Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

Направление ***08.03.01*** **Направленность**

(код) *(наименование)*

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему РЕКОНСТРУКЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО АВТОНОМНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ КУЛЬТУРЫ «КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВЫЙ ЦЕНТР «ПРОТОН»

Обучающийся Самойлов Виталий Александрович _____
(Ф.И.О. полностью) *подпись*

Руководитель _____ _____
(Ф.И.О. полностью) *подпись*

МОСКВА 2023 г.

Образовательная автономная некоммерческая организация высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

обучающемуся (щейся)

Самойлову Виталию Александровичу

1. Тема: РЕКОНСТРУКЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО АВТОНОМНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ КУЛЬТУРЫ «КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВЫЙ ЦЕНТР «ПРОТОН»

2. Срок сдачи обучающимся законченной работы «__» _____ 20___ г.

3. Исходные данные к ВКР: научная и учебная литература, интернет ресурсы и др..

4. Содержание ВКР (перечень подлежащих разработке вопросов):

ВВЕДЕНИЕ

1. АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Генплан участка, ТЭП генплана

1.2 Объемно-планировочное решение

1.3 Конструктивная характеристика элементов здания, наружная и внутренняя отделка

1.4 Инженерное оборудование здания

1.5 Подсчет нагрузок

1.6 Расчет и конструирование элементов каркаса

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Выбор способов производства основных видов работ, машин и оборудования

2.2 Календарный план строительства

2.3 Строительный генеральный план

2.4 Технологическая карта на производство работ

3. РАЗДЕЛ ПО ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ РЕШЕНИЙ ПРОЕКТА

3.1 Техника безопасности при организации строительной площадки

3.2 Противопожарные мероприятия

3.3 Мероприятия по охране окружающей среды

4. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Общие положения

4.2 Сметные расчеты стоимости строительства

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

5. Перечень графического материала 15 таблиц, 5 рисунков.

6. Приложения -.

7. Чертежей 7.

Дата выдачи задания __.__.202__ Задание принял (дата) __.__.202__

Подпись руководителя _____ Подпись обучающегося_____

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....5
1. АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ.....6
1.1 Генплан участка, ТЭП генплана.....6
1.2 Объемно-планировочное решение.....7
1.3 Конструктивная характеристика элементов здания, наружная и внутренняя отделка.....8
1.4 Инженерное оборудование здания.....14
1.5 Подсчет нагрузок.....19
1.6 Расчет и конструирование элементов каркаса.....20
2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....42
2.1 Выбор способов производства основных видов работ, машин и оборудования.....42
2.2 Календарный план строительства.....50
2.3 Строительный генеральный план.....52
2.4 Технологическая карта на производство работ.....61
3. РАЗДЕЛ ПО ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ РЕШЕНИЙ ПРОЕКТА…69
3.1 Техника безопасности при организации строительной площадки.....69
3.2 Противопожарные мероприятия.....69
3.3 Мероприятия по охране окружающей среды.....70
4. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....79
4.1 Общие положения.....79
4.2 Сметные расчеты стоимости строительства.....80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....114
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....115

ВВЕДЕНИЕ

Строительство, являясь материалоемким, трудоемким, капиталоемким, энергоемким и наукоемким производством, содержит в себе решение многих локальных и глобальных проблем, от социальных до экологических.

У строительных организаций существует насущная потребность в крупных объемах строительно-монтажных работ с привлечением свободных трудовых ресурсов.

Дипломный проект на тему: «Реконструкция муниципального автономного учреждения культуры «Протон»» раскрывает возможности проектирования зданий, максимально рационально вписанных в условия существующей площадки.

В связи с обострившимися проблемами уплотнения застройки, чрезвычайно важно максимально рационально использовать природные условия строительной площадки, особенно на застроенных территориях.

В уже освоенных строителями районах города есть все необходимые инженерные коммуникации, а это позволяет ускорить процесс строительства.

Выпускная работа предусматривает выполнение следующих задач:

- разработка объемно-планировочного и конструктивного решений реконструкции двухэтажного здания;
- расчет и конструирование перекрытия и фундаментов;
- разработка технологической карты;
- разработка календарного плана и строительного генерального плана;
- выполнение сметного расчета стоимости строительства.

1. АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Генплан участка, ТЭП генплана

В основу проектных решений заложены следующие принципы: обеспечение водоотвода с территории, создание оптимальных уклонов на проездах, площадках и тротуарах.

Определены черные и красные отметки зданий и сооружений, решены поперечные и продольные профили проездов, тротуаров и площадок.

Система водоотвода открытая, сброс дождевых и талых вод предусмотрен на прилегающую территорию в пониженные места с помощью водоотводного лотка.

Благоустройство территории предусматривает устройство:

- устройство отмостки из мелкоразмерной бетонной плитки;
- устройство газона обыкновенного;
- укрепление откосов засевом трав по слою плодорогдного грунта.

Вдоль отмостки установлен бетонный борт БРТ100.20.8 на бетонном основаниях.

Кроме этого во внутреннем дворе и вдоль фасада располагается открытая неохраняемая автостоянка соответственно на 10 автомобилей. Въезды на внутриквартальную территорию осуществляются с набережной. Въезд служебного транспорта во двор осуществляется с восточной стороны административного корпуса.

Высотное решение участка разработано на основании генерального плана согласно технологических, противопожарных и строительных норм и правил.

Высотное решение участка определено из условий высотного положения существующего здания, инженерных сетей.

Участок не имеет ярко выраженного рельефа, перепад отметок не превышает 0.5м. Проектом предусмотрено устройство мощеных плиткой площадок и пешеходных дорожек, площадь озеленения составляет 536кв.м.

Отметки указанных элементов территории увязаны с отметками существующих проездов. Относительная отметка 0.000 соответствует абсолютной величине +3.890 в Балтийской системе координат.

Проект озеленения выполнен в составе комплекса чертежей и включает территорию, которая представлена устройством газона обыкновенного и укреплением откосов путем посева трав по плодородному слою грунта.

Проектом предусмотрено максимальное сохранение рельефа с восстановлением существующего и внесением новых элементов озеленения.

Выполнен баланс по растительному грунту на площадке.

Разработана рациональная организация рельефа с учетом возможности сложившейся ситуации, с устройством водоотводных сооружений, исключающих эрозию почвы, подтапливание зданий и разрушение покрытий.

Таблица 1 - Технико-экономические показатели по генплану.

N п/п	Наименование	Площадь, $м^2$	Прим.
1	Территория участка	5400,0	100%
2	Площадь застройки	1300	28%
3	Покрытие проезда из асфальтобетона	868,32	12%
4	Тротуарное покрытие из мелкоштучных бетонных плит	361,8	5%
5	Площадь газонов	3400	55%

1.2 Объемно-планировочное решение

Существующее здание учреждения культуры – двухэтажное с размерами в осях 32,4х22,8 м, с высотой 1 – 2 этажей – 3,3 м.

Стены здания запроектированы из кирпича керамического пустотелого утолщенного толщиной 380 мм с утеплением по системе «вентфасад», облицовочный слой – керамогранит размерами 600х600 мм.

Внутренняя отделка принята улучшенной и высококачественной, материалы для внутренней отделки – керамическая плитка, декоративная штукатурка, окраска акриловыми красками. Подвесные потолки предусмотрены

из минераловолокнистых плит типа «Армстронг». Для покрытия полов применены керамическая плитка, ламинат, гомогенное покрытие, линолеум.

1.3 Конструктивная характеристика элементов здания, наружная и внутренняя отделка

Конструктивная схема здания: здание с продольными и поперечными несущими кирпичными стенами. Связи между взаимно перпендикулярными продольными и поперечными стенами осуществляются перевязкой швов кладки. Пространственная жесткость и устойчивость здания достигаются путем координации взаимодействия продольных и поперечных структурных элементов, а также горизонтальных дисков жесткости, представленных сборными железобетонными плитами, установленными непосредственно между этажами и на чердаке. Несущими конструкциями покрытия является деревянная стропильная система.

Основные несущие конструкции здания – стены и связывающие их междуэтажные перекрытия.

Междуэтажные перекрытия и покрытие балочного типа выполнены из сборно-монолитных плит и сборно-монолитных ригелей и представляют собой жесткие горизонтальные диафрагмы.

Жесткость узлов рам обеспечивается сваркой закладных деталей ригелейи колонн, установкой опорной арматуры ригелей с последующим замоноличиванием стыков конструкций каркаса.

Основание основной части здания сформировано в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 13580-2021, используя ленточные фундаменты, выполненные из сборных элементов. В то же время, стены подвала здания выполнены из блоков ФБС по серии Б1.016.1-1 выпуска 1.98, с включением отдельных монолитных участков.

Как для наружных, так и для внутренних стен здания применен керамический пустотелый кирпич, сборка осуществлена с использованием цементно-песчаного раствора. Толщина наружных и внутренних стен составляет 380 миллиметров, и при этом наружные стены оборудованы системой «вентфасад» для теплоизоляции с фасадной стороны.

Перекрытия запроектированы из многопустотных железобетонных плит длиной 6,0 м; 3,0 м; 5,4 м по серии Б1.041.1–3.08 вып. 2, 3, 4 с отдельными монолитными участками.

Для обеспечения совместной работы плит перекрытия предусмотрена их анкеровка между собой и заделка продольных стыков плит цементно-песчаным раствором М200.

На отдельных участках запроектированы монолитные плиты перекрытия (Пм) с армированием сетками по ГОСТ 23279-85.

Для обеспечения совместной работы дисков перекрытий и стен здания предусмотрена анкеровка стен к дискам перекрытия.

Для сообщения между этажами здания предусмотрены лестничные клетки с лестничными площадками и маршами по серии 1251.1-4 вып.1.

Над оконными и дверными проемами предусмотрена укладка перемычек по серии 1.038.1-1 вып.1.

Кровля. Участки плоской кровли и кровля над техническим этажом – совмещенная или вентилируемая, из рулонного материала, с внутренним водостоком.

Кровля здания запроектирована с водоизоляционным покрытием из металлических профилированных листов (металлочерепица). На кровле предусмотрены ходовые мостики и ограждения. Водоотвод с кровли предусмотрен наружным организованным, осуществляется посредством системы водоотводящих желобов и водосточных труб.

Несущие конструкции кровли запроектированы в виде стропильной системы с несущими элементами из металлических прокатных профилей. Передача всех нагрузок от кровли предусмотрена на несущие стены здания.

Для внутренней отделки планируется использовать следующие материалы:

Полы - естественный камень, керамическая плитка, линолеум.

Стены – высококачественная штукатурка, перегородки из ГКЛ, оклеиваемые обоями типа «ФИНТЕКС», с последующей покраской водно-дисперсионной краской.

Потолки - подвесные типа «АКУСТО».

Офисные помещения в реконструируемой части здания, расположенные в главном корпусе, отделываются высококачественными, современными материалами: полы – износостойкий линолеум типа Armstrong-DLW, потолки - модульные подвесные типа «АКУСТО», по металлическому каркасу, с встроенными светильниками, стены – оклейка рельефными обоями типа «ФИНТЕКС» с последующей окраской вводнодисперсионными красками.

В случае необходимости дополнительные межкомнатные перегородки могут устанавливаться по заданию конкретного арендатора. Для отделки путей эвакуации (коридоров и лестниц и т.п.) применяются сертифицированные негорючие материалы с соответствующими показателями по пожарной опасности. В коридорах офисных помещений, вестибюлях, лифтовых холлах должна быть применена напольная плитка улучшенного качества, типа «Альтаир».

В отделке атриумного пространства, включающего вестибюльную группу, кафе, зимний сад, применяются материалы из естественного камня. Полы выполняются из гранитных плит. Полы террас атриума выполняются из керамической плитки улучшенного качества. Стены облицовываются известняком по металлическому каркасу.

При внутренней отделке помещения проектом предусматривается применение негорючих материалов.

Полы торгового зала – естественный камень и керамическая, ударостойкая плитка.

Потолок - модульный подвесной типа «АКУСТО» и подшивной по

металлическому каркасу из ГКЛ со встроенными светильниками. Стены и перегородки – штукатурка с последующей окраской, облицовка керамической плиткой или естественным камнем.

Отделка служебных и бытовых помещений принята в соответствии с санитарно – гигиеническими нормами – полы керамическая плитка, стены и перегородки – штукатурка с последующей окраской или облицовка керамической плиткой. Потолки служебных и бытовых помещений – гипсокартонные в 2 слоя.

Полы и стены помещений с влажным режимом (туалеты, помещения уборочного инвентаря и др.) облицовываются керамической плиткой, а потолки – гипсокартонные или алюминиевые со встроенными светильниками

Отделка всех помещений предусмотрена материалами, имеющими гигиенические и противопожарные сертификаты

Для освещения офисных помещений возможно применение энергосберегающих светильников типа CCT FLASH фирмы «TARGETTI», а так же светильников «Fine lamp» фирмы «LAMP».

Дефекты

Колонны. Дефекты и повреждения колонн, снижающие их несущую способность, отсутствуют.

Ригели перекрытий и покрытий. Дефектов и повреждений в ригелях, снижающих их несущую способность, не обнаружено.

Плиты перекрытий и покрытий. Основные повреждения плит: в полках плит пробиты проемы для пропуска вентиляционных коробов и отверстия для пропуска тяжей крепления подвесных потолков, труб канализации; недостаточная площадка опирания некоторых «доборных» плит на металлические столики (поперечные ребра заведены за грань опорного стального столика менее чем на 70 мм).

Рулонная кровля. На кровле имеются доски, железобетонные перемычки и плиты, отрезки металлического проката, куски рубероида от старой кровли, куски оцинкованной кровельной стали, куски штукатурного слоя и т.п. Местами

имеется отслоение верхнего слоя рубероида (кровля «бухтит»). Примыкание рубероида к перегородкам устроено не по проекту. Нет местного уклона кровли и плохо организован водосток. Некоторые трубы внутреннего водостока замусорены.

Стены. Основные дефекты стеновых панелей и импостов: выветривание цементного раствора из вертикальных и горизонтальных стыков, незначительные отколы углов и ребер, трещины и раковины в фактурном слое стеновых панелей, частичное обрушение облицовочной керамической плитки импостов, отсутствие герметизирующей мастики в температурноусадочных швах, частично отсутствует защитное покрытие парапетов.

Основные дефекты кирпичных стен: частичное, незначительное обрушение наружного штукатурного слоя («шубы»), усадочные трещины, плохое качество кладки (швы увеличенной толщины). Отслоение и отсутствие гранитных цокольных плит, частичное разрушение бетонных цокольных плит.

Оконные блоки. Основные дефекты: поверхностная коррозия стальных переплетов, частичное отсутствие приборов открывания фрамуг, частичное отсутствие подоконных сливов и сливов над фрамугами, коррозия подоконных сливов над фрамугами до появления отверстий, выветривание цементного раствора между стеновыми панелями и оконными блоками по всему контуру, частично разбиты стекла оконных блоков.

Полы. Основные дефекты: вспучивание и просадка пола по грунту на отдельных участках, вследствие промораживания грунта; выбоины и трещины на отдельных участках цементного и мозаичного пола; частично отсутствуют поливинилхлоридные плитки; частичное отслоение и вспучивание поливинилхлоридных плиток; частично отсутствует поливинилхлоридный линолеум; частичное отслоение и вспучивание линолеума; частичное вспучивание паркетного пола вследствие намокания, выпадение клепок; частично отсутствуют метлахкские плитки; выветривание раствора между мраморными плитками.

Ленточные фундаменты. Дефектов и повреждений фундаментов, снижающих их несущую способность, не обнаружено.

Лестничная клетка, площадки и марши. Основные дефекты: разбитые стеклоблоки в оконных блоках; сколы бетона на лицевых ребрах ступеней, местное разрушение лицевой горизонтальной поверхности ступеней, частичное истирание и отслоение плиток на ступенях марша, местное истирание лицевой горизонтальной поверхности ступеней, особенно в середине ширины марша; частично отсутствуют поливинилхлоридные плитки на лестничных площадках; частичное истирание и отслоение плиток на лестничных площадках, выбоины на отдельных участках цементного пола площадок.

По результатам проведенного комплексного обследования дома культура и проверочных расчетов каркаса и фундаментов, можно сделать следующие выводы:

1. Основными несущими конструкциями здания являются стены, колонны, ригели, плиты перекрытий и покрытия. Фундаменты под колонны и стены - сборные железобетонные плитные фундаменты.

2. Инструментальным обследованием установлено, что бетон колонн каркаса соответствует классу В35 (марка 400), ригелей класса В35 (марка 300), фундаментов класса В20 (марка 200). Для междуэтажных перекрытий применены сборные железобетонные ребристые плиты, марка бетона плит В25 (марка 300).

3. Несущим слоем фундаментов служит суглинок (слой ИГЭ-5). Согласно обоснования, выполненного данным выводом, расчетное сопротивление под подошвой фундаментов (R) составляет 27.5тс /м^2. Грунтовые воды отсутствуют.

4. При обследовании здания явных дефектов и повреждений, свидетельствующих об аварийности или непригодности конструкций к эксплуатации, а также о снижении несущей способности, не обнаружено. Конструкции находятся в нормальном состоянии (1-я категория).

Рекомендации

• Фасады облицевать современными материалами.

• Очистка всех открытых закладных изделий от ржавчины, обзор целостности сварных швов и повторного покрытия 2-мя слоями грунтовки ГФ-021.

• Полной замены деревянных оконных переплетов на металлопластиковые.

• Выполнить необходимые работы по расширению проемов, устройству проемов и переносу перегородок, в соответствии с проектом.

• Заменить часть кровельного покрытия.

• Заменить инженерные сети.

• Заменить отмостку.

• Все работы по восстановлению эксплуатационной надежности здания, реконструкции должны проводиться по рабочему проекту (рабочей документации), разработанном в установленном порядке, на основании действительных рекомендаций.

1.4 Инженерное оборудование здания

Вентиляция простая, проводится через окна и форточки.

Водопровод - хозяйственно питьевой от сети завода.

Сантехническое оборудование туалетов и помещений уборочного инвентаря. В туалетах, расположенных в здании, предусматривается установка следующего набора сантехнического оборудования:

- раковин со сливной и водосмесительной арматурой арматурой. (фирмы IDO, ORAS). Раковины монтируются в декоративную столешницу. Столешница оборудуется брызгоотражателями с трех сторон.

- дозаторов мыла, монтируемом в декоративной столешнице (фирмы Bobrick)

- дозатором туалетных полотенец с корзиной для мусора (фирмы Bobrick)

- зеркала (фирмы Bobrick). Зеркало крепится к стене, длина – переменная в зависимости от размера помещения.

- унитазов и писсуаров (фирмы IDO, ORAS) - дозаторов туалетной бумаги (фирмы Bobrick) - емкости для гигиенических салфеток (в женских туалетах) (фирмы Bobrick) - крючками для одежды и полочками (фирмы Bobrick) - трапами

Санитарные кабинки должны быть заводского изготовления (типа Cristallo фирмы DORMA).

Цвет панелей и дверец – под цвет основных стен сан. узла.

Дверцы кабинок оснащаются поворотными кнопками типа Primo и ручками. В помещениях уборочного инвентаря кроме раковины и арматуры предосматривается установка змеевика для сушки (фирмы ORAS).

Освещение - люминесцентные лампы и лампы накаливания.

Силовое оборудование от местной сети с напряжением 380 / 220В слаботочные сети - радиофикация, телефонизация, охранная сигнализация.

При проектировании здания предусмотрена оптимальная ориентация главных помещений, аэрация и естественная вентиляция.

Для предотвращения попадания холодного воздуха в вестибюль и коридоры, во внутренних тамбурах устанавливаются воздушные тепловые завесы с подогревом рециркуляционного воздуха.

Расчетная температура воздуха в помещениях для отопительного периода принята:

- для вестибюлей + 14 ° С

- для коридоров, санитарных узлов,

- и служебных помещений + 16 ° С

- для торговых помещений + 18 ° С

Источником теплоты комплекса административных зданий служит индивидуальная газовая крышная котельная/

В котельной производиться распределение теплоносителя по системам. Системы отопления и вентиляции подключаются к тепловым сетям котельной по зависимой схеме с принудительной циркуляцией теплоносителя. Система

отопления и вентиляции управляются по индивидуальным отопительным графикам.

В качестве теплоносителя для системы отопления и теплоснабжения вентиляционных установок применяется вода.

Параметры теплоносителя: на отопление и теплоснабжение вентиляционных установок 90 / 70°С.

Средняя скорость теплоносителя:

- в контурах 0,1-0,5 м/с,

- в магистралях 0,4-0,8 м/с.

Заполнение и подпитка систем отопления и вентиляции осуществляется от котельной.

Отопление

В качестве системы отопления здания принимается:

Для отопления административных и технических помещений – радиаторная система отопления с нижней разводкой. Для отопления атриума на отметке +1,110 – система отопления "Теплый пол".

Разводка транзитных магистралей системы отопления производиться под потолком технического этажа.

В качестве приборов отопления принимаются:

В административных и технических помещениях, принимаются стальные панельные радиаторы. На радиаторах устанавливается запорная и регулирующая арматура. Радиаторы системы отопления подключаются по коллекторнолучевой схеме, с прокладкой трубопроводов в конструкции пола. Подключение радиаторов производиться металлопластиковой трубой типа PEX-AL-PEX с применением пресс-фитингов.

Для отопления вестибюля – нагревательные элементы в полу - полиэтиленовые трубопроводы РЕОС (PE-RT) 17Х2,0 с антидиффузионным слоем.

Теплоизоляция магистральных трубопроводов выполняется из минеральной ваты «Rockwooll», кашированной армированной алюминиевой

фольгой.

На стояках системы отопления устанавливается запорная и запорно-регулирующая (балансировочные клапана) арматура. Слив систем осуществляется через спускные шаровые краны в нижних точках стояков.

Удаление воздуха из систем производится в верхних точках стояков через автоматические воздушные клапана.

Трубопроводы системы отопления и теплоснабжения приточных установок выполняются из стальных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Вентиляция и кондиционирование

Для всех офисных помещений предусматривается приточновытяжная вентиляция с охлаждением в теплый период года.

Количество свежего воздуха принято из расчета 60 м3/ч на 1 человека.

Количество людей принято в соответствии с техническим заданием Заказчика 10м^2 на 1 человека.

Воздухообмены в помещениях рассчитаны на ассимиляцию теплоизбытков от установленного оборудования, солнечной радиации и находящихся в них людей с проверочным расчетом на обеспечение удельного расхода наружного воздуха на одного человека. Воздухообмены в помещениях кафе приняты по расчетам в соответствии с технологическим заданием.

Для поддержания комфортных условий в помещениях кабинетов предусматривается:

- искусственное охлаждение воздуха, подаваемого приточной вентиляцией в объеме требуемого расхода наружного воздуха.

- установка вентиляторных доводчиков (фэн-койлов), работающих по рециркуляционной схеме.

Наличие пульта управления для каждого вентиляторного доводчика позволяет осуществлять регулирование температуры воздуха в помещениях.

Для систем приточно-вытяжной вентиляции предусмотрено оборудование обработки воздуха фирм «CIAT» (Франция), «PM LUFT» Швеция и «Systemair»

(Швеция). Вентиляторные доводчики (фэн-койлы) и холодильные машины фирмы «CIAT».

Воздухораспределение по помещениям комплекса принято по схеме «сверху - вверх», через воздухораспределительные устройства потолочного типа.

Проектируется система кондиционирования воздуха с использованием вентиляторных доводчиков и секций водяного охлаждения в приточных установках.

В качестве источника холода выбраны:

- Холодильная установка (ХУ1) мощностью 581,9 кВт с использованием воды в качестве холодоносителя. Холодильная установка производства фирмы —CIAT‖ (Франция), с воздушным охлаждением конденсатора.

- Холодильная машина (ХМ1) мощностью 1024,3 кВт с использованием воды в качестве холодоносителя. Холодильная машина производства фирмы —CIAT (Франция), с водяным охлаждением конденсатора.

Назначение холодильного оборудования. Холодильная установка (ХУ1) предназначена для обслуживания водяных охладителей в приточных вентиляционных установках (ВО1-7). Холодильная машина (ХМ1) с выносными сухой охладителями и конденсаторами воздушного охлаждения (СО1,СО2) предназначена для обслуживания вентиляторных доводчиков (ВД1,1-6,112 (421 шт.).)

Основанием для проектирования системы кондиционирования является:

- Технологическое задание на проектирование систем кондиционирования воздуха .

- Лицензия на проектирование систем холодоснабжения.

- Согласно техническому заданию, выбраны 2 холодильные установки фирмы —CIAT (Франция).

- Холодильные мощности установок, выбраны равными 581,9 к Вт, и 1024,3 кВт.

- Холодоносителем является вода с параметрами на входе/ выходе 7/12 0

С.

1.5 Подсчет нагрузок

Постоянные нагрузки

Конструкция наружных стен:

а) керамический кирпич g=1800 кг/м3 - 500мм.

Конструкция внутренних стен:

а) стена –120 мм - кирпичные g=1800кг/м3

б) штукатурка цем.-песч.-1800 кг/м3.

Усредненный вес перегородок

Ориентировочно Р=100кг/м^2

Переменные нагрузки

Полезная Р=150 кПа

Снеговая Р=120 кПа

Ветровая Р=23 кПа

Таблица 2 – Сбор нагрузок на пустотную плиту сборного перекрытия

Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м^2	γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м^2
1. Постоянная −от собственного веса плиты (ρ·δ=23,0·0,127) −от веса пола	2,92 1,0	1,1 1,2	3,212 1,2
Итого:	3,92		4,412
2. Временная в т. ч. кратковременная длительная (4х0,35)	5,4 4 1,4	 1,2 1,2	6,48 4,8 1,68
Всего:	9,32		10,89
В т. ч. постоянная и длительная:	5,32		

Расчетные нагрузки на 1 м плиты при ширине плиты 1,5 м с учетом коэффициента надёжности по предназначению строения ©$_n$=0,95 (класс ответственности строения II):

- для расчетов по I группе максимальных состояний: $q = 10,89 \cdot 1,5 \cdot 0,95 = 15,5\,кН/м$;

- для расчетов по II группе предельных состояний:

$$M_1 = \frac{q_1 \cdot l_0^2}{8} = \frac{7{,}58 \cdot 5{,}81^2}{8} = 32{,}0 \ \ кН \cdot м.$$

1.6 Расчет и конструирование элементов каркаса

Расчет плиты перекрытия

Расчет плиты по первой группе предельных состояний:

$$l_0 = l - \frac{b}{2} - \frac{a}{2} = 6000 - \frac{250}{2} - \frac{125}{2} = 5812 \, мм = 5{,}81 \, м.$$

Нормативные и расчетные свойства тонкодисперсного бетона группы А класса В30, подвергнутого термический обработке при атмосферном давлении $\gamma_{b2} = 0{,}9$ (для влажности W = 55%):

$$R_{bn} = R_{b,ser} = 22 \, МПа;$$

$$R_b = 17 \cdot 0{,}9 = 15{,}3 \, МПа;$$

$$R_{bt} = R_{b,ser} = 1{,}8 \, МПа;$$

$$R_{bt} = 1{,}2 \cdot 0{,}9 = 1{,}08 \, МПа$$

$$E_b = 23 \cdot 10^3 \ МПа$$

$$R_{sn} = R_{s,ser} = 1100 \, МПа;$$

$$R_s = 915 \, МПа;$$

$$E_s = 2 \cdot 10^5 \ МПа.$$

$$\begin{cases} \sigma_{sp} + p \le R_{s,ser} \\ \sigma_{sp} - p \ge 0{,}3 R_{s,ser} \end{cases};$$

$$\begin{cases} 1000 + 50 = 1050 \ \ МПа < 1100 \ \ МПа \\ 1000 - 50 = 950 \ \ МПа > 0{,}3 \cdot 1100 = 330 \ \ МПа \end{cases}, \text{ следовательно, условие выполняется.}$$

При благоприятном влиянии, учитывая точность натяжения арматуры, предварительное напряжение составит следующее:

$\sigma_{sp} \cdot (1 - \Delta\sigma_{sp}) = 1000 \cdot (1 - 0{,}1) = 900\ МПа$, где $\Delta\sigma_{sp} = 0{,}1$.

Определяю значение $\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{65{,}4 \cdot 10^6}{15{,}3 \cdot 1470 \cdot 190^2} = 0{,}081$;

$\xi = 0{,}092$ и $\zeta = 0{,}956$;

Вычисляем относительную граничную высоту сжатой зоны ξ_R:

$$\xi_R = \frac{0{,}8}{1 + \frac{R_{sR}}{700}} = \frac{0{,}8}{1 + \frac{469}{700}} = 0{,}48$$

$\sigma_{sR} = R_s + 400 - \sigma_{sp} = 915 + 400 - 626 = 469$ МПа

$\sigma_{sp} \approx 0{,}9R_s = 0{,}7 \cdot 915 = 630$ МПа;

$\omega = 0{,}8 - 0{,}008 \cdot 15{,}3 = 0{,}6776$;

Так как $\xi = 0{,}092 < 0{,}5\xi_R = 0{,}222$, то коэффициент критерий работы, учитывающий противодействие напрягаемой арматуры повыше относительного предела текучести возможно брать на себя равным $\gamma_{s6} = \eta = 1{,}15$.

Требуемая площадь арматуры

$A_s = R_b b h_0 (1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m}) / R_s = 15{,}3 \cdot 1460 \cdot 190 \cdot \left(1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0{,}048}\right) / 0{,}95 = 401$ мм^2, по конструктивным требованиям принимаю 2Ø8 Вр500 ($A_s = 453\ мм^2$).

Расчет на действие поперечных сил

Расчет по полосе между наклонными сечениями

Проверяем условие: $Q \le \phi_{b3} \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0$.

Коэффициент ϕ_{b3} для мелкозернистого бетона принимаю равным 0,5, тогда:

$0{,}5 \cdot 1{,}08 \cdot 238 \cdot 190 = 39{,}81\ кН \le 45\ кН$, т.е условие не выполняется, требуется поперечное армирование.

Расчет по наклонным сечениям на действие поперечных сил

$Q_{max} = 45\ \ кН$; $q_1 = q = 15{,}5\, кН/м$;

$b = 1460 - 8 \cdot 159 = 188\, мм$; $h_0 = 190$ мм.

Из обстоятельства свариваемости берем на себя поперечные стержни поперечником 3 мм класса Вр500, с количеством каркасов – 2, с шагом поперечных стержней сообразно.

$s = h/2 = 220/2 = 110\, мм^2$, по конструктивным требованиям принимаем 100 мм^2

$A_{sw} = 2 \cdot 7{,}1 = 14{,}2\, мм^2$; $R_{sw} = 270\, МПа$;

$E_s = 170000$ МПа; $R_{bt} = 1{,}2 \cdot 0{,}9 = 1{,}08\, МПа$;

$R_b = 17 \cdot 0{,}9 = 15{,}3\, МПа$; $E_b = 23000$ МПа.

Проверяем условие $Q \le 0{,}3 \cdot \phi_w \cdot \phi_{b1} \cdot R_b \cdot b \cdot h_0$, где ϕ_w– коэффициент который учитывает воздействие хомутов, нормальных к продольной элементной оси.

$$\varphi_w = 1 + 5 \cdot \alpha \cdot \mu;$$

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{170000}{23000} = 7{,}4;$$

$$\mu = \frac{A_{sw}}{b \cdot s} = \frac{14{,}2}{188 \cdot 100} = 0{,}00037;$$

$$\varphi_w = 1 + 5 \cdot 7{,}4 \cdot 0{,}00037 = 1{,}01.$$

Коэффициент ϕ_{b1} вычисляется по формуле:

$\varphi_{b1} = 1 - \beta \cdot R_b$, где коэффициент $\beta = 0{,}01$, для мелкозернистого бетона, тогда

$$\varphi_{b1} = 1 - 0{,}01 \cdot 15{,}3 = 0{,}85.$$

Окончательно имеем:

$0{,}3 \cdot \phi_w \cdot \phi_{b1} \cdot R_b \cdot b \cdot h_0 = 0{,}3 \cdot 1{,}01 \cdot 0{,}85 \cdot 15{,}3 \cdot 188 \cdot 190 = 290{,}49\, кН \ge 45\ \ кН$, т.е. условие выполняется.

Определяем максимальный шаг поперечных стержней:

Коэффициент φ_{b2} для мелкозернистого бетона принимаю равным 1,7;

$$S_{max} = \frac{0{,}75 \cdot \phi_{b2} \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0}{Q} = \frac{0{,}75 \cdot 1{,}7 \cdot 1{,}08 \cdot 188 \cdot 190^2}{45 \cdot 10^3} = 356\ мм.$$

Усилие в хомутах на единицу длины элемента равняется:

$$q_{sw} = \frac{R_{sw} \cdot A_{sw}}{S} = \frac{270 \cdot 14{,}2}{100} = 38{,}34\ Н / мм.$$

Распознаем длину проекции более небезопасного наклонного сечения на про-дольную ось вещества:

$$C = C_{\max} = \varphi_{b2} \cdot h_0 / \varphi_{b3} = 1{,}7 \cdot 190 / 0{,}5 = 646\ мм \le l_{01} / 4 = 5700 / 4 = 1425\ мм.$$

Распознаем длину проекции более небезопасной наклонной трещинки на про-дольную ось вещества:

$$c_0 = \sqrt{\frac{\phi_{b2} \cdot R_b + b \cdot h_0^2}{q_{sw}}} = \sqrt{\frac{1{,}7 \cdot 15{,}3 + 188 \cdot 190^2}{38{,}34}} = 604\ мм \le C = 1425\ мм;$$

$$c_0 = 1425\ \text{мм} \ge 2 \cdot h_0 = 2 \cdot 190 = 380\ мм;$$

$$c_0 = 2 \cdot h_0 = 380\ \text{мм}.$$

Проверяем условие:

$$Q \le \frac{\phi_{b2} \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0^2}{C} + q_{sw} \cdot c_0;$$

$45 \cdot 10^3\ Н \le \frac{1{,}7 \cdot 1{,}08 \cdot 188 \cdot 190^2}{646} + 38{,}34 \cdot 380 = 54378\ Н$, т.е. условие выполняется, прочность наклонного сечения обеспечена.

Расчет по образованию трещин

Произведем анализ первичных убытков в предварительном напряжении, вызванных релаксацией напряжений в арматуре.

$$\sigma_1 = \left(0{,}22 \frac{\sigma_{sp}}{R_{s,ser}} - 0{,}1\right) \cdot \sigma_{sp} = \left(0{,}22 \frac{1000}{1100} - 0{,}1\right) \cdot 1000 = 100\ МПа.$$

Потери от температурного перепада:

$\sigma_2 = 0$.

Ущерб, произошедший вследствие утраты стойкости анкерных элементов в форме инвентарных зажимов.

$$\sigma_3 = \frac{\Delta l}{l} E_s = \frac{1{,}25 + 0{,}15 \cdot 8}{6000 + 300} \cdot 20 \cdot 10^4 = 87{,}5\ МПа;$$

$\sigma_4 = 0$;

$\sigma_5 = 30$ МПа.

Таким образом усилие обжатия P_1 с учетом потерь равно:

$$P_1 = (\sigma_{sp} - \sigma_1 - \sigma_3 - \sigma_5) \cdot A_{sp} = (1000 - 100 - 87{,}5 - 30) \cdot 453 = 354\ кН.$$

Точка приложения усилия P_1 совпадает с центром тяжести сечения напрягаемой арматуры, поэтому $e_{op} = y_0 - a = 105{,}7 - 30 = 75{,}7\ мм$.

Для оценки потерь, обусловленных быстронатекающей ползучестью бетона, необходимо провести расчет напряжений внутри бетона в центре пролета, вызванных воздействием силы P_1 и изгибающего момента M_w, обусловленного весом собственной плиты. Нагрузка, вызванная весом собственной плиты, составляет $q_w = 2{,}92 \cdot 1{,}7 = 4{,}96$ килоньютона на метр, и следовательно, момент, вызванный весом собственной плиты, равен

$$M_w = \frac{q_w l_0^2}{8} = \frac{4{,}96 \cdot 5{,}81^2}{8} = 20{,}68\ кН \cdot м.$$

Напряжение на уровне растянутой арматуры ($y = e_{op} = 75{,}7\ мм$) будет равно:

$$\sigma_{bp} = \frac{P_1}{A_{red}} + \frac{P_1 \cdot e_{op}}{J_{red}} \cdot y - \frac{M_w}{J_{red}} \cdot y = \frac{354 \cdot 10^3}{2045 \cdot 10^2} + \frac{354 \cdot 10^3 \cdot 75{,}7}{12151 \cdot 10^5} \cdot 78 -$$

$$- \frac{20{,}68 \cdot 10^6}{12151 \cdot 10^5} \cdot 75{,}7 = 1{,}73 + 0{,}38 = 2{,}11\ МПа.$$

Напряжение на уровне крайнего верхнего волокна ($y = h - y_0 = 220 - 105{,}7 = 114{,}3\ мм$):

$$\sigma'_{bp} = \frac{P_1}{A_{red}} - \frac{P_1 \cdot e_{op}}{J_{red}} \cdot y + \frac{M_w}{J_{red}} \cdot y = \frac{354 \cdot 10^3}{2045 \cdot 10^2} - \frac{354 \cdot 10^3 \cdot 75{,}7}{12151 \cdot 10^5} \cdot 114{,}3 +$$

$$+\frac{20,68\cdot10^6}{12151\cdot10^5}\cdot114,3=1,73-0,58=1,15\ МПа$$

.

Назначаю передаточную прочность $R_{bp}=16\ МПа$ удовлетворяющую требованиям.

Потери от быстронатекающей ползучести

$$\alpha=0,25+0,025\cdot R_{bp}=0,25+0,025\cdot16=0,65<0,8$$

;

$$\beta=5,25-0,185\cdot R_{bp}=5,25+0,185\cdot16=2,29$$

;

$$1,1<2,29<2,5$$

;

$$\frac{\sigma_{bp}}{R_{bp}}=\frac{2,11}{16}=0,13<\alpha=0,65$$

.

Потери на уровне растянутой арматуры:

$$\sigma_6=34\cdot\frac{\sigma_{bp}}{R_{bp}}=34\cdot\frac{2,11}{16}=4,42\ МПа$$

.

Потери на уровне крайнего сжатого волокна:

$$\sigma'_6=34\cdot\frac{\sigma'_{bp}}{R_{bp}}=34\cdot\frac{1,15}{16}=2,44\ МПа$$

.

Первые потери: $\sigma_{los1}=\sigma_1+\sigma_3+\sigma_5+\sigma_6=100+87,5+30+4,42=221,9\ МПа$, тогда усилие обжатия с учетом первых потерь определяется:

$$P_1=(\sigma_{sp}-\sigma_{los1})A_{sp}=(1000-221,9)\cdot453=352\ кН$$

.

Анализ максимальных сжимающих напряжений, возникающих в материале бетона под воздействием внешней силы Р1, при этом исключая учет влияния собственного веса (собственного) материала, принимая $y=y_0=105,7$ мм

$$\sigma_{bp}=\frac{P_1}{A_{red}}+\frac{P_1\cdot e_{op}}{J_{red}}\cdot y=\frac{352\cdot10^3}{2045\cdot10^2}+\frac{352\cdot10^3\cdot75,7}{12151\cdot10^5}\cdot105,7=4,05\ МПа$$

.

Поскольку $\frac{\sigma_{bp}}{R_{bp}} = \frac{4,05}{16} = 0,25 < \alpha = 0,95$, требования удовлетворены.

Определяю 2-ые издержки подготовительного напряжения.

Издержки:

$\sigma_8 = \sigma'_8 = 45,5\ МПа$.

$\sigma_{bp} = 2,11\ МПа$; $\sigma^{/}_{bp} = 1,15\ МПа$;

$\frac{\sigma_{bp}}{R_{bp}} = \frac{2,11}{16} = 0,13 < \alpha = 0,75$;

$\frac{\sigma^{/}_{bp}}{R_{bp}} = \frac{1,15}{16} = 0,072 < \alpha = 0,75$;

$\sigma_9 = 128 \cdot \alpha \frac{\sigma_{bp}}{R_{bp}} = 128 \cdot 1 \frac{2,11}{16} = 16,88 \cdot 1,3 = 21,94\ МПа$;

$\sigma^{/}_9 = 128 \cdot \alpha \frac{\sigma'_{bp}}{R_{bp}} = 128 \cdot 1 \frac{1,15}{16} = 9,2 \cdot 1,3 = 11,96\ МПа$.

$\sigma_{los} = \sigma_{los1} + \sigma_{los2} = 221,9 + 67,44 = 289,34\ МПа > 100\ МПа$, поэтому потери не увеличиваем.

$P_2 = (\sigma_{sp} - \sigma_{los}) A_{sp} = (1000 - 289,34) \cdot 453 = 322\ кН$.

Испытание образования трещинок в плите исполняем по формулам для проверки надобности расчёта по ширине раскрытия трещинок и выявления варианта расчёта по деструкциям.

При действии наружных нагрузок в стадии эксплуатации наибольшее напряжение в сжатом бетоне точно также:

$$\sigma_b = \frac{P_2}{A_{red}} + \frac{M_{tot} - P_2 \cdot e_{op}}{W^{\sup}_{red}} = \frac{322 \cdot 10^3}{2045 \cdot 10^2} + \frac{39,8 \cdot 10^6 - 322 \cdot 10^3 \cdot 75,7}{1063 \cdot 10^4} = 5,56\ МПа$$

$$\phi = 1{,}6 - \frac{\sigma_b}{R_{b,ser}} = 1{,}6 - \frac{5{,}56}{22} = 1{,}35 > 1 \Rightarrow \phi = 1$$

Расстояние до ядровой точки: $r_{\sup} = \phi \cdot \frac{W_{red}^{inf}}{A_{red}} = 1\frac{1150 \cdot 10^4}{2045 \cdot 10^2} = 56{,}23\,мм.$

Так как при действии P_1 в стадии изготовления минимальное напряжение в верхней зоне бетона равное:

$$\frac{P_1}{A_{red}} - \frac{P_1 \cdot e_{op} - M_w}{W_{red}^{\sup}} = \frac{354 \cdot 10^3}{2045 \cdot 10^2} - \frac{354 \cdot 10^3 \cdot 75{,}7 - 20{,}68 \cdot 10^6}{1063 \cdot 10^4} = 2{,}31\,МПа > 0$$

,

т. е. будут сжимающими, следовательно верхние трещины не образуются.

Принимаю: $M_r = M_{tot} = 66{,}78\,кН \cdot м$;

$M_{rp} = P_2(e_{op} + r_{\sup}) = 322 \cdot 10^3 \cdot (75{,}7 + 56{,}23) = 42{,}48\,кН \cdot м$;

$M_{crc} = R_{bt,ser}^{\square} \cdot W_{pl}^{inf} + M_{rp} = 1{,}8 \cdot 1725 \cdot 10^4 + 42{,}48 \cdot 10^6 = 73{,}53\,кН \cdot м$;

$M_{crc} = 73{,}53\,кН \cdot м > M_r = 39{,}8 \cdot м$, следовательно, трещины в нижней зоне не образуются, т.е. не требуется расчет ширины раскрытия трещин.

Расчет по деформациям

Истинный расчет прогибов плиты обязан производиться в согласовании с требованиями и произведено в определении прогибов от недолговременного и длительного воздействия нормативных (©$_f$ = 1,0) нагрузок, а еще учета выгиба плиты при ее подготовительном обжатии. С целью упрощения и, беря во внимание особенность процедур, связанных с вычислением кривизны плиты при всевозможных обликах расчетного загружения, в плане учитывается расплата лишь только главного компонента, а как раз – прогиба от длительного воздействия неизменной и долговременной нагрузок.

Распознаем промежные характеристики, входящие в подневольность , предусматриваемую общепризнанными мерками проектирования.

$M = M_l$ = 65,4 кН·м

$N_{tot} = P$ = 255 кН

$e_{s,tot} = \frac{M}{N_{tot}} = \frac{65{,}4 \cdot 10^6}{255 \cdot 10^3} = 289$мм

$$\phi_m = \frac{R_{bt,ser} W_{pl}^{inf}}{(M - M_{rp})} = \frac{1{,}8 \cdot 6467{,}125 \cdot 10^3}{(65{,}4 - 61{,}2) \cdot 10^6} = 0{,}93 < 1,$$

где ядровый момент $M_{rp} = P(e_{0p} + r_{sup}) = 255 \cdot (0{,}21 + 0{,}03) = 61{,}2$ кНм

Находим значение коэффициента ϕ_{ls} , предусматривающего воздействие продолжительности влияния . Для бетона класса В30 и арматуры класса А800 ϕ_{ls} = 0,8. При данном надлежит производиться условие, дабы сравнительный эксцентриситет наружного влияния

$$\frac{l_{s,tot}}{h_0} \geq \frac{1{,}2}{\varphi_{ls}}; \quad \frac{395}{310} = 1{,}27 < \frac{1{,}2}{0{,}8} = 1{,}5$$

Поэтому для дальнейших расчетов принимаем $\frac{l_{s,tot}}{h_0} = 1{,}5$

Вычисляем коэффициент неравномерности напряжений в арматуре в сечении с трещиной и в сечении без трещины

$$\psi_s = 1{,}25 - \phi_{ls}\phi_m - \frac{1 - \phi_m^2}{(3{,}5 - 1{,}8\phi_m)\frac{l_{s,tot}}{h_0}} = 1{,}25 - 0{,}8 \cdot 0{,}9 - \frac{1 - 0{,}9^2}{(3{,}5 - 1{,}8 \cdot 0{,}9) \cdot 1{,}5} = 0{,}46 < 1$$

Для определения относительной высоты сжатой зоны и плеча внутренней пары сил в стадии II напряженно-деформированного состояния производим вычисления

$$\delta = \frac{M}{b h_0^2 R_{b,ser}} = \frac{65{,}4 \cdot 10^6}{160 \cdot 310^2 \cdot 22} = 0{,}22$$

$$\lambda = \varphi_f \left(1 - \frac{h'_f}{2h_0}\right) = 1{,}31 \cdot \left(1 - \frac{50}{2 \cdot 310}\right) = 1{,}2$$

где ϕ_f – учитывает влияние свесов таврового сечения, определяется по формуле

$$\varphi_f = \frac{(b'_f - b)h'_f + \alpha A'_s / 2v}{b h_0} \cong \frac{(b'_f - b)h'_f}{b h_0} = \frac{(1460 - 160) \cdot 50}{160 \cdot 310} = 1{,}31$$

(вторым слагаемым для упрощения расчетов можно пренебречь в виду его малости для рассматриваемого случая).

Относительная высота сжатой зоны равна

$$\xi = \frac{1}{\beta + \frac{1+5(\delta+\lambda)}{10\,\mu\,\alpha}} + \frac{1{,}5+\phi_f}{11{,}5\,\frac{l_{s,tot}}{h_0} - 5} = \frac{1}{1{,}8 + \frac{1+5\cdot(0{,}22+1{,}2)}{10\cdot 0{,}01\cdot 6{,}15}} + \frac{1{,}5+1{,}61}{11{,}5\cdot\frac{395}{310} - 5} = 0{,}389$$

где коэффициент ® = 1,8

Плечо внутренней пары сил в стадии II равно

$$z = h_0\left[1 - \frac{\frac{h'_f\phi_f}{h_0} + \xi^2}{2(\phi_f+\xi)}\right] = 310\cdot\left[1 - \frac{\frac{50\cdot 1{,}31}{310} + 0{,}389^2}{2\cdot(1{,}31+0{,}389)}\right] = 277^{\text{мм}}$$

Принимаем значение коэффициента упругости ν = 0,15, а значение коэффициента неравномерности напряжений в сжатом бетоне ψ_b = 0,9.

Вычисляем кривизну плиты при продолжительном действии постоянной и длительных нагрузок

$$\left(\frac{1}{r}\right)_3 = \frac{M}{h_0\,z}\left[\frac{\psi_s}{E_s\,A_{sp}} + \frac{\psi_b}{(\varphi_f+\xi)b\,h_0\,E_b\,\nu}\right] - \frac{N_{tot}\,\psi_s}{h_0\,E_s\,A_{sp}} =$$

$$= \frac{65{,}4\cdot 10^6}{310\cdot 277}\cdot\left[\frac{0{,}46}{200\cdot 10^3\cdot 509} + \frac{0{,}9}{(1{,}31+0{,}389)\cdot 160\cdot 310\cdot 32{,}5\cdot 10^3\cdot 0{,}15}\right] -$$

$$- \frac{255\cdot 10^3\cdot 0{,}46}{310\cdot 200\cdot 10^3\cdot 509} = 2{,}43\cdot 10^{-6}\ \text{мм}^{-1}$$

Вычисляем прогиб от продолжительного действия нагрузки

Прогиб плиты без учета выгиба от усадки и ползучести бетона при предварительном обжатии будет равен:

$$f_2 = \left(\frac{1}{r}\right)_2\cdot\rho_m\cdot l_o^2 = 4{,}06\cdot 10^{-6}\cdot\frac{5}{48}\cdot 5775^2 = 14{,}1\ мм < [f_u] = 29{,}6\ мм$$

.

Расчет фундамента

Расчет сборного фундамента

Определение расчетных нагрузок на фундаменты

Расчетные нагрузки на ленточный фундамент (наружная стена, ось А)

Наружная стена здания с подвалом (ось А) испытывает нормативные нагрузки, приложенные в основной комбинации на уровне верхней кромки фундамента:

-временная Nв=28 кН/м

-постоянная Nп=334 кН/м

Определение классификационных признаков грунтов площадки строительства и их расчетных сопротивлений R_0.

Таблица 3 - Исходные данные

№ п.п.	№ скважин и шурфов	Глубина от поверхности, м	Гранулометрический состав, % (размер частиц в мм)								Влажность на границе		Плотность частиц грунта ρ_S, т/м^3	Плотность частиц грунта ρ, т/м^3	Природн. влажность W%
			>2,0	2,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	W_L % текуч.	W_P % раскат.			
1	Скв.2	0,50	Растительный слой											1,60	16,2
2	-	4,00	3,00	8,48	8,19	8,82	12,63	41,70	8,20	8,92	25,1	19,4	2,68	2,00	25,8
3	-	6,00	0,00	2,03	9,94	14,15	52,55	20,64	0,40	0,29			2,66	2,00	24,8
4	-	9,00	2,08	2,15	8,42	8,95	24,39	25,90	14,21	13,90	36,5	23,5	2,69	2,02	25,7
5	-	12,00	0,00	4,32	2,85	4,32	14,79	14,66	10,46	48,60	40,8	20,2	2,77	2,14	20,0

На основе исходных данных анализа получаем:

1-й слой – насыпь належавшаяся

2-й слой

Вид – глинистый грунт, так как число пластичности *IP=WL-WP*=25,1-19,4>1

Разновидность:

- по гранулометрическому составу – *песок пылеватый* т.к. частиц крупнее 0,1<75%

- по плотности сложения, определяемой через коэффициент пористости:

$$e = \frac{\rho_S}{\rho} \cdot (1 + 0.01 \cdot W) - 1 = \frac{2,66}{2,00} \cdot (1 + 0.01 \cdot 24,8) - 1 = 0,66$$ *- песок средней плотный;*

- по степени водонасыщения

$$S_r = \frac{W \bullet ps}{pw * e} = 0,49;$$ *- влажные.*

Для вычисления расчетного сопротивления R0 при известном коэф. пористости (e), который в данном случае составляет 0,67-, применяется метод интерполяции. Этот метод базируется на данных, представленных в таблице расчетных сопротивлений R0 при значениях коэффициента пористости (IL=0 и IL=1). Начальные параметры извлекаются непосредственно из соответствующей таблицы и далее применяются в процессе интерполяции.

R_0(e=0,67,IL=0,17)=247кПа

Слой 5

Мы осуществляем детальный анализ с целью определения пригодности данного материала для использования в качестве функционального слоя с максимальной возможной шириной (Аф) и при текущей нагрузке (NII) на опруровне 316.

$P_{II}=(N_{II}/A) + \gamma ср \cdot d=378/4,41+20 \cdot 1,9=123,7$ кПа

Основание фундамента, в соответствии с предварительными расчетами, определяется на основе геотехнических данных, учитывая следующие аспекты:

1. Установлено, что предел прочности по определению показателя индекса проникновения (P_{II}) составляет 123,7 кПа, что существенно ниже допустимого предела в 200 кПа.

2. Оценка гидрогеологических условий показала, что грунтовые воды обнаружены при бурении до глубины 15 метров и достигли отметки кровли II слоя.

3. Для определения площади подошвы фундамента (Аф), удовлетворяющей заданному условию $P_{II} \leqslant R$, мы рассматриваем как минимум три различных значения ширины (b) фундамента. Обратим внимание, что площадь подошвы $A_ф$ для ленточного фундамента соответствует его ширине b и должна быть адекватной с учетом заданного ограничения по PII.

1) Неизвестная расчетная нагрузка NфII,i, возникающая вследствие воздействия весовых нагрузок, непосредственно связанных с неспроектированным фундаментом, составляющимся из опорной железобетонной плиты, стен подвала, изготовленных из бетонных блоков,

самого бетонного подвала и грунта, используемого для обратной засыпки, и прикладываемых как внутренней, так и внешней консольной нагрузкой к опорной плите, подсчитывается на основе трех различных значений ширины b в соответствии с приближенной формулой:

$N_{фЩ1}=b_1 \times l \times d \times ©_{ср}=1\times1\times1,9\times20=38$кН;

$N_{фЩ2}=b_2 \times l \times d \times ©_{ср}=2\times1\times1,9\times20=76$ кН;

$N_{фЩ3}=b_3 \times l \times d \times ©_{ср}=3\times1\times1,9\times20=114$ кН;

В соответствии с приведенными параметрами, ширина основания фундамента (обозначаемая как "b") соответствует численно значению площади данной основы. Глубина заложения фундамента (обозначаемая как "d") в данном конкретном контексте составляет 1.9 метра. Усредненное удельное весовое значение материалов, используемых в (обозначаемое как "γср"), принимается равным 20 килоньютонам на кубический метр (20 кН/м³).

$k_z = 1,0$ – коэффициент, принимается равным единице при ширине фундамента b<10 м;

b – меньшая сторона (ширина) подошвы фундамента, м;

γ'_{II} - средний расчетный удельный вес грунтов выше уровня подошвы фундамента, в пределах глубины задания фундаментной подушки (d=1,9 м от уровня подошвы фундамента до планировки срезкой или подсыпкой, с установленной начальной высотой фундаментной подушки ФЛ в 0,3 м), оценивается путем усреднения весовых характеристик грунтовых слоев.

γ'_{II} – определяется по формуле:

$$\gamma'_{II} = \frac{\gamma_{II1} \cdot h_1 + \gamma_{II2} \cdot h_2}{h_1 + h_2},$$

Где $h_1 = 1,75$ и $h_2 = 0,15$ - мощности слоев грунтов в пределах глубины заложения фундамента;

$$\gamma'_{II} = \frac{17 \cdot 1,75 + 10,6 \cdot 0,15}{1,75 + 0,15} = 16,5 кН / м^3$$

γ_{II} - удельный вес грунта, залегающего ниже подошвы фундамента, определяемый с учетом взвешивающего действия воды по формуле:

$$\gamma_{IIsb} = \frac{\gamma_s - \gamma_w}{1 + e_0} = \frac{26,8 - 10}{1 + 0,58} = 10,6 кН / м^3$$,

Где $\gamma_s = 26,8 кН / м^3$ - удельный вес твердых частиц грунта;

$\gamma_w = 10 кН / м^3$ - удельный вес воды;

$e_0 = 0,58$ - начальный коэффициент пористости;

$c_{II} = 0 кПа$ – расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента;

d_1 – приведенная глубина заложения фундамента со стороны подвала, м:

$$d_1 = h_s + h_{sf} \frac{\gamma_{cf}}{\gamma'_{II}} = 0,3 + 0,2 \frac{22}{16,5} = 0,57$$,

Где $h_s = 0,3$ - толщина слоя грунта от отметки подошвы фундамента до отметки низа пола подвала;

$h_{sf} = 0,2$ - толщина конструкции пола подвала;

$\gamma_{cf} = 22 кН / м^3$ - расчетное значение удельного веса материала конструкций пола подвала.

$d_b = 1,4$ - глубина подвала – расстояние от уровня планировки до пола подвала, м.

Определяем значение R_1 при b=0 м:

$$R_1 = \frac{1,3 \times 1}{1}[0,36 \times 1 \times 0 \times 10,6 + 2,43 \times 1,4 \times 16,5 + (2,43 - 1) \times 1,4 \times 16,5 + 4,99 \times 0] =$$ 165 кПа

Определяем значение $R2$ при b=3 м:

$$R_2 = \frac{1,3 \times 1}{1}[0,36 \times 1 \times 3 \times 10,6 + 2,43 \times 1,4 \times 16,5 + (2,43 - 1) \times 1,4 \times 16,5 + 4,99 \times 0] =$$ 230 кПа

Согласно точке пересечения прямой и кривой, предварительное значение требуемой ширины фундамента (обозначаемое как "b") составляет 1,2 м. В соответствии с каталогом [17], выбрана фундаментная плита с размерами, наиболее близкими к заданной ширине. В данном случае выбрана фундаментная

плита ФЛ12.24-3, имеющая ширину "*b*" равную 2,0 м, длину "*l*" равную 2,4 м и высоту "*h*" равную 0,5 м, обладающая третьей несущей способностью (допустимое среднее давление под подошвой до 350 кПа).

Затем производится коррекция значений глубины заложения фундамента (обозначаемой как "*d*"), среднего удельного веса грунта типа γ'_{II}, а также приведенной глубины заложения фундамента (обозначаемой как "*d1*"). Это обусловлено тем, что высота фундаментной плиты ФЛ12.24-3 составляет 0,5 м, что отличается от предварительно принятой высоты на 0,3 м в предыдущих расчетах (при вычислении d_1 и R), соответственно

$d = 2,1$, $h_s = 0,5$

Определяем новое значение R при ширине 1,2 м.

$$R = \frac{1,3 \times 1}{1}[0,36 \times 1 \times 2,0 \times 10,6 + 2,43 \times 1,4 \times 16,54 + (2,43 - 1) \times 1,4 \times 16,54 + 7,4 \times 0] = 229,4$$

кПа

Определение осадки

Вычисление ординат эпюры природного давления $\sigma_{zg,i}$

Принимаем эпюру природного давления на отметке поверхности земли равной нулю.

На границе 1 и 2 слоев: $\sigma_{zg,1}$ = 16*0,98 = 15,68кПа

Под подошвой: $\sigma_{zg,0}$ = 15,68 + 20*1,12 = 38,1кПа

Над грунтовыми водами: $\sigma_{zg,2}$ = 38,1+ 20*1,45 = 67,1кПа

На границе 2 и 3 слоев: $\sigma_{zg,3}$ = 67,1 + (20-10)/(1+0,69)*1,23 = 74,4кПа

На границе 3 и 4 слоев: $\sigma_{zg,4}$ = 74,4 + (20-10)/(1+0,66)*2,75 = 91кПа

На границе 4 и 5 слоев: $\sigma_{zg,5}$ = 91 + (20,2-10)/(1+0,67)*3,2 = 110,5кПа

На границе 5 и 6 слоев: $\sigma_{zg,6}$ = 110,5 + (21,4-10)/(1+0,55)*5 = 147,3кПа

Вычисление ординат вспомогательной эпюры 0,2 σzg,i

σ_{zg}	15,68	38,1	67,1	74,4	91	110,5	147,3
$0,2\sigma_{zg,i}$	3,136	7,62	13,42	14,88	18,2	22,1	29,5

Вычисление ординат эпюры дополнительного давления σzp,i

Сначала вычисляется верхняя ордината эпюры σ_{zp0} непосредственно под подошвой фундамента при $z = 0$:

$\sigma_{zp,0}$=190,2 кПа

σ_{zpo}=228,3-38,1=190,2 кПа

Следует выполнить расчет других значений ординат в соответствии с формулой $\sigma zp,i = \sigma zp,0 \cdot \alpha i$ для различных глубин *zi*, измеряемых от подошвы фундамента. В данном случае, коэффициенты αi принимаются на основе величины $\eta \geq 10$, применительно к ленточным фундаментам.

Для более наглядных вычислений, рекомендуется использовать табличную форму. Для определения нижней границы В.С. сжимаемой толщи *Hc*, в этой же табл. предоставлены значения *0,2σzg,i.*

$\xi = \frac{2z_i}{b}$	$z = \frac{\xi \cdot b}{2}$	α_i	$\sigma_{zp,i}$ кПа	h_i м	$0,2\sigma_{zg}$ кПа	Слои основания
0	0	1	190,20	0		
0,6	0,6	0,922	175,36	0,6		
1,2	1,2	0,755	143,60	0,6		II-Супесь текучая
1,45	1,45	0,683	129,91	0,25	13,42	
1,8	1,8	0,583	110,89	0,35		
2,4	2,4	0,477	90,73	0,6		II-Супесь текучая
2,68	2,68	0,435	82,74	0,28	14,88	
3	3	0,395	75,13	0,32		
3,6	3,6	0,337	64,10	0,6		
4,2	4,2	0,291	55,35	0,6		III-Песок средней плотности
4,8	4,8	0,258	49,07	0,6		
5,4	5,4	0,231	43,94	0,6		
5,43	5,43	0,227	43,18	0,03	18,2	
6	6	0,208	39,56	0,57		
6,6	6,6	0,189	35,95	0,6		
7,2	7,2	0,175	33,29	0,6		IV-Суглинок полутвердый
7,8	7,8	0,16	30,43	0,6		
8,4	8,4	0,15	28,53	0,6		
8,63	8,63	0,143	27,20	0,23	22,1	
9	9	0,132	25,11	0,37		V-Глина твердая
9,6	9,6	0,126	23,97	0,6	24,1	

Вычисление осадки

В каждом грунтовом слое содержится осадок, формирующийся непосредственно путем совокупной агрегации элементарных слоев, включая полные и неполные элементарные единицы, их сочетание конструирует структурное формирование слоя.

II слой (три элементарных слоя):

S_{II}=0,43 см

III слой (семь элементарных слоев

S_{III}=0,0023 м=0,23 см

IV слой (пять элементарных слоев):

S_{IV}=0,0015 м=0,15 см

V слой (пять элементарных слоев):

S_{V}=0,00093 м=0,093 см

Суммарная осадка S=0,43см+0,23см+0,15см+0,093см=0,9см<$S_{пред.}$=10см

Полученная осадка здания значительно ниже предельного значения осадки, установленного для многоэтажных сооружений (Su=10 см). Следовательно, выполняются условия, предусмотренные в расчете по второму предельному состоянию (*s*⩽*su*). Геометрические параметры фундамента, такие как глубина заложения (d=2,1 м) и ширина фундамента (b=1,2 м), могут рассматриваться как адекватные и окончательные.

Однако следует отметить, что данное заключение будет справедливо только в том случае, если осадка внутренней стены здания также не превышает установленного предельного значения 10 см, и при этом соблюдается еще одно важное условие: Δs⩽ Δ sпред.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Выбор способов производства основных видов работ, машин и оборудования

Прежде чем приступить к основным работам по возведению надстройки, следует подготовить площадку. Подготовка заключается в демонтаже существующих конструкций зданий. Демонтаж ведут по захваткам последовательно сверху вниз.

Перед началом демонтажных работ тщательно обследуют существующие части здания и их конструкции с целью установления их технического состояния и безопасности условия работы. После этого проверяют наличие сетей электроснабжения, радио, телефонных линий с последующим их демонтажем.

Первым этапом при производстве подготовительных работ является устройство ограждения по периметру здания в виде козырька. Оно будет предназначено для защиты прохожих от падения мелкоштучных строительных материалов и предотвращения падения рабочих.

После завершения работ по демонтажу чердака производим снятие основного рулонного покрытия. Разборку кровельного покрытия начинают с разрезки его на полосы шириной по 50-100см. Для этого сначала при помощи заостренного ломика ковер отрывают от основания, а затем при помощи усиленных ножниц производят разрезку ковра. Рулонное покрытие, оторванное от основания, свертывают в рулоны и удаляют с ремонтируемого здания. Далее производят удаление имеющегося утеплителя. Если он в виде плит, то его складируют под навесом, защищающем его от воздействия прямых атмосферных осадков. Сыпучие материалы удаляют при помощи бункеров в емкости на участке, а при их отсутствии под навес.

После этого производим демонтаж парапетного ограждения, выполненного из силикатного кирпича. Разборка производится с очисткой

кирпича от раствора и его последующей укладкой на поддоны, которые снимаются с крыши при помощи крана и размещаются на территории участка.

Необходимо произвести подводку электроэнергии от щитовой по кабелю. На выходе кабель подключаем к раздаточной коробке с рубильником и “автоматом”. Раздаточную коробку защищаем от воздействия атмосферных осадков.

Организовываем путь движения автокрана и автомобилей подвозящих монтируемые конструкции.

Выбор машин и механизмов

Подбор крана

Определение требуемых рабочих параметров, выбор типа и марки монтажного крана.

Определение грузоподъемности крана:

$Q = Q_1 + Q_2$,

где Q_1-масса самого тяжелого монтируемого элемента

Q_2 - масса строповочной оснастки

$Q = 2,5\ т + 0,45т = 2,95\ т$

Определяем высоту подъема крюка

$H_{стр}^{тр} = h_о + h_з + h_э + h_с$,

где, $h_о$ - превышение опоры монтируемого элемента под уровнем стоянки крана, $h_о$= 26,7 м

$h_з$ - запас по высоте, $h_з$=1м

$h_э$ – высота элемента монтируемом положении, $h_э$ = 0,22м

$h_с$ высота строповки, $h_с$

$Н^{тр}_{стр}$= 22,4+1+0,22+1,8=295,42 м

3. Определяем вылет стрелы:

$\ell^{тр}_{стр} = а/2 + б + с$,

где а – ширина подкрановых путей, а = 4,5м

в – ширина здания, в -13,8 м

с =2,2м - расстояние от здания до подкрановых путей.

$\ell^{тр}_{стр}$=4,5/2+13,8+2,2=18,25 м

Выберем Модель Liebherr 200.

Таблица 4 - Технические характеристики, описание Liebherr 200

Максимальная грузоподъёмность	10 т
Длина стрелы	11.5-60 м
Удлинитель стрелы	10.8-33 м
Мощность двигателя	350 кВт
Мощность двигателя крановой установки	129 кВт
Привод	8x8x8
Скорость движения	80 км/ч
Эксплуатационная масса	48000 кг
Масса противовеса	28.2 т

Согласно СП 12-136-2002, монтажную зону определяют наружными контурами здания плюс 7 м.

Для обеспечения минимального количества стоянок будет равна максимальному вылету крюка при заданной грузоподъемности и высоте подъема крюка. По грузовысотным характеристикам принимаем максимальный вылет крюка равным $L_{k,\ max} = 22\ м$. Рабочая зона крана будет находиться в границах, очерченных данным радиусом с центром в каждой из стоянок ($R_{max} = L_{k,\ max} = 22\ м$).

Опасную зону работы крана определяют как пространство, подверженное непосредственном потенциальному падению груза в ходе его транспортировки, с учетом вероятного разброса при собственном падении.

Границы данной опасной зоны, расположенной непосредственно над областями, подверженными перемещению грузов при помощи грузоподъемного крана, а также в окрестностях строящегося сооружения, определяются путем горизонтальной проекции на земную поверхность траектории, представляющей наибольший внешний размер транспортируемого (или падающего) груза или

объекта, увеличенной на расчетное значение дистанции его вероятного отклонения. Минимальная дистанция такого отклонения груза (или объекта) определяется в соответствии с соответствующей таблицей.

Опасная зона работы крана определяется по формуле:

$$R_{оп} = R_{max} + \frac{l_{min}}{2} + l_{max} + L_{м}$$

Где,

$R_{max} = 22$ *м* – рабочая зона крана;

$l_{min} = 1{,}2$ *м* – минимальный размер (ширина) груза, монтируемого краном;

$l_{max} = 3$ *м* – максимальный размер (длина) груза, монтируемого краном;

$L_{м} = 7$ *м* – монтажная зона крана;

Тогда,

$$R_{оп} = 22 + \frac{1{,}2}{2} + 3 + 7 = 32{,}6 \text{ м} \cong 33 \text{ м}$$

Этот инвентарь включает в себя следующие предметы:

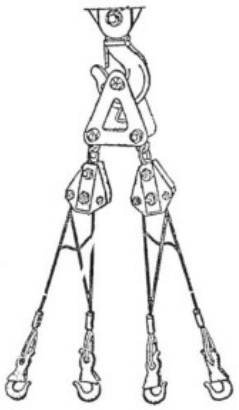
1. Подкосы - используются для временной фиксации панелей стен.
2. Монтажные связи - предназначены для временной фиксации крупнопанельных домов, включая их внутренние стены.
3. Монтажные опоры - применяются для поддержки внутренних стен.
4. Струбцины (длиной от 210 до 350 мм) - используются при монтаже панелей.
5. Прочие монтажные приспособления и инвентарь.

Помимо временных связей, инвентарь включает в себя следующие элементы:

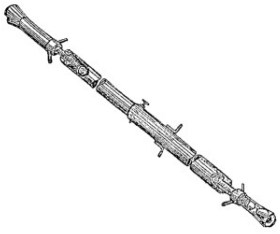
1. Ограждение вокруг перекрытий.
2. Ограждение лестничных площадок.
3. Постоянное ограждение лестничных маршей.
4. Защитные щиты над лифтовыми шахтами.
5. Щиты над проемами перекрытий.
6. Поэтажные прожекторные вышки с сварочными постами.
7. Контейнер с монтажными связями.
8. Контейнер для монтажного оборудования.
9. Ящик с необходимым инструментом.

10. Подкосы.
11. Ящик с раствором.
12. Грузозахватные приспособления и монтажная оснастка.

Следует отметить, что для подъема панелей внутренних стен, перекрытий и других конструкций, основным грузозахватным устройством является универсальная траверса с дистанционной отцепкой крюков, обладающая грузоподъемностью в 15 тонн.



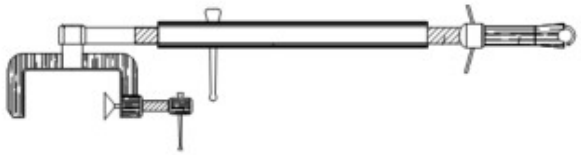
Универсальная траверса представляет собой интегрированное оборудование, включающее в себя компоненты подвески, блоки, чалочные ветви и уравнительные канаты. При наличии смещения центра тяжести в панелях, требуется корректная ориентация конструкции, так чтобы чалочная ветвь, в сочетании с уравнительным канатом, направлялись в направлении смещения центра тяжести панели.



Используется метод подкоса совместно с применением строительной струбцины, закрепляемой к одному из его захватов, с целью осуществления временного крепления индивидуальных панелей внутренних стен.

Монтажная связь.

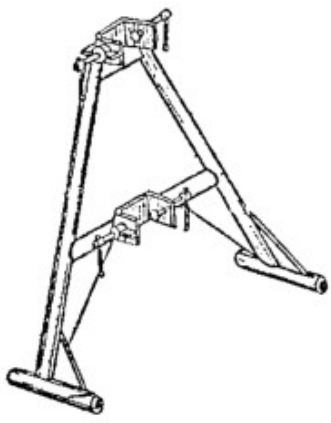
Монтажная связь является механической системой, предназначенной для временного крепления панелей внутренних стен. Данное устройство включает в себя следующие компоненты: захват, стяжную муфту и струбцину. Захват выполняет функцию захвата и удержания панелей, обеспечивая их временное закрепление. Стяжная муфта служит для регулировки напряжения и надежности крепления, что является важным аспектом при выполнении монтажных работ. Струбцина предоставляет дополнительную опору и устойчивость в процессе монтажа, обеспечивая удовлетворительные условия для дальнейших монтажных операций. Эффективное использование монтажной связи играет важную роль в обеспечении качественного и безопасного монтажа внутренних стен, что является ключевым аспектом в строительной и ремонтной деятельности.



Масса монтажной связи – 6,6 кг.

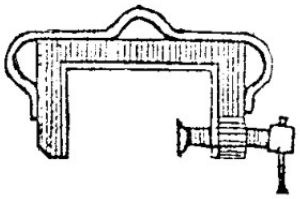
Монтажная опора

Монтажная опора служит для обеспечения гарантирования стабильности внутренних стен непосредственно в процессе их установки. Эта опора представляет собой треугольную конструкцию, выполненную из сварных труб. На данной конструкции закреплены 2 струбцины(крепежные), которые жестко соединены непосредственно с самой рамой на определенной высоте от опорных башмаков - 0,35 м и 0,96 м.



Инвентарная петля, иначе называемая захватом, призвана обеспечивать временную фиксацию монтажных приспособлений в тех областях, где отсутствуют собственные подъемные петли на внутренних стенах панелей. Эта петля представляет собой механизм в виде струбцины, к которой прикреплена специально изготовленная петля.

Сама струбцина выполняет функцию временного крепления панелей стен, и она применяется совместно с подкосами, обеспечивая при этом надежную и стабильную фиксацию элементов конструкции.



2.2 Календарный план строительства

Объем работ

Под компоновкой объекта понимается план всего здания на типовой этаж и его разрез по лестничной клетке, с указанием на чертежах марок элементов и состояния здания до и после реконструкции.

Ведомость объемов работ составляется по форме таблицы 1.

Таблица 7 – Ведомость объемов работ

№	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ		
			На 1 секцию	На 1 этаж	На всё здание

1	Пробивка проемов в стенах толщиной до 2 кирпичей со сверлением отверстий	1 метр периметра проема	3,6	7,2	64,8
2	Заделка проемов кирпичом при толщине кладки до 250 мм	м 3	7,85	15,7	141,3
3	Разметка и сверление отверстий 42 мм в кирпичных и гипсобетонных стенах электродрелью	10 отверстий	1,6	3,2	28,8
4	Разборка перегородок	м2	3,1	6,2	55,8
5	Демонтаж оконных коробок	1 шт.	4	8	72
6	Снятие оконных переплетов	10 м 2	0,9	1,8	16,2
7	Снятие подоконных досок	10 м 2	0,2	0,4	3,6
8	Демонтаж дверных коробок	1 шт.	7	14	126
9	Снятие дверных полотен	10 м2	1,26	2,52	22,68
10	Снятие наличников	100 м	0,7	1,4	12,6
11	Смена дверных и оконных приборов	1 шт.	18	36	324
12	Сверление отверстий в ж/б конструкциях при глубине сверления до 200 мм	10 отверстий	1,6	3,2	28,8
13	Устройство кирпичных перегородок толщиной 120 мм	м 2	3,1	6,2	55,8
14	Кирпичная кладка стен толщиной до 250 мм	м 3	1,6	3,2	28,8
15	Кирпичная кладка стен более 250 мм	м 3	2,2	4,4	39,6
16	Установка неостекленных оконных переплетов в готовые коробки	1 шт.	3	6	54
17	Установка дверных полотен	1 шт.	15	30	270
18	Устройство инвентарных трубчатых лесов	1 м2 стены	114	228	2052
19	Монтаж мачтового подъемника	шт.	1	2	18
20	Установка желобов для спуска мусора	п.м.	2,8	5,6	50,4
21	Сборка мусора	м2	1,5	3	27
22	Подъем материалов подъемником	т	6	12	108

Календарный график приведен в графической части.

Технико – экономические показатели приведены в таблице 8.

Таблица 8. Технико-экономические показатели.

Позиция	Наименование показателей	Ед. изм.	Кол-во
1	Продолжительность работ	дней	150
2	Трудоемкость работ	чел-смен	94
3	Выработка не 1 чел-смену	$м^3$/чел-смен	2.11
4	Заработная плата на одну чел-смену	руб/чел-смен	1559.2

2.3 Строительный генеральный план

Один из ключевых компонентов в комплексе документации, связанной с проектированием и осуществлением строительных и монтажных работ, представляет собой строительный генеральный план, сокращенно - стройгенплан.

При разработке данного плана, следует соблюдать следующие основные принципы:

1. Временные сооружения и инженерные сети (за исключением мобильных установок) размещаются на незастроенных участках до завершения строительства.2. Минимизация затрат на временные строительные объекты достигается путем максимального использования уже существующих и строящихся зданий и инженерных коммуникаций.

3. Производственные установки размещаются на кратчайшем расстоянии от мест их продукции.

4. Внутриплощадочное движение должно быть спланировано так, чтобы минимизировать расстояния и количество перевозок грузов, а также обеспечивать максимальную механизацию погрузочно-разгрузочных и складских операций.

5. Проектирование обязательно должно учитывать требования, противопожарной безопасности и санитарии на стройплощадке.

6. Важным аспектом проектирования стройгенплана является включение комплекса.

Процесс проектирования строительного генерального плана выполняется в несколько этапов:

1. Подбор и размещение основных монтажных механизмов, а также определение зоны их действия.

2. Проектирование временных дорог и путей, расчет и размещение мест хранения материалов и оборудования перед их установкой.

3. Расчет и размещение мобильных (инвентарных) временных сооружений и зданий.

4. Определение потребности в воде и различных видах электроэнергии для строительства и соответствующее проектирование временных коммуникаций.

Выбор грузоподъемного механизма

Размещение монтажных кранов

При разработке проекта объектного строительного плана необходимо вначале провести графическое изображение предполагаемого строительства на соответствующем плане. Далее требуется сфокусировать внимание на выборе и установке монтажного крана, а также определить и точно указать его трассировку и местоположение на стройплощадке. Отбор конкретного типа крана и его точное размещение относительно строящегося объекта имеет высокую значимость, поскольку оказывает влияние на принятие решений в различных других аспектах проектирования строительного плана.

Поэтому важно учитывать, что расположение открытых площадок для временного хранения деталей, конструкций и материалов должно находиться в пределах рабочей зоны действия выбранного крана. В то же время, временные постройки и сооружения, связанные с стройплощадкой, должны быть размещены за пределами области, которая считается потенциально опасной в связи с операциями, выполняемыми с монтажным краном.

Таким образом, монтажный кран, его технические характеристики и размещение превращаются в ключевые параметры при разработке детального проекта объектного строительного плана, обеспечивая эффективное и безопасное проведение строительных работ.

Определение площадей временных зданий и сооружений

Количество работников (общее), занятых непосредственно на строительстве, подразделяется на 4-е кат.: рабочие (Р), инженерно-технический персонал. Долю каждой категории определяет характер строительного проекта.

Наибольшее количество работников в самую насыщенную смену можно определить следующим образом:

Nmax = 1.05 * (Р * 0.7 + (И + С + М) * 0.8 * 0.8),

где:

- 1.05 - коэффициент, учитывающий стажеров и учеников непосредственно на стройплощадке;

- 0.7 и 0.8 - коэффициенты, учитывающие разнообразие категорий работников, трудоустроенных в одну смену при двухсменной работе;

- 0.5 - коэффициент, учитывающий линейный персонал.

Для установления необходимой площади временных зданий используется следующая формула:

Smp = Sn * Nk,

где:

- Sn - нормативное значение площади здания на одного пользователя, выраженное в квадратных метрах на человека, устанавливается в соответствии с действующими санитарными нормами;

- Nk - количество работников, обслуживаемых непосредственно данным зданием.

Перед началом расчетов необходимо определить типы временных зданий, а также численность работников, обслуживаемых каждым из этих зданий.

Расчет и проектирование временных зданий рекомендуется выполнять в соответствующей (табличной) форме.

Таблица 9 – Расчет рабочих

Max число работающих	100%	36	чел.
рабочих (Р)	85%	31	чел.
ИТР (И)	8%	3	чел.
Служащих (С)	5%	1	чел.
МОП (М)	2%	1	чел.

Таблица 10 – Расчет временных зданий

№ п/п	Наименование временных зданий	Формула определения расчетной численности работающих	Обслуживающий зданием контингент работающих чел.	Норматив площади м2/чел	Расчетная площадь здания м2	Тип здания	Показатель, м2	Кол-во зданий, шт	Длина, м	Ширина, м	Общая полезная площадь здания м2
1	Гардеробные	1,04хРх0,7	22	0,7	15,4						
2	Душевые мужские	0,7х(1,04хРх0,7)	15	0,54	8,1						
	ИТОГО				**23,5**	420-140	23,00	1	9,	3	**23,00**
3	Гардеробные	1,04Рх0,3	9	0,7	6,7						
4	Душевые женские	0,7х(1,04хРх0,3)	7	0,54	3,9						
	ИТОГО				**10,6**	420-01-7	14,50	1	2,7	6,0	**14,50**
5	Уборные мужские	0,7хNmax	18	0,1	1,8	5055-7-2	1,40	1	1,3	2,1	1,4
6	Уборные женские	0,3хNmax	7	0,1	0,7	5055-7-2	1,40	1	1,3	2,1	1,4
	ИТОГО				**2,5**						**2,8**
7	Сушилка	(1,04хР)х0,7	22	0,2	4,4						
8	Помещение для обогрева рабочих	(1,04хР)х0,7	22	0,8	17,6						
	ИТОГО				**22,0**	Э420-01	7,90	3	3,8	2,1	**23,70**
9	Контора	0,505х(ИТР+С+М)х0,8	2	3,75	7,5						
10	Красный уголок	Nmax	25	0,35	8,7						
	ИТОГО				**16,2**	1129-022	15,50	1	3,0	6,0	**15,50**
11	Столовая	0,75хNmax	18	0,7	11,7						
12	Умывальные	Nmax	25	0,20	5,0						
					16,7	ИЗК-1,2	15,6	1	6,0	3,0	**15,6**

Расчет площади складов

В составе проектно-сметной документации (ППР) исчисляется расход материалов на СМР (общий) на базе объемов выполняемых операций (фактических) и соответствующих действующих производственных норм расхода материалов. Определение общего расхода материалов в ППР проводится на основании ресурсно-сметных норм, которые устанавливаются для каждого вида СМР.

Расчетный запас материалов (Риск) определяется по следующей формуле:

$$P_{скл} = \frac{P_{общ}}{T} \cdot T_н \cdot k_1 \cdot k_2, \ (физ.ед.)$$

где $P_{общ}$ – общий расход данного вида материала в соответствующих физических единицах;

T - период потребления данного материала в днях.

$T_н$ - норма запаса материала в днях;

k_1 – коэффициент, учитывающий неравномерность поступления материала и зависящий от вида используемого транспорта: для автомобильного k=1.1;

k_2 – коэффициент неравномерного потребления материалов, принимается равным 1.3.

Требуемая площадь склада $S_{тр}$ определяется по формуле:

$$S_{тр} = P_{скл} \cdot q \cdot \kappa_{скл}, \ м^2$$

где q –количество материалов, изделий и конструкций, укладываемых на 1

м^2 площади склада.

$к_{скл}$ – коэффициент использования площади.

Расчёт производится в табличной форме.

Расчет потребности в воде

На строительной площадке вода расходуется на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.

Суммарный расчетный расход воды - $Q_{общ}$ определяем по формуле:

$$Q_{общ} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож}, (\ /\ )$$

Расход воды на производственные нужды - $Q_{пр}$ определяем по формуле:

$$Q_{пр} = 1.2 \cdot \frac{Q_{ср}}{8 \cdot 3600}, (\ /\ )$$

где 1.2 - коэффициент на неучтённые расходы воды;

$Q_{ср}$ - средний производственный расход воды в смену, л/сек;

8 - число часов в смену;

3600 - число секунд в 1 часе.

Средний производственный расход воды в смену определяется:

$$Q_{ср} = \sum_{i=1}^{n} \frac{q_{ni} \cdot V_{ni} \cdot k}{K_{ni} \cdot t_{ni}}, \ (\ /\ )$$

где q_{ni} - удельный расход воды на производственные нужды, определяемый по приложению №7;

V_{ni} - общий объём работ данного вида;

$К_{чi}$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$К_{ni}$ - число смен в сутки, принятое при выполнении данной работы;

t_{ni} - продолжительность выполнения данной работы по календарному плану производства работ.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле:

$$Q_{хоз} = \frac{\left(q_1 \cdot N_{max} \cdot k_{н1} + q_2 \cdot N_{смен} \cdot k_{н2}\right)}{8 \cdot 3600} + \frac{q_3 \cdot N_{душ}}{45 \cdot 60} \text{ л/с}$$

где q_1, q_2, q_3 - удельныи расход воды на одного раоотающего, одного пользующеюся столовой, одного пользующегося душем соответственно;

N_{max} - количество работающих в наиболее многочисленную смену (см. расчёт ременных зданий);

$N_{стол}$ - количество работников, посещающих столовую (см. расчёт временных зданий);

$N_{душ}$ - количество работников, посещающих душ (см. расчёт временных зданий);

8 - число часов в смену;

45 - время работы душа, мин.;

$к_{н1}$=2.7, $к_{н2}$=1.5 - коэффициенты часовой неравномерности водопотребления.

Расход воды на противопожарные нужды представляет собой количественную характеристику водных ресурсов, затрачиваемых для обеспечения пожарной безопасности на территории строящегося объекта. Данный расход воды подвергается тщательному анализу и расчету с учетом нескольких ключевых факторов.

В первую очередь, на базе характеристик материалов (прочностных и огнестойких), применяемых в целях строительства, в расчете на расход воды учитывается степень огнестойкости здания, которая определяет его способность сопротивления огню.

Один из ключевых аспектов, предъявляемых к анализу объекта, касается категории пожарной опасности, определяемой непосредственно путем проведения анализа характеристик объекта и оценки показателей рисков пожаров. Пожарная опасность классифицирует объекты с учетом их степени вероятности возникновения и последующего развития пожара. Анализ и классификация важны для обеспечения безопасности на объекте и соблюдения юридических требований.

Третий фактор, который принимается в учет при расчете, - это объем (строительный), то есть общий объем пространства, который подлежит защите непосредственно от пожара.

После анализа и учета указанных параметров, который в данном случае составляет 10 литров в секунду. Этот расход воды несомненно важен для обеспечения надлежащей пожарной безопасности на строящемся объекте и должен строго соблюдаться в соответствии с применимыми нормативами и стандартами.

Таблица 11 - Расчет временного водоснабжения

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Объем работ Vi	Удельный расход, q, л	Коэф. неравн., Кч	Число смен в сутки, К	Продолжительность работы, t, дн	Расчетный расход воды, Qпр,i, л/сек
1	Приготовление раствора кладочного	м3	173,83	250	1,6	2	28	0,051734
2	Заправка и мойка машин	маш/сут	1	300	2	1	1	0,025
3	Хозяйственно-питьевые нужды	чел	25	25	2,7	1	1	0,057977
4	Обслуж. столовой	чел	18	13	1,5	1	1	0,012188
5	Обслуж. душа	чел	22	26	1	1	1	0,211852
6	Пожаротушение	л/сек	-	10	-	-	-	10
	Всего							10,36
		D=	81	мм				
	Принимаем диаметр		100	мм				

Проектирование временного электроснабжения

Электроснабжение на стройплощадке представляет собой систему предоставления электрической энергии с целью обеспечения энергопотребляющих устройств, а также для удовлетворения технологических требований и обеспечения освещения как внутренних, так и внешних элементов

объектов строительства, а также участков строительных работ и временных инвентарных сооружений.

Среди основных потребителей электроэнергии на стройплощадке выделяются строительные машины и механизмы, которые используются для выполнения разнообразных строительных операций. Важной частью электропотребителей являются также устройства, обеспечивающие технологические нужды, включая различные электроприводы и системы автоматизации, необходимые для эффективной организации процессов строительства. Помимо этого, не следует забывать о важности обеспечения внутреннего и наружного освещения стройплощадки, что требует наличия соответствующих осветительных приборов.

Общий показатель мощности, которая требуется для обеспечения электроэнергией нужд строительства, определяется непосредственно на основе проведения анализа энергопотребления указанных потребителей и учитывает их совокупное электрическое потребление.

$$P_{тр} = \alpha \cdot \left(P_M + P_T + P_{OB} + P_{OH} + P_C \right) \text{кВт}$$

где α - коэффициент, учитывающий потери мощности в сети, а = 1,05-1,1;

$P_{тр}$ - суммарная мощность, потребляемая строительными машинами и механизмами, определяется по справочным данным (см. прил. 8) или по паспортам строительных машин или механизмов;

P_T - суммарная мощность на удовлетворение технологических потребностей, определяется расчётами;

$P_{ов}$, $P_{он}$ - суммарная мощность, соответственно расходуемая на внутреннее и наружное освещение, определяется по справочные данным и предыдущими расчетами временного строительного хозяйства;

P_C - суммарная мощность, потребляемая сварочным оборудованием, определяется по справочным данным.

Потребляемая мощность $P_n = \frac{P_i \cdot k_{ci} \cdot n_i}{Cos(\varphi_i)}$ кВт

где P_i- мощность одного потребителя данного типа (кВт);

n_i, - количество потребителей данного типа (шт.), определяется в соответствии с календарным планом;

k_{ci} - коэффициент спроса для потребителей данного типа;

$Cos(\phi_i)$ - коэффициент мощности, принимается для различных групп потребителей.

Потребная мощность трансформатора: $$P_{трансф} = \frac{P_{тр}}{K_{мн}}$$

Мы осуществляем заказ и получение ТИТП модели КПТП-100 с номинальной мощностью 100 киловольт-ампер (кВА) в соответствии с установленными процедурами.

Таблица 12 - Проектирование временного электроснабжения

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	К-во потребителей, n_i	Мощность одного потребителя, кВт; Р	К-т спроса, k_{ci}	К-т мощности, $Cos(\phi)_i$	Потребляемая мощность, кВа; P_n
1	**Строительные машины**						
1,1	Башенный кран	шт	1	58,1	0,3	0,5	34,86
1,2	Растворонасос	шт	1	7,5	0,4	0,5	6
	ИТОГО $P_м$						40,86
2	**Технологические нужды**						
2,1	Потребители отсутствуют		-	-	-	-	-
	ИТОГО $P_т$						0
3	**Освещение внутреннее**						
3,1	Бытовые помещения	100 м^2	0,951	1	0,8	1	0,76
3,2	Закрытые склады	100 м^2	0,21	0,4	0,35	1	0,03
	ИТОГО $P_{ов}$						0,79
4	**Освещение наружное**						
4,1	Место производства монтажных	1000 м^2	0,406	2,4	1	1	0,98

	работ						
4, 2	Территория строительства	1000 м^2	0,7675	2	1	1	1,53
4, 3	Проходы и проезды главные	1000 п.м.	0,1919	5	1	1	0,96
4, 4	Открытые склады	1000 м^2	0,245	1	1	1	0,25
	ИТОГО $P_{он}$						3,72
5	**Сварочное оборудование**						
5, 1	Установка для сварки	шт	1	27,4	0,3	0,4	20,55
	ИТОГО P_C						20,55
	Всего $P_{тр}$						72,512

Принимаем трансформаторную подстанцию КТП-100, мощностью100 кВт размером 4х4м.

Проектирование построечных автодорог

На период строительства существующая грунтовая дорога используется как главная магистраль, расположение ее относительно объекта отображено на генплане.

Въезд осуществляется через ворота, расположенные в южной и северной части площадки. Выезд осуществляется через эти же ворота. Движение машин осуществляется по кольцевой схеме с проездом транспорта вокруг всех строящихся зданий, с использованием площадок для разгрузки материалов шириной не менее 6 м.

В качестве дороги используется временная дорога с щебеночным покрытием и из сборных железобетонных плит. Ширина дороги при одностороннем движении должна быть не менее 3,5, при перемещении крупногабаритных грузов более 12 метров. Перед выездом со строительной площадки должна быть установлена мойка для очистки колес транспорта от грязи. Грязная вода направляется во временную ливневую канализацию после предварительной очистки с использованием патронов фирмы «Полихим» или аналогичных.

2.4 Технологическая карта на производство работ

Область применения

Непосредственно для выполнения процедур установки кровли из бикроса. В этой карте учтены следующие этапы работ:

1. Подготовка поверхности: Этот этап включает в себя проведение необходимых работ по подготовке поверхности крыши для последующего монтажа кровли из бикроса. Эти действия включают в себя очистку и подготовку основания.

2. Устройство пароизоляции: Важным этапом является установка пароизоляционного слоя, который предотвращает проникновение влаги внутрь крыши и защищает ее структуру.

3. Для поддержания комфортной температуры внутри здания, необходимо установить слой теплоизоляции.

4. С целью обеспечения надежной защиты от воды, выполнить укладку специального гидроизоляционного материала.

5. Производится укладка кровельного материала из бикроса, который обеспечивает надежную и долговечную кровельную покрышку.

6. Устройство водоприемных воронок и примыканий: Для отвода дождевой воды с крыши и предотвращения протечек необходимо установить водоприемные воронки и обеспечить герметичные примыкания к другим элементам крыши.

Чтобы обеспечить оптимальные условия для качественного и безопасного выполнения всех этапов работ.

Установление номенклатуры, а также объемов и показателя трудоемкости выполняемых работ.

Расчет потребности в материалах (основных) и полуфабрикатах осуществляется согласно следующей формуле:

$M_i = V_i * H_{р.м.}$

M_i – потребность в данном строительном материале при выполнении i – го технологического процесса;

$H_{р.м.}$ – норма расхода материала на ед. выполняемых работ i – го вида;

V_i – объем работ вида i переведенный к ед. измерения $Н_{р.м.}$

Таблица 13 - Объемы материалов.

Наименование материала, полуфабриката, конструкции (марка, ГОСТ)	Ед. изм.	Объем работ в ед. измер.
1	2	3
Рулонный наплавляемый материал для нижнего слоя	$м^2$	2106
Теплоизоляционный материал	$м^2$	2106
Рулонный наплавляемый материал для верхнего слоя(2 слоя)	$м^2$	2106
Арматура	т	8,3
Сжиженный газ пропан-бутан	кг	100,8

Указания по осуществлению подготовки объекта.

Перед необходимыми работами по устройству основания и установке кровли из рулонного материала(наплавляемого), требуется осуществить следующие организационные и предварительные действия:

1. Проверка и приемка работ, связанных непосредственно с созданием несущих конструкций, включая парапеты крыши, а также выполнение монолитных работ по заделке швов между сборными ЖБ конструкциями.

2. Работы по созданию элементов деформационных швов.

3. Установка закладных деталей, необходимых для последующего монтажа кровельного покрытия.

4. Формирование отверстий для прокладки коммуникаций.

5. Оштукатуривание участков каменных конструкций до уровня, предшествующего приклеиванию материала для кровли.

6. Выпуск и утверждение наряда-допуска на работы, которые связаны с повышенным риском.

7. Подготовка и обеспечение необходимым инструментом, устройствами и приспособлениями для осуществления необходимых работ.

8. Осуществление доставки материалов и готовых изделий, требуемых непосредственно для выполнения поставленной задачи, на раб.участок.

9. Обучение и ознакомление исполнителей с методикой и организацией выполнения работ.

Выполнение работ структурируется согласно этапам и подразделяется на более детальные фазы. Завершение каждой задачи внутри соответствующего участка обязательно происходит в течение 1-го раб. дня.

*Методы, а также последовательность производства работ***.**

В процессе выполнения работ по устройству кровли, бригада кровельщиков, состоящая из 2-х или 3-х членов, выполняет следующие задачи с применением специализированных инструментов и методов:

1. Один из операторов, занимающихся эксплуатацией газораспределительной горелки для плавления наносимого слоя, обязан осуществлять регулировку скорости передвижения инструмента и осуществлять мониторинг за высокими стандартами качества в процессе выполнения операций.

2. Другой кровельщик, в свою очередь, занимается подношением рулонов в зону рабочих операций. Он производит развертывание каждого рулона на расстоянии 2 метров, осуществляя эту операцию с целью уточнения направления и нахлестки, после чего осуществляет скручивание полотна обратно в рулон.

3. Третий кровельщик специализируется в проведении работ по монтажу кровельных покрытий с использованием рулонов и последующей герметизации нахлестов при помощи специализированного оборудования, такого как каток ИР-735.

В ходе выполнения работ предполагается применение метода разогрева верхнего слоя наплавляемого материала, параллельно обеспечивая дополнительный подогрев основания или поверхности, предварительно оборудованной изоляционной пленкой. Разворачивание рулона с последующим

аккуратным прижатием к основе осуществляется с целью обеспечения надежной адгезии.

В случае смежности с вертикальными элементами, такими как стены и парапеты, применяются рулонные кровельные материалы с полотнами, длина которых не превышает двух метров. Монтаж наплавляемых материалов рулонного типа непосредственно на вертикальные поверхности осуществляется снизу вверх при помощи ручной горелки.

При пересечении кровли и парапета высотой до четырехсот пятидесяти миллиметров, слои дополнительного покрытия укладываются до верхней кромки парапета, после чего соединение покрывается оцинкованной кровельной сталью, закрепляемой при помощи костылей. При уменьшенной высоте парапетных стеновых панелей (не более 200 мм) создается наклонный переходной бортик из бетона, охватывающий верхнюю часть панелей.

Для случаев, когда высота верхней части парапетных панелей превышает 450 мм, применяется защитный фартук с кровельным покрытием, крепящийся с использованием дюбелей. Верхнюю часть парапета можно облицовывать кровельной сталью, закрепляемой костылями, либо использовать парапетные плитки, между которыми требуется провести герметизацию швов.

Для обеспечения усиления конька кровли при уклоне от трех процентов и более, на каждой стороне следует добавить полосу шириной от ста пятидесяти миллиметров до двухсот пятидесяти миллиметров. Для эндовы необходимо установить слой рулонного материала шириной от пятисот до семисот миллиметров непосредственно от линии перегиба. Этот материал приклеивается непосредственно к основанию под кровельный ковер вдоль продольных кромок.

Для прохождения труб через кровельные структуры применяются стальные трубопроводы с фланцевыми соединениями или железобетонные стаканы, которые последующим образом подвергаются процедуре герметизации. Процесс укладки анкерных элементов также включает в себя

важный этап герметизации, осуществляемый при помощи герметизирующей композиции.

Для обеспечения надежной герметизации места прохождения анкерных элементов создается специальная рамка, изготовленная из уголкового материала. Эта рамка предназначена для ограничения распространения герметизирующей композиции и обеспечивает создание надежной герметичной зоны вокруг патрубка или анкера.

Пространство между созданной рамкой и трубопроводом или анкером заполняется специализированной герметизирующей композицией, обеспечивая тем самым полное герметичное соединение и исключая возможность проникновения влаги или других агентов в данную область.

В контексте деформационного шва с металлическим компенсатором, осуществляется последовательный процесс установки кровельного покрытия, следуя спецификациям:

1. На металлический компенсатор крепится сжимаемый утеплитель, изготовленный из минеральной ваты.

2. После этого утеплитель укладывается под кровельный ковер.

3. Выкружка, изготовленная из оцинкованной кровельной стали, располагается над утеплителем, причем кромки выкружки фиксируются на бетонных бортиках.

4. К слоям(вышеуказанным) в дополнение поверх выкружки должна наноситься также соответствующая стеклоткань для обеспечения надежной доп. защиты.

В случае необходимости выполнения прорезей в покрытии для установки внутренних водостоков, важно, чтобы слои кровельного ковра в этих областях достигали водоприемной чаши. Для надежной фиксации чаши к плитам покрытия используется специальный хомут с прорезиненным уплотнителем.

Для усовершенствования герметичности кровли в зоне пересечения с вертикальными структурами, рекомендуется применять дополнительные слои кровельного материала, предварительно изготовленные в соответствии с

требуемыми размерами. Важно обеспечить надежное крепление верхнего края этих дополнительных слоев.

Необходимо использовать гальванизированные фартуки для защиты слоев. Методы крепления могут варьироваться: деревянные рейки в штрабе на кирпичной кладке или металлические планки 4х40 мм на бетоне с дюбелями на интервале 600 мм.

Требования к надежности работ и приемке

При монтаже пленочной кровли происходит систематический контроль качества на следующих ключевых этапах:

1. Входной контроль:

- Осуществляется при поставке материалов и изделий на стройплощадку.

- Включает в себя верификацию соответствия поставляемых материалов нормам ГОСТ, ТУ, проектным требованиям и информации, предоставленной в паспортах и сертификатах, удостоверяющих качество, полноту комплектации и соответствие чертежам.

- Осуществляется персоналом линейного уровня.

2. Операционный контроль выполнения работ по монтажу кровли:

- Покрывает процесс установки кровли и внимательно следит за выполнением работ в соответствии с установленными требованиями и проектом.

3. Приемочный контроль завершенных работ:

- Выполняется после завершения монтажа.

- Предполагает тщательное исследование поверхности кровли, особенно в зонах воронок, дренажных лотков, желобов и мест, где кровля примыкает к выступающим элементам над крышей.

На каждом из этих этапов проводится инспекционный контроль, выполняемый представителями технического надзора со стороны заказчика.

Производитель обязан сопровождать непосредственно каждую партию изготавливаемых изделий соответствующим документом о качестве, содержащим следующую информацию:

1. Наименование и юридический адрес.
2. № вышеуказанного документа.
3. Уникальный номер партии изделий.
4. Наименование и маркировка каждой конструкции в партии.
5. Дата изготовления каждой конструкции.
6. Обозначение соответствующих технических условий.

Подписание данного документа, связанного с качеством поставляемых непосредственно потребителю изделий, должно быть выполнено компетентным сотрудником, ответственным непосредственно за контроль (технический) на предприятии-изготовителе. Необходимо подчеркнуть, что форма и основные габариты изготовленных изделий обязаны соответствовать всем заданным проектным характеристикам.

Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели в технологической карте определены для кровельных работ.

1. Общие нормативные затраты труда рабочих 1061,36 (чел-ч).
2. Суммарная заработная плата рабочих 728,93 (руб. коп.)
3. Продолжительность работ по графику 36 (дней).
4. Выработка одного рабочего в смену.

$B_{см} = S_{кр} * 8,2 / Q_{общ} = 2106 * 8,2 / 1061,36 = 20$ м^2/чел. - смену

$B_{см}$ – средняя выработка одного рабочего в смену (м^2/чел. - смену);

$S_{кр}$ – площадь кровли, м^2;

$Q_{общ}$ – суммарные нормативные затраты труда рабочих (чел. -час).

Материально-технические ресурсы

Ведомость потребности в материалах, изделиях и конструкциях, подсчитанная на кровельные работы представлена в таблице 14.

3. РАЗДЕЛ ПО ЭКОЛОГИИ И БЕЗОПАСНОСТИ РЕШЕНИЙ ПРОЕКТА

3.1 Техника безопасности при организации строительной площадки

На строительной площадке обязательно требуется соблюдение нормативных актов в отношении установки ограждений. В рамках строительных процессов, необходимо предпринимать меры для обеспечения видимости и общей безопасности. Принимаемые меры охватывают следующие аспекты: размещение выразительных и четко различимых предупреждающих и указывающих знаков, а также размещение информационных плакатов и предоставление соответствующих инструкций. В период ночных часов настоятельно рекомендуется обеспечить освещение вышеупомянутых объектов с целью обеспечения безопасности всех работников и других лиц, присутствующих на данной территории.

Для обеспечения безопасного пересечения канав и траншей, необходимо устанавливать переходные мосты, при этом минимальная ширина таких мостов не должна быть менее 0.6 метра. Данное условие важно для обеспечения гарантированной устойчивости и безопасности передвижения через приведённые объекты.

На участках, на которых используются землеройные машины, строго запрещается одновременное проведение дополнительных работ и нахождение рабочего персонала. Эта мера предпринимается с целью снижения рисков и обеспечения общей безопасности на территории стройплощадки.

Категорически запрещается производить строительно-монтажные работы, предполагающие присутствие рабочих в зоне перемещения, монтажа или временного крепления конструкций на этажах, где проводятся соответствующие работы. Это предусмотрено с целью обеспечения безопасности рабочего процесса и предотвращения возможных опасных ситуаций.

3.2 Противопожарные мероприятия

Действующие нормы проектирования, в том числе СП 12.13130.2020, содержат требования пожарной безопасности к помещениям указанных групп функциональной пожарной опасности в случае их размещения в отдельных здания (пожарных отсеках), а также предусматривают возможность объединения таких групп помещений в многофункциональные здания. Вместе с тем в них отсутствуют специфические требования по обеспечению пожарной безопасности таких многофункциональных зданий в целом, в том числе нормируемые показатели этажности и площади пожарных отсеков, размещение различных групп помещений в пределах здания и разделение их противопожарными преградами, принципы организации эвакуации из помещений различных классов функциональной пожарной опасности и др. Выше перечисленные обстоятельства вызывают необходимость разработки настоящих решений, отражающих специфику обеспечения пожарной безопасности проектируемого здания.

Кроме размещения в здании помещений различных классов функциональной пожарной опасности, при проектировании комплекса предусматривается ряд объемно-компоновочных особенностей, требующих разработки дополнительных предложений по обеспечению его пожарной опасности.

На стройплощадке подготавливается выполнение организационных процедур, включая определение ответственных лиц, и технических мер, таких как соблюдение необходимых противопожарных разрывов между временными и возведенными сооружениями, строительство дорожной инфраструктуры, создание нескольких доступов на территорию стройплощадки, обеспечение беспрепятственного проезда к складским зонам, а также обеспечение стройплощадки соответствующим количеством пожарных гидрантов и другого неотъемлемого противопожарного оборудования.

Запрещается засорять проездные пути, въезды и выезды из зданий, а также прилегающие к ним места, необходимые для доступа к пожарному инвентарю. Необходимо разместить на территории стройплощадки огнетушители, водные резервуары, контейнеры с песком, а также специальные щиты с оборудованием, применяющимся для ликвидации пожаров..

3.3 Мероприятия по охране окружающей среды

Раздел «Охрана окружающей природной среды» проекта реконструкции выполнен на основании:

- Инструкция касается процедуры составления, рассмотрения, согласования и утверждения проектно-сметной документации (далее - ПСД) для строительства предприятий, зданий и сооружений.

1. Определение потребности и начальное обоснование. Первоначальный этап включает в себя анализ потребности в строительстве, формулирование целей и задач, а также обоснование необходимости проведения строительных работ.

2. Составление технического задания (ТЗ). На данном этапе определяются технические требования к будущему объекту строительства. ТЗ включает в себя все необходимые параметры и характеристики проекта.

3. Подбор исполнителя. Проводится процедура отбора подрядчика или проектировщика на основе конкурса или иного способа в соответствии с законодательством о закупках.

4. Разработка проектной документации. На этом этапе создаются проекты на строительство, включая архитектурные, инженерные, строительные и другие разделы. Важно соблюдать требования нормативных документов и законодательства.

5. Согласование проектной документации. ПСД направляется на согласование в соответствующие органы и инстанции, такие как государственные строительные надзоры, антимонопольные органы, охрану

окружающей среды и другие.

6. Экологическая оценка. При необходимости проводится экологическая экспертиза проекта с учетом воздействия на окружающую среду.

7. Разработка сметной документации. Создается сметная документация, включающая в себя расчеты затрат на строительство, закупку материалов и оборудования.

8. Утверждение ПСД. Проектно-сметная документация подвергается утверждению компетентными органами, что является обязательным этапом для начала строительных работ.

9. Подготовка к исполнению. После утверждения ПСД проводятся подготовительные работы, включая закупку необходимых ресурсов, заключение договоров с исполнителями и организация рабочей бригады.

10. Осуществление строительных работ. Происходит физическое воплощение проекта, с учетом всех технических и нормативных требований.

11. Авторский надзор. Осуществляется контроль за соблюдением проектных решений и стандартов в процессе строительства.

12. Приемка и ввод в эксплуатацию. После завершения строительства происходит приемка объекта и его ввод в эксплуатацию.

13. Документирование и архивирование. Все документы, связанные с проектом, а также акты приемки и другие материалы хранятся и архивируются в соответствии с законодательством.

Данное описание представляет собой совокупность обязательных действий и процедур, которые необходимо соблюдать при составлении проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.

- Инструкция о порядке проведения экологической экспертизы воздухоохранных мероприятий и оценки воздействия загрязнения атмосферного воздуха по проектным решениям ПНД-1-94.

- Минприрода РФ Пособие по составлению раздела проекта «Охрана окружающей природной среды» к СНиП 11-01-95, Москва, 2000 г.

- Практическое пособие по разработке раздела «Оценка воздействия на окружающую среду» к СП-11-101-95, «ЦЕНРИНВЕСТпроект» 1998 г

- «Инструкция о порядке рассмотрения, согласования и экспертизы воздухоохранных мероприятий и выдачи разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу по проектным решениям»,

- ПНД1-96. ОНД-86. Методика расчетов концентраций в атмосферном воздухе веществ, содержащихся в выбросах предприятий.

- Инструкция по нормированию выбросов вредных веществ в атмосферу и водные объекты. М., 1989 г.

- Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. Л., 2000 г. ОНД-90.

- Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы, Л., 1992 г.

- Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятия, сооружений и иных объектов.

- Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.1. /2.1.1.1031-01. Постановление Правительства Российской Федерации от 08.08.92 г. № 545 «Об утверждении порядка разработки и утверждения экономических нормативов выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и лимитов использования природных ресурсов размещения отходов.

- «Временные правила охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации», утвержденных Минприроды России 15 июля 1994 года.

- Инструкция по организации и технологии механизированной уборке населенных мест. Минжилкомхоз, М., РСФСР, АКХ им. К.Д.Памфилова, М., 1980 г.

- Оценка количества образующихся отходов производства и потребления». Методическая разработка, С.-Пб., 1997 г.

В процессе освоения строительной площадки предусматривается проведение мероприятий по территориальной рекультивации земельного

участка. В данном контексте предусматривается снятие и вывоз почвенного слоя за пределы строительной площадки.

На строительной площадке не предполагается использование оборудования, выделяющего вредные газы и пыль. Вместо этого ожидается, что во время работ будут использоваться закрытые желоба для удаления отходов и мусора, а само здание будет участвовать в строительстве.

Осуществляя строительно-монтажные работы, необходимо придерживаться принципа максимального сохранения древесно-кустарниковой растительности на территории.

Производственные и бытовые стоки, формирующиеся на стройплощадке, подлежат обязательной очистке и дальнейшей обезвреживанию.

В этом разделе поясняется целесообразность реконструкции и застройки зданий: охрана и рациональное использование земель при строительстве зданий; охрана воздушных бассейнов и рациональность создания санитарно-защитных зон на территориях расположения загрязненных объектов; охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения. ; охрана окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления; охрана окружающей среды от шумового загрязнения.

Охрана и рациональное использование земельных ресурсов

В ходе проведения работ по реконструкции планируется произвести, ремонт здания. При этом источником загрязнения почв будут являться строительные отходы, образующиеся в процессе производства работ. В ходе эксплуатации реконструированного здания источником загрязнения почв могут явиться отходы производства и потребления и сточные воды, образующиеся при эксплуатации здания.

По результатам радиационного обследования реконструируемое здание по радиационному фактору соответствует государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ОСПОРБ-99, НРБ-99 Результаты исследований уровня загрязнения почв по химическим, бактериологическим и паразитным факторам, согласно Заключению ЦГСЭН показали, что почвы (на

территории газонов) не соответствуют государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно – эпидемилолгические требования к качеству почвы», СП «Перечень ПДК и ОДК химических веществ в почве» № 6229-91, «ОДК тяжелых металлов и мышьяка в почвах» ГН 2.1.7.020-94, «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест» МУ 2.1.7.730-99. Категория почв оценена как «опасная».

Таким образом, грунты, извлекаемые при производстве работ по реконструкции, подлежат изъятию и вывозу на лицензированное предприятие по захоронению загрязненного грунта. Ориентировочное количество загрязненного грунта составляет 345,8 т.

Для предотвращения загрязнения почв в период реконструкции и проведения строительных работ проектом предусматривается раздельный 36 сбор образующихся отходов в специально оборудованных местах временного хранения, периодический вывоз отходов на лицензированные предприятия по размещению, утилизации и переработке отходов. Данные о количестве образующихся отходов, местах временного хранения и периодичности вывоза представлены в соответствующем разделе проекта.

Для предотвращения загрязнения почв в период эксплуатации административного комплекса проектом предусматривается раздельный сбор образующихся отходов в специально оборудованных местах временного хранения, периодический вывоз отходов на лицензированные предприятия по размещению, утилизации и переработке отходов. Данные о количестве образующихся отходов, местах временного хранения и периодичности вывоза представлены в соответствующем разделе проекта.

Для предотвращения загрязнения почв сточными водами предусматриваются следующие мероприятия:

- устройство твердых покрытий на территории административного комплекса, включая проезды, автостоянки, дорожки, и иные площадки, за исключением площади озеленения.

- хозяйственно-бытовые сточные воды передаются в сети городской коммунальной общесплавной канализации с дальнейшим поступлением стоков на Центральную станцию аэрации.

- отвод дождевых стоков с кровли и прилегающей территории (проезды, автостоянки) осуществляется в городскую общесплавную канализацию с дальнейшим поступлением стоков на Центральную станцию аэрации.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

В период эксплуатации объекта источниками загрязнения атмосферы будет являться вспомогательная деятельность предприятия: Открытая гостевая стоянка автотранспорта №1 (Ист. №1); Подъезд грузового автотранспорта к зданию местного торгового комплекса (Ист. №2); Приготовление пищи в объединенной кухне кафе - ресторана (Ист. №2).

В соответствии с технологией в атмосферу выбрасываются следующие загрязняющие вещества:

- Азот (IV) - оксид (азота диоксид);

- Азот (II) оксид (азота оксид);

- Сера диоксид (ангидрид сернистый);

- Углерод оксид;

- Бензин нефтяной;

- Керосин.

Проп-2-ен-1-аль (акролеин);

- Масло хлопковое;

- Углерод оксид;

-Пыль мучная;

- Этанол (спирт этиловый);

- Уксусная кислота;

- Ацетальдегид;

В соответствии с п.2.4 ОНД-86 расчет проводился на теплый период года. Анализ результатов расчета рассеивания показал: концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы по всем ингредиентам (кроме азота IV

оксид и углерода оксид) и группам суммаций (кроме 6009) с учетом фоновых концентраций не превышают 0,8 ПДК, критерий для охранных зон; По ингредиенту азота IV оксид и группе суммаций 6009 концентрация в приземном слое атмосферы больше ПДК. Такое превышение обусловлено повышенным фоном по диоксиду азота 2,9 ПДК.

Вклад предприятия в фон не превышает 10 %. фактические приземные концентрации незначительны, вклад предприятия в фон по диоксиду азота не превышает 10%, поэтому разрабатывать мероприятия по сокращению выбросов не целесообразно.

При разборке части существующих конструкций:

При демонтаже осветительного оборудования (ламп) образуется отход: ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак;

При разборке паркетной доски пола и деревянных конструкций зданий образуется отход: отходы древесных строительных лесоматериалов, а том числе от сноса и разборки строений;

В результате разборки крыши, демонтаже кранов, трубопроводов и других металлических конструкций образуется лом и отходы черных металлов несортированные;

При разборке кирпичных стен и перегородок образуется отход бой строительного кирпича

При сносе стен и перекрытий перестраиваемых зданий, при сносе фермерских домов и при ремонте фундаментов производятся битые железобетонные изделия и блоки из выброшенного железобетона; битые бетонные изделия, обработка Газобетонные изделия, расширенные глинобетонные изделия, изделия из песка и цемента.

При демонтаже сантехнического оборудования, образуются керамические изделия, потерявшие потребительские свойства;

При разборке утепленных и изолируемых элементов зданий образуется отход минераловатных плит.

При реконструкции здания будет проводиться замена окон, в результате образуется отход: стеклянный бой незагрязненный (исключая бой стекла электронно-лучевых трубок и люминесцентных ламп);

В результате демонтажа системы освещения и связи образуются отходы изолированных проводов и кабелей;

В результате замены напольных покрытий образуется отход линолеума (отход затвердевшего поливинилхлорида и пенопласта на его базе);

При ремонте кровли образуются отходы рубероида;

При ремонте кровли образуется отход битума;

В результате жизнедеятельности рабочего персонала на предприятии на период реконструкции здания будет образовываться мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный).

В ходе строительно – монтажных работ:

Отходы упаковочных материалов: естественный камень и керамическая плитка будут поступать на предприятие в картонных коробках, при распаковке данных материалов будут образовываться отходы упаковочного картона незагрязненные; эластичные покрытия для пола, обои, потолочные плиты, а так де гипсокартонные плиты, металлические изделия и электропроводка будут поступать на предприятие в полиэтиленовой упаковке, в результате распаковки данных материалов на территории предприятия будет образовываться отход: полиэтиленовая тара поврежденная; для упаковки декоративной штукатурки обычно используются бумажные мешки, при использовании данного вида отделочного материала будут образовываться отходы упаковочной бумаги незагрязненные; краска будет поступать на предприятие в жестяных банках, в результате на предприятии при проведении окрасочных работ будут образовываться жестяные банки из-под краски.

Отходы и остатки используемых материалов: отходы изолированных проводов и кабелей; отходы керамики в кусковой форме; твердые минеральные отходы; отходы гипса в кусковой форме; отходы потолочной плитки; отходы

затвердевшего поливинилхлорида и пенопласта на его базе; отходы строительного кирпича; отходы плит минераловатных;

Отходы, образующие в результате жизнедеятельности персонала: мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный). При прокладке внутриплощадочных сетей и благоустройства территории предприятия будут образовываться грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, загрязненный тяжелыми металлами; отходы асфальтобетона и/или асфальтобетонной смеси в кусковой форме. отходы щебня отходы грунта песчаного После реконструкции в здании разместятся: арендные офисные помещения с автостоянкой, кафе, ресторан, помещения магазина арендной торговли и службы эксплуатации здания.

В процессе эксплуатации комплекса зданий будут образовываться следующие отходы: мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный); бытовые отходы (от автостоянок); масла гидравлические отработанные, несодержащие галогены; твердые коммунальные отходы (смет с территории); пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания; фильтры, загрязненные нефтепродуктами; сорбенты, загрязненные нефтепродуктами; растительные отходы (от газонов, цветников, древеснокустарниковых посадок)

В результате эксплуатации автостоянок образуются бытовые отходы от автостоянок. Масла гидравлические отработанные, несодержащие галогены, образуются при обслуживании лифтового оборудования здания.

Твердые коммунальные отходы (смет с территории) образуется при уборке и обслуживании прилегающей к объекту территории.

Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания образуются в результате эксплуатации столовой и кафе. Фильтры, загрязненные нефтепродуктами и сорбенты, загрязненные нефтепродуктами образуются от эксплуатации очистных сооружений ливневых стоков. Растительные отходы образуются при обслуживании газонов, цветников и других посадок на территории предприятия

Защита от шума.

Основными источниками шума в здании банка являются системы механической вентиляции, кондиционирования воздуха и движение автотранспорта. В качестве вентагрегатов в системах вентиляции приняты вентиляторы импортного производства с улучшенными акустическими характеристиками.

Для защиты от шума окружающей застройки предусмотрен ряд мероприятий, включающий:

- Конструкции ограждающих стен, перекрытий, перегородок и подвесных потолков в помещениях с повышенным шумом усиливаются звукопоглащающей минеральной ватой Rockwool толщиной, взятой по расчету.

Перегородки между рабочими помещениями, помещениями и коридорами предусматриваются с учетом обеспечения индекса звукоизоляции не менее 45 дБ и соответственно 49 дБ по СП 51.13330.2011 с применением конструкций типа CYPROC с 2-мя лицевыми слоями ГКЛ толщиной 12 мм и заполнением Rockwool (Ligth Bats) толщиной 50-60 мм.

4. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Общие положения

При расчете сметной стоимости строительства использовалась сметно-нормативная база 2001 года, расчет производился ресурсно-индексным методом с применение индексов.

В рамках ценообразования в сфере строительства, утвержденной в 2001 году сметно-нормативной базы, осуществляется структурирование на основе элементных сметных норм (ЭСН) и единичных расценок, охватывающих различные виды работ. В числе указанных видов работ следует выделить следующие:

1. Строительные работы, а также специальные строительные работы.

2. Монтажные работы (отмечаемые как "литера М").

3.Ремонтно-строительные работы.

4. Пусконаладочные работы (отмечаемые как "литера П").

Элементарные нормативы, выраженные в физических единицах измерения, составляют основу для формирования унифицированных тарифов. Система этих норм и тарифов дифференцируется на два уровня применения:

1. Федеральные уровни - охватывают ГЭН и ФС, урегулирование затрат на работу на национальном уровне и применяются в сфере строительства по всей Российской Федерации.

2. Региональные и местные уровни - включая ТЭН и РС. Органы регионального управления в субъектах России внедряют данные регулирующие меры, и они применяются при осуществлении строительных работ на конкретной локации.

В настоящее время при составлении сметной документации широко используются установленные стандарты тарификации и ставок как на федеральном, так и на региональном уровне. Вместе с тем, наблюдается уклон в ценообразовании в сторону учета местных единичных расценок. Эти местные

расценки зависят от особенностей строительного производства и текущей цены на строительные материалы в конкретных субъектах страны.

4.2 Сметные расчеты стоимости строительства

Сметные расчеты представлены ниже

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 01-01-01											
(локальный сметный расчет)											
на Демонтажные работы											
(наименование работ и затрат, наименование объекта)											
								в базисном уровне цен		в текущем уровне цен	
				Сметная стоимость				445796		3730755	
				Средства на оплату труда				158732 руб.		4009569 руб.	
				Нормативная трудоемкость				17041,48 чел.час			
Составлен(а) в ценах Московской обл.,на октябрь 2023г.											
№ п/п	Шифр расценки и коды ресурсов (обоснование коэффициента)	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Кол-во единиц	Цена на ед. изм., руб.	Коэф. поправ. к позиции	Всего в базисных ценах, руб.	Пункт коэф. пересчета	Коэф. пересчета	Всего в текущих (прогнозных) ценах, руб.	Справочно ЗТР, всего, чел.час Стоим.ед. с нач., руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1. Демонтажные работы на отм.0,000 H=3,0м.											
Демонтажные работы на отм.0,000 (224-17-АС л.2)											
1	ТЕРр55-5-1	Разборка кирпичных перегородок на отдельные кирпичи	*100 м2 перегородок*	0,21	1537,89						*32,153*

		ЗП			1204,44		322		25,26	8157	
		ЭМ			333,45		80		12,88	1080	
		в т.ч. ЗПМ			-67,6		-34		25,26	420	
		МР									
		НР от ФОТ	%	89			576		76=89*0.85	12421	
		СП от ФОТ	%	65			421		52=65*0.8	8498	
		Всего по позиции					**1780**			**16655**	**32153**
2	ТЕР09-04-010-03 Табл.2, п.4	Демонтаж витражных конструкций фасадов из герметичных стеклопакетов в пластиковой или алюминиевой обвязке	*100 м2*	1,2095 120,95 / 100	4040,31						*273,2416,43*
		ЗП			3201,48	0,7	2711		25,26	68480	
		ЭМ			822,96	0,7	696		10,12	7044	
		в т.ч. ЗПМ			-261,9	0,7	-222		25,26	-5608	
		МР			15,87	0			7,12		
		НР от ФОТ	%	90			2640		77=90*0.85	57048	
		СП от ФОТ	%	85			2493		68=85*0.8	50380	

3	ТЕР10-04-011-03 Табл.2, п.2	Демонтаж перегородок высотой до 3 м в общественных зданиях с двусторонней обшивкой гипсокартонными листами или гипсоволокнистыми плитами: в один слой с изоляцией	*100 м2 перегородок (за вычетом проемов)*	0,3555 35,55/100	9580,39						*59,520,18*
		ЗП			1898,17	0,8	540		25,26	13640	
		ЭМ			165,01	0,8	47		8,02	377	
		в т.ч. ЗПМ			-8,64	0,8	-2		25,26	-51	
		МР			7517,21	0			3,18		
		НР от ФОТ	*%*	118			640		100=118*0.85	13691	
		СП от ФОТ	*%*	63			341		50=63*0.8	6846	
		Всего по позиции					**1568**			**34554**	**97198,31**
4	ТЕР09-04-010-04 Табл.2, п.4	Демонтаж светопрозрачных ограждений на основе алюминиевых профилей и перильных ограждений на основе стального каркаса	*10 м2 витража*	1,485 14,85 / 10	1577,19						*28,21*
		ЗП			249,15	0,7	259		25,26	6542	
		ЭМ			41,17	0,7	43		7,22	310	
		в т.ч. ЗПМ				0,7			25,26		
		МР			1286,8	0			5,27		
		НР от ФОТ	*%*	90			233		77=90*0.85	5037	
		СП от ФОТ	*%*	85			220		68=85*0.8	4449	
		НР от ФОТ	*%*	90			724		77=90*0.85	15638	
		СП от ФОТ	*%*	85			683		68=85*0.8	13810	
Раздел 3. Демонтажные работы на отм. +6,600 (224-17-АС, л.8)											

13	ТЕР46-04-001-04	Разборка: парапета	*1 м3*	38,616	130,07						*318,244,41*
		ЗП			73,01		2820		25,26	71233	
		ЭМ			57,06		2203		12,89	28397	
		в т.ч. ЗПМ			-11,57		-447		25,26	-11291	
		МР									
		НР от ФОТ	*%*	110			3594		94=110*0.85	77573	
		СП от ФОТ	*%*	70			2287		56=70*0.8	46213	
		Всего по позиции					**10904**			**223416**	**5785,58**
14	ТЕР46-04-008-01	Разборка покрытий кровель: из рулонных материалов(для надстройки)	*100 м2 покрытия*	4,0244 402,44 / 100	153,59						*57,87*
		ЗП			112,16		451		25,26	11392	
		ЭМ			41,43		167		8,05	1344	
		в т.ч. ЗПМ							25,26		
		МР									
		НР от ФОТ	*%*	110			496		94=110*0.85	10708	
		СП от ФОТ	*%*	70			316		56=70*0.8	6380	
		Всего по позиции					**1430**			**29824**	**7410,79**
15	ТЕР07-05-011-05 Табл.2, п.1	Демонтаж панелей перекрытий с опиранием: на 2 стороны площадью до 5 м2	*100 шт. сборных конструкций*	0,0672 ((6*5,6)/5) / 100	7648,19						*11,131,4*
		ЗП			1923,5	0,8	103		25,26	2602	
		ЭМ			2448,5	0,8	132		8,8	1162	
		в т.ч. ЗПМ			-352	0,8	-19		25,26	-480	
		МР			3276	0			6,25		

		Всего по позиции					**546**			**10298**	**153244,05**
16	ТЕР09-03-022-03 Табл.2, п.4	Демонтаж оконных фонарных остекленных покрытий из герметичных одно- и двухкамерных стеклопакетов в пластиковой и алюминиевой обвязке	*100 м2*	0,2448 (1,6*1,7*9) / 100	9068,2						*74,665,47*
		ЗП			4382,9	0,7	751		25,26	18970	
		ЭМ			3907,4	0,7	670		7,86	5266	
		в т.ч. ЗПМ			-430,7	0,7	-74		25,26	-1869	
		МР			777,84	0			5,56		
		НР от ФОТ	*%*	90			743		77=90*0.85	16046	
		СП от ФОТ	*%*	85			701		68=85*0.8	14171	
		Всего по позиции					**2865**			**54453**	**222438,73**
17	ТЕР46-04-008-01	Разборка существующих покрытий кровель: из рулонных материалов	*100 м2 покрытия*	28,2038 2820,38 / 100	153,59						*405,57*
		ЗП			112,16		3164		25,26	79923	
		ЭМ			41,43		1168		8,05	9402	
		в т.ч. ЗПМ							25,26		
		МР									
		НР от ФОТ	*%*	110			3480		94=110*0.85	75128	
		СП от ФОТ	*%*	70			2215		56=70*0.8	44757	
		Всего по позиции					**10027**			**209210**	**7417,79**
18	ТЕР12-01-017-01 Табл.2, п.1	Разборка выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 15 мм	*100 м2*	32,2282 (2820,38+402,44) / 100	462,33						*701,850,02*
		ЗП			235,18	0,8	6064		25,26	153177	
		ЭМ			190,48	0,8	4911		7,15	35114	

		в т.ч. ЗПМ			-21,86	0,8	-564		25,26	-14247	
		МР			36,67	0			6,14		
		НР от ФОТ	%	120			7954		102=120*0.85	170772	
		СП от ФОТ	%	65			4308		52=65*0.8	87060	
		Всего по позиции					**23237**			**446123**	**13842,63**
19	ТЕР12-01-017-02Табл.2, п.1	Разборка выравнивающих стяжек: на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 12-01-017-01	*100 м2 стяжки*	32,2282(2820,38 +402,44) / 100	64,52						*386,7411,6*
		ЗП			8,64	0,8*15	3341		25,26	84394	
		ЭМ			2,86	0,8*15	1106		7,49	8284	
		в т.ч. ЗПМ			-0,34	0,8*15	-131		25,26	-3309	
		МР			53,02	0*15			6,23		
		НР от ФОТ	%	120			4166		102=120*0.85	89457	
		СП от ФОТ	%	65			2257		52=65*0.8	45606	
		Всего по позиции					**10870**			**227741**	**7066,51**
		Итого по разделу 3 Демонтажные работы на отм.+6,600 (224-17-АС, л.8)					**59878**			**1201067**	
Раздел 4. Полы (224-17-АС л.31)											
Отм.-3.300											
20	ТЕРр57-2-3	Разборка покрытий полов: из керамических плиток	*100 м2 покрытия*	1,0855 (58,11+50,44) / 100	641						*75,841,56*
		ЗП			595,99		647		25,26	16343	
		ЭМ			45,01		49		11,31	554	
		в т.ч. ЗПМ			-19,44		-21		25,26	-530	
		МР									
		НР от ФОТ	%	80			534		68=80*0.85	11474	
		СП от ФОТ	%	68			454		54=68*0.8	9111	
		Всего по позиции					**1684**			**37482**	**34529,71**

Отм.0.000											
21	ТЕРр57-2-3	Разборка покрытий полов: из керамических плиток	*100 м2 покрытия*	14,3173 (141,35+1290,38) / 100	641						*1000,3520,62*
		ЗП			595,99		8533		25,26	215544	
		ЭМ			45,01		644		11,31	7284	
		в т.ч. ЗПМ			-19,44		-278		25,26	-7022	
		МР									
		НР от ФОТ	%	80			7049		68=80*0.85	151345	
		СП от ФОТ	%	68			5991		54=68*0.8	120186	
		Всего по позиции					**22217**			**494359**	**34528,79**
22	ТЕРр57-2-1	Разборка покрытий полов: из линолеума и релина	*100 м2 покрытия*	5,1657 516,57 / 100	92,9						*58,840,67*
		ЗП			88,84		459		25,26	11594	
		ЭМ			4,06		21		11,32	238	
		в т.ч. ЗПМ			-1,76		-9		25,26	-227	
		МР									
		НР от ФОТ	%	80			374		68=80*0.85	8038	
		СП от ФОТ	%	68			318		54=68*0.8	6383	
		Всего по позиции					**1172**			**26253**	**5082,18**
23	ТЕР46-04-010-03	Разборка покрытий полов: паркетных	*100 м2 покрытия*	5,6224 (333,52+228,72) / 100	413,9						*258,699,9*
		ЗП			358,88		2018		25,26	50975	
		ЭМ			55,02		309		11,31	3495	
		в т.ч. ЗПМ			-23,76		-134		25,26	-3385	
		МР									
		НР от ФОТ	%	110			2367		94=110*0.85	51098	
		СП от ФОТ	%	70			1506		56=70*0.8	30442	

		Всего по позиции					**6200**			**136010**	**24190,74**
24	ТЕРр57-2-4	Разборка поврежденных участков полов цементных	*100 м2 покрытия*	0,6021 60,21 / 100	1957,51						*66,9512,64*
		ЗП			948,54		571		25,26	14423	
		ЭМ			1008,9		608		12,8	7782	
		в т.ч. ЗПМ			-217,3		-131		25,26	-3309	
		МР									
		НР от ФОТ	*%*	80			562		68=80*0.85	12058	
		СП от ФОТ	*%*	68			477		54=68*0.8	9575	
		Всего по позиции					**2218**			**43838**	**72808,5**
25	ТЕР46-04-010-02	Разборка покрытий полов: дощатых	*100 м2 покрытия*	2,7301 273,01 / 100	352,23						*83,359,96*
		ЗП			238,13		650		25,26	16419	
		ЭМ			114,1		312		11,31	3529	
		в т.ч. ЗПМ			-49,28		-135		25,26	-3410	
		МР									
		НР от ФОТ	*%*	110			864		94=110*0.8	18639	
		СП от ФОТ	*%*	70			550		56=70*0.8	11104	
		Всего по позиции					**2376**			**49691**	**18201,16**
Отм.3.300											
26	ТЕРр57-2-3	Разборка покрытий полов: из керамических плиток	*100 м2 покрытия*	6,5895 (27+631,95) / 100	641						*460,419,49*
		ЗП			595,99		3927		25,26	99196	
		ЭМ			45,01		297		11,31	3359	
		в т.ч. ЗПМ			-19,44		-128		25,26	-3233	
		МР									
		НР от ФОТ	*%*	80			3244		68=80*0.85	69652	
		СП от ФОТ	*%*	68			2757		54=68*0.8	55312	
		Всего по позиции					**10225**			**227519**	**34527,51**

27	ТЕРр57-2-1	Разборка покрытий полов: из линолеума и релина	*100 м2 покрытия*	5,33 533 / 100	92,9						*60,710,69*
		ЗП			88,84		474		25,26	11973	
		ЭМ			4,06		21		11,32	238	
		в т.ч. ЗПМ			-1,76		-9		25,26	-227	
		МР									
		НР от ФОТ	*%*	80			386		68=80*0.85	8296	
		СП от ФОТ	*%*	68			328		54=68*0.8	6588	
		Всего по позиции					**8574**			**169479**	**72803,39**
Раздел 9. Демонтаж оконных и дверных заполнений											
64	ТЕР46-04-012-01	Разборка деревянных заполнений проемов: оконных с подоконными досками	*100 м2*	6,8358 683,58 / 100	1767,24						*1288,8252,91*
		ЗП			1525,2		10427		25,26	263386	
		ЭМ			241,95		1653		11,31	18695	
		в т.ч. ЗПМ			-104,4		-714		25,26	-18036	
		МР									
		НР от ФОТ	*%*	110			12255		94=110*0.85	264537	
		СП от ФОТ	*%*	70			7799		56=70*0.8	157596	
		Всего по позиции					**32134**			**704214**	**103018,52**
65	ТЕР46-04-012-03	Разборка деревянных заполнений проемов: дверных	*100 м2*	4,9465 494,65 / 100	1082,58						*513,9938,29*
		ЗП			840,63		4158		25,26	105031	
		ЭМ			241,95		1197		11,31	13538	
		в т.ч. ЗПМ			-104,49		-517		25,26	-13059	
		МР									
		НР от ФОТ	*%*	110			5143		94=110*0.85	111005	

		СП от ФОТ	%	70			3273		56=70*0.8	66130	
		Всего по позиции					**13771**			**295704**	**59780,45**
		Итого по разделу 9 Демонтаж оконных и дверных заполнений					**45904**			**999918**	
Раздел 10. Вывоз мусора											
66	ТССЦпг-01-01-01-043	Погрузочные работы при автомобильных перевозках: мусора строительного с погрузкой экскаваторами емкостью ковша до 0,5 м3	*1 т груза*	740,5	3,53						
		ЗП									
		ЭМ			3,53		2614		9,01	23552	
		в т.ч. ЗПМ									
		МР									
		НР от ФОТ	%	0					0=0*0.85		
		СП от ФОТ	%	0					0=0*0.8		
		Всего по позиции					**2614**			**23552**	**31,81**
67	ТССЦпг-03-21-01-018	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т, работающих вне карьера, на расстояние: до 18 км: I класс груза	*1 т груза*	740,5	14,56						
		ЗП									
		ЭМ			14,56		10781		7,48	80642	
		в т.ч. ЗПМ									
		МР									
		НР от ФОТ	%	0					0=0*0.85		

		СП от ФОТ	%	0					0=0*0.8		
		Всего по позиции					**10781**			**80642**	**108,91**
		Итого по разделу 10 Вывоз мусора					**13395**			**104194**	
		Итого прямые затраты по смете					185733			3723969	
		Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах								4652930	
		В том числе (справочно):									
		фонд оплаты труда (ФОТ)					158732			4009569	
		материалы					2390			21051	
		эксплуатация машин и механизмов					89008			955440	
		Накладные расходы					**158114**			**3400325**	
		Сметная прибыль					**101627**			**2051702**	
		ВСЕГО по смете									
		Итого Строительные работы					445474			3723969	
		Итого Монтажные работы					322			6786	
		Итого					445796			3730755	
		ВСЕГО по смете					**445796**			**3730755**	

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 02-01-03

(локальный сметный расчет)

на Наружные отделочные работы

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

				Сметная стоимость		1304712 руб.	11033406 руб.
				Средства на оплату труда		108591 руб.	2743010 руб.

				Нормативная трудоемкость						11287,46 чел.час	
Составлен(а) в ценах Московской обл., на октябрь 2023г.											
№ п/п	Шифр расценки и коды ресурсов (обоснование коэффициента)	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Кол-во единиц	Цена на ед. изм., руб.	Коэф. поправ. к позиции	Всего в базисных ценах, руб.	Пункт коэф. пересчета	Коэф. пересчета	Всего в текущих (прогнозных) ценах, руб.	Справочно ЗТР, всего, чел.-час / Стоим.ед. с нач., руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1. Отделка фасада (224-17-АС, л.28,4)											
Наружные стены существующие (в осях А -Р; Р-А; 15-1; 1-15)											
1	ТЕР15-01-080-02 / п.8.7.1	Устройство наружной теплоизоляции зданий с тонкой штукатуркой по утеплителю толщиной плит до: 100 мм	*100 м2*	22,631	26576,3						*9399,68*
		ЗП			3239,69	1,15	84315		25,26	2129797	
		ЭМ			4011,93	1,25	113492		6,67	756992	
		в т.ч. ЗПМ			-220,42	1,25	-6236		25,26	-157521	
		МР			19324,7		437337		4,11	1797455	
		НР от ФОТ	*%*	105			95079		89=105*0.85	2035713	
		СП от ФОТ	*%*	55			49803		44=55*0.8	1006420	
		Всего по позиции					**780026**			**7726377**	**341406,8**
2	ТССЦ-104-0734 / п.8.7.1	Плиты минераловатные на синтетическом связующем Техно (ТУ 5762-043-17925162-2006), марки: ТЕХНОФАС	*м3*	253,5	944,16		239345		5,07	**1213479**	

3	ТЕР09-03-050-01 п.8.7.1	Установка нащельников оконных, дверных и витражных прим.	*100 м плинтуса*	6,6294	178						*97,58*
		ЗП			118,91	1,15	907		25,26	22911	
		ЭМ			22,49	1,25	186		4,67	869	
		в т.ч. ЗПМ				1,25			25,26		
		МР			36,6		243		6,32	1536	
		НР от ФОТ	*%*	90			816		77=90*0.85	17641	
		СП от ФОТ	*%*	85			771		68=85*0.8	15579	
		Всего по позиции					**2923**			**58536**	**8829,76**
4	201-0822 п.8.7.1	Планка из стального листа толщиной 1 мм	*т*	-0,027	6820		-181		6,32	**-1144**	
5	ТССЦ-101-2403 п.8.7.1	Нащельник стальной оцинкованный с покрытием «Полиэстер»	*п.м*	669,5694 662,94*1,01	66,41		44466		2,66	**118280**	
6	ТЕРр58-20-1	Устройство отливов из листовой стали шириной до 0,4 м	*100 м*	1,576 (50,2+20,9+36,3+50,2) / 100	2516,07						*65,260,13*
		ЗП			353,23		557		25,26	14070	
		ЭМ			5,99		9		9,97	90	
		в т.ч. ЗПМ			-1,08		-2		25,26	-51	
		МР			2156,85		3399		4,7	15975	
		НР от ФОТ	*%*	83			464		71=83*0.85	10026	
		СП от ФОТ	*%*	65			363		52=65*0.8	7343	
		Всего по позиции					**4792**			**47504**	**30142,13**
7	101-1706	Сталь листовая оцинкованная толщиной листа 0,5 мм	*т*	-0,29	11200		-3248		4,7	**-15266**	

8	ТССЦ-101-2411	Водоотлив оконный шириной планки 250 мм из оцинкованной стали с полимерным покрытием	*п.м*	1,58	26,49		42		6,46	**271**	
9	ТЕР(МОЗ)11-01-300-01 п.8.7.1	Устройство покрытий парапета из керамогранитных плиток размером 30х30 см	*100 м2*	0,557 (2,2+9,6+7,7+36,2) / 100	9873,01						*49,092,94*
		ЗП			669,75	1,15	429		25,26	10837	
		ЭМ			147,97	1,25	103		11,13	1146	
		в т.ч. ЗПМ			-46	1,25	-32		25,26	-808	
		МР			9055,29		5044		4,44	22395	
		НР от ФОТ	*%*	123			567		105=123*0.8	12227	
		СП от ФОТ	*%*	75			346		60=75*0.8	6987	
		Всего по позиции					**6489**			**53592**	**96215,44**
Наружные стены (возводимые) на отм.6.600											
10	ТЕР15-01-064-01 п.8.7.1	Облицовка стен фасадов зданий искусственными плитами типа <ФАССТ> на металлическом каркасе	*100 м2 поверхности облицовк*	1,9513 195,13 / 100	22859,3						*605,881,12*
		ЗП			2597,4	1,15	5829		25,26	147241	
		ЭМ			96,28	1,25	235		9,76	2294	
		в т.ч. ЗПМ			-6,21	1,25	-15		25,26	-379	
		МР			20165,6		39349		4,7	184940	
		НР от ФОТ	*%*	105			6136		89=105*0.85	131382	
		СП от ФОТ	*%*	55			3214		44=55*0.8	64953	
		Всего по позиции					**54763**			**530810**	**272028,9**

11	101-3257 п.8.7.1	Плиты облицовочные типа «ФАССТ» в комплекте с планками заполнения стыков	*м2*	-204,9	122,07		-25012		4,7	**-117556**	
12	МИ, п.85 п.8.7.1	Фиброцементная панель под штукатурку NICHIHA EF125 Цена: 2035,61/1,18/4,7*1,069 Ц=2035,61/1,18/4,7*1,069	*м2*	204,9	392,37		80397		4,7	**377866**	
Входные группы, входы в подвал											
13	ТЕР(МО3)11-01-300-01 п.8.7.1	Устройство покрытий парапета из керамогранитных плиток размером 30х30 см	*100 м2*	0,445 (16,2+21,6+6,7) / 100	9873,01						*39,222,35*
		ЗП			669,75	1,15	343		25,26	8664	
		ЭМ			147,97	1,25	82		11,13	913	
		в т.ч. ЗПМ			-46	1,25	-26		25,26	-657	
		МР			9055,29		4030		4,44	17893	
		НР от ФОТ	*%*	123			454		105=123*0.85	9787	
		СП от ФОТ	*%*	75			277		60=75*0.8	5593	
		Всего по позиции					**5186**			**42850**	**96292,13**
Цоколь (существующий)											
14	ТЕР15-01-080-02 п.8.7.1	Устройство наружной теплоизоляции зданий с тонкой штукатуркой по утеплителю толщиной плит до: 100 мм	*100 м2*	2,183 (16,8+16,8+163,7+21) / 100	26576,3						*906,746,88*
		ЗП			3239,69	1,15	8133		25,26	205440	

		ЭМ			4011,3	1,25	10948		6,67	73023	
		в т.ч. ЗПМ			-220,4	1,25	-601		25,26	-15181	
		МР			19324		42185		4,11	173380	
		НР от ФОТ	%	105			9171		89=105*0.85	196353	
		СП от ФОТ	%	55			4804		44=55*0.8	97073	
		Всего по позиции					**75241**			**745269**	**341396,7**
15	ТССЦ-104-0734 п.8.7.1	Плиты минераловатные на синтетическом связующем Техно (ТУ 5762-043-17925162-2006), марки ТЕХНОФАС	*м3*	24,45	944,16		23085		5,07	**117041**	
Фонтан размером 9,8х10,0м, борта h=1,1 м											
16	ТЕР(МОЗ)11-01-300-01 п.8.7.1	Устройство покрытий дна фонтана из керамогранитных плиток размером 30х30 см	*100 м2*	0,972 97,2 / 100	9873,01						*85,665,13*
		ЗП			669,75	1,15	749		25,26	18920	
		ЭМ			147,97	1,25	180		11,13	2003	
		в т.ч. ЗПМ			-46	1,25	-56		25,26	-1415	
		МР			9055,2		8801		4,44	39076	
		НР от ФОТ	%	123			990		105=123*0.85	21352	
		СП от ФОТ	%	75			604		60=75*0.8	12201	
		Всего по позиции					**11324**			**93552**	**96246,91**
17	ТЕР(МОЗ)11-01-300-01 п.8.7.1	Устройство покрытий бортов из керамогранитных плиток размером 30х30 см	*100 м2*	0,4356 43,56 / 100	9873,01						*38,392,3*

		ЗП			669,75	1,15	336		25,26	8487	
		ЭМ			147,97	1,25	81		11,13	902	
		в т.ч. ЗПМ			-46	1,25	-25		25,26	-632	
		МР			9055,29		3944		4,44	17511	
		НР от ФОТ	%	123			444		105=123*0.85	9575	
		СП от ФОТ	%	75			271		60=75*0.8	5471	
		Всего по позиции					**5076**			**41946**	**96294,77**
		Итого по разделу 1 Отделка фасада (224-17-АС, л.28,4)					**1304712**			**11033406**	
		Итого прямые затраты по смете					1130140			1130140	
		Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах								7367732	
		В том числе (справочно):									
		фонд оплаты труда (ФОТ)					108591			2743010	
		материалы					903226			3963134	
		эксплуатация машин и механизмов					125316			838232	
		Накладные расходы					**114120**			**2444055**	
		Сметная прибыль					**60452**			**1221619**	
		ВСЕГО по смете									
		Отделочные работы					1227844			10593285	
		Строительные металлические конструкции					47208			175672	
		Крыши, кровли (ремонтно-строительные)					1586			32510	
		Полы					28074			231939	
		Итого					1304712			11033406	
		ВСЕГО по смете					**1304712**			**11033406**	

на Асфальтобетонные покрытия									
(наименование работ и затрат, наименование объекта)									
								в базисном уровне цен	в текущем уровне цен

				Сметная стоимость				348320		3455299	
				Средства на оплату труда				16670 руб.		421084 руб.	
				Нормативная трудоемкость				1449,99 чел.час			
Составлен(а) в ценах Московской обл., на октябрь 2022г.											
№ п/п	Шифр расценки и коды ресурсов (обоснование коэффициента)	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Кол-во единиц	Цена на ед. изм., руб.	Коэф. поправ. к позиции	Всего в базисных ценах, руб.	Пункт коэф. пересчета	Коэф. пересчета	Всего в текущих (прогнозных) ценах, руб.	Справочно ЗТР, всего, чел.-час / Стоим.ед. с нач., руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1. Тротуары и отмостка (224-17-ГП л.6)											
Отмостка (224-17-ГП л.6)											
1	ТЕР27-04-001-02 п.8.7.1	Устройство подстилающих и выравнивающ	*100 м3 материала основания (в плотном*	0,10065 (67,1*0,15) / 100	2428,97						*1,821,86*
		ЗП			126,07	1,15	15		25,26	379	
		ЭМ			2285,82	1,25	288		5,61	1616	
		в т.ч. ЗПМ			-187,94	1,25	-24		25,26	-606	
		МР			17,08		1		6,91	7	
		НР от ФОТ	%	142			55		121=142*0.85	1192	
		СП от ФОТ	%	95			37		76=95*0.8	749	
		Всего по позиции					**396**			**3943**	**39175,36**
2	ТССЦ-408-0200 п.8.7.1	Смесь песчано-гравийная природная	*м3*	11,0715 10,065*1,1	60		664		14,83	**9847**	
3	ТЕР06-01-001-01 п.8.7.1	Устройство бетонной подготовки	*100 м3 бетона, бутобетона*	0,0336 (67,1*0,05) /	58585						*6,960,76*

		ЗП			1404	1,15	54		25,26	1364	
		ЭМ			1590,53	1,25	67		8,9	596	
		в т.ч. ЗПМ			-243	1,25	-10		25,26	-253	
		МР			55590,5		1868		5,76	10760	
		НР от ФОТ	%	105			67		89=105*0.85	1439	
		СП от ФОТ	%	65			42		52=65*0.8	841	
		Всего по позиции					**2098**			**15000**	**446428,6**
		Итого по разделу 1 Тротуары и отмостка (224-17-ГП л.6)					**348320**			**3455299**	

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 02-01-02

(локальный сметный расчет)

на Внутренние отделочные работы

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: 224-17-АС, л.27; 27.1-27.27.4; л.28; 28.1-28.4; Сводная ведомость внутренних

								в базисном уровне цен		в текущем уровне цен	
				Сметная стоимость				455214 руб.		6924837	
				Средства на оплату труда				110074 руб.		8438711 руб.	
				Нормативная трудоемкость				35099,19 чел.час			
Составлен(а) в ценах Московской обл. на октябрь 2023г.											
№ п/п	Шифр расценки и коды ресурсов (обоснование коэффициента)	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Кол-во единиц	Цена на ед. изм., руб.	Коэф. поправ. к позиции	Всего в базисных ценах, руб.	Пункт коэф. пересчета	Коэф. пересчета	Всего в текущих (прогнозных) ценах, руб.	Справочно ЗТР, всего, чел.-час Стоим.ед. с нач., руб.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1. Отделка помещений на отм.0.000											
Потолки											
15	ТЕР15-04-006-01 п.8.7.1	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого	*100 м2 покрытия*	6,1009	79,28						*56,830,08*
		ЗП			77,92	1,15	547		25,26	13817	
		ЭМ			1,18	1,25	9		9,65	87	
		в т.ч. ЗПМ			-0,14	1,25	-1		25,26	-25	
		МР			0,18		1		25,17	25	
		НР от ФОТ	*%*	105			575		89=105*0.8	12319	
		СП от ФОТ	*%*	55			301		44=55*0.8	6090	
		Всего по позиции					**1433**			**32338**	**5300,53**
16	ТССЦ-101-2430 п.8.7.1	Грунтовка: «Тифенгрунд», КНАУФ	*кг*	73,6	46,72		3439		1,16	**3989**	
17	ТЕР15-02-016-04 п.8.7.1	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным	*100 м2 оштукатуриваемой поверхности*	6,1009	2079,31						*610,447,97*
		ЗП			817,8	1,15	5738		25,26	144942	
		ЭМ			109,64	1,25	836		15,58	13025	
		в т.ч. ЗПМ			-59,88	1,25	-457		25,26	-11544	
		МР			1151,87		7027		6,16	43286	
		НР от ФОТ	*%*	105			6505		89=105*0.85	139273	
		СП от ФОТ	*%*	55			3407		44=55*0.8	68854	
		Всего по позиции					**23513**			**409380**	**67101,58**

18	ТЕР15-04-006-01 п.8.7.1	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения: за 1 раз потолков	*100 м2 покрытия*	6,1009	79,28						*56,830,08*
		ЗП			77,92	1,15	547		25,26	13817	
		ЭМ			1,18	1,25	9		9,65	87	
		в т.ч. ЗПМ			-0,14	1,25	-1		25,26	-25	
		МР			0,18		1		25,17	25	
		НР от ФОТ	*%*	105			575		89=105*0.85	12319	
		СП от ФОТ	*%*	55			301		44=55*0.8	6090	
		Всего по позиции					**1433**			**32338**	**5300,53**
19	ТССЦ-101-2430 п.8.7.1	Грунтовка: «Тифенгрунд», КНАУФ	*кг*	79,3	46,72		3705		1,16	**4298**	
20	ТЕР15-04-005-04 п.8.7.1	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная: по штукатурке потолков	*100 м2 окрашиваемой поверхности*	6,1009	1863,71						*378,160,15*
		ЗП			483,48	1,15	3392		25,26	85682	
		ЭМ			14,57	1,25	111		9,11	1011	
		в т.ч. ЗПМ			-0,27	1,25	-2		25,26	-51	
		МР			1365,6		8332		3,49	29079	
		НР от ФОТ	*%*	105			3564		89=105*0.8	76302	
		СП от ФОТ	*%*	55			1867		44=55*0.8	37723	
		Всего по позиции					**17266**			**229797**	**37666,08**
21	ТЕР15-01-047-15 п.8.7.1	Устройство: подвесных потолков типа <Армстронг> по каркасу из оцинкованного профиля	*100 м2 поверхности облицовки*	14,6485	6747,4						*1726,0213,92*
		ЗП			963,12	1,15	16225		25,26	409844	
		ЭМ			433,43	1,25	7936		9,01	71503	

		в т.ч. ЗПМ			-10,2	1,25	-188		25,26	-4749	
		МР			5350,8		78382		4,48	351151	
		НР от ФОТ	%	105			17234		89=105*0.85	368988	
		СП от ФОТ	%	55			9027		44=55*0.8	182421	
		Всего по позиции					**128804**			**1383907**	**94474,31**
22	ТЕР15-01-047-16 п.8.7.1	Устройство: потолков реечных алюминиевых	*100 м2 поверхности облицовки*	0,7267	29871,2						*90,560,23*
		ЗП			1018,58	1,15	851		25,26	21496	
		ЭМ			158,89	1,25	144		9,46	1362	
		в т.ч. ЗПМ			-3,38	1,25	-3		25,26	-76	
		МР			28693		20852		2,15	44832	
		НР от ФОТ	%	105			897		89=105*0.8	19199	
		СП от ФОТ	%	55			470		44=55*0.8	9492	
		Всего по позиции					**23214**			**96381**	**132628,32**
23	ТССЦ-206-1338 п.8.7.1	Уголок декоративный (пристенный)	*м*	127,4	6,36		810		4,89	**3961**	
24	ТЕР15-01-053-02 п.8.7.1	Устройство подвесных звукопоглощающих потолков типа Ecophon Focus E: с относом до 15 см	*100 м2*	5,532	40428,8						*661,950,28*
		ЗП			989,52	1,15	6295		25,26	159012	
		ЭМ			12,47	1,25	86		4,75	409	
		в т.ч. ЗПМ			-0,54	1,25	-4		25,26	-101	
		МР			39426,8		218110		5,79	1262857	
		НР от ФОТ	%	105			6614		89=105*0.85	141611	
		СП от ФОТ	%	55			3464		44=55*0.8	70010	

		Всего по позиции					**234569**			**1633899**	**295354,12**
25	101-4830 п.8.7.1	Панели потолочные акустические, тип Ecophon Focus E T15, размер 600*600*20 мм	*м2*	-569,8	286,78		-163407		5,79	**-946127**	
26	МИ, п.110 п.8.7.1	TAGinterio, акустические панели, Цена:4008,33/1,18/5,79 *1,069 Ц=4008,33/1,18/5,79*1, 069	*м2*	569,8	627,16		357356		5,79	**2069091**	
27	ТССЦ-201-8261 п.8.7.1	Уголок торцевой теневой Connect, цвет белый	*м*	102 66+36	25,88		2640		13,71	**36194**	
Стены и колонны											
28	ТЕР15-04-006-03 п.8.7.1	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения: за 1 раз стен	*100 м2 покрытия*	51,12075	64,37						*385,070,64*
		ЗП			63,01	1,15	3704		25,26	93563	
		ЭМ			1,18	1,25	76		9,65	733	
		в т.ч. ЗПМ			-0,14	1,25	-9		25,26	-227	
		МР			0,18		9		25,17	227	
		НР от ФОТ	*%*	105			3899		89=105*0.85	83473	
		СП от ФОТ	*%*	55			2042		44=55*0.8	41268	
		Всего по позиции					**9730**			**219264**	**4289,14**
29	ТССЦ-101-2430 п.8.7.1	Грунтовка: «Тифенгрунд», КНАУФ	*кг*	664,6	46,72		31050		1,16	**36018**	

30	ТЕР15-02-016-03 п.8.7.1	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону: улучшенная стен и колонн	*100 м2 оштукатуриваемой поверхности*	39,03264	2046,9						*3853,15306, 89*
		ЗП			806,9	1,15	36220		25,26	914917	
		ЭМ			109,64	1,25	5349		15,58	83337	
		в т.ч. ЗПМ			-59,88	1,25	-2922		25,26	-73810	
		МР			1130,36		44121		6,17	272227	
		НР от ФОТ	*%*	105			41099		89=105*0.85	879967	
		СП от ФОТ	*%*	55			21528		44=55*0.8	435040	
		Всего по позиции					**148317**			**2585488**	**66239,13**
31	ТЕР15-04-027-05 п.8.7.1	Шпатлевка стен (по гипсокартону)	*100 м2 окрашиваемой поверхности*	6,93771	519,44						*95,660,09*
		ЗП			114,02	1,15	910		25,26	22987	
		ЭМ			2,93	1,25	25		9,25	231	
		в т.ч. ЗПМ			-0,14	1,25	-1		25,26	-25	
		МР			402,49		2792		3,6	10051	
		НР от ФОТ	*%*	105			957		89=105*0.8	20481	
		СП от ФОТ	*%*	55			501		44=55*0.8	10125	
		Всего по позиции					**5185**			**63875**	**9206,93**
32	ТЕР15-04-005-03 п.8.7.1	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная: по штукатурке стен	*100 м2 окрашиваемой поверхности*	39,03264 3903,264 / 100	1654,11			февраль 2018 г. п/п 497_			*1925,680,98*
		ЗП			384,81	1,15	17273		25,26	436316	

		ЭМ			13,7	1,25	669		9,12	6101	
		в т.ч. ЗПМ			-0,27	1,25	-13		25,26	-328	
		МР			1255,6		49009		3,49	171041	
		НР от ФОТ	%	105			18150		89=105*0.85	388613	
		СП от ФОТ	%	55			9507		44=55*0.8	192123	
		Всего по позиции					**94608**			**1194194**	**30594,75**
33	ТЕР15-04-005-05 п.8.7.1	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная: по сборным конструкциям стен, подготовленным под окраску	*100 м2 окрашиваемой поверхности*	6,93771	1295,04						*202,730,09*
		ЗП			227,93	1,15	1819		25,26	45948	
		ЭМ			9,03	1,25	78		9,09	709	
		в т.ч. ЗПМ			-0,14	1,25	-1		25,26	-25	
		МР			1058,08		7340		3,42	25103	
		НР от ФОТ	%	105			1911		89=105*0.85	40916	
		СП от ФОТ	%	55			1001		44=55*0.8	20228	
		Всего по позиции					**12149**			**132904**	**19156,75**
34	ТЕР15-02-038-01 п.8.7.1	Механизированная отделка поверхности под мелкозернистую фактуру шагрень: стен - штукатурка Байрамикс	*100 м2 отделываемой поверхности*	3,267 (204,81+121,89) / 100	438,6			февраль 2018 г. п/п 413_			*45,8*
		ЗП			109,34	1,15	411		25,26	10382	
		ЭМ			25,49	1,25	104		6,57	683	
		в т.ч. ЗПМ				1,25			25,26		
		МР			303,77		992		4,59	4553	

		НР от ФОТ	%	105			432		89=105*0.85	9240	
		СП от ФОТ	%	55			226		44=55*0.8	4568	
		Всего по позиции					**2165**			**29426**	**9007,04**
35	101-1712 п.8.7.1	Шпатлевка клеевая	*т*	-0,0163	4294,02		-70		4,59	**-321**	
36	101-1749 п.8.7.1	Латекс СКС-65 ГП	*т*	-0,0327	13673		-447		4,59	**-2052**	
37	101-1813 п.8.7.1	Дисперсия поливинилацетатная гомополимерная грубодисперсная непластифицированная (эмульсия поливинилацетатная)	*т*	-0,0131	16385		-215		4,59	**-987**	
38	101-1817 п.8.7.1	Клей для обоев КМЦ	*т*	-0,0033	25990		-86		4,59	**-395**	
39	101-0620 п.8.7.1	Мел природный молотый	*т*	-0,3006	586,47		-176		4,59	**-808**	
40	МИ, п.111 п.8.7.1	Штукатурка Байрамикс, кг Цена: 149,45/1,18/4,59*1,069 Ц=149,45/1,18/4,59*1,069	*кг*	653,4 2*326,7	29,5		19275		4,59	**88472**	
41	ТЕР15-01-019-05 п.8.7.1	Гладкая облицовка стен, столбов, пилястр и откосов (без карнизных, плинтусных и угловых плиток) без установки плиток туалетного гарнитура на клее из сухих смесей: по кирпичу и бетону, ГКЛВ	*100 м2 поверхности облицовки*	3,7806	10702,9						*694,27,8*
		ЗП			1465,77	1,15	6373		25,26	160982	

		ЭМ			32,55	1,25	154		14,88	2292	
		в т.ч. ЗПМ			-17,52	1,25	-83		25,26	-2097	
		МР			9204,59		34798		4,51	156939	
		НР от ФОТ	*%*	105			6779		89=105*0.85	145140	
		СП от ФОТ	*%*	55			3551		44=55*0.8	71755	
		Всего по позиции					**51655**			**537108**	**142069,51**
42	ТЕР10-06-038-02 п.8.7.1	Облицовка стен по системе «КНАУФ» по одинарному металлическому каркасу из ПН и ПС профилей акустическими гипсоволокнистыми листами в один слой (С 665): с дверным проемом	*100 м2 стен (за вычетом проемов)*	9,38281 (602,176+336,105) / 100	7490,75						*744,53*
		ЗП			625,83	1,15	6753		25,26	170581	
		ЭМ			12,72	1,25	149		6,37	949	
		в т.ч. ЗПМ				1,25			25,26		
		МР			6852,2		64293		5,58	358755	
		НР от ФОТ	*%*	118			7969		100=118*0.85	170581	
		СП от ФОТ	*%*	63			4254		50=63*0.8	85291	
		Всего по позиции					**83418**			**786157**	**83786,95**
43	101-2513 п.8.7.1	Листы гипсоволокнистые влагостойкие ГВЛВ 10 мм	*м2*	-1051	23,59		-24793		5,58	**-138345**	

44	МИ, п.112	Виолет, фиброцементные панели, Цена:653,67/1,18/5,58*1,069	*м2*	1051	106,13		111543		5,58	**622410**	
	п.8.7.1	Ц=653,67/1,18/5,58*1,069									
		Итого по разделу 2 Отделка помещений на отм.0.000					**1178084**			**11141856**	
Раздел 2. Отделочные работы на отм.+3.300											
Потолки											
45	ТЕР15-04-006-01	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения: за 1 раз потолков	*100 м2 покрытия*	2,3572	79,28						*21,960,03*
	п.8.7.1										
		ЗП			77,92	1,15	211		25,26	5330	
		ЭМ			1,18	1,25	3		9,65	29	
		в т.ч. ЗПМ			-0,14	1,25			25,26		
		МР			0,18		1		25,17	25	
		НР от ФОТ	*%*	105			222		89=105*0.85	4744	
		СП от ФОТ	*%*	55			116		44=55*0.8	2345	
		Всего по позиции					**553**			**12473**	**5291,45**
46	ТССЦ-101-2430	Грунтовка: «Тифенгрунд», КНАУФ	*кг*	30,6	46,72		1430		1,16	**1659**	
	п.8.7.1										
47	ТЕР15-02-016-04	Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону: улучшенная потолков	*100 м2 оштукатуриваемой поверхности*	2,3572	2079,31						*235,8418,53*
	п.8.7.1										
		ЗП			817,8	1,15	2217		25,26	56001	

		ЭМ			109,64	1,25	323		15,58	5032	
		в т.ч. ЗПМ			-59,88	1,25	-176		25,26	-4446	
		МР			1151,87		2715		6,16	16724	
		НР от ФОТ	%	105			2513		89=105*0.85	53798	
		СП от ФОТ	%	55			1316		44=55*0.8	26597	
		Всего по позиции					**9084**			**158152**	**67093,16**
48	ТЕР15-04-006-01 п.8.7.1	Покрытие поверхностей грунтовкой глубокого проникновения: за 1 раз потолков	*100 м2 покрытия*	2,3572	79,28						*21,960,03*
		ЗП			77,92	1,15	211		25,26	5330	
		ЭМ			1,18	1,25	3		9,65	29	
		в т.ч. ЗПМ			-0,14	1,25			25,26		
		МР			0,18		1		25,17	25	
		НР от ФОТ	%	105			222		89=105*0.85	4744	
		СП от ФОТ	%	55			116		44=55*0.8	2345	
		Всего по позиции					**553**			**12473**	**5291,45**
49	ТССЦ-101-2430 п.8.7.1	Грунтовка: «Тифенгрунд», КНАУФ	*кг*	30,6	46,72		1430		1,16	**1659**	
50	ТЕР15-04-005-04 п.8.7.1	Окраска поливинилацетатными водоэмульсионными составами улучшенная: по штукатурке потолков	*100 м2 окрашиваемой поверхности*	2,3572	1863,71						*146,110,06*
		ЗП			483,48	1,15	1311		25,26	33116	
		ЭМ			14,57	1,25	43		9,11	392	
		в т.ч. ЗПМ			-0,27	1,25	-1		25,26	-25	
		МР			1365,66		3219		3,49	11234	

		НР от ФОТ	%	105			1378		89=105*0.85	29495	
		СП от ФОТ	%	55			722		44=55*0.8	14582	
		Всего по позиции					**6673**			**88819**	**37679,87**
51	ТЕР15-01-047-15 п.8.7.1	Устройство: подвесных потолков типа <Армстронг> по каркасу из оцинкованного профиля	*100 м2 поверхности облицовки*	14,9748	6747,4						*1764,4714,23*
		ЗП			963,12	1,15	16586		25,26	418962	
		ЭМ			433,43	1,25	8113		9,01	73098	
		в т.ч. ЗПМ			-10,26	1,25	-192		25,26	-4850	
		МР			5350,85		80128		4,48	358973	
		НР от ФОТ	%	105			17617		89=105*0.85	377193	
		СП от ФОТ	%	55			9228		44=55*0.8	186477	
		Всего по позиции					**131672**			**1414703**	**94472,25**
52	ТЕР15-01-047-16 п.8.7.1	Устройство: потолков реечных алюминиевых	*100 м2 поверхности облицовки*	0,1789 (5,3+4,02+4,53+4,04) / 100	29871,2						*22,290,06*
		ЗП			1018,58	1,15	210		25,26	5305	
		ЭМ			158,89	1,25	36		9,46	341	
		в т.ч. ЗПМ			-3,38	1,25	-1		25,26	-25	
		МР			28693,7		5132		2,15	11034	
		НР от ФОТ	%	105			222		89=105*0.85	4744	
		СП от ФОТ	%	55			116		44=55*0.8	2345	
		Всего по позиции					**5716**			**23769**	**132861,93**
		Итого прямые затраты по смете					721455			721455	
		Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах								745623	
		В том числе (справочно):									
		фонд оплаты труда (ФОТ)					123074			4322711	
		материалы					653565			2245356	
		эксплуатация машин и механизмов					25285			311482	
		Накладные расходы					**143676**			**4001081**	
		Сметная прибыль					**98858**			**2178133**	
		ВСЕГО по смете					**1024692**			**6924837**	

				ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №					
				(объектная смета)					
		на строительство	**Реконструкция муниципального автономного учреждения культуры "Культурно*досуговый центр Протон", расположенный по адресу: Московская область, городской округ Протвино, ул. Ленина, д.8**						
		Сметная стоимость 149307,72 тыс. руб.							
		Средства на оплату труда 23945,59 тыс. руб.							
		Расчетный измеритель единичной стоимости							
		Составлен(а) в ценах Московской обл.,по состоянию на октябрь 2023г.							
№ пп	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Локальные сметы (расчеты)									
1	02.01.2001	02-01-01 Общестроительные работы	30107				30107,16	4496,18	
2	02.01.2002	02-01-02 Внутренние отделочные работы	6924837				6924837	2254,71	
3	02.01.2003	02-01-03 Наружные отделочные работы	11033				11033,41	2743,01	
4	02.01.2014	02-01-14 Асфальтобетонные покрытия	5380				5380,12	421,08	
	Итого "Локальные сметы (расчеты)"		6971357				6971357	23945,59	
Временные здания и сооружения									
	Итого с учетом "Временные здания и сооружения"		6971357	24752,08	41827,72		7037936	23945,59	
Прочие работы и затраты									
	Итого с учетом "Прочие работы и затраты"		6971357	24752,08	41827,72		7037936	23945,59	
Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы									
	Итого с учетом "Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы"		6971357	24752,08	41827,72		7037936	23945,59	
Налоги и обязательные платежи									
	Итого по объектной смете		6971357	24752,08	41827,72		7037936	23945,59	

			СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА				
		Реконструкция муниципального автономного учреждения культуры "Культурно*досуговый центр Протон", расположенный по адресу:Московская область, городской округ Протвино, ул. Ленина, д.8					
		(наименование стройки)					
		Составлена в ценах Московской обл.,по состоянию на октябрь 2023г.					
№ пп	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих	

1	2	3	4	5	6	7	8
Глава 1. Подготовка территории строительства							
2	01.01.2001	01-01-01 Демонтажные работы	3730,8	6,79			10104,96
	Итого по Главе 1. "Подготовка территории строительства"		3730,8	6,79			10104,96
Глава 2. Основные объекты строительства							
1	ОС	Объектная смета	69717	24752,07	41827,71		149307,69
	Итого по Главе 2. "Основные объекты строительства"		69717	24752,07	41827,71		149307,69
Глава 3. Временные здания и сооружения							
5	ГСН-81-05-01-2001 п.4.3	Временные здания и сооружения, учебные и лечебные здания и сооружения, научно-исследовательские, конструкторские и проектные институты - 1,8*0,8%	1348,85 *1,8*0,8% от 93670340*	356,53 *1,8*0,8% от 24758860*			1705,38
	Итого по Главе 3. "Временные здания и сооружения"		1348,85	356,53			1705,38
	Итого по Главам 1-3		71068	25115,39	41827,71		161962,29
Глава 4. Прочие работы и затраты							
7	ГСНр-81-05-02-2001 п.1.4	Производство работ в зимнее время, общественные здания (школы, детские сады, больницы, бани, прачечные и другие здания коммунального и социально-культурного назначения) - 1,41%	1339,77 *1,41% от 95019190*	354,13 *1,41% от 25115390*			1693,9
8		Лимит средств на пусконаладочные работы 5%				1255,77 *5% от 25115390*	1255,77
	Итого по Главе 4. "Прочие работы и затраты"		1339,77	354,13		1255,77	2949,67
	Итого по Главам 1-4		72044,77	25469,52	41827,71	1255,77	164911,96

Глава 5. Содержание службы заказчика. Строительный контроль							
9	МДС 81-35.2004 п.4.87	Строительный контроль 2,14% от итога гл 1,9				3529,12 *2,14% от 164911960*	3529,12
		Итого по Главе 5. "Содержание службы заказчика. Строительный контроль"				3529,12	3529,12
Глава 6. Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы							
#	МДС 81-35.2004 прил.8 п.12.3	Авторский надзор - 0,2%				329,82 *0,2% от 164911960*	329,82
		Итого по Главе 6. "Публичный технологический и ценовой аудит, проектные и изыскательские работы"				329,82	329,82
		Итого по Главам 1-12	72044,77	25469,52	41827,71	5114,71	168770,9
Непредвиденные затраты							
#	МДС 81-35.2004 п.4.96	Непредвиденные затраты для объектов социальной сферы - 2%	1927,18 *2% от 96358960*	509,39 *2% от 25469520*	836,55 *2% от 41827710*	102,29 *2% от 5114710*	3375,41
		Итого "Непредвиденные затраты"	1927,18	509,39	836,55	102,29	3375,41
		Итого с непредвиденными 2%	74331,18	25978,91	42664,26	5217	172146,31
Налоги и обязательные платежи							
#	МДС 81-35.2004 п.4.100	НДС - 18%	17691,51 *18% от 98286140*	4676,2 *18% от 25978910*	7679,57 *18% от 42664260*	939,06 *18% от 5217000*	30986,34
		Итого "Налоги и обязательные платежи"	17691,51	4676,2	7679,57	939,06	30986,34
		Итого по сводному расчету	92022,11	30655,11	50343,83	6156,06	203132,65

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе дипломного проектирования мной были закреплены, усвоены и максимально использованы материалы, данные, полученные за время учебы в университете.

Был разработан проект на реконструкцию муниципального автономного учреждения культуры «Протон».

Спроектированы разделы по архитектурно-строительному решению объекта, в конструктивном разделе рассчитаны плита перекрытия и мелкозаглубленные фундаменты.

В разделе по технологии строительного производства разработана технологическая карта на устройство кровли. В части организации строительного производства формулируется наиболее обоснованная технология организации строительного производства, проект машиностроительного производства включает в себя календарный план машиностроительного производства в виде календарного графика и общий план строительства на период строительства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Горина Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы "Безопасность и экологичность технического объекта" : электрон. учеб.-метод. пособие / Л. Н. Горина, М. И. Фесина ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Управление промышленной и экологической безопасностью" . - ТГУ. - Тольятти: ТГУ, 2018. - 41 с. – URL: https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/8767 (дата обращения: 17.09.2023).

2. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Введ. 2017-03-01/ М.: Стандартинформ, 2016.- 9 с.

3. ГОСТ 12.1.046-2014. Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок. – Введ. 2015-07-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 19 с.

4. ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ. – Введ. 1987-01-01/ М.: Стандартинформ, 2008.- 3 с.

5. ГОСТ 26633-2015. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия. – Взамен ГОСТ 26633-2012. – Введ. 2016-09-01. – М.: Стандартинформ, 2019 – 11 с.

6. ГОСТ 34028-2016. Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия. – М : Стандартинформ, 2017 – 41 с.

7. ГОСТ Р 58967-2020. Национальный стандарт Российской Федерации. Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия. – Введ. 2021-01-01. – М.: Стандартинформ, 2020. – 15 с.

8. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы и специальные работы. ГЭСН-2020. Сборники 1; 6; 9; 11, 12; 15; 26. – Введ. 2019-26-12. – М.: Издательство Госстрой России, 2020.

9. Колотушкин В.В. Мероприятия по безопасности труда в строительстве: учебное пособие / В. В. Колотушкин, С. Д. Николенко, С. А. Сазонова; Воронежский государственный технический университет. – Воронеж : ВГТУ, 2018. – 194 с. – URL: http://www.iprbookshop.ru/93265.html - (дата обращения: 14.05.2022).

10. Малахова А.Н. Армирование железобетонных конструкций : учеб. пособие / А. Н. Малахова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. – 127 с. – URL: http://www.iprbookshop.ru/86295.html (дата обращения: 17.09.2023).

11. Малахова А.Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий : учеб. пособие / А. Н. Малахова. – Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2017. – 206 с. – URL: http://www.iprbookshop.ru/65699.html (дата обращения: 21.02.2022).

12. Маслова Н.В. Организация строительного производства : электрон. учеб.-метод. пособие / Н. В. Маслова, Л. Б. Кивилевич ; ТГУ ; Архитектурно-строит. ин-т ; каф. "Промышленное и гражданское строительство". – Тольятти: ТГУ, 2015. – 147 с. – URL: https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/77 (дата обращения: 17.09.2023).

13. Олейник П.П. Организация строительной площадки : учеб. пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. – 3-е изд. – Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. – 80 с. – URL: http://www.iprbookshop.ru/101779.html (дата обращения: 17.09.2023).

14. Олейник П.П. Организация строительного производства: подготовка и производство строительно-монтажных работ : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. – 2-е изд. – Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. – 96 с. : ил. – URL: http://www.iprbookshop.ru/101806.html (дата обращения: 17.09.2023).

15. Плешивцев А.А. Технология возведения зданий и сооружений : учеб. пособие / А. А. Плешивцев. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 443 с.–

16. Плотникова И.А. Сметное дело в строительстве : учеб. пособие / И. А. Плотникова, И. В. Сорокина. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 187 с. –

17. СП 112.13330.2011 Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Введ. 2011-07-19. – М: Минрегион России, 2012.

18. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная версия СНиП 32-06-2009. – Введ. 2014-09-01. – М: Минрегион России, 2012. 78 с.

19. СП 15.13330.2020 Каменные и армокаменные конструкции. – Введ. 2021-07-01. – М: Минстрой России, 2020. 125 с.

20. СП 17.13330.2017. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. – Введ. 2017-12-01. – М: Минстрой России, 2017. 44 с.

21. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85 (с Изменением 1). – Введ. 2017-06-04. – М.: Стандартинформ, 2018. 73 с.

22. СП 29.13330.2011 Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. – Введ. 2011-05-20. М.: Минрегион России, 2016 – 64 с.

23. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. – Введ. 2013-06-24. – М: МЧС России, 2013. 128 с.

24. СП 435.1325800.2018 Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ. – Введ. 2019-05-27. – М: Стандартинформ, 2019. 55 с.

25. СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 – Введ. 2020-06-25. – М.: Минстрой России, 2020. 163 с.

26. Сысоева Е.В. Конструирование общественных зданий : учеб.-метод. пособие / Е. В. Сысоева, А. П. Константинов, Е. Л. Безбородов. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 55 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/105725.html (дата обращения: 17.09.2023).

ПОСЛЕДНИЙ ЛИСТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполнена мной совершенно самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них.

«_____» _____ 2023 г.

_____/ Самойлов В.А.

(подпись) (Ф.И.О.)