036-02	-	0,25	7,624	-	1,9	-	0,23	Маш. 6р-1
Разработка грунта в отвал экскаваторами "драглайн" или "обратная лопата" с ковшом вместимостью: 0,65 (0,5-1) м3, группа грунтов 2	1000 м ³	ГЭСН 01-01-003-08	10,48	22,77	17,78	186,33	404,9	23,29	50,6	Маш. 6р - 1
Разработка грунта вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами, группа грунтов: 1	1000 м ³	ГЭСН 01-02-057-01	118	-	1,24	146,3	-	18,3	-	Земл. 2р - 1

Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.5

Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной: до 12 м в грунты группы 2	м3	ГЭСН 05-01-002-06	3,98	1,94	589,7	29,34	14,30	293,38	143,0	Маш. 6р - 1, Копр 5р-1
Устройство основания под фундаменты: щебеночного	м3	ГЭСН 08-01-002-02	2,4	0,54	137,1	4,11	0,93	41,13	9,3	Бет. 4р-2
Устройство бетонной подготовки, 100 мм	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-01	180	18	1,37	3,08	0,31	30,83	3,1	Бет. 4р -1, 2р -1
Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом: до 25 м3	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-08	342,2	19,34	10,85	46,41	2,62	464,11	26,2	Маш. 6р-1, Арм 4р-1, 2р-3, Бет 3р-2, Пл 4р-2
Устройство ленточных фундаментов: железобетонных при ширине по верху до 1000 мм	100 м3	ГЭСН 06-01-001-22	446	28,77	1,44	8,03	0,52	80,28	5,2	Маш. 6р-1, Арм 4р-1, 2р-3, Бет 3р-2, Пл 4р-2
Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону	100 м2	ГЭСН 08-01-003-07	21,2	-	16	4,24	-	42,40	-	Гидр 4р-1, 2р-1
Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: до 6 м, толщиной до 300 мм	100 м3	ГЭСН 06-01-024-03	1051,8	37,85	3,43	45,10	1,62	450,96	16,2	Маш. 6р-1, Арм 4р-1, 2р-3, Бет 3р-2, Пл 4р-2
Гидроизоляция стен, фундаментов: боковая оклеечная по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу и бетону в 2 слоя	100 м2	ГЭСН 08-01-003-07	21,2	-	12,71	3,37	-	33,68	-	Гидр 4р-1, 2р-1

Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.5

Изоляция изделиями из пенопласта на битуме холодных поверхностей: стен и колонн прямоугольных	м3	ГЭСН 26-01-041-01	18,17	-	127,1	28,87	-	288,68	-	Изолир. 4р-1,3р-1,2р-1
Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 2	1000 м ³	ГЭСН 01-01-034-02	-	6,71	3,73	-	0,31	-	3,1	Маш 6р - 1
Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунтов: 1	100 м ³	ГЭСН 01-02-061-01	88,5	-	9,32	10,31	-	103,10	-	Земл. 2р - 1
Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов: 1-2	100 м ³	ГЭСН 01-02-005-01	12,53	3,04	46,62	7,30	1,77	73,02	17,72	Маш 6р - 1
Устройство железобетонных колонн	100 м3	ГЭСН 06-01-026-04	1569,4	96,41	7,26	142,4	8,7	1424,2	87,49	Маш. 6р-1, Арм 4р-1, 2р-3, Бет 3р-2, Пл 4р-2
Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: до 6 м, толщиной до 300 мм (диафрагмы)	100 м3	ГЭСН 06-01-024-03	1051,8	37,85	14,42	189,6	6,8	1895,9	68,22	Маш. 6р-1, Арм 4р-1, 2р-3, Бет 3р-2, Пл 4р-2
Устройство перекрытий безбалочных толщиной: более 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м	100 м3	ГЭСН 06-01-041-03	678,5	24,55	70,30	596,2	21,6	5962,3	215,73	Маш. 6р-1, Арм 4р-1, 2р-3, Бет 3р-2, Пл 4р-2
Устройство монолитных ж/бетонных лестниц	100 м3	ГЭСН 29-01-216-01	3993	-	2,06	102,8	-	1028,2	-	Маш. 6р-1, Арм 4р-1, 2р-3, Бет 3р-2, Пл 4р-2

Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.5

Кладка стен из легковесных камней без облицовки: при высоте этажа до 4 м	м3	ГЭСН 08-03-002-01	4,43	0,44	1797,1	99,5	9,9	995,1	98,84	Кам. 5р-1, 3р-1
Кладка перегородок из кирпича: армированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м	100 м2	ГЭСН 08-02-002-03	170,2	4,11	87,74	186,7	4,5	1866,7	45,08	Кам. 5р-1, 3р-1
Изоляция изделиями из волокнистых и зернистых материалов на битуме холодных поверхностей: стен и колонн прямоугольных	м3	ГЭСН 26-01-037-01	20,04	-	1873,2	469,2	-	4692,4	-	Изолир. 4р-1,3р-1,2р-1
Устройство перегородок из гипсоволокнистых листов (ГВЛ) по системе "КНАУФ" с одинарным металлическим каркасом и двухслойной обшивкой с обеих сторон	100 м2	ГЭСН 10-06-032-01	144	-	70,8	127,4	-	1274,4	-	Монт. 5р-2, 3р-1
Утепление покрытий плитами: из пенопласта полистирольного на битумной мастике в один слой	100 м2	ГЭСН 12-01-013-01	18,44	21,02	0,58	4,85	0,13	48,5	1,34	Изол 4р-1, 2р-1
Устройство пароизоляции: прокладочной в один слой (применительно для устройства фильтрующего слоя)	100 м2	ГЭСН 12-01-015-03	18,44	7,84	0,13	1,81	0,03	18,1	0,30	Изол 3р-1, 2р-1

Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.5

Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов: в один слой (с заведением на стены на высоту 600 мм)	100 м ²	ГЭСН 12-01-002-10	13,92	8,44	0,11	1,47	0,02	14,7	0,19	Кров. 3р-1, 2р-1
Укладка бетона по перекрытиям толщиной 100 мм	100 м ²	ГЭСН 06-01-014-01	18,44	22,42	1,23	5,17	0,28	51,7	2,84	Бет. 4р -1, 2р -1
Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей: глухих с площадью проема более 2 м ²	100 м ²	ГЭСН 10-01-034-02	137,43	0,66	1,53	2,63	0,01	26,3	0,13	Монт. 4р-2,3р-2
Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах, площадь проема более 3 м ²	100 м ²	ГЭСН 10-01-039-02	92,9	8,45	14,46	16,79	1,53	167,9	15,27	Монт. 3р-2
Монтаж навесных панелей фасадов из герметичных стеклопакетов в пластиковой или алюминиевой обвязке	100 м ²	ГЭСН 09-04-010-03	322,7	19,4	45,21	182,37	10,96	1823,7	109,6	Фасад. 4р-3, 3р-2
Облицовка стен фасадов зданий искусственными плитами типа <ФАССТ> на металлическом каркасе	100 м ²	ГЭСН 15-01-064-01	270	0,46	65,86	222,28	0,38	2222,8	3,8	Фасад. 4р-3, 3р-2
Устройство: подвесных потолков типа <Армстронг> по каркасу из оцинкованного	100 м ²	ГЭСН 15-01-047-15	102,46	0,76	118,55	151,83	1,13	1518,3	11,26	Монт. 4р-2,3р-2
Устройство подвесных потолков из гипсокартонных листов (ГКЛ) по системе "КНАУФ": одноуровневых (П 113)	100 м ²	ГЭСН 10-05-011-02	97	-	71,82	87,08	-	870,8	-	Монт. 4р-2,3р-2

Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.5

Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону: высококачественная потолков	100 м ²	ГЭСН 15-02- 016-06	142,7	6,44	193,05	344,35	15,54	3443,5	155,41	Штукатур 4р-2,3р-2
Окраска поливинилацетатными водоземulsionными составами высококачественная: по сборным конструкциям стен, подготовленным под окраску	100 м ²	ГЭСН 15-04- 005-09	46,4	0,02	243,6	141,29	0,06	1412,9	0,61	Маляр 3р-2
Оклейка стен моющимися обоями: на тканевой основе по штукатурке и бетону	100 м ²	ГЭСН 15-06- 002-02	88,8	0,01	123,9	137,53	-	1375,3	-	Маляр 3р-2
Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плинтусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного гарнитура на клею из сухих смесей	100 м ²	ГЭСН 15-01- 019-05	159,7	1,65	31	61,88	-	618,8	-	Облиц. 4р-1,3р-1
Устройство стяжек: цементных толщиной 20 мм	100 м ²	ГЭСН 11-01- 011-01	39,5	1,27	68,1	33,63	1,08	336,3	10,81	Бет. 4р -1, 2р -1
Устройство гидроизоляции оклеечной рулонными материалами: на мастике Битуминоль, первый слой	100 м ²	ГЭСН 11-01- 004-01	46,2	0,39	78,7	45,43	0,38	454,3	3,84	Изол. 4р-1, 2р-1

Продолжение Приложения К

Продолжение таблицы К.5

Устройство покрытий на цементном растворе из плиток: керамических для полов многоцветных	100 м ²	ГЭСН 11-01- 027-02	119,8	2,66	73,7	110,37	2,45	1103,7	24,51	Облиц. 4р-1,3р-1
Устройство покрытий наливных на эпоксидной смоле ЭД 20 составом	100 м ²	ГЭСН 11-01- 045-01	80,0	0,1	12,57	12,57	0,02	125,7	0,16	Бет. 4р -1, 2р -1
Благоустройство	%	-	-	-	-	-	-	576	-	-
Озеленение	%	-	-	-	-	-	-	384	-	-
Ввод объекта в эксплуатацию	%	-	-	-	-	-	-	192	-	-
Наружные инженерные сети в зоне глубокого заложения	%	-	-	-	-	-	-	768	-	-
Наружные инженерные сети в зоне мелкого заложения	%	-	-	-	-	-	-	384	-	-
Санитарно-технические работы	%	-	-	-	-	-	-	2880	-	-
Электромонтажные работы	%	-	-	-	-	-	-	2304	-	-
Пусконаладочные работы	%	-	-	-	-	-	-	576	-	-
Слаботочные сети	%	-	-	-	-	-	-	576	-	-
Разные работы (уборка, чистка и др.)	%	-	-	-	-	-	-	1536	-	-

Продолжение Приложения К

Таблица К.6. – Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Численность Персонала, чел	Норма площади на 1 сотрудника, м2	Расчетная площадь Sp, м2	Принимаемая Площадь, Sf, м2	Размеры АхВ, м	Кол-во зданий, шт	Характеристика
1	2	3	4	5	6	7	8
Контора	8	3	24	36	6х3х3	2	«Универсал»
Диспетчерская	2	7	14	18	6х3х3	1	«Универсал»
Гардеробная	54	0,9	48,6	54	6х3х3	3	«Универсал»
Душевая	54	0,43	23,2	36	6х3х3	2	«Универсал»
Умывальная	54	0,05	2,7				
Сушильная	77	0,2	15,4	18	6х3х3	1	«Универсал»
Помещение для приема пищи	54	1	54	54	6х3х3	3	«Универсал»
Помещение для обогрева рабочих	54	0,75	40,5	54	6х3х3	3	«Универсал»
Туалет	54	0,07	3,78	4,32	1,2х1,2	3	«Биотуалет»
Медпункт	54	0,05	2,7	18	6х3х3	1	«Универсал»
Закрытый склад	-	25	25	36	6х3х3	2	«Универсал»
Пост охраны	2	1	2	3	2х1,5	1	-
			Итого	331,3			

Продолжение Приложения К

Таблица К.7 – Ведомость потребности в складах

Материал, изделия и конструкции	Продолжительность потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размеры склада и способ хранения
		Общая	Суточная	На сколько дней	Кол-во, Qзап	Норматив на 1 м2	Полезная, Fпол, м2	Общая, Fобщ, м2	
Щебень, м3	5	137,1	27,4	2	78,4	1,5	52,2	60,1	Откр.
Кирпич в пакетах, тыс.шт	143	1500	10,5	5	75,1	1,25	60,1	75,1	Откр.
Опалубка, тыс. м2	382	1550	40	5	286	15	19,1	28,6	Откр.
Арматура, т	382	1853	4,85	5	34,7	1,2	28,9	34,7	Откр.
Рубероид, рулон	7	52	7,42	2	21,2	0,8	26,5	35,8	Навес
Утеплитель плитный, м3	196	1873	9,55	5	68,3	4	17,1	20,5	Закр.
Краски, олифа, т	71	9,77	0,14	5	1,0	0,6	1,7	2,1	Закр.
Итого							Навес	35,8	
							Откр	198,5	
							Закр	22,6	

Продолжение Приложения К

Таблица К.8 – Расчет потребности во временной электроэнергии

Наименование	Ед. изм	Кол-во	Удельная мощность	Коэфф. спроса K_c	Коэфф. мощности $\cos\varphi$	Трансформаторная мощность
Экскаватор	шт	1	130	0,50	0,60	108,3
Башенный кран	шт	1	120	0,20	0,50	48,0
Сварочный аппарат	шт	1	60	0,35	0,40	52,5
Растворонасосы	шт	1	5	0,5	0,65	3,8
Различные мелкие механизмы	шт	10	5,5	0,1	0,4	13,8
Административные помещения	м ²	331,3	0,015	0,80	1,00	4,0
Территория строительства	100 м ²	189,8	0,015	1,00	1,00	2,8
Склады	100 м ²	2,56	0,05	1,00	1,00	0,1
Основные дороги и проезды	1000 м	0,47	2,5	1,00	1,00	1,2
Итого:						234,6 кВт