

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет)
Архитектурно-строительный институт
Кафедра «Строительное производство и теория сооружений»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой:

_____ Г.А. Пикус

«__» _____ 2021г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе бакалавра на тему:

_____ Пятиэтажный жилой дом в городе Пекин (КНР) _____

ЮУрГУ 08.03.01 «Строительство». АСИ-472. ПЗ ВКР

Консультант раздела Архитектура:

_____ Оленьков В.Д. _

«__» _____ 2021 г.

Консультант Расчетно-конструктивного
раздела:

_____ Мусихина В.А. _

«__» _____ 2019 г.

Консультант раздела Технологии и
Организации строительства:

_____ Мельник А.А. _

«__» _____ 2021 г.

Консультант _____:

«__» _____ 2021 г.

Руководитель: Доцент, к.т.н.

_____ Мельник А.А. _

«__» _____ 2021 г.

Проверка по системе антиплагиат: _____%

_____ Мельник А.А. _

«__» _____ 2021г.

Нормоконтролер:

_____ Мельник А.А. _

«__» _____ 2021г.

Автор ВКР:

_____ Сюй Ваньчао _

«__» _____ 2021г.

г. Челябинск - 2021

АННОТАЦИЯ

Сюй Ваньчао.Пятиэтажный жилой дом

в городе Пекин – Челябинск:

ЮУрГУ, АС-472,

Дипломная работа по этой теме: «Пятиэтажный жилой дом в городе Пекин» Представлены в виде графических частей и пояснительных записок

Все рисунки включают А1, в том числе: наружные стены, секции, планы этажей первого этажа и типичные здания, общая планировка, частичные структурные чертежи здания, общие строительные чертежи и график.

Пояснительные объяснения архитектуры отражены в структуре и технологии строительных изделий и организаци

				08.03.01-2021-262-ПЗ			
	<i>Фамилия</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Зав.каф.</i>	Пикус Г.А			Пятиэтажный жилой дом в городе Пекин (КНР)	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Н.контр.</i>	Мельник.А.А				ВКР	2	103
<i>Руковод.</i>	Мельник.А.А				ЮУрГУ Кафедра СПТС		
<i>Разраб.</i>	Сюй Ваньчао						

Содержание

Введение.....	4
1.Анализ технологии строительства и проектной схемы современных жилых домов средней этажности в стране и за рубежом.	
1.1 Текущее состояние исследований в стране и за рубежом.....	9
1.2Описание архитектурного проекта.....	10
1.3Анализ климата Пекина.....	11
1.4 Конструктивные решения жилых домов.....	14
2.Архитектурно-строительная часть	
2.1 Генеральный план здания.....	15
2.2 План пространственной планировки здания.....	17
2.3 Тепловой расчет внешней замкнутой конструкции стены.....	18
3.Расчетно-структурная часть	
3.1 Расчет многопустотной плиты перекрытия.....	23
3.1.2 Расчет прогиба.....	26
3.1.3 Конструкция раскрытия трещин перпендикулярно продольной оси.....	27

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		1

5.7. Расчет мощности.....	81
5.8. Описание стройгенплана.....	82
5.9. Описание основных этапов строительства.....	85
6. Список используемой литературы.....	101

					<i>08.03.01-2021-262-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
						3
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ доким.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Введение

Девелопмент жилых домов в Пекине

Предки Пекина 700 000 лет назад использовали естественные пещеры в Чжоукоудяне в качестве своего места жительства. В последние годы на строительной площадке площади Ванфуцзин Дунфан под землей были обнаружены древние человеческие останки более 20 000 лет назад. На прибрежных террасах деревни Бейнантоу, Пингу, были раскопаны 10 жилых комплексов, возраст которых насчитывает более 6000 лет. Есть отверстия от деревянных столбов и следы утрамбованной земли, которые считаются полускриптованными зданиями.

В древних резиденциях в Пекине преобладали бунгало с деревянной конструкцией, которые состояли из тройных дворов и четырехугольных дворов. В наше время это в основном одно- или двухэтажные дома из кирпича и дерева. В начале XX века в Пекине начали применять железобетон и в сочетании с несущими кирпичными стенами образовывать кирпично-бетонный дом; с 1950-х по 1970-е годы его возводили со второго и третьего этажей до четвертый, пятый и шестой этажи, становясь первым выбором для средних и малоэтажных домов; постепенно сжимается в последние годы. Жилые дома из железобетона быстро развивались в 1980-х и

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

реставрировались пятиэтажные жилые дома. был впервые построен на северной стороне улицы Цзянгуомэньвай в 1973 году. Это 16-этажный жилой дом для дипломатических работников. В 1974 г. в 1974 г. началось строительство 14 и 16-этажных апартаментов для дипломатов на северо-востоке улицы Цзянгуомэнь.

В 1976 году были построены улицы и крупномасштабные жилые дома в Цяньсаньмэнь, Туаньцзеху, Цзиньсун и других местах. За исключением средних этажей, которые в основном состояли из 5-6 этажей, были введены обычные многоэтажные жилые дома от 10 до 16 этажей. . Высотные жилые дома в Пекине стремительно росли с 1976 года. К 1989 году на их долю приходилось 50% вновь построенных жилых домов, а количество этажей выросло до 18-25 этажей. Две международные квартиры Китайского Всемирного торгового центра, построенные в 1990 году, 30-этажные и 105-метровые, являются первыми сверхвысокими жилыми домами в Пекине высотой более 100 метров.

В декабре 1989 года в целях защиты древней столицы Пекинское городское народное правительство издало распоряжение о контроле за строительством многоэтажных жилых домов: высотные жилые дома не допускаются в пределах Второго транспортного кольца; небольшое строительство допускается за пределами Второго транспортного кольца, не более 12 этажей плит и не более 16 этажей

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		7

башен. Годовая завершенная площадь многоэтажных жилых домов в Пекине упала с пикового значения в 2,9 миллиона м² в 1989 году до минимума в 1,46 миллиона м² в 1994 году. Чтобы повысить коэффициент использования земли и уменьшить сложность городского развития, в феврале 1994 года было издано соответствующее послабление. С 1995 года количество многоэтажных жилых домов в Пекине увеличилось больше, чем в 80-е годы: в 2000 году было построено 7,88 миллиона квадратных метров. Район А5 нового города Ванцзин, завершенный в 1997 году, занимает площадь 20 га с общей площадью застройки 570 000 м² и 17 домов 18-30 этажей общей площадью 425 000 м². Расположенное на южной стороне улицы Цзяньго, здание А современного города Пекина имеет 38 этажей и высоту 128 м. Это самая высокая резиденция в Пекине на данный момент, и главное здание уже завершено.

В 2000 году количество городских жилых этажей, построенных в Пекине, составляло 3,5% для 1-3 этажей, 37,8% для 4-6 этажей, 6,2% для 7-9 этажей и 52,5% для этажей 10 и выше. Большинство из них - верхние и средние этажи.

Количество жилых этажей ограничено многими факторами, такими как земля под застройку, городское планирование, рыночный спрос и стоимость. Общая плотность жилой застройки жилой

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

застройки средней этажности обычно составляет от 8 000 до 11 000 м² / га, и лифты не требуются. Стоимость ниже, а срок строительства короче. На нее всегда приходилось большая доля жилых домов Пекина. Общая плотность высотных жилых домов в разных регионах и на разных этажах может быть увеличена до 12 000-32 000 м² / га, а на ограниченной земле можно разместить больше домашних хозяйств. Это основная причина роста многоэтажных жилых домов. Однако этажность и плотность должны соответствовать требованиям планирования. В многоэтажных домах более высокие требования к различному оборудованию, более дорогое одностороннее строительство и более длительный срок строительства одного дома, что, в свою очередь, ограничивает развитие многоэтажного жилого строительства. здания. В последние годы увеличилось количество средне- и высотных зданий в районах с ограниченной высотой для реконструкции города. Сельское жилье развивается от бунгало до зданий (мало- и среднеэтажных). Вышеуказанная тенденция развития сохранится и в будущем.

**1. Анализ технологии строительства и проектной
схемы современных жилых домов средней этажности в
стране и за рубежом.**

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		9

1.1 Текущее состояние исследований в стране и за рубежом:

С развитием экономики, повышением уровня жизни людей и улучшением требований строительства железобетонная каркасная конструкция быстро развивалась в строительной отрасли. С увеличением разнообразия архитектурного моделирования и требований к архитектурным функциям, будь то промышленные здания или гражданские здания, также возрастает количество различных проблем, возникающих при проектировании конструкций. Проектирование строительных конструкций является важной частью инженерного проектирования зданий, обеспечивающих безопасность строительных конструкций и Реализуйте конструкцию.

Конструкция железобетонного каркаса становится все более распространенной. По сравнению с каменной конструкцией, железобетонная конструкция имеет преимущества высокой несущей способности, легкой конструкции, хороших сейсмических характеристик и высокой степени индустриализации. По сравнению со стальными конструкциями у них есть преимущества.

Преимуществами высокой стоимости являются широкое использование, низкое содержание, хорошая огнестойкость, высокая структурная жесткость и низкие затраты на техническое обслуживание. Поэтому в Китае железобетонная конструкция является наиболее распространенным типом каркасной конструкции

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист 10

среднего уровня.

В последние годы во всем мире идет стремительное развитие железобетонных каркасных конструкций среднего уровня. Как обычно используемая структурная форма, железобетонная каркасная конструкция среднего уровня обладает преимуществами четкой передачи усилия, гибкой компоновки конструкции, хорошей сейсмостойкостью и целостностью и широко используется в различных промышленных и гражданских зданиях среднего уровня. По мере развития общества появляется все больше и больше зданий со средне-каркасной конструкцией.

1.2 Описание архитектурного проекта.

Архитектурный дизайн должен учитывать всестороннюю координацию связанных технологий, таких как здание и конструкция, а также способы достижения различных

требований с меньшими материалами, трудозатратами, инвестициями и временем, чтобы здание было подходящим, экономичным, прочным и красивым.

Эта схема принимает каркасную структуру, По местности, пять этажей, Вход в блок выходит на север.

Исходя из функциональных требований, здание должно отражать современные черты и адаптироваться к потребностям современного жилья. Соответствуют требованиям безопасности по

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ док.им.	Подпись	Дата		

противопожарной защите и сейсмостойкости.

Каркасная конструкция - основная конструктивная форма средней и высотной застройки. Преимущество такого рода структурной системы заключается в том, что планировка здания является гибкой, она позволяет получить большее пространство для использования, с фасадом здания легко обращаться и он может адаптироваться к различным формам здания. В то же время, с точки зрения структурных характеристик, каркасная конструкция представляет собой гибкую конструкцию с длительным периодом естественной вибрации и малой сейсмической реакцией. После разумной конструкции она может иметь лучшие характеристики

1.3 Анализ климата Пекина

Климат Пекина - типичный полувлажный континентальный муссонный климат в северной умеренной зоне с жарким и дождливым летом, холодной и сухой зимой, короткой весной и осенью. Годовой безморозный период составляет от 180 до 200 дней, а западные горные районы относительно короткие. Среднее количество осадков в 2007 году составило 483,9 мм, что является одним из самых дождливых районов Северного Китая. Сезонное распределение осадков очень неравномерно. 80% годового количества осадков приходится на летние месяцы июнь, июль и август, с проливными дождями в июле и августе.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		12

Среднегодовая солнечная радиация в Пекине составляет 112 ~ 136 ккал / см. Два ценных района расположены в бассейне Яньцин и северо-западной части округа Миюнь к востоку от Хуайжоу, с годовым уровнем радиации выше 135 ккал / см; район с низким уровнем выбросов расположен недалеко от Сяюньлин в районе Фаншань, годовой объем излучения 112 тыс. кал / см. Среднее количество солнечных часов в году в Пекине составляет от 2000 до 2800 часов в год. Максимальное количество часов составляет более 2800 часов в округах Яньцин и Губэйкоу, а минимальное - в Сяюньлине с 2063 солнечными часами. Лето - сезон дождей, количество солнечных часов сокращается, а количество солнечных часов в месяц составляет около 230 часов; хотя количество солнечных часов осенью не так много, как весной, оно больше, чем летом. , с 230 до 245 солнечных часов в месяц; зима - сезон с наименьшим количеством солнечных часов в году. Менее 200 солнечных часов, обычно 170 ~ 190 часов.

	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
ЯНВАРЬ	21.6	13.6	3.8	5.5	11.9	11	5.9	26.7

ИЮЛЬ	14. 3	10.8	5.6	10.8	26	21.6	3.9	6.9
------	----------	------	-----	------	----	------	-----	-----

Роза ветров в городе Пекин

1.4 Конструктивные решения жилых домов

Конструктивная схема: дом из плит с продольными и боковыми несущими стенами (плиты из тяжелого бетона толщиной 160 мм), наружные стены из кирпича (толщиной 380 мм), большие плиты перекрытия (толщиной 160 мм).

Фундамент - свайный фундамент с прочной сеткой.

Принимать сваи по ГОСТ 19804-91 марок С80.30-6, С40.30-1 и серии 1.011.1-10;

Решетка-Б15, Б4, Ф150 монолитный железобетон.. Для гидроизоляции решетки по горизонтали был уложен слой цементного раствора в соотношении 1: 2. Дважды нанесите горячий асфальт на ту сторону конструкции, которая соприкасается с землей.

Отделка внешней стены:

Тарелка "Виколор".

Фундамент-декоративный кирпич «Рваный камень».

Площадки, ступени и ступени крыльца-тротуарная плитка.

Забор крыльца-роспись "Тиккурилой".

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.им.	Подпись	Дата		14

Балкон-алюминиевые витражи.

отделка:

Полы покрыты линолеумом, плиткой и бетоном.

Санузел оборудован системой «теплый пол».

Затирка потолка и краска на водной основе для жилых помещений, затирка швов и известковая краска для технического дома.

Стены могут усилить штукатурку, клееные обои и достойно украсить жилое пространство. Покрытия и плитка на водной основе, покрытия для лестниц на водной основе.

Краска для дверей на водной основе.

2.Архитектурно-строительная часть

2.1 Генеральный план здания

Резиденция - важное место для отдыха людей, и она должна образовывать светлое, чистое и комфортное пространство. Размер площади должен быть подходящим, а распределение пространства в плане должно быть разумным. Солнечный свет хорошо вентилируется и может предотвратить внешние помехи.

(1) При выборе эталона:

Жилые дома следует выбирать в районах с удобным городским движением и коммуникациями и относительно завершенными муниципальными объектами и стараться избегать строительства в

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		15

центре города или в промышленных районах.

(2) В месте расположения этого жилого дома должно быть как можно больше солнечного света, вентиляции, водоснабжения и электроснабжения, тихая среда, отсутствие пыли и сажи, а также соответствие требованиям городского планирования. Таким образом, форма в плане этого проекта - прямая, поэтому форма правильная, симметричная и жесткость одинаковая. Конструкция здания способствует сейсмостойкости и, несомненно, удобна для строительства.

Зеленая зона рядом с домом должна удовлетворять потребности жителей в отдыхе, общении и мероприятиях поблизости. С точки зрения влияния ландшафта, метод посадки должен быть естественным, а различные уровни растений в растительном сообществе представляют собой конкретное сезонное изменение в определенный период, таким образом формируя независимый и целостный ландшафт между зданиями. При этом озеленение должно обеспечивать прозрачность ландшафта, а также вентиляцию и солнечный свет между постройками: летом южная сторона жилого дома требует короткого времени притенения, только утром и вечером у нее мало влияние на физиологическую деятельность растений; зимой южная часть жилого дома Боковое солнце подветренное, солнце достаточное и температура высокая, и легко сформировать

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

микроклимат лучше, чем общая территория, которая обеспечивает хорошие жизненные условия для перезимовки растений.

Поэтому невысокие листопадные кустарники можно использовать с вечнозелеными шаровидными растениями для увеличения декоративности. Зеленые зоны на восточной и западной сторонах жилого дома должны быть ветрозащитными и теневыносливыми. Верхний слой может представлять собой комбинацию лиственных деревьев, таких как китайская акация, дерево луан и вечнозеленые деревья, а средний слой можно использовать с теневыносливыми кустарниками, такими как бамбук Нантиан и Сиджи Гуй. Зона тени на северной стороне зимой намного больше, чем летом, что приводит к очень низким температурам и разным расстояниям. Относительный солнечный свет растений одинаков, их рост и развитие также значительно отличаются. не подходит для посадки светолюбивых растений в пределах 5 м от северной стороны здания.

2.2 План пространственной планировки здания

Архитектурные особенности:

Класс прочности-II

Огнеупорность-II

Строительство II степени

Уровень функциональной пожарной опасности-Ф 1.3.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		17

Конструктивная пожарная опасность здания СО.

Планируемые экономические и технические нормативы:

- Площадь участка 2343,96 м;
- Застроенная площадь 1154,00 м;
- Зеленая территория 465,30 м;
- Покрытие площади 724,66 м.

2.2.1 План объемного планирования.

Тема дипломного проекта: 5 этажей и 3 части жилого дома (архитектурная часть), Пекин.

Тип сооружения: Пятиэтажное здание корпуса №1.

Площадь застройки: Пекин.

Для сравнения вариантов принимаю план первого этажа, размер плана $27,0 \times 13,5$ м, высота $H = 2,8$ м.

Основные показатели строительства

Наименование	Количество
Площадь застройки, м ²	1154,0
Объем здания, м ³	33273,3
Общая площадь здания, м ²	5267,71
Жилая площадь здания, м ²	2443,2
Площадь жилой застройки, м ²	7296,0
Кол-во квартир	90
т.ч.	60
Одна комната	30
Две комнаты	

2.3 Тепловой расчет внешней замкнутой конструкции стены

При проведении тепловых расчетов мы собрали информацию о

климатических условиях строительной площадки.

Расположение здания: Пекин и его окрестности.

Назначение дома: жилое.

Влажность воздуха в помещении: $\phi_{int}=55\%$

Выберите подходящую температуру воздуха для зимней гостиной дома: $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$

Средняя температура воздуха в самые холодные пять дней вне дома: $t_{ext}=-8^{\circ}\text{C}$

При среднесуточной температуре ниже 8 градусов время нагрева должно быть: $z_{ht}=120$ сут

При отоплении средняя температура снаружи дома:

$t_{ht}=3.7^{\circ}\text{C}$

1) Дни отопительного периода в Пекине:

$D=(t_{int}-t_{ht})\cdot z_{ht}=(20-3.7)\cdot 120=1956^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$

2) Стандартное значение уменьшения сопротивления теплопередаче:

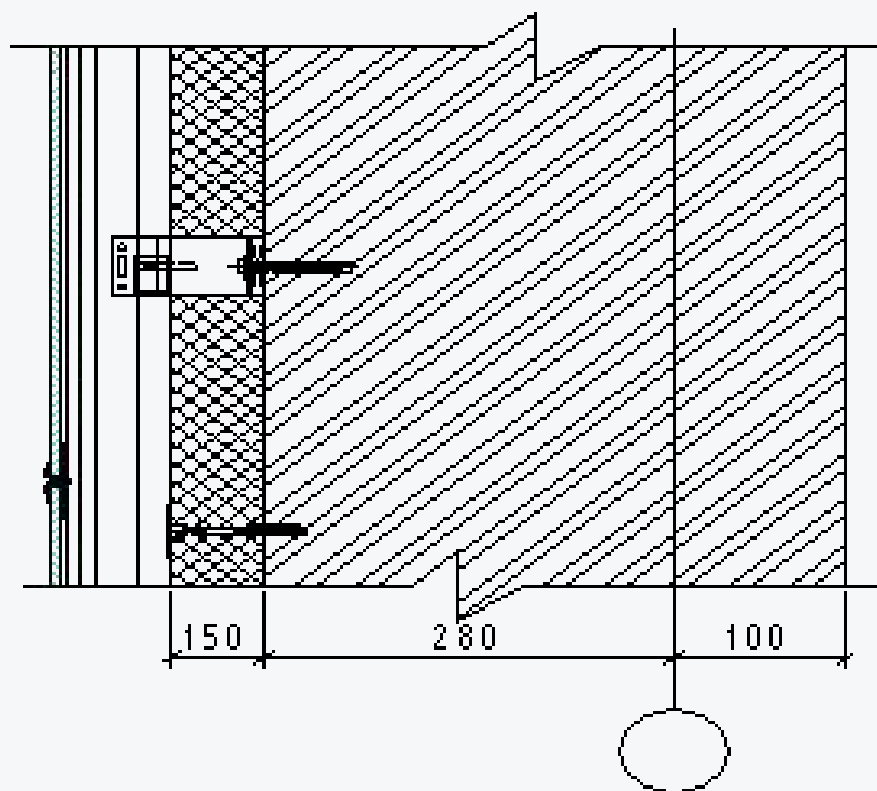
$R_{red}=a\cdot D+b=0,00035\cdot 1956+1,4=2,085 \text{ м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

среди них:

a и b - коэффициенты стенок жилых домов, полученные по СНиП 23-02-2003 и СП 50. 13330. 2012

3) Тепловое сопротивление, необходимое для конструкции корпуса:

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		19



Характеристики материалов перил для стен

№ слоя	Материал конструктивного слоя	δ , мм	γ , кг/м ³	λ , Вт/м·с
1	Кирпичная кладка стен	380	1600	0,64
2	Утеплитель «ISOVER OL-E»	150	70	0,040
3	Кладочный раствор	20	1400	0,64

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

08.03.01-2021-262-ПЗ

Лист

21

4	Асбестоцементная плита «Виколор»	8	1800	0,52
---	-------------------------------------	---	------	------

Определите общее тепловое сопротивление:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,64} + \frac{0,15}{0,040} + \frac{0,02}{0,64} + \frac{1}{23} = 4,53 \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$$

$$\delta = \left(4,53 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,64}{0,64} - \frac{0,02}{0,64} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,040 = 0,134 м$$

Принимаю толщину утеплителя 150 мм.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

3. Расчетно-структурная часть

3.1 Расчет многопустотной плиты перекрытия

Характеристики материала:

Бетон В15:

$$R_{b,n} = R_{b,сер} = 11 \text{ МПа} \quad R_b = 8,5 \text{ МПа}$$

$$R_{bt,n} = R_{bt,сер} = 1,1 \text{ МПа} \quad R_{bt} = 0,75 \text{ МПа}$$

$$E_s = 2,05 \cdot 10^4 \text{ МПа}$$

Арматура А400:

$$R_s = 365 \text{ МПа} \quad E_s = 200000 \text{ МПа}$$

Высота сечения: $h = 160 \text{ мм}$.

Рабочая высота: $h_0 = 160 - 20 = 140 \text{ мм}$.

№ п/п	Тип нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м ²
	постоянный:			
1	Укладка ДВП	0,011	1,1	0,013
2	Линолеум	0,16	1,1	0,176
3	Фанера	0,01	1,1	0,011
4	Лаги	0,038	1,1	0,04
5	Вес плиты	3,8	1,1	4,18
	Итого:	4,019		4,42
	Временная:			
		1,5	1,2	1,8
	Полная:			
		5,52		6,22
1	постоянная и длительная	1,57		1,77
2	кратковременная	3,67		4,14

Для выполнения расчета от плиты вырезаем полосу длиной 1 м.

План плоского дизайна:

Расчетный длительный период:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	08.03.01-2021-262-ПЗ					Лист
										23

$$L_d = 5980 - 90 = 5890 \text{ мм}$$

Расчетный пролет по короткой стороне:

$$L_k = 2980 - 140 = 2840 \text{ мм}$$

Думаю, панель работает в обе стороны.

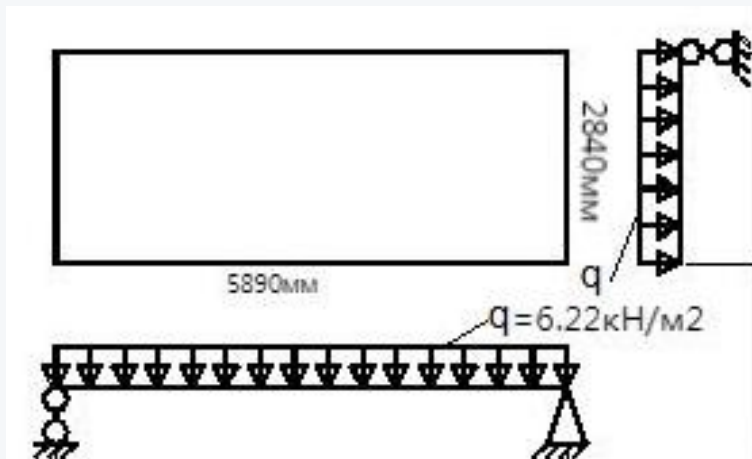


рис. 3.1. расчетная схема плиты

Рассчитайте соотношение пролета:

$$L_d / L_k = 5890 / 2840 = 2.07$$

Коэффициенты распределения нагрузки:

$$C_1 = 0.868, C_2 = 0.132;$$

Нагрузка в направлении короткого пролета:

$$q_k = q \cdot C_1 = 6.22 * 0.868 = 5.4 \text{ кН/м};$$

По направлению большого пролета:

$$q_d = q \cdot C_2 = 6.22 * 0.132 = 0.82 \text{ кН/м};$$

Момент в направлении L_k :

$$M_k = \frac{q_k l_k^2}{8} = \frac{5.4 * 2.84^2}{8} = 5.4 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$Q_k = \frac{q_k l_k}{2} = \frac{5.4 * 2.84}{2} = 7.7 \text{кН} \cdot \text{м}$$

$$M_{k, \text{дл}} = \frac{q_{k, \text{дл}} l_k^2}{8} = \frac{1.77 * 0.132 * 2.84^2}{8} = 1.55 \text{кН} \cdot \text{м}$$

Момент в направлении L_d :

$$M_d = \frac{q_d l_d^2}{8} = \frac{0.82 * 5.89^2}{8} = 3.56 \text{кН} \cdot \text{м}$$

$$Q_d = \frac{q_d l_d}{2} = \frac{0.82 * 5.89}{2} = 2.4 \text{кН} \cdot \text{м}$$

$$M_{d, \text{дл}} = \frac{q_{d, \text{дл}} l_d^2}{8} = \frac{1.77 * 0.132 * 5.89^2}{8} = 1.01 \text{кН} \cdot \text{м}$$

Коэффициент :

$$\alpha_0 = \frac{M_k}{\gamma_{b2} \cdot R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{5400}{0.9 \cdot 0.85 \cdot 100 \cdot 14^2} = 0,36;$$

при $\alpha_0 = 0,55$, $\zeta = 0,47$, $\nu = 0,765$.

Площадь поперечного сечения растянутых стальных стержней в направлении малых пролетов:

$$A_{s.k} = \frac{M_k}{R_s \cdot \nu \cdot h_0} = \frac{540}{36,5 \cdot 0,765 \cdot 14} = 1,38 \text{см}^2$$

Принимаю $5\varnothing 10$ А400, $A_s=3,93 \text{ см}^2$ с шагом 200 мм;

Площадь сечения стальных стержней на растяжение в сторону

									Лист
									25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	08.03.01-2021-262-ПЗ				

большого пролета:

$$A_{s.o} = \frac{M_{\partial}}{R_s \cdot \nu \cdot h_0} = \frac{356}{36,5 \cdot 0,765 \cdot 14} = 0,93 \text{ см}^2$$

Конструктивно принять 6 Ø8 А400, $A_s=3,02 \text{ см}^2$ с шагом 150 мм;

3.1.1 Расчет на прочность наклонного участка

Проверяем условия обеспечения прочности на наклонных стержнях между наклонными трещинами:

$$Q \leq k_1 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0,$$

$$k_1 = 0,6 - \text{для тяжелого бетона,}$$

$$k_1 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0 = 0,6 \cdot 0,075 \cdot 100 \cdot 14 = 63$$

$$Q = 7,7 \text{ кН}, < 63 \text{ кН}$$

Чтобы соответствовать условиям.

Допустимый диаметр поперечной арматуры соответствует требованиям.

3.1.2 Расчет прогиба

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		26

Для долгосрочного раскрытия:

Определите ширину раскрытия трещины:

$$a_{crc} = \delta \cdot \varphi_L \cdot \eta \cdot \frac{\sigma_s}{E_s} \cdot 20 \cdot (3,5 - 100 \cdot \mu) \cdot \sqrt[3]{d} \cdot \delta_a =$$

$$0,01 \cdot 1,57 \cdot 1 \cdot \frac{2,45}{2 \cdot 10^5} \cdot 20 \cdot (3,5 - 100 \cdot 0,002) \cdot \sqrt[3]{8} \cdot 2 = 5,1 \cdot 10^{-5} \text{ см}$$

$$\varphi_L = 1,6 - 15 \cdot \mu = 1,6 - 15 \cdot 0,002 = 1,57;$$

$$\mu = \frac{A_s}{b \cdot h_0} = \frac{3,02}{100 \cdot 14} = 0,002 < 0,02$$

$$\eta = 1; \quad \delta = 1$$

$$\sigma_s = \frac{M_{ld}}{A_s Z} = \frac{101}{3,02 \cdot 13,65} = 2,45 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2}$$

$$Z = h_0 \cdot \left(1 - \frac{\zeta^2}{2 \cdot (\varphi_f + \zeta)} \right) = 14 \cdot \left(1 - \frac{0,09^2}{2 \cdot (0,07 + 0,09)} \right) = 13,65;$$

$$\varphi_f = \frac{A_s \cdot \alpha}{b \cdot h_0} = \frac{3,02 \cdot \frac{9,8}{2 \cdot 0,15}}{100 \cdot 14} = 0,07$$

$$\zeta = \frac{1}{\beta + \frac{1 + 5 \cdot (\delta + z)}{10 \cdot \mu \cdot \alpha_s}} = \frac{1}{1,8 + \frac{1 + 5 \cdot (0,018 + 0,13)}{10 \cdot 0,002 \cdot 9,8}} = 0,09 < 1$$

$$\delta = \frac{M}{\gamma_{b2} \cdot R_{b,ser} \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{365}{0,95 \cdot 1,1 \cdot 100 \cdot 14^2} = 0,018$$

$\beta = 1,8$ – для тяжелого бетона

$\delta_a = 2$, т.к. растянутая арматура – в два ряда

$$a_{crc} = 0,000051 < a_{crc, \max} = 0,3 \text{ мм}$$

Условие выполнено.

Для краткосрочного раскрытия информации:

$$a_{crc} = (a_{crc1} - a_{crc2}) + a_{crc3},$$

$$a_{crc3} = 0,3 \text{ мм}$$

$$\sigma_{s1} = \frac{M}{A_s \cdot Z_1} = \frac{365}{3,02 \cdot 13,65} = 8,85 \text{ мм}$$

$$\sigma_{s2} = 2,45 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2}$$

Повышение напряжения:

$$\Delta\sigma_s = \sigma_{s1} - \sigma_{s2} = 6,4 \frac{\text{кН}}{\text{см}^2};$$

$$\Delta a_{crc} = (a_{crc1} - a_{crc2}) = 0,01 \cdot 1,57 \cdot 1 \cdot \frac{6,4}{2 \cdot 10^5} \cdot 20 \cdot (3,5 - 100 \cdot 0,002) \cdot \sqrt[3]{8} \cdot 2$$
$$= 13,3 \cdot 10^{-5} \text{ см}$$

$$a_{crc} = 0,3 \text{ мм} < a_{crc \text{ lim}} = 0,4 \text{ мм}$$

Соответствуют всем условиям

3.1.4 Конструкция с растрескиванием под наклоном к

продольной оси

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		29

Оцените полезную нагрузку на земле.

$$1,5\psi_{n1} \cdot \gamma_f ; \text{ тогда } 1,5 \cdot 0,53 \cdot 1,4 = 1,113 \text{ кН} / \text{м}^2 .$$

В I-I части панели рабочая нагрузка и нагрузка определяются от высоты пола, равной высоте $H_{\text{эт}}/3$, а во II-II части определяется уровень первого этажа.

$$H_{\text{эт}} / 3 = 2.8 / 3 = 0.93 ;$$

3.2.1 Нагрузка на стеновые панели и стеновые панели

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН	γ_f	Расчетная нагрузка, кН
	1. С обложки постоянный			
1	Стропильная крыша	0,25	1,1	0,28
2	Металлочерепица	0,81	1,05	0,85
5	Плита железобетонная	34,6	1,1	38,1
	Мансардный этаж			
1	Пенополистирол	2,60	1,2	3,20
2	Пароизоляция	0,15	1,2	0,18
3	Цементно-песчаная стяжка	5,13	1,3	6,70
4	Плита железобетонная	34,2	1,1	37,6
	Итого:	77,74		86,90
	Перекрытие слоев			
1	Укладка ДВП	0,10	1,1	0,11
2	Линолеум	1,40	1,1	1,55
3	Фанера	0,10	1,1	0,12
4	Лаги	0,34	1,1	0,37
5	Плита железобетонная	34,2	1,1	37,6
	Итого:	36,4		39,8

Нагрузки на 1 м стены

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН	γ_f	Расчетная нагрузка, кН
-------	--------------	--------------------------	------------	------------------------

- $k = 0,65$ находится на высоте 10 м;

- $k = 0,85$ находится на высоте 20 м;

- $k = 0,971$, что соответствует высоте 30,95 м в верхней части забора.

- c - аэродинамический коэффициент;

- $c = 0,6$ с - ветрено;

- $c = 0,8$ начинается с наветренной стороны здания;- $\gamma_f = 1,4$ -Коэффициент безопасности по ветровой нагрузке;

- $\gamma_n = 0,95$ --Факторы надежности, используемые при строительстве.

С учетом ветра с наветренной стороны и с подветренной стороны сумма аэродинамических коэффициентов:

$$c = 0.8 + 0.6 = 1.4;$$

Расчет высотной ветровой нагрузки:

$$5\text{ м } \omega_1 = 0,3 \cdot 0,5 \cdot 1,4 \cdot 1,4 \cdot 0,95 \cdot 5,92 = 1,65\text{кПа}$$

$$10\text{ м } \omega_1 = 0,3 \cdot 0,65 \cdot 1,4 \cdot 1,4 \cdot 0,95 \cdot 5,92 = 2,15\text{кПа}$$

$$20\text{ м } \omega_1 = 0,3 \cdot 0,85 \cdot 1,4 \cdot 1,4 \cdot 0,95 \cdot 5,92 = 2,81\text{кПа}$$

Расчетная ветровая нагрузка включается во вторую комбинацию основных нагрузок. При расчете эффектов первого дополнительного сочетания нагрузок для этих значений следует использовать коэффициент 0,9.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.им.	Подпись	Дата		33

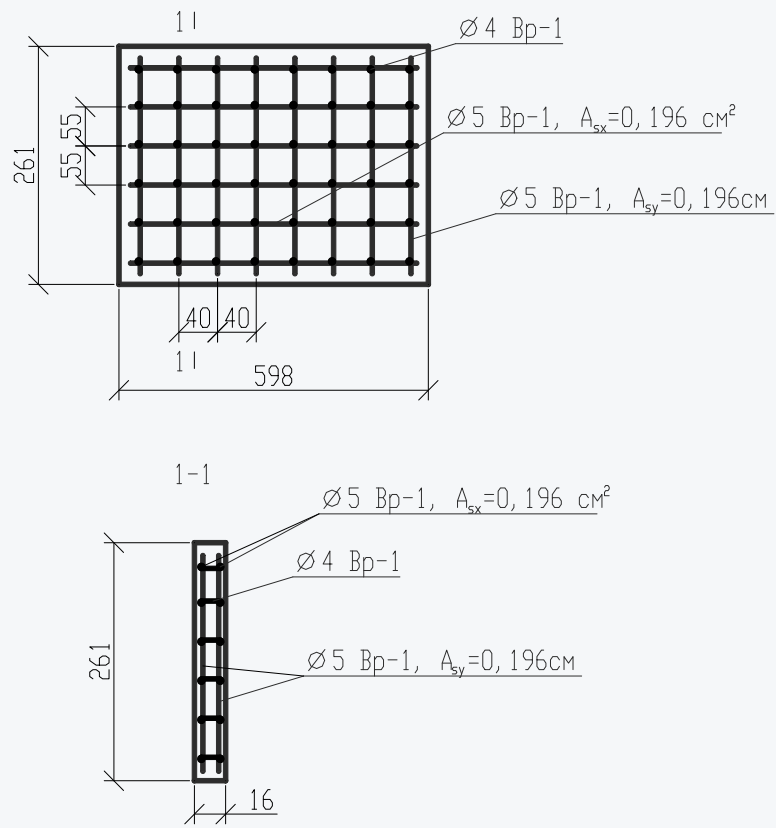


Рис. 3.3. Панельное армирование.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						38
Изм.	Лист	№ док.им.	Подпись	Дата		

4.Строительно-производственная технология.

4.1Подготовительный период:

4.1.1. Подготовительный период:

- Отрезать слой растительности;
- Трансляция сайта;
- Ограда территории;
- Временное устройство связи;
- Строительство временных дорог;
- Строительство временных зданий и сооружений;
- Планировка склада.

4.1.2. Строительство подземной части здания:

4.1.2.1. Горная промышленность:

в соответствии с:

- Разработка грунта в яме;
- Очистите дно ямы;
- Заполнить пазухи наружной стены путем послойного уплотнения грунта (после строительства фундамента и технических подземных стен).

Вспомогательный:

- Транспортируйте излишки почвы.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		39

4.1.2.2. Основное устройство:

- Свайная забивка;
- Интегральное устройство решетки;
- Водонепроницаемость неперiodической конструкции.

4.1.2.3. Строительство технических подземных сооружений:

- Установить технические подземные стены;
- Гидроизоляция технических подземных сооружений;
- Раздвижное устройство в техническом подполье.

4.1.3. Устройство надземной части здания:

4.1.3.1. Устройство перекрытий:

- Конструктивная схема перед установкой;
- Кирпичная внешняя стена;
- Установите внутреннюю стену;
- Укладка перегородок;
- Монтаж плит перекрытия;
- Установить балконные плиты;
- Транспортировка раствора;
- Установить лестницы и площадки;
- Устройство лестничных металлических перил;
- Электросварка монтажных стыков;
- Работка и стыковка наружных швов;
- Монтаж крыши;

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						40
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

· Устройство вентилируемого фасада с функцией утепления;

4.1.4. Организация специальных и отделочных работ:

· Заполнить оконные проемы;

· Установить дверь;

· Установить отопление, водоснабжение и очистку сточных вод;

· Электропроводка и связь, телевидение и радио;

· Штукатурные работы;

· Малярные и обойные работы;

· Техника для мытья полов, в том числе бетон в холле, плитка в ванной, линолеум на кухне и в комнатах;

· Установить водопровод.

4.1.5. Улучшение и реализация проекта:

· Устройство слепых зон вокруг здания;

· Тротуары и дорожные сооружения;

· Озеленение земель.

4.2 Процесс и организация укладки полов

Плита перекрытия должна быть уложена после завершения кладки, плита перекрытия достаточной прочности должна быть установлена в месте зажима, а детали и конструкции, необходимые для завершения строительства, должны быть установлены на уложенном полу. Отправьте панели горизонтально в положение штабелирования. Если плита перекрытия прибывает на

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						41
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

строительную площадку в вертикальном или наклонном положении, ее следует переместить в горизонтальное положение с помощью устройства захвата груза с автоматическим токарным станком или токарного станка с неподвижной рамой.

В месте укладки пола очистить опорные поверхности стен и перегородок, а раствор уложить по всему контуру опорной поверхности, причем ровно один слой. Когда установщик оказывается на соседней ранее уложенной панели, он берет предоставленную краном панель и выравнивает ее по положению для укладки. Панель кладется ровно на слой раствора. Когда строп будет затянут, распрямите панель и проверьте ровность поверхности и высоту панели. Чтобы обеспечить расчетный размер опорной поверхности панели, рекомендуется перед укладкой каждой плиты перекрытия согнуть установочное кольцо внешней стеновой панели и внутренней стеновой панели. Это позволит укладывать каждый пол во всей схеме на расчетную ширину кронштейна.

На одной стороне имеются конические рабочие отверстия для замены плит перекрытия подъемными петлями, а стропы устанавливаются за ручными петлями, предварительно установленными в этих отверстиях. Ручные петли используются для временной фиксации и установки аксессуаров там, где нет подъемных петель (на некоторых внутренних стеновых панелях и

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						42
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

полах). Это шина, на которую приваривается специальный шарнир. Используйте зажимные винты, чтобы установить держатель инструмента на панель.

После окончательной вычитки и укладки панели без отклонений! Они это разгадывают. После того, как крюк будет снят, выньте кольцо захвата инвентаря из конического отверстия.

Перед установкой плиты перекрытия необходимо установить и закрепить плиту перекрытия в соответствии с конструкцией балки. Поднимите печь на четырех стропях. Перед этим удалите бетон, грязь и накипь. Панели укладываются на слой раствора. За исключением первой панели, приемка и установка всех панелей осуществляется установщиком на уложенные панели. Установщик устанавливает первую панель с лестничной площадки. Чтобы выровнять компонент, на его поверхность наносится уровень.

Снимите панель в обратном порядке. Установщик подвесил конструкцию, прошел в безопасную зону и попросил машиниста крана поднять ее. Временно остановите подъем на высоте 300 мм от пола, чтобы удалить строительный раствор и проверить надежность подъема. После этого элемент отправляется на склад.

Строительный персонал готовится к установке панелей и такелажа:

1. Такелажник подходит к передней панели, чтобы проверить

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						43
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Инспекция качества монтажа:

В процессе установки будет регулярно проверяться качество монтажа на производстве: заводской контроль, эксплуатационный контроль и приемочный контроль. Во время заводского осмотра необходимо определить совместимость и качество сборных компонентов, наличие сертификата соответствия и сертификата на металл, правильность погрузочно-разгрузочных операций и способ штабелирования предметов. Составные части. Во время эксплуатационного осмотра следует проверить, соответствует ли он нормам проектирования и монтажа, целостность строительного проекта и качество монтажа стыков.

При осмотре монтажных работ необходимо обращать внимание на соблюдение требований охраны труда. В частности, следует позаботиться о том, чтобы установщик мог получить шлем и ремень безопасности.

Эти защитные каски и ремни безопасности должны быть закреплены на страховочном тросе или установочном кольце с помощью предохранительных пряжек, чтобы рабочие не могли вовремя поднять конструкцию, чтобы не покинуть поднятые части. Поднимайте тяжелые предметы только после того, как конструкция будет надежно закреплена.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		45

Генеральный подрядчик, монтажное подразделение и представитель собственника должны подготовить отчет о временной передаче скрытого объекта. При проведении приемочного контроля собранной конструкции должны быть выполнены все работы по устройству стыков конструкции или части конструкции, а также определена расчетная прочность бетона стыкового соединения. Перед отправкой с завода необходимо проверить конструкцию установки и составить рабочую схему оборудования по результатам проверки.

При принятии монтажного проекта необходимо предоставить: строительный чертеж устанавливаемой конструкции с указанием всех согласованных конструктивных изменений; пропуск на сборную конструкцию; сертификат металла и сварочного стержня; сборку, сварку, сварку антикоррозионных соединений. и герметизация стыков магазинов, сокрытие Акт осмотра проекта сварщика, перечень дипломов сварщика с указанием их личного номера пломбы, лабораторные анализы и контрольные документы на сварку и заливку стыков.

Машины, оборудование, инвентарь, инструменты и аксессуары

Наименование	Марка, тип, ГОСТ	Кол.
Кран	КБ-401А	1

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						46
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Лом монтажный	ГОСТ 1405-72	2
Кельма	ГОСТ 9533-71	2
Ящик для инструментов		1
Ведро		1
Метла		1
Щетка стальная		1
Ящик—контейнер для раствора		1
Слинг на двух ногах	2СК1-6,3/4м 2 стропа 2,5м	1
Слинг	Строп УСК1 -1,6/2	2
Четвероногий слинг	Строп 4СК1-3,2/4,7	1
Инвентарный стол	СИ-1	2
Отвес	ГОСТ 7948-63	1

4.3 Загруженность и трудоемкость

Уложите плиту перекрытия.

Монтаж здания производился со склада на территории объекта.

Монтаж производился башенным краном КБ-401А и бригадой из 5 монтажников.

Монтаж плиты перекрытия осуществляется от наружной стены.

Плита перекрытия укладывается на внутренние и внешние несущие стены на слой цементного раствора. Монтажная панель Обратите внимание на то, чтобы конец доски опирался на стену (опора 70 мм).

Наконец, на верхний край стеновой панели наклеивается плита перекрытия, закладные детали привариваются.

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения	Общая потребность	Состав звена	Обоснование по ГЭСН, ТЕР
-------	--------------------	----------	-------------	------------------------------------	-------------------	--------------	--------------------------

					08.03.01-2021-262-ПЗ		Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			47

				чел-ч.	маш-ч.	чел-дн.	маш-см.		
1	Кладка стен из кирпича	м ³	3567.1	5.91	0.47	2635.20	209.57	Каменщик 4р-4, 3р-4, 2р-4	08-03-00 2-1
2	Кладка перегородок	100 м ²	30.54	174.39	4.22	665.73	16.11	Каменщик 4р-4, 3р-4, 2р-4	ГЭСН 08-02-00 2-5
3	Укладка перемычек	100 шт	19.63	26.68	9.08	65.47	22.28	Каменщик 4р-1, 3р-1, 2р-1, маш-т 5р-1	ГЭСН 07-05-00 7-10
4	Монтаж внутренних стеновых панелей	100 шт	4.65	330.82	69.68	192.29	40.50	Монтажни к 5р-1, 4р-1, 3р-2, 2р-1, маш-т 6р-1	ГЭСН 07-05-02 3-3
5	Установка панелей перекрытия площадью до 15 м ²	100 шт	3.45	312.29	63.34	134.68	27.32	Монтажни к 5р-1, 4р-1, 3р-2, 2р-1, маш-т 6р-1	ГЭСН 07-05-01 1-2
6	Затирка полов	100 м	5.66	122.71	2.94	86.82	2.08	Каменщик 4р-1, 3р-1, 2р-1, маш-т 5р-1	ГЭСН 11-01-02 7-02

4.4 Выбор производственных методов для основных работ.

4.4.1. Выбор землеройных машин для выемки грунта

Для разработки почвы в карьере ведущими машинами являются экскаваторы, оснащенные экскаваторами-экскаваторами, ковшами с зубьями и другим оборудованием.

Принимаю вместимость ковша $V_{\text{КОВ}}=0,5\text{м}^3$.

По принятым характеристикам принимаю для сравнения два

экскаватора.

Характеристики экскаваторов

Э-3112Б	Э-5015А
Механический привод	Гидравлический привод
Обратная лопата	Обратная лопата
Ковш с зубьями	Ковш с зубьями
С _{и.р.} =18,72 т.р.	С _{и.р.} =20,34т.р.
С _{м.с.} =25,34 р.	С _{м.с.} =26,20р.

Среди этих экскаваторов я выбрал экскаватор с наибольшей экономической выгодой.

Поэтому мне нужно определить снижение стоимости разработки 1 кв.м грунта:

$$П = C + E * K,$$

где С- Стоимость разработки 1 кв.м грунта в котловане;

$$C = \frac{1.08 \times C_{\text{МАШ-СМЕН}}}{П_{\text{СМ.ВЫР}}},$$

1,08-Учитывайте факторы косвенных затрат,

С_{МАШ-СМЕН} –Стоимость замены экскаватора;

П_{СМ.ВЫР.} – Разработка сменных экскаваторов с учетом разработки грунта и погрузки в автотранспорт;

$$П_{\text{см.выр.}} = \frac{V_{\text{к}}}{\sum n_{\text{маш.смен}}} = \frac{2863,5}{28,81} = 99,4 \text{ м}^3/\text{смен},$$

где $\sum n_{\text{маш.смен}} = 28,81$ -Общее количество машинных смен экскаватора с объемом ковша 0,5 м³

К – Установить удельные капитальные вложения в размере 1 куб.

h_3 – Запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа (беру равным 2м),

$h_Э$ – Высота или толщина элемента,

$h_{СТ}$ – Высота стропа (от верха элемента до крюка крана),

$$H_k = 15,6 + 2 + 0,16 + 3,5 = 21,26 \text{ м,}$$

$$L_k = a/2 + b + c, \text{ где}$$

a – Ширина подкранового пути,

b – Расстояние от оси подкранового пути до ближайшей выступающей части здания,

c – Расстояние между центром тяжести детали со стороны крана и выступающей частью здания,

$$L_k = 6,0/2 + 5 + 9,0 = 17,0 \text{ м,}$$

По параметрам для сравнения выбрал 2 крана: КБ-401А, КБ-106.2.

Технические характеристики крана

КБ-401А	КБ-106.2
Грузоподъемность – 5...8 т	Грузоподъемность – 5...8 т
Вылет – 15...25 м	Вылет – 15...25 м
Высота подъема – 46 м	Высота подъема – 46.1м
Инвентарно-расчетная стоимость, тыс. руб.- 35,6	Инвентарно-расчетная стоимость, тыс. руб.- 33,0
Себестоимость машино-смены, руб.- 21,4	Себестоимость машино-смены, руб.- 23,45

Сравнение экономических показателей вертикальных кранов:

Основываясь на полученных значениях Q , $L_{СТ}$ и $H_{СТ}$, я выбрал два отвода для сравнения.

Сравнение вертикальных кранов по экономическим показателям:

Спр.уд.=Се+Ен*Куд, где

Ен=0,15 –Стандартный коэффициент экономической эффективности зависит от площади застройки;

Се –Стоимость установки 1 тонны конструкции;

$$C_e = \frac{1,08 * C_{маш.см.} + 1,5 \sum Z_{ср.}}{Пн.см.} + \frac{1,08 * C_n * m}{P}, \text{ где}$$

Смаш.см. –Стоимость замены кранов при заданном потоке техники;

$$\sum Z_{ср.} = \frac{29,1 + 44,81 + 50,35 + 62,60}{2} = 46,72 \text{ руб.}$$

$\sum Z_{ср.}$ =46,72 руб. –Средняя заработная плата за смену рабочих, занимающихся монтажом конкретных поточных конструкций;

Пн.см. –Во время установки конструкции при заданном расходе, стандартные рабочие характеристики крана в смену;

$$Пн.см. = \frac{P}{Пмаш.см.} = \frac{951,32}{15,53} = 61,26 \text{ т/см.}$$

P=951,32т – Общая масса элементов в потоке;

Пмаш.см.=15,53 маш.-см. –Количество подъемных машин смены для установки структуры этого процесса;

m=6шт. – Количество подключений к подкрановому пути протяженностью 12,5 м.

Cn –Стоимость строительства и подготовки к обустройству подкранового пути протяженностью 12,5 м (Cn = 117 руб. - подкрановый путь из укомплектованной железобетонной части,

Параметры крана

КБ-401:	Высота подъема, м:	
Lcr=25m	- при наибольшем вылете	46,1
	- при наибольшей грузоподъемности	60,5
	Высота подвеса стрелы, м, наибольшая	43,6
	Глубина опускания, м	5,0
	Грузоподъемность, т:	
	- на минимальном вылете	8,0
	- на максимальном вылете	5,0

Машины, оборудование

Наименование	Марка, тип, ГОСТ	Кол.
Кран	КБ-401А	1
экскаватор	Э-3112Б.	
Самосвал	КамАЗ-5511	
Компрессорная установка	СО-7А	1
Автопогрузчик производительностью 6 м ³ /ч		2
Малярно-окрасочная станция	СО-188	2
Автобетононасос	БМ-80-20	2
Сварочные трансформаторы	СТН-350	2
Виброрейка	СО-47	1
Электроинструменты		10

4.6 Меры безопасности

1. Разработайте чертежи строительной площадки, завершите общую схему проезжих дорог, силовых и различных временных сооружений в соответствии с требованиями безопасности производства и соответствующими нормативными актами.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		57

2. Строго соблюдайте «Стандарты безопасности на строительной площадке», «Правила безопасности на стройплощадке» и соответствующие правила компании и соглашайтесь принять надзор муниципальной станции по надзору за безопасностью.

3. Назначьте сотрудников по безопасности проекта, штатный персонал и персонал и регулярно организуйте инспекции производственной безопасности для предотвращения несчастных случаев

4. Усовершенствовать правила и системы безопасности производства, уточнить технологию безопасности производства и систему подписи при уточнении задач строительства.

5. Установите знаки безопасности и привлекательные знаки безопасности на строительной площадке, а также установите временные знаки на перекрестках с частым движением транспорта.

6. При составлении производственных планов и планов строительства необходимо подготовить меры технической безопасности для улучшения условий труда и предотвращения несчастных случаев. Технические меры безопасности при строительстве должны быть сформулированы и изданы одновременно, и никакое строительство не может осуществляться

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						58
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

без мер безопасности, раскрытых в технологии.

7. Трехфазная пятипроводная система должна использоваться на строительной линии электропередачи для улучшения характеристик защиты по мощности. Построение производственной линии должно основываться на принципах простоты, удобства и практичности.

8. Все линии электропередачи защищены тремя уровнями. Электромеханическое оборудование оснащено автоматом, ящиком, дверцей и протечкой. Устройство заземления оборудования. Башенные краны, строительные подъемники и башенные краны должны иметь меры молниезащиты.

9. Проект земляных работ должен иметь четкую последовательность и меры безопасности в сочетании с фактической ситуацией на площадке, чтобы предотвратить несчастные случаи, вызванные механическим оседанием и обрушением.

10. Специальные операторы должны быть сертифицированы для работы.

11. Строительная площадка должна быть очищена, а инструменты и материалы должны быть убраны вовремя, чтобы предотвратить травмы.

12. Придерживайтесь принципа «безопасность прежде всего» и

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						59
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

строго запрещайте незаконные операции и незаконные команды. Когда возникает конфликт между безопасностью и производством, сначала необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы предотвратить все несчастные случаи, связанные с безопасностью.

13. При составлении проекта строительной организации, составлении плана строительства и публикации плана строительства меры технической безопасности строительства должны быть сформулированы и объявлены одновременно. Без технических инструкций по технике безопасности строительство запрещено.

14. Производственные рабочие должны владеть рабочими навыками этого вида работ, быть знакомыми с процедурами безопасного производства, сдать экзамен, удерживать должность с сертификатом, тщательно вести «Карточку учета знаний по технике безопасности» и вести записи. в.

15. При входе на строительную площадку необходимо надевать защитную каску, и каждый день дежурит персонал с нарукавными повязками. На объекте имеется карта системы управления производственной безопасностью, карта предупреждения о пожарной безопасности, карта безопасности и несущественных несчастных случаев и карта зоны ответственности за

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		60

безопасность. Знаки безопасности следует размещать на крупных строительных и рабочих местах, а также в опасных зонах.

16. Качество защитных изделий, стальных труб, крепежа, болтов, шнуров питания и других материалов должно соответствовать требованиям нормативных документов.

17. Все малые и средние строительные машины и инструменты должны использоваться и обслуживаться специальным персоналом, а также должны быть приложены карточки безопасности.

18. Электрики должны прокладывать и обслуживать шнуры питания, оборудованные достаточным освещением для ночных работ, и при необходимости устанавливать сигнализацию на красный свет.

29. Башенные краны и различное крупное строительное оборудование необходимо тщательно проверять перед использованием, чтобы убедиться, что они находятся в хорошем состоянии и могут использоваться после испытаний и нормальной эксплуатации.

20. Весь управленческий персонал, задействованный в строительных работах, аттестован. Содержимое значка включает имя, должность и фотографию человека, а значок сотрудника службы безопасности окрашен в красный цвет, что указывает на

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						61
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

стройплощадке также имеют твердую твердость. Дороги на строительной площадке беспрепятственные, ровные и аккуратные. Дренаж на участке хороший. Лужи на участке своевременно засыпаются, а мусор вовремя убирается. Вдоль дороги устраиваются поверхностный слой бетона С20 и дренажные канавы. Регулярно опрыскивайте участок, чтобы не было пыли. На всех этапах строительства проводится полная ручная уборка, укомплектованы материалы, территория очищается, строительный мусор складывается и утилизируется централизованно, а также устанавливается регулярная система оценки.

① Строительный мусор, образующийся на различных этапах строительства, монтажа и отделки конструкции, должен регулярно очищаться и размещаться вокруг здания специальным персоналом, а строительный мусор должен транспортироваться в указанное место на площадке.

② При вывозе земляных работ фундамента автомобиль не должен быть перегружен. Перед транспортировкой следует похлопать почву и вымыть колеса, чтобы почва не загрязнила город.

③ Мусор с пола убирается слой за слоем, штабелируется централизованно, управляется специальным лицом и единообразно транспортируется, а специальный человек транспортирует мусор к месту складирования.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		63

2. Установите дренажную систему на строительной площадке с беспрепятственным дренажем и без скопления воды, а также установите на участке сборный колодец, который может быть сброшен в муниципальную дренажную трубу после осадков.

3. Грязь, сточные воды и сточные воды на всех строительных площадках не должны выходить или блокировать канализацию, и будут вывозиться с площадки чистыми автомобилями Центра охраны окружающей среды после концентрирования в локальном бассейне сточных вод.

4. Места для курения должны быть созданы в соответствующих местах на строительной площадке, случайное курение в рабочей зоне запрещено.

4.7.4 Укладка материалов

1. Строительные материалы, компоненты и материалы должны быть уложены в соответствии с генеральным планом строительной площадки, и планировка является разумной.

2. Строительные материалы, детали конструкций и другие материалы и инструменты должны укладываться (храниться) безопасным и упорядоченным образом и не должны быть слишком высокими. Запасы разделены на категории, висячие знаки, унифицированные знаки с указанием названий, разновидностей, спецификаций и количества.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						64
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

3. Создать систему управления приемом и отправкой материалов. Материалы на складах и в инструментальных помещениях аккуратно штабелируются, а легковоспламеняющиеся и взрывчатые материалы складываются по категориям, а за обеспечение безопасности отвечает специальный человек.

4. Установите систему очистки на строительной площадке, внедрите ее для людей, убедитесь, что все материалы укомплектованы, площадка чистая и существуют меры, предотвращающие попадание и выход грязи на стройплощадку. Строительный мусор быстро очищается и вывозится, а те, которые временно хранятся на территории, также централизованно складываются и убираются. Нет необходимости в том, чтобы строительная техника и оборудование уходили вовремя.

4.7.5 Противопожарная защита на объекте

1. Создать надежную систему ответственности и управления противопожарной защитой на строительной площадке, а также создать ведущую группу, оснащенную достаточным и подходящим противопожарным оборудованием и добровольными пожарными.

2. На строительной площадке имеется план пожаротушения.

3. Каждый этаж здания оборудован средствами пожаротушения, оборудован достаточным количеством огнетушителей, установлен в правильном положении, закреплен и надежен.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		65

4. Помещения для хранения легковоспламеняющихся и взрывчатых материалов, деревообрабатывающие, малярные и другие ключевые пожарные части должны принимать необходимые меры противопожарной безопасности, оснащаться специальным противопожарным оборудованием и иметь специальный персонал.

4.7.6 Знаки на строительной площадке

1. На строительной площадке есть различные знаки, такие как карта обзора проекта, список управленческого персонала и телефонная карта надзора, карта противопожарной защиты (ответственность за противопожарную защиту), карта безопасности производства, карта цивилизованного строительства и пол. план строительной площадки. Знаки должны иметь единообразные характеристики, разумное расположение, правильное написание, четкие линии и четкие обозначения, и должны быть установлены на входе и выходе из ворот. Категорически запрещается вешать знаки на внешних строительных лесах.

2. На строительной площадке должны быть надлежащим образом вывешены пропагандистские и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности производства, а знаки должны быть вывешены надежно и надежно. В частности, основные строительные части, рабочие места, опасные зоны и основные проходы должны быть вывешены на глазах. ловить предупреждающие знаки.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		66

3. Правильно установите рекламные колонки, колонки для чтения газет и газеты на доске на строительной площадке, чтобы создать атмосферу для изучения правил техники безопасности.

4.7.7 Меры по охране окружающей среды

4.7.7.1 Меры по предотвращению загрязнения воздуха

1. В случае сухого и сильного ветра на этапе строительства земляных работ в основном применяются меры по распылению воды и уменьшению запыленности.

2. Строительный мусор в многоэтажном строительном сооружении следует вывозить путем устройства закрытой временной специальной мусорной дороги или с помощью подъемников или мешков для контейнеров. Категорически запрещается выбрасывать его в воздух. Строительный мусор следует вывозить и вывозить вовремя и правильно поливать Уменьшить загрязнение.

3. Все дорожные покрытия и площадки для хранения материалов на участке вымощены для укрепления покрытия, чтобы грязная земля не открывалась.

4. Транспортные средства, такие как грунт, камни, песок и т. Д., Должны быть усилены для предотвращения утечки. После разгрузки их необходимо очистить, прежде чем они появятся на месте происшествия.

5. Определите специальные ворота для транспортных средств,

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						67
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

чтобы покинуть место проведения, и транспортные средства будут выезжать с места проведения после того, как будут очищены и укрыты, чтобы предотвратить перенос транспортных средств грязью и песком, когда они покидают место проведения.

4.7.7.2 Меры по предотвращению загрязнения воды

1. Убедитесь, что водопроводная сеть используется отдельно от канализационной сети, и категорически запрещается сбрасывать другие водные объекты, кроме дождевой, в муниципальную водосточную сеть.

2. Чистая вода от основных атмосферных осадков на объекте должна отводиться в городской канализационный трубопровод через направляющую трубу после разумного использования.

3. Подъездные пути и площадки для хранения материалов равномерно спланированы под дренажные канавы, направление потока сточных вод контролируется, а отстойники устанавливаются для сброса сточных вод в городские канализационные трубопроводы после осаждения, чтобы предотвратить прямой сброс строительных сточных вод в городские канализационные трубопроводы. или за пределами строительной площадки, чтобы загрязнить окружающую среду.

4.7.7.3 Меры по предотвращению шумового загрязнения строительства

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		68

1. Малошумные вибрационные стержни для бетона используются для вибрации бетона на месте. При вибрации бетона не допускается вибрация стальных стержней и стальной опалубки, а также достигается быстрое введение и медленное извлечение.

2. За исключением особых обстоятельств, строго контролируйте работу в условиях сильного шума в ночное время.

3. При опоре, демонтаже и транспортировке опалубки и строительных лесов с ними нужно обращаться осторожно, и люди должны проходить их вверх и вниз, влево и вправо.

4. Запрещается использовать кувалды при ремонте шаблонов и стальных труб.

5. При использовании электрической пилы для резки масла необходимо вовремя смазывать щеткой на полотне пилы, и скорость полотна не должна быть слишком высокой.

6. При использовании электрического молотка для просверливания и строжки отверстий используйте квалифицированный электрический молоток, чтобы вовремя заполнить сверло маслом или водой.

7. Повышение осведомленности об охране окружающей среды. Принять эффективные меры по борьбе с техногенным строительным шумом, строго управлять им и минимизировать шум, причиняющий неудобства жителям.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист 69

4.7.7.4 Управление отходами

1. На строительной площадке создается специальное временное хранилище отходов. Отходы должны храниться отдельно. Отходы, которые могут вызвать вторичное загрязнение, должны храниться отдельно, с мерами предосторожности для оборудования и привлекательными знаками.

2. Транспортировка отходов должна быть гарантирована, чтобы они не рассыпались или не смешивались, и отправлялись в единицу или место, одобренное государственным ведомством для обработки и удаления.

3. Утилизируйте перерабатываемые отходы.

4.7.7.5 Другое управление

1. Разработайте специальные меры по закупке, транспортировке, хранению, распределению и утилизации легковоспламеняющихся, взрывчатых веществ, масел и химикатов, а также по удалению отходов после использования, а также для управления оборудованием специальный персонал.

2. Выполняйте всесторонний осмотр и техническое обслуживание строительной техники, чтобы гарантировать, что оборудование всегда в хорошем состоянии, избегайте шума, утечек и загрязнения, вызванного отработанным маслом и отходами, и предотвращайте существование серьезных угроз безопасности.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

3. Отделить бытовые отходы от строительного мусора и организовать своевременный вывоз и транспортировку.

4. Строительным рабочим не разрешается оставаться или отдыхать вне ограды строительной площадки, и питание должно быть в пределах строительной площадки.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						71
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5. Организация строительства и производства.

5.1. Отчет о трудозатратах и машинном времени

№ п/п	Наименование работ	Обоснование по ГЭСН	Ед.изм.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения		Общая потребность		Состав звена
					чел-ч.	маш-ч.	чел-дн.	маш-с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
Копать									
1	Разработка котлована экскаватором обратная лопата в грунте I категории глубиной 2м	ГЭСН 01-01-013-15	1000 м ³	2.86	31.77	55.8	11.36	19.95	маш-т бр.-1
2	Обратная засыпка бульдозером мощн. 132 (180) кВт (л.с.)	ГЭСН 01-01-035-3	1000 м ³	2.92	-	2.55	-	0.931	маш-т бр.-1
3	Послойное уплотнение грунта пневматическими трамбовками	ГЭСН 01-02-005-2	1000 м ³	3.15	14.96	3.63	5.89	1.43	маш-т бр.-1
Инфраструктура									
4	Погружение дизель-молотом на гусеничном копре железобетонных свай длиной до 8 м	ГЭСН 05-01-003-6	1м ³	293.8	6.58	1.48	241.65	54.35	Маш-ст копр бр-1, копровщик 5р-1, 3р-1
4	Устройство железобетонного монолитного ростверка	ГЭСН 06-01-001-16	100м ³	1.72	251.04	30.64	53.97	6.59	Арматурщик 4р-1, 2р-3; бетонщик 4р-1
5	Устройство гидроизоляции горизонтальной	ГЭСН 08-01-003-3	100м ²	2.92	20.1	0.7	7.34	0.26	Гидроизолирующий 4р-1, 2р-1

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

	оклеечной в 2 слоя								
6	Устройство гидроизоляции боковой оклеечной в 2 слоя	ГЭСН 08-01-003-5	100м ²	1.4 6	46.8	0.55	8.54	0.10	Гидроизолирующий 4р-1, 2р-1
Технология монтажа подземной и наземной части									
7	Устройство лестниц по готовому основанию из отдельных ступеней	ГЭСН 07-05-015-1	100 м	0.1 2	119.19	1.47	1.79	0.02	Монтажник к 4р-2, 3р-1, 2р-1, маш-т 6р-1
8	Установка внутренних стеновых панелей площадью до 15 м ²	ГЭСН 07-05-023-3	100 шт	4.6 5	330.82	69.68	192.2 9	40.50	Монтажник к 5р-1, 4р-1, 3р-2, 2р-1, маш-т 6р-1
9	Установка лестничных площадок массой более 1 т	ГЭСН 07-05-014-2	100 шт	0.5 4	350.43	80.3	23.65	5.42	Монтажник к 4р-2, 3р-1, 2р-1, маш-т 6р-1
10	Установка лестничных маршей со сваркой	ГЭСН 07-05-014-5	100 шт	0.1 8	241.92	61.49	5.44	1.38	Монтажник к 4р-2, 3р-1, 2р-2, маш-т 6р-1
11	Устройство металлических ограждений с поручнями из поливинилхлорида	ГЭСН 07-05-016-3	100 м	0.5 4	62.81	2.82	4.24	0.19	Монтажник к 4р-3, электросварщик 3р-3
12	Установка вентиляционных блоков массой до 1 т	ГЭСН 07-05-035-5	100 шт	0.5 4	158.27	43.58	10.68	2.94	Монтажник к 4р-2, 3р-1, 2р-2, маш-т 6р-1
13	Установка панелей перекрытия площадью до 15 м ²	ГЭСН 07-05-011-2	100 шт	3.4 5	312.29	63.34	134.6 8	27.32	Монтажник к 5р-1, 4р-1, 3р-2, 2р-1, маш-т 6р-1
Кладка наружных стен									
14	Кладка стен из кирпича	ГЭСН 08-03-0	м ³	356 7.1	5.91	0.47	2635. 20	209.57	Каменщик 4р-4, 3р-4,

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

08.03.01-2021-262-ПЗ

Лист

73

		02-1							2р-4
15	Укладка перемычек массой до 0,3 т	ГЭСН 07-05-0 07-10	100 шт	19. 63	26.68	9.08	65.47	22.28	Каменщик 4р-1, 3р-1, 2р-1, маш-т 5р-1
16	Утепление поверхностей стен наружных	ГЭСН 26-01-0 41-1	м ³	702	18.51	0.34	1624. 25	29.84	Облицовщик 4р-4, 3р-4
17	Облицовка наружных стен	СНиП 4.02.-91 15-15-1	100м ²	46. 8	600	5.27	3510. 00	30.83	Облицовщик 4р-4, 3р-4
18	Кладка стен перегородок при высоте этажа до 4 м	ГЭСН 08-02-0 02-5	100м ²	30. 54	174.39	4.22	665.7 3	16.11	Каменщик 4р-4, 3р-4, 2р-4
20	Установка и разборка наружных инвентарных лесов трубчатых	ГЭСН 08-07-0 01-1	100 м ²	1.5	63.2	0.13	11.85	0.02	Маш-т крана 4р-1; плотник 4р-1, 2р-2

Крыша

21	Установка стропильной кровли	ГЭСН 10-01-0 02-1	м ³	12. 35	25.98	2.26	40.11	3.49	Плотник 4р-4, 3р-4,
22	Устройство кровли из металлочерепицы	ГЭСН 12-01-0 07-07	100 м ²	15. 2	33.86	5.14	64.33	9.77	Плотник 4р-4, 3р-4,

пол

23	Устройство покрытий из бетона	ГЭСН 11-01-0 15-1	100м ²	7.5	43.27	5.99	40.57	5.62	Бетонщик 4р-1, 2р-1
24	Устройство покрытий на цементном растворе из плиток керамических	ГЭСН 11-01-0 27-02	100м ²	5.6 6	122.71	2.94	86.82	2.08	Облицовщик-плиточник 4р-1, 3р-1
25	Устройство покрытий из линолеума	ГЭСН 11-01-0 36-04	100м ²	47. 29	32.23	0.82	190.5 2	4.85	Облицовщик 4р-2, 3р-2

Заполните проем

26	Заполнение дверных проемов площадью до 3 м ²	ГЭСН 10-01-0 39-1	100м ²	4.2 1	104.28	13.34	54.88	7.02	плотник 4р-1, 2р-1 машинист 5р-1
----	---	-------------------------	-------------------	----------	--------	-------	-------	------	---

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	------	--------	---------	------

08.03.01-2021-262-ПЗ

Лист

74

27	Заполнение дверных проемов площадью более 3 м ²	ГЭСН 10-01-0 39-2	100м ²	3.2 6	92.92	10.52	37.86	4.29	плотник 4р-1, 2р-1 машинист 5р-1
28	Установка блоков оконных с переплетами раздельно-спаренными площадью проема до 2 м ²	ГЭСН 10-01-0 27-3	100м ²	0.4 2	270.25	10.18	14.19	0.53	плотник 4р-1, 2р-1 машинист 5р-1
29	Установка блоков оконных с переплетами раздельно-спаренными площадью проема более 2 м ²	ГЭСН 10-01-0 27-4	100м ²	1.7	182.4	8.26	38.76	1.76	плотник 4р-1, 2р-1 машинист 5р-1
30	Заполнение балконных проемов с полотнами раздельно-спаренными площадью проема до 3 м ²	ГЭСН 10-01-0 41-3	100м ²	0.8 3	263.25	16.02	27.31	1.66	плотник 4р-1, 2р-1 машинист 5р-1

Отделочные работы

31	Окраска потолков водными составами клеевая	ГЭСН 15-04-0 01-2	100м ²	23. 29	11.11	0.05	32.34	0.15	Маляр 3р-2
32	Механизированная отделка поверхности под мелкозернистую фактуру шагреня	ГЭСН 15-02-0 38-1	100м ²	1.6 6	12.19	0.58	2.65	0.12	Маляр 4р-2
33	Окраска поливинилацетатными водоземлюсионными и составами улучшенная	ГЭСН 15-04-0 05-3	100м ²	96. 92	42.9	0.17	521.7 9	2.06	Маляр 3р-1, 5р-1
34	Улучшенная окраска известковыми составами	ГЭСН 15-04-0 25-1	100м ²	1.6 6	28.52	0.09	2.65	0.02	Маляр 4р-1, 3р-1
35	Облицовка стен листами ЦСП	ГЭСН 15-02-0 24-4	100м ²	1.8 5	66.6	0.69	15.65	0.16	Штукатур 4р-1, 3р-1

36	Оклейка обоями стен простыми и средней плотности	ГЭСН 15-06-0 01-1	100м ²	79.88	33.63	0.02	327.1 1	0.20	Маляр 3р-3, 2р-3
37	Облицовка стен глазурованной плиткой с установкой плиток туалетного гарнитура на цементном растворе	ГЭСН 15-01-0 19-3	100м ²	7.4 1	237.12	0.86	205.5 6	0.80	Облицов.- плиточн. 4р-3, 3р-3

5.2. Описание расписания

Для определения последовательности и сроков проведения работ при строительстве был разработан линейный календарный план.

При составлении графика учитываются все монтажные работы, а также некоторые общие строительные и особые технологические условия, а также принимается технологический метод.

Основной строительный процесс - это установка стеновых панелей и уход за кирпичной кладкой.

План трудовой мобильности устанавливается согласно расписанию. Для оценки расписания рабочего движения был определен показатель неравномерности рабочего движения.

Средняя численность рабочих определяется:

$$R_{\text{ср}} = \frac{A}{T} = \frac{11548.77}{289} = 40 \text{ чел.} \rightarrow \text{где}$$

$A = 11548,77$ – Общая трудоемкость строительного-монтажных работ;

Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	08.03.01-2021-262-ПЗ					Лист
										76

$T = 289$ – Общий срок строительства.

Коэффициент несбалансированного расхода рабочих:

$$KH = \frac{R_{\text{МАКС}}}{R_{\text{СР}}} = \frac{80}{40} = 2,0 ; \text{ где}$$

$R_{\text{МАКС}} = 80$ – Максимальное количество рабочих;

$R_{\text{СР}} = 40$ – Среднее количество рабочих.

Коэффициент неравномерности движения строителя $KH \leq 2$.

Определение сроков строительства:

Согласно СНиП 1.04.03-85 «Нормы сроков строительства и строительства фундаментов предприятий, зданий и сооружений» срок строительства таких зданий составляет 18 месяцев. Срок строительства по графику - 289 рабочих дней.

Сократить время строительства за счет изменения количества рабочих и механизмов. По этой причине меняются дневные смены, организуется параллельная работа и так далее.

5.3. Определите количество рабочих

Спрос определяется исходя из расчетного количества человек.

$R_{\text{МАКС}} = 40$ человек (По расписанию)

$R_{\text{ОББ}} = R_{\text{МАКС}}/0,84 = 40/0,84 = 48$ чел.

$\text{ИТР} = 12\% = 0,1248 = 6$ чел; $\text{МОП} = 3\%R_{\text{ОББ}} = 0,0348 = 2$ чел;

Количество сотрудников с наибольшим количеством смен:

рабочих $70\% = 0,7 \times 40 = 28$ чел, $\text{МОП} = 2$ чел, $\text{ИТР} = 6$ чел.

Всего - 36 человек.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						77
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5.4 Расчет складской площади

В соответствии со стандартным чертежом склада материалов и внешними размерами используемых материалов, Площадь открытого склада составляет 697 квадратных метров, а площадь закрытого склада - 102 квадратных метра.

5.5 Потребности в строительстве временных зданий

Расчет площади временного строительства

№	Наименование	Количество человек	Нормативный показатель, м ²	Площадь, м ²
Медицинские учреждения				
1	Женский гардероб	11	0,6	7
2	Мужской гардероб	17	0,6	11
3	Столовая	36	0,5	18
4	Комната обогрева	28	0,1	3
5	Женский душ	11	0,43	5
	Душ для мужчин	25	0,43	12
6	Женский туалет	11	0,07	1
	Мужская комната	25	0,07	2
7	станция скорой медицинской помощи	36	0,07	3
Место обслуживания				
8	мастер	6	1,5	9
9	Пункт управления	2	3	6
10	Шкаф охраны труда	36	0,2	8

Принятые постройки

Назначение	Система	Тип здания	Кол-во	Размеры в плане, м×м	Общая площадь, м ²
Медицинские учреждения					
Комната обогрева	Каркасное панно "Энергетик"	Контейнер деревянный	1	6×3	18
Гардеробная	Каркасное панно "Энергетик"	Контейнер деревянный	2	6×3	36
Столовая	Каркасное панно "Энергетик"	Контейнер деревянный	1	6×6	36
Туалет мужской	Панель "Модуль"	Сборно-разборн	2	2,4×2,8	13,44

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		78

женский		ое деревянное			
Душевая мужская	Каркасное панно "Энергетик"	Контейнер деревянный	2	6×3	36
женская					
Медпункт	Каркасное панно "Энергетик"	Контейнер деревянный	1	6×3	18
Место обслуживания					
Диспетчерская	Каркасное панно "Энергетик"	Контейнер деревянный	1	6×3	18
Прорабская	Каркасное панно "Энергетик"	Контейнер деревянный	1	6×3	18
Кабинет по охр. труда	Каркасное панно "Энергетик"	Контейнер деревянный	1	6×3	18

Учитывая условия площадки, расстояние между временными постройками и строящимися объектами должно быть как можно меньше. Во временных постройках проведено водоснабжение, канализация и электроснабжение. Отопление дома осуществляется инфракрасными отопительными приборами. Они работают на электричестве.

Одно из важнейших преимуществ инфракрасных обогревателей - их экономичность. Максимальная мощность, подаваемая в раздевалку, не превышает 2,5 кВт / ч, большая часть которой расходуется при использовании обычных электроприборов для обогрева.

Температура, создаваемая инфракрасными устройствами, более стабильна, чем тепловое состояние, поддерживаемое традиционными обогревателями.

Все инженеры и техники оснащены мобильными телефонами.

5.6. Расчет водоснабжения

Определение потребности в воде:

$$Q_{\text{ГР}} = Q_{\text{ПР}} + Q_{\text{ХОЗ}} + Q_{\text{ПОЖ}};$$

Производственная вода:

$$Q_{\text{ПР}} = 1,2 \times \sum \frac{Q_{\text{СР}} \times k_1}{8 \times 3600};$$

Где $k_1=1,6$ –Неравномерный коэффициент водопотребления;

$Q_{\text{СР}}$ –Средний производственный расход воды за смену;

Нормы расхода воды

Наименование	Единица измерения	Количество, n	Норма $q_{\text{СР}}$, л	Итого, л.
грузовик	шт	2	400	800
Экскаватор	маш-сут	21,48	10	215
Произведение искусства	м ²	3545	0,6	2127
Трактор	маш-сут	22,17	300	6651

$$Q_{\text{ПР}} = 1,2 \cdot \frac{9793 \cdot 16}{8 \cdot 3600} = 0,65 \text{ л/с}$$

вода для жизни:

$$Q_{\text{ХОЗ}} = \frac{\Pi_p}{3600} \left(\frac{n_1 \cdot k_1}{8} + n_2 \cdot k_2 \right);$$

где $n_p=53$ – Максимальное число рабочих в смену,

$n_1=20$ л –Потребление воды на душу населения,

$n_2=30$ л –Норма расхода воды на 1 душ,

$k_1=2,7$ – Коэффициент неравномерного водопотребления,

$k_2=0,4$ –Этот коэффициент учитывает количество людей, работающих в душе.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{56}{3600} \left(\frac{20 \cdot 2,7}{8} + 30 \cdot 0,4 \right) = 0,3 \text{ л/с,}$$

Расход воды на тушение пожара:

$$Q_{\text{пож}} = 2 \cdot 5 = 10 \text{ л/с (2 пожарных гидранта)}$$

$$Q_{\text{общ}} = 0,65 + 0,3 + 10 = 10,95 \text{ л/с}$$

Определение диаметра водопровода сети:

Беру воду со скоростью $V = 2 \text{ л / с}$, затем

$$D = \sqrt{\frac{4 \times Q_{\text{общ}} \times 1000}{3,14 \times V}} = \sqrt{\frac{4 \times 10,95 \times 1000}{3,14 \times 1,5}} = 95,3 \text{ мм}$$

По ГОСТ 10704-91 принимаю трубы стальные электросварные с толщиной стенки 14 мм и внутренним диаметром 100 мм. Городская водопроводная сеть является источником временного водоснабжения.

5.7. Расчет мощности

Расчет освещения участка

Плотность мощности определяет количество прожекторов.

Применяется прожектор ПЗС-45 с лампой накаливания мощностью 1кВт (H = 20м).

$$n = \frac{0,3 \times 30 \times 5700}{1000} = 51,3 \text{ ламп}$$

Используются шесть прожекторов высотой 20 м, каждый прожектор имеет 9 прожекторов, то есть $n = 54$.

Определяем мощность трансформатора подстанции

$$P = \alpha \times \left[\sum \frac{P_c \times k_{1c}}{\cos\phi} + \sum \frac{P_T \times k_{2c}}{\cos\phi} + \sum P_{об} \times k_{3c} + \sum P_{он} \right], \text{ где}$$

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					81

$\alpha=1,05$ –Факторы, учитывающие потери в сети и неопределенные затраты

Потребительская мощность, спрос и коэффициент мощности

$$P_p=1,05 \cdot (226,66+43,3+36)=321,3 \text{ кВт}$$

Наименование	Кол.	$P_{уст}$	$P_{общ}$	κ	$\cos \varphi$	P
Кран КБ-401А	1	57	57	0,7	0,5	79,8
Малярно-окрасочная станция СО-188	2	42	84	0,5	0,6	70
Компрессорная установка СО-7А	1	4	4	0,7	0,8	3,5
Автопогрузчик производительностью 6 м ³ /ч	2	7	14	0,7	0,5	19,6
Автобетононасос БМ-80-20	2	2,2	4,4	0,7	0,8	3,85
Электроинструменты	10	2	20	0,15	0,5	6
Сварочные трансформаторы СТН-350	2	25	50	0,35	0,4	43,75
Виброрейка СО-47	1	0,6	0,6	0,15	0,6	0,15
Суммарная мощность потребителей технологий						226,66
Внутреннее освещение			54,2	0,8	1	43,3
Суммарная мощность внутреннего освещения РОВ						43,3
Экстренное фото			6	1	1	6
Наружное освещение			30	1	1	30
Суммарная мощность наружного освещения РОН						36

Используйте трансформатор СКТП-560 мощностью $P = 560$ кВт.

5.8 Описание плана строительства.

План строительства такой:

- Строительство здания,
- Установить водопроводные краны,
- Опасные зоны, в которых работают краны,

- Временное строительство,
- Склады, временные дороги,
- Временная сеть (энергия, водоснабжение),
- Размер строительной площадки и ее забора,

Длина стрелы башенного крана КБ-401А - 25 м, длина подъемного пути - 75 м, кран перемещается в «стационарном состоянии».

Расчет площади крана

Поскольку высота здания составляет примерно 20 м, площадь установки равна контуру здания плюс 10 м.

Рабочая зона крана равна максимальному рабочему диапазону крана $R_{MAX} = 25$ м.

Площадь движения груза $R_{зпт} = R_{макс} + l_{макс} / 2$

Опасная зона для работы крана КБ-401А:

$$R_{оп} = R_{макс} + 0,5 l_{макс} + l_{без} = 25 + 6,0 / 2 + 7 = 35,0 \text{ м}$$

Опасная зона огорожена.

Строительная площадка освещена прожекторами ПЗС-45, их количество - 6, 9, высота мачты - 20 м, мачты размещены по четырем углам строительной площадки.

Способ передвижения - Тупик. Временная дорога представляет собой дорогу с односторонним движением шириной 3,5 м и минимальным радиусом поворота 12 м. Временная дорога

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		83

находится в 1м от склада.

На строительных чертежах показаны параметры дороги, справочные размеры, а также въезды и выезды со строительной площадки. Строительство временной дороги представляет собой улучшенную грунтовую дорогу.

В рабочей зоне есть 2 пожарных гидранта, которые подключены к постоянному водопроводу через временный водопровод. Пожарный гидрант находится возле временной дороги, в 1 м от ее края.

Для строителей есть подсобные помещения и туалеты. Жители обеспечивают временное водоснабжение, электроснабжение, канализацию стационарной связи. Временное здание находится за опасной зоной крана с подветренной стороны здания. Возле временного здания установлен защитный кожух с устройством пожаротушения. В зоне работы крана спроектирован открытый склад площадью 697 квадратных метров. Закрытые склады и навесы площадью 102 квадратных метра и 20 квадратных метров расположены за опасной зоной работы крана.

На территории есть временная подстанция, через которую осуществляется подача электроэнергии на строительную площадку. Рядом ящик с песком.

Тротуар рассчитан на все временные конструкции.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						84
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

5.9. Описание основных этапов строительства

5.9.1 Подготовительный период.

Перед тем, как приступить к возведению здания, необходимо выполнить следующие задачи:

1. Создайте геодезическую точку отсчета маршрута,
2. Установить временные жилые зоны.
3. Обустроить участок вертикально, срезать слой растительности бульдозером, а затем погрузить в самосвал,
4. Временные осветительные приборы на строительной площадке, линии электропередач и освещения переносятся с временных подстанций,
5. Монтаж системы временного водоснабжения и водоотведения.
6. Построить временные склады для хранения рулонных материалов, стекла, гвоздей, инструментов, краски и т. Д.,
7. Временные дороги и коммуникации,
8. Установите временное ограждение строительной площадки.
9. Доставить экскаваторы и другой мелкий инструмент.

5.9.2 Копать.

Земляные работы начались с использованием экскаватора с обратной лопатой ЭО-3112Б с механической движущей силой и ковша механической вместимостью 0,5 м³. Когда экскаватор движется по «прямой», выемка грунта осуществляется выемкой

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						85
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

грунта.

Грунт, производимый экскаватором, транспортируется самосвалом КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10 тонн, всего на самосвал на расстояние 3 километра транспортируется 2 машины. Рекультивацию грунта до проектного уровня можно проводить непосредственно перед фундаментом и экскаватором с помощью выравнивающего ковша.

Засыпка производилась бульдозером ДЗ-101А. При засыпке используйте пневматическую утрамбовку для уплотнения слоев.

5.9.3 Инфраструктура

Устройство свайного фундамента.

Забейте сваю с помощью копра СП-49Д.

Перед забиванием сваи сломайте ее положение на земле. Это можно сделать с помощью геодезического инструмента или путем простого подвешивания с помощью шеста, рулетки, отвеса и пальцев. Приложите стержни вертикального и горизонтального рядов свай к выброшенным объектам и закрепите их на выброшенных объектах гвоздями или насечками. По оси каждого ряда проводится тонкая линия, образующая сетку оси свайного фундамента. Опустите отвес на пересечении проводов, перенесите центр каждой сваи на местность, поместите головку сваи в сваю и укажите номер сваи.

Процесс забивки свай включает три операции:

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		86

- Переместите сваебойную машину к месту свай,
- Подъем и установка свай,
- Погрузите сваю в землю.

Устройство встроенной решетки.

Подготовьте бетон толщиной 100 мм внизу сетки. После установки шаблона положение вала фиксируется. Используйте отвес, чтобы проверить правильность положения шаблона и совместить его с положением вала. При установке опалубки будет установлена арматура. Перед тем, как приступить к укладке бетонной смеси, необходимо тщательно проверить опалубку и стальную арматуру, а также составить меру маскировки работ.

Транспортируйте бетон на строительную площадку с помощью автобетоносмесителя с бункером 2,7 м³ СБ-159А, а затем с помощью бетононасоса БМ-80-20 (5 распределительных рычагов) отправьте его в опалубку фундамента. 5-80м³/час.

Бетонная смесь укладывается горизонтальным слоем толщиной 0,3-0,5 м.

После того, как бетон уложен в опалубку, необходимо создать благоприятный температурно-влажностный режим для его твердения. Горизонтальная поверхность бетонного фундамента покрывается полимерной пленкой, битумной бумагой. После того, как бетон достигнет 70% прочности, опалубку снимут и

					08.03.01-2021-262-ПЗ	<i>Лист</i>
						87
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

конструкцию можно будет нагружать.

Благодаря тщательному контролю за уплотненным бетоном исключается возможность расслоения бетона, образования пустот и других дефектов. После зачистки конструкции подрядчик должен тщательно проверить состояние открытой поверхности и ударить по ней обычным молотком, чтобы проверить наличие скрытых дефектов. Выявленные дефекты будут устранены.

Водонепроницаемое устройство

Гидроизоляционный материал приклеивается в направлении наименьшего размера поверхности конструкции, при этом на заготовку используется раскатанный материал необходимой длины, а затем нанесение покрытия осуществляется снизу вверх. Склеивание начинается с нанесения горячего латекса на изолирующую поверхность и нижнюю поверхность змеевика. Толщина покрытия не превышает 3 мм, а площадь покрытия не превышает 2 квадратных метров одновременно. С помощью шпателя прижмите рулонный материал к поверхности (при использовании моторизованного барабана для обработки). Налейте в чашку 2–3 литра горячего клея тонко, перемещайте клей для чашки по ширине чашки (двигаясь вперед и назад), продвигайте в чашке, выравнивая и затирая края шпателем.

5.9.4 Установка заземляющей части

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		88

Монтаж здания производился со склада на объекте, а предварительная планировка выполнялась на месте монтажа. Монтажные работы производятся башенным краном КБ-401А и монтажной бригадой из 5 человек.

Перед тем как приступить к установке конструкции на пол, на предыдущем этаже необходимо выполнить следующие работы:

1. Завершите сварку всех стыков;
2. Завершите общее формирование швов и швов;

Запрещается устанавливать конструкции на затвердевший раствор.

Монтаж конструкции производила бригада из 6 человек: 5 монтажников и крановщик.

Перед началом установки для связи должен быть предоставлен комплект соответствующего установочного оборудования, инструментов, инвентаря, оборудования и средств защиты (каска, ремни безопасности и т. Д.).

Разместите материалы, инструменты, инвентарь и приспособления на рабочем месте так, чтобы они не мешали работе и не создавали опасности во время работы.

Перед тем как поднять фильтрующий элемент, необходимо его очистить. Удалите ржавчину с металлических закладных деталей, распрямите изогнутую монтажную петлю и укрепите розетку.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		89

Установить стеновые панели.

Перед тем, как приступить к установке стеновых панелей на строительной площадке, необходимо выполнить следующие приготовления:

1. Планировка фундамента, засыпка грунта;
2. Нанесение на основании центровки оси конструкции и приемка их монтажной организацией;
3. Акт сдачи-приемки проекта, оформленный в соответствии с геодезическим планом реализации фактического положения сооружения;
4. Погрузка и разгрузка панелей на складе;
5. Монтаж, испытание и пуско-наладка сборочных кранов;
6. Организовать временное электроснабжение и электроснабжение освещения.

Инвентаризация панелей на строительной площадке должна составлять один день.

Устанавливайте панель только после того, как будете готовы поднять панель:

7. С помощью монтажного крана снимите стеновые панели, прилагаемые к месту установки, и поместите их на деревянные циновки;
8. Стеновые панели хранятся на открытом складе, высота

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						90
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

штабелирования до 1,5м;

9. Если не используется на складе, приложите ось совмещения к краю стеновой панели;

10. Закрепите строп.

Установка панели в проектное положение включает три операции:

11. Поднимите панель в вертикальное положение;

12. Совместите метки на стеновой панели и установочном уровне;

13. Закрепите панель подкосами (перед тем, как связать панель, соедините подкосы с ранее установленным полом, и только после того, как панель будет надежно закреплена и продольная жесткость ряда может быть устранена).

После выверки и временной фиксации необходимо провести геоинспекцию положения установленной панели в плоскости и вертикальном направлении. Если ошибка установки находится в пределах допустимого диапазона значений, панель окончательно фиксируется.

Проверить качество монтажа панели, соблюдая допустимые отклонения от проектного положения.

Уложите плиту перекрытия.

Монтаж здания производился со склада на территории объекта. Монтажные работы производятся башенным краном КБ-401А и монтажной бригадой из 5 человек.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		91

Монтаж плиты осуществляется с наружной стены. Плиты перекрытия укладываются на внутренние и внешние несущие стены из слоя цементного раствора. При установке доски обратите внимание на то, чтобы конец доски опирался на стену (опора 70 мм).

Наконец, прикрепите плоскую панель к верхнему краю стеновой панели, приварите закладные детали, и стык станет цельным.

Установить лестницу

Монтаж лестницы осуществляется по стеновой конструкции лестницы. Перед началом установки проверьте его размеры. Кран использует стропу с четырьмя ветвями и двумя укороченными ветвями для обслуживания лестницы. Прежде чем продолжить, установщик укладывает растворную подушку на точку опоры. При установке лестницы один слесарь находится внизу, а другой на полу или на строительных лесах рядом с лестницей. Он был первым, кто поднялся по лестнице и привел его прямо к лестнице, переходя на более высокую площадку для приземления. На высоте 30 ... 40 см от места приземления оба слесаря прижали его к стене, подали сигнал машинисту крана и сначала поставили нижний конец ходовой в нужное положение, а затем выставили ходовую. верхний конец в соответствующем положении. Используйте лом, чтобы исправить неправильность установки, затем изолируйте стропу, сформируйте шов в целом и сварите стальной забор.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						92
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

каменная кладка

Наружная стена сделана из кирпича толщиной 380 мм с внешней изоляцией и перегородками толщиной 80 мм.

Перед тем, как приступить к укладке стен первого этажа, все работы нулевой циркуляции должны быть завершены и сданы в соответствии с этим поведением. Ось здания должна быть разбита в соответствии с законченным этажом первого этажа. Необходимо подготовить строительные леса, необходимые крепежные приспособления, инструменты и материалы.

Процесс транспортировки кирпича к объекту осуществляется в упаковке на поддоне. Раствор доставляется автобетоносмесителем и подается на рабочее место через металлический ящик объемом 0,25 м³.

Хранение материалов и конструкций осуществляется на открытых складах. В процессе кладки запас материалов будет пополняться.

При производстве кирпичной кладки используются универсальные подмости периодические ППУ-4 и передвижные подмости для установки перегородок. Процесс кладки включает следующие операции:

- Заявки на установку маркировки на указательные окна и двери;
- Установка и перемещение причалов;

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		93

-Разрезать и разрезать кирпичи по мере необходимости;

Накормите кирпичи и положите их на стену;

-Подача, мощение и разравнивание стен раствором;

Кирпич мощный

-Проверьте правильность кладки.

В стенах с проемами в кладке закладывают заглушки из смолы для крепления оконных и дверных полотен. По окончании укладки проверьте ее качество. Проверьте вертикальность стен, углов, горизонтальность кладки и толщину внешних стен. При недопустимом отклонении кладку исправляют.

При выполнении кладочных работ необходимо соблюдать следующие общие требования:

1. Все подъемно-такелажное оборудование должно проходить осмотр и испытания в соответствии с требованиями Госгортехнадзора перед началом эксплуатации и регулярно в процессе работы;

2. По всему зданию необходимо расположить внешние защитные солнцезащитные козырьки в виде деревянных полов на опорах и повесить их на специальные крючки, встроенные в кладку. Ширина пола должна быть не менее 1,5 м;

3. Каменщик должен находиться на рабочем полу на 15 см ниже возводимой стены. Запрещается стоять на стене и класть стену;

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		94

4. На строительных лесах между стеной, складным материалом и установленным оборудованием должен быть оставлен проход шириной не менее 60 см.

5. Запрещается оставлять грунтовые материалы, инструменты и мусор на стене во время отдыха между кладкой.

Процесс установки перемычки заключается в следующем: за петлю с лассо (стропой) поднимите перемычку и поместите ее на подготовленную ступку раствора. При установке перемычки необходимо обращать внимание на точность установки по вертикальной отметке, ровность и размер площадки, поддерживающей перемычку.

Обработка камня зимой, добавление в раствор антифризов (калийная соль, нитрит натрия) может ускорить химический процесс твердения бетона и заставить раствор набирать прочность при более низкой температуре, чем обычно. Толщина швов не должна превышать 12 мм, кладка не должна отклоняться от вертикального направления, а ряды камня должны быть строго горизонтальными и одинаковой толщины. С наступлением теплого времени года кладка начала таять, и кладка осела. Во время оттаивания кирпичного дома необходимо часто наблюдать и принимать соответствующие меры, чтобы устойчивость кирпичного дома не снизилась.

Кровельное оборудование

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		95

Форма крыши - двускатная. Структура после послойная. Основные конструктивные элементы кровли (Кольцо, Столбы, Мауэрлат, Рейки) - деревянные.

Перед тем, как приступить к установке деревянной конструкции, необходимо уложить стены чердака и кирпичные колонны под полками, а на верхней поверхности колонны сделать монолитную подушку.

На кирпичную колонну через слой утеплителя укладывают станину и фиксируют скобами. На кровельный гвоздь и на нем установлена полочка.

Нижний конец кормовой ноги опирается на мауэрлаты.

Монтаж металлической кровли

Основание черепичной кровли выполняется в виде реек сечением 40x100. Поверхность основания должна быть ровной, а уклон точно такой же, как проект. Расстояние между пластинами - 1000 мм. Крыша одноэтажная.

С помощью саморезов длиной 29-38 мм закрепите металлический кирпич на защитной пластине. Установка обычно начинается с кровельной плиты в правом нижнем углу и крепится к правому верхнему углу саморезом: сложите два слоя вместе и закрепите их вместе по вершине перекрывающейся волны саморезом. саморез, и получившийся плоский нижний край оказывается строго по краю.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						96
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Выровняйте карниз и подвесьте на 40 мм, а затем окончательно закрепите простыню. В качестве альтернативы рекомендуется следующий способ крепления: Саморезами закрепите доски в шахматном порядке. Стыки верхнего и нижнего листов фиксируются волнообразными саморезами. Саморезы размещаются в волнообразном прогибе (в отличие от шифера). Боковая перекрывающая часть доски закрепляется на вершине каждой волны саморезами. Количество саморезов от 6 до 8. За квадратный метр.

После установки пластины между коньком и металлическим кирпичом поместите предварительно выпущенное вентиляционное отверстие на прокладку, а затем соедините конек самонарезным винтом 4,8 x 80 с шагом 300 мм (по волнообразной форме). Концы выступов металлического кирпича закрывают заглушками на саморезы. При установке ендовы сверху и в конце кровли устанавливается декоративная внешняя ендра - ветрозащитный экран, который фиксируется саморезами.

5.9.5 Установка на бетонный пол.

Базовый слой бетона изготовлен из бетона М200, его конструкция размечена полосами шириной от 5 до 6 м, используется бетоноукладчик. Непосредственно перед заливкой бетона сразу же прогрунтовать поверхность фундамента цементным молоком. Поверхность свежешелюженного пола покрывается слоем влажной

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		97

горизонтальную боковую стену чистого пола, закрепите два маячных кирпича, а затем натяните между ними маяковый трос. Плитка укладывается под веревку. Зазор между краями плитки должен составлять 2-3 мм.

5.9.6 Организовать работу

После завершения остекления и монтажа всех сетей работа завершена. Отделочные работы выполняет группа маляров.

крашение.

Перед тем, как приступить к покраске, очистите поверхность от брызг, пятен раствора, пыли, жирных и дегтярных пятен. Перед использованием тщательно перемешайте краску. Красьте аэрографом с вертикальными или горизонтальными полосами так, чтобы следующая полоса перекрывала предыдущую на 3-4 см.

Украшаем стену плиткой.

Температура воздуха в помещении должна быть не ниже + 8°C. Укладывайте плитку в следующем порядке: очистите поверхность, разметьте участок стены и установите разметку маяка, нанесите цемент и уложите плитку по заданному шаблону. Укладка плитки начинается от пола и ведет к полосам по ширине стены. Зазор между краями плитки должен составлять 2-3 мм.

Обои работает.

Перед оклейкой обоев подготовьте поверхность: устрани

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		99

дефекты стен, нанесите масляные пятна, удалите небольшие пятна.

Затем разместите верхнюю часть наклейки обоев на расстоянии от 40 до 60 мм от потолка. Некоторые стены под наслоением промазываются клеем. Используйте кисть, чтобы нанести клей. Ткань подается в полуразвернутом виде. Выровняйте сверху и выровняйте внизу. Разгладьте склеенные панели от середины к бокам и снизу вверх. Последующие панели склеиваются так же, как и сопоставление с шаблоном. Соединение прокатывается резиновыми роликами.

Штукатурные работы.

Сначала проверяют качество поверхности, очищают от грязи и жирных пятен на поверхности и обрисовывают толщину штукатурки, подвешивая поверхность. После приостановки маяк будет установлен.

Оштукатуривание-улучшение поверхности: слой напыления - 5мм и слой грунта - 8мм, покровный слой - 2мм, общая толщина штукатурки - 15мм. При оштукатуривании лестницы металлическую сетку подтягивают к ее поверхности и обрызгивают цементным раствором, грунтом и перекрывающими слоями (цементно-известковым раствором). Строительный раствор наносится на подготовленную поверхность механическим способом.

Улучшать.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
						100
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

После демонтажа кранов, временных построек и складов следует провести работы по благоустройству. Улучшения включают:

Убирать строительный мусор

-Устроить постоянные дороги и коммуникации

-Садить кусты и деревья

-Трескавшийся газон

Улучшения производились с августа по сентябрь.

Машины, оборудование, инвентарь, инструменты и аксессуары

6.Список используемой литературы

1.ГОСТ 21.501 – 93. Правила выполнения архитектурно – строительных рабочих чертежей.

2.ГОСТ 21.101 – 97. Основные требования к проектной и рабочей документации.

3.ГОСТ 21.508 – 93. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.

4.ГОСТ 530 – 95. Кирпич и камни керамические.

5.ГОСТ 13579 – 78*. Блоки бетонные для стен подвалов.

6.ГОСТ 24698 – 81. Двери деревянные для жилых и общественных зданий.

7.Государственные элементные сметные нормы на строительные работы (ГЭСН 2001).

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		101

- 8.Единые нормы и расценки (ЕНиР).
- 9.МДС 81 – 35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации.
- 10.МДС 81 – 3.99. Методические указания по разработке сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств
- 11.Пособие по проектированию каменных и армокаменных конструкций (к СНиП II-22-81).
- 12.СНиП 12 – 01 – 2001. Организация строительства.
- 13.СНиП 12 – 03 – 2001. Безопасность труда в строительстве. Ч. 1. Общие требования.
- 14.СНиП 21 – 01 – 97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
- 15.СНиП 23 – 01 – 99*. Строительная климатология.
- 16.СНиП 23 – 02 – 2003. Тепловая защита зданий.
- 17.СНиП 23 – 05 – 95. Естественное и искусственное освещение.
- 18.СНиП 31 – 01 – 2003. Здания жилые многоквартирные.
- 19.СНиП 41 – 01 – 2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
- 20.СНиП 52 – 01 – 2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
- 21.СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства

					08.03.01-2021-262-ПЗ	<i>Лист</i>
						102
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений В 2 ч.

22.СНиП 2.01.07-85*. Нагрузки и воздействия (с изменениями).

23.СНиП 2.02.01-83*. Основания зданий и сооружений.

24.СНиП 2.03.13-88. Полы.

25.СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

26.СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений.

27.СНиП II – 22 – 81. Каменные и армокаменные конструкции.

28.СНиП II – 26 – 76. Кровли.

29.СНиП III – 10 – 75. Благоустройство территорий.

30.СП 23 – 101 – 2004. Проектирование тепловой защиты зданий. ние и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.

31.СП 41 – 103 – 2000. Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.

32.СП 50 – 101 – 2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.

33.СП 50 – 101 – 2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры.

					08.03.01-2021-262-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		103