

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»

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Рецензент:

Заведующий кафедрой:

_____ Пикус Г.А.

«__» _____ 2020 г.

«__» _____ 2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к выпускной квалификационной работе бакалавра на тему:

Здания детской больницы в г. Челябинске

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

Консультант раздела Архитектура:

Руководитель: Доцент, к.т.н.

_____ Оленьков В.Д.

_____ Киянец А. В

«_24_» ___06_____ 2020 г.

«_24_» ___06_____ 2020 г.

Консультант Расчетно-конструктивного
раздела:

Проверка по системе антиплагиат: __70__%

_____ Мусихин В. А.

_____ Киянец А. В

«_24_» ___06_____ 2020 г.

«_24_» ___06_____ 2020г.

Консультант раздела Технологии и
Организации строительства:

Нормоконтролер:

_____ Киянец А. В

_____ Киянец А. В

«_24_» ___06_____ 2020 г.

«_24_» ___06_____ 2020 г.

Консультант _____:

Автор ВКР:

_____ ВанЧунчун

«__» _____ 2020 г.

«_24_» ___06_____ 2020 г.

г. Челябинск - 2020

ВанЧунчун. Здания детской больницы в г. Челябинске – Челябинск: ЮУрГУ, АС-472, 75 с., библиогр. 6 листов чертежей ф. А1.

Выпускная квалификационная работа на тему: «Здания детской больницы в г. Челябинске» представлена в виде графической части и пояснительной записки.

Графическая часть состоит из 6 листов формата А1, в том числе: фасады, разрезы, планы первого и типового этажей, генеральный план, рабочие чертежи монолитного перекрытия, технологическая карта на устройство монолитного перекрытия, строительный генеральный план, календарный план.

В пояснительной записке отражены вопросы по архитектуре, строительным конструкциям, технологии и организации строительного производства.

				<i>АС-472-08.03.01-2020</i>			
	<i>Фамилия</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Зав.каф.</i>	Пикус Г.А.			Здания детской больницы в г. Челябинске	<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Н.контр.</i>	Киянец А. В				<i>ВКР</i>	2	75
<i>Руковод.</i>	Киянец А. В				ЮУрГУ Кафедра СПТС		
<i>Консульт.</i>	Киянец А. В						
<i>Разраб.</i>	ВанЧунчун						

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Глава 1 План строительства.....	7
1.1 общий план.....	7
1.2 Построение пространственно-планировочных решений.....	9
1.3 Конструктивные решения.....	10
1.4 Теплотехнический расчет стены.....	13
1.5 Основной план строительства.....	16
1.6 Подготовка к строительству.....	18
Глава 2 Расчетно-конструктивный раздел.....	21
2.1 Исходные данные.....	21
2.2 Нагрузки.....	22
2.3 Расчет и конструирование ригеля.....	25
Глава 3 Технология и организация строительного производства.....	37
3.1 Характеристика условий строительства.....	37
3.2 Выбор монтажного крана.....	38
3.3 Технологическая карта на возведение надземной части здания.....	42
3.4 Технологическая карта на монтаж конструкций типового яруса.....	48
3.5 План строительства чистых помещений.....	50
3.6 Технологическая карта на устройство наружных самонесущих кирпичных стен.....	52
Глава 4 План строительства.....	56
4.1 Организация приобъектных складов.....	56
4.2 Определение границ опасной зоны.....	58
4.3. Временные здания и сооружения.....	59

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

4.4.Временное водоснабжение зданий.....	61
4.5.Временный источник питания для зданий.....	63
4.6.общие правила техники безопасности на строительной площадке.....	66
Экологического менеджмента.....	69
Заключение.....	72
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	73

					<i>АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

Введение

Предметом, который я разработал, было здание палаты в больнице в Челябинске, которое было самым длинным пространством, используемым пациентами в больнице. В архитектурном проекте дизайн палаты основан на потребностях пользователей и стремится удовлетворить требования идеального использования интерьера больничной палаты и разумной планировки пространства.

Этот проект представляет собой здание палаты Челябинской больницы, гражданское здание, основной функцией которого является госпитализация пациентов, а тип его конструкции - каркасная. Площадь застройки 2905м², а количество слоев здания - 4. структурная форма принимает железобетонную каркасную конструкцию. Каркасная конструкция в настоящее время широко используется в малых и средних городах, имеет гибкую планировку зданий, удобную конструкцию, экономичную конструкцию, легковесную конструкционную систему, хорошую пластичность и общие сейсмические характеристики, а также легко стандартизируется и дорабатывается. Заполняющая стена выполнена из пустотелых бетонных блоков, а фундамент использует независимый фундамент под колонной.

Муниципальная инженерно-геологическая инженерная компания предоставляет технический отчет по геологическим изысканиям. Все слои почвы в пределах диапазона глубин разведки предлагаемого участка представляют собой четвертичные грунтовые тела. Тип грунта участка, на котором расположено здание, представляет собой грунт средней мягкости, тип III и интенсивность сейсмического укрепления 7 степень (0,10 г), базовое давление ветра $w_0 = 0,4 \text{ кН / м}^2$, базовое давление снега

$$s. = 0,35 \text{ кН / н}$$

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

Интенсивность землетрясения: интенсивность сейсмического укрепления составляет 7 градусов, а расчетное базовое ускорение составляет 0,10 г.

Геологические условия участка: , тип почвы участка - почва средней мягкости, тип почвы участка - категория II. На участке слой грунта смешанного заполнения, толщиной 0,8 метра, что является плохим инженерно-геологическим слоем, а слой умеренно сжимаемый, средней и низкой прочности ил, распределение стабильное, и характеристическая величина несущей способности грунта фундамента составляет f^{gokPa} , что может быть Поддерживающий слой: грунтовые воды залегают на глубине от 1,3 до 1,8 м. Грунтовые воды не вызывают коррозии бетона и слабо корродируют стальные конструкции.

					<i>АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

Глава 1. План строительства

1.1 .общий план

Здание - это целое пространство, которое органически объединено несколькими отдельными пространствами. Любое пространство имеет отношение измерения в трех направлениях. Поэтому в процессе архитектурного проектирования люди обычно анализируют различные характеристики здания по проекции трех разных направлений плоскости, сечения и фасада и выражают соответствующий значок через соответствующий значок. план дизайна.

Палата является важной частью медицинского здания: здание палаты в основном состоит из палат (или зон палаты) различных отделений, отделения входа и выхода, а также стационарной аптеки. При проектировании здания палаты необходимо учитывать психологию пациента, чтобы у всего прихода было несколько функций, таких как жизнь, лечение и реабилитация.

В здании палаты используется традиционная медсестринская полоса среднего коридора, а в качестве основного транспортного пространства используется внутренний коридор. Таковую конструктивную форму легко получить хорошие эффекты естественного освещения и вентиляции, солнечного света и ориентации, а также простую конструкцию здания и простую конструкцию. Другие преимущества.

Чтобы увеличить потребность в естественном освещении и эстетике в отделении, отделение использует стеклянные окна большой площади, что облегчает получение хорошего дневного света для отделения. Наружная стена отделения окрашена в серый цвет, а колонны окрашены в белый цвет, что делает цвет всего здания простым и дает пациенту простое и яркое ощущение. Наружные стены выполнены из серой краски, а колонны выполнены из белой краски, что делает цвет всего здания простым и дает ощущение простоты и яркости.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		7

Здание расположено в задней части участка, фасад обращен на север. Направление здания определяется направлением окон помещений больницы. Предоставить открытую парковку около 400 квадратных метров у входа на сайт. Перед главным входом в центр. За главным зданием находится садово-парковая зона, парк шириной 2 метра с дорожками и цветниками. Все дорожки и подставки для цветов выложены фигурной тротуарной плиткой.

Рядом с больницей, на расстоянии 10 м, есть тротуар шириной 3,5 м, который используется для медицинских транспортных средств и специального оборудования. Парковка, подъездная дорога и тротуар выполнены из асфальтобетона. Центральная зона окружена периферийным оборудованием и имеет 2 входа (фронт и офис) и 2 входа. Кабельное отверстие установлено как на входе, так и на техническом входе.

					<i>АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		8

1.2. Построение пространственно-планировочных решений

Максимальная суточная вместимость Челябинской больницы рассчитана на 1000 человек. Внутренняя парковка рассчитана на среднее парковочное место на каждые 10 человек. Парковочное место можно расположить под землей. Другая больница оборудована 4 машинами скорой помощи, и должна быть оборудована специальная парковка самолет общего назначения всесторонне решает проблемы зонирования, въездов и выездов, пандусов для инвалидов, парковок, озеленения, дорог, солнечного света и противопожарной защиты.

Графический дизайн состоит из общедоступной части, внутренней медицины, хирургии, дерматологии, акушерства и гинекологии, черт лица, педиатрии, физиотерапии, отделения неотложной помощи и офисной зоны и требует четких функциональных подразделений и разумного потока отделений, чтобы избежать перекрестного пересечения. Комплексное рассмотрение особых требований зданий больницы с точки зрения безопасности и здоровья общие части: главный вестибюль, комната регистрации, медицинская комната, приемная, амбулатория, приемная, общественный туалет, подсобное помещение, комната здоровья, комната китайской медицины (с ценой), западная аптека (с ценой).

Внутренняя медицина: комната для консультаций, комната для процедур, комната для инъекций (включая иглоукалывание).

Дерматология: кабинет, кабинет

Педиатрия: кабинет предварительной диагностики, кабинет регистрации и сбора лекарств, зал ожидания, кабинет для консультаций, процедурный кабинет, специальный туалет. Функциональные пробы: электрокардиограмма, ультразвук, основной обмен.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		9

акушерство и гинекология: акушерская клиника, гинекологическая клиника, гинекологическое лечение, специальный туалет, кабинет акушерства и гинекологии. отделение черт лица: офтальмологическая клиника, офтальмологическая тёмная комната, отоларингологическая клиника, кабинет для осмотра полости рта, дентальный имплантат, стоматологическая лаборатория отделение неотложной помощи: комната для консультаций, процедурная комната, комната для дежурств, комната наблюдения, комната спасения, специальный туалет. административный офис: общежитие или офис, комната для переговоров стационарное отделение: палата и пристройка

1.3. Конструктивные решения

Здание Челябинской больницы имеет конструктивное исполнение серии 1.020-1; каркасная конструкция с кирпичными самонесущими внешними стенами. Пространственная устойчивость здания обеспечивается собственной закаленной мембраной и листом.

Константы спецификации и значения временной нагрузки и соответствующие коэффициенты перегрузки на листе принимаются в соответствии с DBN.

Данный проект предусматривает использование промышленной продукции на основе существующих серий типовых конструкций и строительных деталей.

При проектировании гражданского многоэтажного здания были учтены следующие факторы.

- Инженерно-геологические и гидрогеологические условия на строительной площадке.

- Решения по планированию объемов.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

Каркасная монолитная 4-уровневая система. Конструктивная схема дома обеспечивает геометрическую неизменность, устойчивость и восприятие всех вертикальных и горизонтальных нагрузок через монолитный железобетонный диск боковых несущих стен и перекрытий.

Типы конструкции:

1. Лестничная клетка: лестницы из отдельных железобетонных маршей с железобетонными площадками.

2. Лестницы из отдельных ж/б маршей и ж/б площадками.

3. Фундамент здания используется, прежде всего, для того, чтобы нести вес конструкции здания, оборудования, а также силы различных нагрузок на фундамент.

4. Двери – металлические и из ПВХ профилей.

5. Оконные переплеты – из алюминиевых профилей, стеклокаленое тонированное.

6. Ступени, площадка крыльца – керамогранитные плиты с шероховатой нескользящей поверхностью.

7. Поручни, ограждения – металлические с хромированным покрытием.

8. Водоснабжение - холодная вода подается с помощью сезонного сифона с двумя входами. Вода для каждой секции подается по главному внутреннему водопроводу, расположенному в подвале здания, а вокруг дома установлена противопожарная сеть, в которой установлены пожарные гидранты.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

9. очистка сточных вод осуществляется в колодцах, сбрасываемых в канализационную систему внутреннего района, при этом различные системы канализации сбрасываются самостоятельно.

10. дезинфекционное помещение и ванных комнат осуществляется через вентиляционные отверстия, в то время как чердак также вентилируется через вентиляционные отверстия. Поток и вытяжка, с использованием инструментов и естественного забора воздуха.

11. Кровля в здании плоская. Уклон - 3%.

Конструктивная схема здания – монолитный железобетонный каркас.

Крыша сделана из железобетона и слоя водостойкой краски. В четырех углах вокруг крыши установлены внешние дренажные системы.

					<i>АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		12

1.4.Теплотехнический расчет стены

Состав внешней стены.

(1) Раствор цементного осадка $\rho=1400$ кг/м³, толщина $\delta_1=0,005$ м, коэффициент теплопередачи $\lambda_{B1}=0,64$ W/(м^{°C}).

(2) Внутренний изоляционный слой стен из пенопласта $\rho=40$ кг/м³, толщина $\delta_2=0,22$ м, коэффициент теплопередачи $\lambda_{B2} = 0,08$ Вт/(м °C). (м °C).

(3) Кладка глиняного кирпича на цементном растворе толщиной $\delta_3=0,51$ м и коэффициент теплопередачи $\lambda_{B3}=0,7$ Вт/(м°C).

При температуре внутреннего воздуха здания $t_{int}=16^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\phi_{int}=55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный. [19]

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче $R_{отр}$ исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче согласно формуле:

$$R_{отр}=a \cdot ГСОП+b \quad (1)$$

где, а и b- коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным для соответствующих групп зданий. [19]

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

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, $\text{°C} \cdot \text{сут}$ по формуле:

$$\text{ГСОП}=(t_{в}-t_{от})z_{от} \quad (2)$$

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

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		13

$$t_{в}=21^{\circ}\text{C}$$

$t_{от}$ -средняя температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ принимаемые для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C для типа здания - административные и бытовые, $t_{от}=-6,6^{\circ}\text{C}$

$z_{от}$ -продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8°C для типа здания - административные и бытовые, $z_{от}=212$ сут.

Тогда,

$$G_{СОП}=(21-(-6,6))212=5851.2^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$$

По формуле определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_{отр}$ ($\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$).

$$R_{отр}=0.0003\cdot 5851.2+1.2=2.95\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт} \quad (3)$$

Поскольку произведен расчет удельного расхода тепловой энергии на отопление здания то сопротивление теплопередаче $R_{онорм}$ может быть меньше нормируемого $R_{отр}$, на величину тр

$$R_{онорм}=R_{отр} \quad (4)$$

$$R_{онорм}=2.95 \text{ м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Поскольку населенный пункт Челябинск относится к зоне влажности - сухой, при этом влажностный режим помещения - нормальный, теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б.

Условное сопротивление теплопередаче $R_0^{усл}$, ($\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$) [19]:

$$R_0^{усл}=1/\alpha_{int}+\delta n/\lambda n+1/\alpha_{ext}$$

где, α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

конструкций, Вт/(м²°C), принимаемый $\alpha_{int}=8.7$ Вт/(м²°C)

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции для условий холодного периода, принимаемый $\alpha_{ext}=23$ Вт/(м²°C) для наружных стен.[19]

$$R_{0усл}=1/8.7+0.005/0.64+0.22/0.08+0.51/0.7+1/23$$

$$R_{0усл}=3.64\text{м}^2\text{°C/Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче $R_{0пр}$, (м²°C/Вт) определим по формуле:

$$R_{0пр}=R_{0усл}\cdot r \quad (4)$$

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

$$R_{0пр}=4.84\cdot 0.92=3.35\text{м}^2\cdot\text{°C/Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_{0пр}$ больше требуемого $3.35>2.95$, следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		15

1.5 Основной план строительства

1. Обследование и проектирование сети управления самолетом

Управление самолетом этого проекта принимает метод сети управления самолетом.

(1) Принцип компоновки плоскости управления самолетом

Плоскостное управление следует принципу сначала общего, а затем локального управления высокой точности и низкой точности.

Выложите в соответствии с генеральным планом архитектурного проектирования и генеральным планом строительства.

Контрольная точка должна быть выбрана в месте с хорошей видимостью, безопасностью и легкой защитой.

Положение контрольной сваи должно быть защищено бетоном, при необходимости должно быть ограждено стальными трубами и отмечено красной краской (установлено в соответствии с техническими условиями).

(2) Создание контрольных точек

Сначала используйте теодолит, чтобы высвободить ось здания в соответствии с сетью управления самолетом, и установите точку управления осью на площадке и регулярно повторяйте измерение (около двух недель).

Создание контрольной точки находится на расстоянии 10,0 м от главной оси, где транспортное средство или конструкция имеет меньшее влияние.

Контрольная точка - использовать 2-метровую стальную трубу, чтобы проникнуть в землю, оставив 200 мм на земле, наложить паяльник и нарисовать крест на железной плите. И возведите кирпичную стену высотой 500 мм за пределами контрольной точки, вылейте обычный бетон в середине на поверхность контрольной точки и накройте кирпичную стену, чтобы предотвратить попадание мусора и других отходов. Для секций, которые могут быть введены в соседние здания или окружающие стены, ось может быть приведена к нему.

(3) Контроль шифрования сети и выпуска конструкции

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		16

После того, как строительство амортизирующего слоя завершено, местоположение здания должно быть точно определено согласно сети управления строительством, и сеть управления должна быть зашифрована. Пересечение каждой оси должно быть отмечено красным треугольником.

2. Контроль над уровнем пола в структурном строительстве

Расположите базовую точку возвышения переноса в том положении, где отметка легко переносится вверх, используйте уровень S3 для измерения назад и вперед. После прохождения теста отметьте «» красной краской и отметьте высоту здания рядом с ней, а красной «» верхней линией в качестве отметки Согласно стандарту, должно быть не менее трех красных "" в одной плоскости слоя, интервал равномерно распределен и для удовлетворения потребностей структурной конструкции, и красный "" должен быть установлен на том же уровне, и ошибка, контролируемая в пределах ± 5 мм, считается допустимой. При измерении высоты каждого слоя две красные "" верхние линии в нем должны быть видны сзади для проверки.

Передача по высоте каждого слоя выше $\pm 0,000$ использует верхнюю линию первого слоя красного цвета "" в качестве эталона высоты и направляется вверх с помощью стального стержня, который прошел испытание, а красный цвет "" отмечен на испытательном слое. Этот слой проверен.

3. Мониторинг близлежащих зданий и сооружений до строительства свайного фундамента.

Конструкция свайного отвода и глубокого котлована, спроектированная в этом проекте, будет оказывать более сильное вибрационное воздействие на соседние здания и сооружения, а также приведет к растрескиванию и опусканию конструкций. Для этого перед началом строительства необходимо провести хороший осмотр зданий и сооружений вокруг строительной площадки и заранее сделать фотографии. Следите за основанием сваи во время строительства. Если

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		17

установлено, что это оказывает влияние, необходимо своевременно предоставить обратную связь и обсудить план лечения с владельцем и разработчиком.

4. Расчетное наблюдение

Наблюдения за расчетами должны проводиться в соответствии с требованиями проекта. Как только фундамент будет завершен и фундамент будет завершен, должно быть выполнено наблюдение за расчетом. После того, как каждая структура слоя завершенна, должно быть выполнено наблюдение за расчетом, и после завершения проекта это должно быть сделано снова. Записи наблюдений за поселением должны быть заархивированы как данные о завершении проекта.

Измерение второго уровня, требуемое наблюдением за поселением, требует операции. Прибор наблюдения принимает уровень точности DS3, взаимодействует с эталонной линейкой. Принять тот же маршрут наблюдения и метод наблюдения, использовать тот же инструмент и оборудование, и закрепить наблюдателей, и работать в основном в той же среде и условиях. В соответствии с фактической ситуацией в проекте, после того, как фундамент будет завершен и точка наблюдения надежно установлена, выполняется первое наблюдение. Первое наблюдение должно быть пересмотрено, по крайней мере, один раз, и эти два данных согласуются. Наблюдение будет выполнено один раз для каждого слоя в будущем, и после проверки записи будут сделаны в пределах допустимой ошибки и отправлены в соответствующие отделы. На этапе оформления он измеряется и устанавливается один раз в месяц, и его необходимо измерять и устанавливать один раз до завершения. После завершения работ строительный блок должен продолжать наблюдение до тех пор, пока поселение в основном не станет стабильным.

1.6 Подготовка к строительству

1. Подготовка сайта

(1) Метеорологические, топографические и гидрогеологические исследования

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

Овладеть метеорологическими данными, чтобы всесторонне организовать сбалансированное построение всего процесса, сформулировать строительные меры в зимний и дождливый сезоны и принять эффективные водонепроницаемые и дренажные меры в соответствии с гидрогеологией и метеорологическими условиями.

Для препятствий и различных трубопроводов на окружающей подземной земле, таких как водопроводные и дренажные трубы, газовые трубы, кабельные линии связи, высоковольтные линии и телефонные линии над землей, обратите внимание на влияние башенного крана. Для соседних строительных площадок, соседних жилых домов и т. Д. Необходимо провести четкие ключевые исследования, чтобы разработать эффективные планы предотвращения во время строительства свайного фундамента.

Кроме того, для свайного фундамента проекта и окружающих зданий в пределах количества осадков, предварительные исследования, включая видеозапись и другие записи, также должны быть завершены.

После входа в поле следует изучить маршрут входа коммерческого бетона и разработать маршрут входа.

(2) Исследование различных материальных ресурсов и технических условий

Ввиду разнообразия и количества материальных ресурсов, необходимых для строительства, следует провести подробное исследование по производству и поставке различных материальных ресурсов, цен, сортов и т. Д., Чтобы как можно раньше связать спрос и предложение, чтобы выполнить требования спроса и предложения.

Основные строительные материалы, полуфабрикаты и т. Д. Должны быть рассмотрены и заказаны производителем.

2. Строительство воды и электричества

Поскольку потребление воды и электроэнергии в строительстве оказывает большое влияние на строительство, пусковой ток электричества велик, нагрузка сильно меняется, и есть много мобильных и ручных двигателей, поэтому подача

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

воды и электроэнергии должна быть специально реализована. Включая подачу воды, объем воды, давление, место захвата, мощность источника питания, расстояние до линии и т. Д.

3. Подготовка сайта включает в себя следующее:

- 1). Перед началом строительства хорошо сдать ось и высоту;
 - 2). Настройте сеть управления инженерными измерениями в соответствии с точками координат, предоставленными владельцем;
 - 3). Сделайте хорошую работу по проверке заброшенных забросных свай, оставшихся на площадке, для зданий, муниципальных трубопроводов, дорог и т. Д. Вокруг котлована, должны быть проведены соответствующие исследовательские работы, а третье лицо должно провести первоначальный мониторинг и сделать записи. ,
 - 4). Подготовительные для свайного фундамента, поддержка строительства, строительства башенного крана фундамента и монтажа башенного крана;
 - 5). Подвод воды и электричества к каждой строительной площадке в соответствии с генеральным планом;
 - 6). Защита кромок дренажной канавы и котлована;
 - 7). На месте временного строительства и закалки внутренних дорог в районе строительства;
 - 8). Установка временных ограждений на строительной площадке
- Этот проект принимает временное ограждение на месте, полностью отделенное от других частей. Основные строительные дороги закалены, а на видных местах стоят строительные знаки и знаки безопасности. Леса полностью закрыты.
- 9). Меры по предотвращению загрязнения участка
- Учитывая дорожные условия существующих дорог, транспортные средства, въезжающие на площадку, не должны использовать большие грузовые автомобили с нагрузкой более 20 т в качестве материалов, оборудования и оборудования, а

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		20

также для перевозки избыточных заброшенных земляных работ во время строительства земляных работ. Строительные отходы должны быть обработаны до начала строительства.

Глава 2. Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Исходные данные

Конструкция здания представляет собой каркасную конструкцию, общей площадью 2905 квадратных метров, высотой здания 20,4 метра, сейсмостойкостью 7 градусов, огнестойкостью двух, дверей и окон: наружная стена изготовлена из пластиковых стальных дверей и окон, а внутренняя стена изготовлена из деревянных дверей и окон.

Распределение массы и жесткость здания соответствуют друг другу, и нет разделенных этажей, отвечающих сейсмическим требованиям.

Форма крыши - это плоская крыша, уклон дренажа у плоской крыши 2%, уклон дренажа - это уклон подушки, а у дренажа - внутренний дренаж. Метод кровли принимает гибкую водостойкую теплоизоляцию крыши из песка мунг.

Балка использует бетон с30,

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		21

Продольное усиление принимает стальной стержень HRB335, стремя принимает стальной стержень HPB235;

доска

Колонна изготовлена из бетона с30, продольные стержни сделаны из стальных стержней HRB335, а стремена - из стальных стержней HPB235;

Фундамент изготовлен из бетона с30, продольные стержни - из стальных стержней HRB335, а стремена - из стальных стержней HPB235;

Заполнение и запекание принимают бетонные пустотелые блоки.

Уровень противопожарной защиты - второй уровень, а безопасное расстояние эвакуации соответствует максимальному расстоянию от двери до внешнего выхода или закрытой лестницы - менее 35 м. Каждая комната снабжена дверью не менее 900 мм для соответствия требованиям противопожарной защиты: по три с каждой стороны и посередине каждого этажа. Пожарный гидрант, максимальное расстояние 22 м, чтобы удовлетворить требование 50 м.

2.2. Нагрузки

а) Постоянная (вес конструкций):

- вес 1 м.п. стоек сечением 400x400 мм:

$$g_{ст} = a \cdot G \cdot \gamma_f = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot 1,1 = 4,4 \text{ кН/мп}$$

- вес 1 м.п. ригеля:

$$g_{риг} = a \cdot G \cdot \gamma_f = (0,4 \cdot 0,25 + 0,2 \cdot 0,2) \cdot 25 \cdot 1,1 = 3,85 \text{ кН/мп}$$

- вес 1 м² диафрагмы ($D_{диаф} = 140 \text{ мм}$):

$$g_{диаф} = G \cdot D \cdot \gamma_f = 25 \cdot 0,14 \cdot 1,1 = 3,85 \text{ кН/м}^2$$

- нагрузка на 1 м.п. ригеля от перекрытия:

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		22

$$g_{\text{пер}} = g_{\text{риг}} + g_{\text{пер}} \cdot b = 3,85 + 3,34 \cdot 6 = 23,89 \text{ кН/мп}$$

- нагрузка на 1 м.п. ригеля от покрытия:

$$g_{\text{пок}} = g_{\text{риг}} + g_{\text{пок}} \cdot b = 3,85 + 4,35 \cdot 6 = 29,95 \text{ кН/мп.}$$

определим величины моментов, действующих на стойки, от веса конструкций из-за эксцентричного приложения усилия от ригеля:

$$M = R \cdot e = 0,275 \cdot R$$

В каждом узле крепления ригеля определяем реакцию R от действия нагрузки на 1 м.п. ригеля по формуле $R = 0,5 \cdot l \cdot g$; а затем момент $\pm M = 0,275 \cdot 0,5 \cdot l \cdot g = 0,1375 \cdot l \cdot g$.

от перекрытия:

Узлы 28, 29 и 36:

$$M_{28} = 0,1375 \cdot 6,0 \cdot 23,89 = 19,71 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Узлы 34 и 35:

$$M_{35} = - M_{28} + 0,1375 \cdot 3,0 \cdot 23,89 = - 19,71 + 9,855 = - 9,855 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Эти моменты сохраняют свою величину до 5-го этажа включительно.

от покрытия:

Узлы 91, 92 и 99:

$$M_{91} = 0,1375 \cdot 6,0 \cdot 29,95 = 24,71 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Узлы 98 и 97:

$$M_{98} = - M_{91} + 0,1375 \cdot 3,0 \cdot 29,95 = - 24,71 + 12,35 = - 12,35 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

б) Временная нагрузка:

1) снеговая ($P_{сн}^H = 0,5 \text{ кН/м}^2$; $\gamma = 1,4$; $P_{сн}^P = 0,7 \text{ кН/м}^2$)

На 1 м.п. покрытия:

$$P_{сн} = P_{сн}^P \cdot b = 0,7 \cdot 6,0 = 4,2 \text{ кН/м.п.}$$

Узловые моменты:

$$\text{Узлы 91, 92 и 99: } M_{91}^{сн} = 0,1375 \cdot 6,0 \cdot 4,2 = 3,465 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

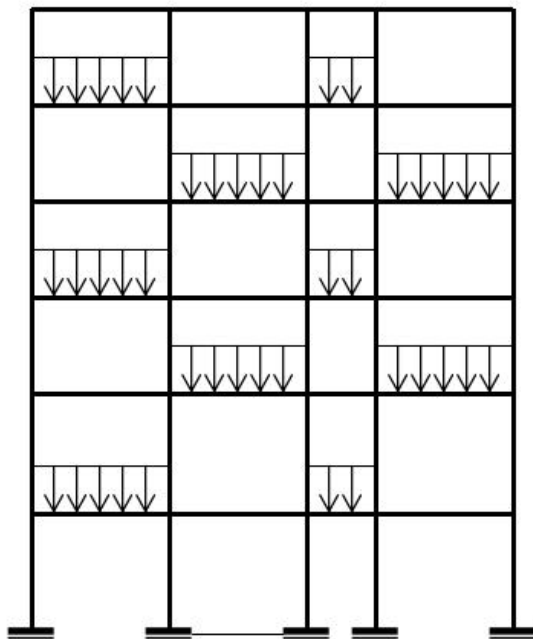
$$\text{Узлы 98 и 97: } M_{98}^{сн} = -3,465 + 1,733 = -1,733 \text{ кН}\cdot\text{м.}$$

2) Полезная ($P_H = 2 \text{ кН/м}^2$; $\gamma_f = 1,2$; $p = 2,4 \text{ кН/м}^2$):

Рассмотрим два варианта действия полезной нагрузки:

2-а : полезная нагрузка на всех ригелях схемы рамы:

2-б : полезная нагрузка в шахматном порядке согласно схемы.



На 1 м.п. ригеля перекрытия:

$$P = 2,4 \cdot 6,0 = 14,4 \text{ кН}$$

Узловые моменты:

Узлы 28, 29 и 36:

$$M_{28}^{сн} = 0,1375 \cdot 6,0 \cdot 14,4 = 11,88 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Узлы 34 и 35:

$$M_{34}^{сн} = 0,1375 \cdot 3,0 \cdot 14,4 = -5,94 \text{ кН}\cdot\text{м}$$

Монтажную арматуру сверху принимаем $2\text{Ø}12$ а-III, $a_s' = 2,26 \text{ см}^2$.

2. Расчет прочности сечения, нормального к продольной оси ригеля, на опоре

По концам ригель имеет нижние подрезки. Поскольку часть ригеля на высоте подрезки включить в работу на сжатие трудно, то в расчете принимаем прямоугольное сечение ригеля шириной $b = 20 \text{ см}$ и высотой $h = 30 \text{ см}$. Предполагая диаметр рабочей арматуры на опоре 20 мм , рабочая высота сечения $h_o = 30 - 2 - 0,5 \cdot 2 = 27 \text{ см}$.

По изгибающему моменту вычисляем $a_o = 5\,500\,000 / (20 \cdot 27^2 \cdot 15,3 \cdot 100) = 0,247$, $\xi = 0,288$, тогда требуемая площадь арматуры на опоре $a_s = 0,288 \cdot 20 \cdot 27 \cdot 15,3 / 365 = 6,52 \text{ см}^2$.

Принимаем стержни $2\text{Ø}22$ а-III, $a_s = 7,6 \text{ см}^2$, что составляет $\mu = a_s / (b \cdot h_o) = 7,6 / (20 \cdot 27) = 0,014$.

3. Расчет прочности сечения, наклонного к продольной оси ригеля

В качестве расчетного принимаем сечение у опоры размерами $b \cdot h = 20 \cdot 30 \text{ см}$, в котором действует расчетная поперечная сила $Q = 115 \text{ кН}$.

При диаметре продольных стержней 28 мм , поперечные стержни - $\text{Ø}22$ а-III. Их шаг на пропорциональном участке предварительно принимаем по конструктивным соображениям $s = 0,5 \cdot h = 0,5 \cdot 30 = 15 \text{ см}$.

$$\varphi_{b1} = 1 - \beta \cdot R_b = 1 - 0,01 \cdot 15,3 = 0,847 ;$$

$$\alpha = E_s / E_b = 200\,000 / 29\,000 = 6,9 ;$$

$$a_{sw} = 2 \cdot 0,785 = 1,57 \text{ см}^2 ;$$

$$\mu_w = A_{sw} / b \cdot s = 1,57 / 20 \cdot 15 = 0,005 ;$$

$$\varphi_{w1} = 1 + 5 \cdot \alpha \cdot \mu_w = 1 + 5 \cdot 6,9 \cdot 0,005 = 1,18 < 1,3 .$$

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		26

Проверяем условие: $Q = 145\,600 \text{ Н} < 0,3 \cdot 1,18 \cdot 0,847 \cdot 15,3 \cdot 20 \cdot 27 \cdot 100 = 247\,887 \text{ Н}$. оно соблюдено, поэтому принятые размеры достаточны.

Условие $Q = 145\,600 \text{ Н} > 0,6 \cdot 1,08 \cdot 20 \cdot 27 (1 + 0 + 0) 100 = 34\,992 \text{ Н}$ не соблюдено, поэтому расчет поперечной арматуры необходим.

$$q_{sw} = R_{sw} \cdot n \cdot f_w / s = 290 \cdot 1,57 \cdot 100 / 15 = 2983 \text{ Н/см}$$

$$c_o = \sqrt{\varphi_{b2} \cdot (1 + \varphi_f + \varphi_n) \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_o^2 / q_{sw} =}$$

$$= \sqrt{2 \cdot (1 + 0 + 0) 1,08 \cdot 20 \cdot 27^2 \cdot 100 / 2983} = 32,5 \text{ см.}$$

Так как $h_o = 27 \text{ см} < c_o = 32,5 \text{ см} < 2 h_o = 2 \cdot 27 = 54 \text{ см}$, то опасной длиной проекции наклонной трещины можно считать $c_o = 32,5 \text{ см}$.

определяем поперечную силу, которую может выдержать рассматриваемое сечение _____

$$Q_{sw} = 2 \sqrt{\varphi_{b2} \cdot (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} \cdot b \cdot h_o^2 \cdot q_{sw} =}$$

$$= 2 \sqrt{2 \cdot (1 + 0 + 0) 1,08 \cdot 20 \cdot 27^2 \cdot 2983 \cdot 100} = 193\,848 \text{ Н} > Q = 145\,600 \text{ Н.}$$

Несущая способность сечения обеспечена с некоторым запасом.

$$q_{sw} = Q^2 / [4 \varphi_{b2} \cdot (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} \cdot b \cdot h_o^2] =$$

					<i>АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		27

$$= 145\,600^2 / [4 \cdot 2 (1 + 0 + 0) 1,08 \cdot 20 \cdot 27^2 \cdot 100] = 1683 \text{ Н/см}$$

Требуемый для обеспечения прочности сечения без излишнего запаса шаг поперечных стержней:

$$s = R_{sw} \cdot n \cdot f_w / q_{sw} = 290 \cdot 1,57 \cdot 100 / 1683 = 26,6 \text{ см}$$

Максимально допустимый шаг:

$$s_{max} = 0,75 \cdot \varphi_{b2} (1 + \varphi_f + \varphi_n) R_{bt} \cdot b \cdot h_o^2 / Q =$$

$$= 0,75 \cdot 2 (1 + 0 + 0) 1,08 \cdot 20 \cdot 27^2 \cdot 100 / 145\,600 = 16,2 \text{ см}$$

Увеличивать принятый шаг $s = 15$ см нельзя. Таким образом, прочность наклонного сечения при принятой поперечной арматуре обеспечена. однако по конструктивным соображениям вблизи подрезки к нижним продольным стержням необходимо приварить наклонные стержни **2Ø22 а-III**.

4. Расчет по образованию и раскрытию трещин, нормальных к продольной оси ригеля в пролете

Предварительно вычислим геометрические характеристики приведенного сечения.

$$\text{Площадь } a_{red} = 25 \cdot 40 + 20 \cdot 20 + 6,9 \cdot (12,32 + 2,26) = 1500 \text{ см}^2.$$

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

$$b \cdot h_0$$

$$= (0 + 6,9 / (2 \cdot 0,15) 2,26) / [20 \cdot 40,6] = 0,064$$

$$h_f' = 2 \cdot a = 2 \cdot 1,6 = 3,2 \text{ см}$$

$$\lambda = \varphi_f (1 - h_f' / (2 \cdot h_0)) = 0,064 (1 - 3,2 / (2 \cdot 40,6)) = 0,06$$

$$1$$

$$\xi = \frac{1}{\beta + [1 + 5 (\delta_m + \lambda)] / (10 \cdot \mu \cdot a)} =$$

$$\beta + [1 + 5 (\delta_m + \lambda)] / (10 \cdot \mu \cdot a)$$

$$= 1 / [1,8 + (1 + 5 (0,098 + 0,06)) / (10 \cdot 0,015 \cdot 6,9)] = 0,273$$

Плечо внутренней пары сил:

$$z = 40,6 [1 - (3,2 / 40,6 \cdot 0,064 + 0,273^2) / (2 (0,064 + 0,273))] = 35,7 \text{ см}$$

Напряжение в растянутой арматуре:

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

$$\sigma_s = M / (a_s \cdot z) = 7\,100\,000 / (12,32 \cdot 35,7 \cdot 100) = 161 \text{ МПа}$$

Ширина продолжительного раскрытия нормальных трещин в пролете:

$$a_{\text{cre}} = 1 (1,6 - 15 \cdot 0,015) \cdot 1 \cdot 161 / 200\,000 \cdot 20 (3,5 - 100 \cdot 0,015) \sqrt{28} = 0,14 \text{ мм}$$

$$0,14 \text{ мм} < 0,3 \text{ мм}$$

Для определения приращения ширины раскрытия от кратковременной нагрузки ($M = 48 \text{ кН}\cdot\text{м}$), вычисляем коэффициенты:

$$\delta_m = 4\,800\,000 / (20 \cdot 40,62 \cdot 22 \cdot 100) = 0,066;$$

$$\varphi_f = (0 + 6,9 / (2 \cdot 0,45) \cdot 2,26) / [2 \cdot 40,6] = 0,021;$$

$$\lambda = 0,021 (1 - 3,2 / (2 \cdot 4,06)) = 0,02;$$

$$\xi = 1 / [1,8 + (1 + 5 (0,066 + 0,02)) / (10 \cdot 0,015 \cdot 6,9)] = 0,314.$$

Плечо внутренней пары сил:

$$z = 40,6 [1 - (3,2 \cdot 0,021 / 40,6 + 0,314^2) / (2 (0,021 + 0,314))] = 34,5 \text{ см}$$

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Напряжение в арматуре:

$$\sigma_s = 4\,800\,000 / (12,32 \cdot 34,5 \cdot 100) = 113 \text{ МПа}$$

Тогда приращение $\Delta a_{\text{crc}} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 113 / 200\,000 \cdot 20 (3,5 - 100 \cdot 0,015) \sqrt{28} = 0,07$ мм и ширина непродолжительного раскрытия трещин $a_{\text{crc1}} = a_{\text{crc2}} + \Delta a_{\text{crc}} = 0,14 + 0,07 = 0,21$ мм < 0,4 мм.

Таким образом, ширина трещин в пролете ригеля, нормальных к его продольной оси, не превышает допустимую.

5. Расчет по образованию и раскрытию трещин, нормальных к продольной оси ригеля на опоре

Площадь приведенного сечения $a_{\text{red}} = 20 \cdot 30 + 6,9 \cdot 7,6 = 652 \text{ см}^2$.

статический момент этого сечения относительно верхней грани $S_{\text{red}} = 20 \cdot 30 \cdot 0,5 + 6,9 \cdot 7,6 \cdot 3 = 9157 \text{ см}^3$.

Расстояние от верхней грани до центра тяжести сечения $y_{\text{red}} = 9157 / 652 = 14$ см.

Момент инерции сечения

$$I_{\text{red}} = 20 \cdot 30^3 / 12 + 20 \cdot 30 \cdot 1^2 + 6,9 \cdot 7,6 (14 - 3)^2 = 51\,945 \text{ см}^4.$$

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		32

Момент сопротивления $W_{red} = 51\,945 / 14 = 3710 \text{ см}^3$.

Упругопластический момент сопротивления при $\gamma = 1,75$ $W_{pl} = 1,75 \cdot 3710 = 6493 \text{ см}^3$.

Так как момент образования трещин $M_{crc} = R_{bt,ser} \cdot W_{pl} + M_{гр} = 1,8 \cdot 6493 \cdot 100 + 0 = 1\,168\,767 \text{ Н}\cdot\text{см} = 11,69 \text{ кН}\cdot\text{м} < M = 44 \text{ кН}\cdot\text{м}$, то трещины в нормальном сечении образуются и необходим расчет по их раскрытию.

Ширину продолжительного раскрытия трещин от изгибающего момента ($M = 26 \text{ кН}\cdot\text{м}$):

$$\delta_m = M_{tot} / b \cdot h_0^2 \cdot R_{b,ser} = 2\,600\,000 / [20 \cdot 27^2 \cdot 22 \cdot 100] = 0,081;$$

$$\xi = 1 / [1,8 + (1 + 5 (0,081 + 0)) / (10 \cdot 0,014 \cdot 6,9)] = 0,308;$$

$$z = 27 [1 - ((0 + 0,308^2) / (2 (0 + 0,308)))] = 22,9 \text{ см};$$

$$\sigma_s = M / (a_s \cdot z) = 2\,600\,000 / (7,6 \cdot 22,9 \cdot 100) = 149 \text{ МПа}.$$

$$a_{cr2} = 1 (1,6 - 15 \cdot 0,014) \cdot 1 \cdot 149 / 200\,000 \cdot 20 (3,5 - 100 \cdot 0,014) \sqrt{22} = 0,12 \text{ мм}$$

$$0,12 \text{ мм} < 0,3 \text{ мм}.$$

аналогично вычисляем приращение ширины раскрытия трещин от кратковременной нагрузки ($M = 18 \text{ кН}\cdot\text{м}$):

					<i>АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		33

$$\delta_m = 0,056; \xi = 0,319; z = 22,7 \text{ см}; \sigma_s = 104 \text{ МПа}; \Delta a_{\text{crс}} = 0,06 \text{ мм}.$$

Ширина продолжительного раскрытия трещин на опоре от полной нормативной нагрузки $a_{\text{crс1}} = 0,12 + 0,06 = 0,18 \text{ мм} < 0,4 \text{ мм}$.

Трещины будут иметь допустимую ширину.

6. Расчет по раскрытию трещин, наклонных к продольной оси ригеля

В приопорном сечении действует нормативная поперечная сила от длительных и постоянных нагрузок $Q = 68,5 \text{ кН}$ и от кратковременных нагрузок $Q = 47,98 \text{ кН}$.

Для определения ширины раскрытия трещин, при расчете по второй группе предельных состояний и коэффициента 0,8, последовательно вычисляем:

$$q_{\text{sw}} = R_{\text{s,ser}} \cdot a_{\text{sw}} / s = 390 \cdot 1,57 \cdot 100 / 15 = 4082 \text{ Н/см}$$

$$c_o = \sqrt{\varphi_{\text{b2}} \cdot R_{\text{bt,ser}} \cdot b \cdot h_o^2 / q_{\text{sw}}} =$$

$$= \sqrt{2 \cdot 1,8 \cdot 20 \cdot 27^2 \cdot 100 / 4082} = 39,5 \text{ см} < 2 h_o = 2 \cdot 27 = 54 \text{ см};$$

$$Q_{\text{bl}} = 0,8 \cdot 1,5 \cdot 1,8 \cdot 20 \cdot 27^2 \cdot 100 / 35,9 = 87\,723 \text{ Н} = 87,723 \text{ кН}.$$

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		34

Так как $Q_{bl} = 87,323 \text{ кН} > Q = 68,5 \text{ кН}$, то трещины, наклонные к продольной оси ригеля, при постоянной и длительной нормативной нагрузке не образуются. Поэтому вычисляем лишь ширину непродолжительного раскрытия трещин от полной нормативной нагрузки.

Для этого находим напряжение в хомутах:

$$Q - Q_b$$

$$\sigma_{sw} = \frac{\quad}{a_{sw} \cdot h_o} \cdot s =$$

$$a_{sw} \cdot h_o$$

$$= (116\,480 - 87\,323) / (1,57 \cdot 27 \cdot 100) \cdot 15 = 103 \text{ МПа}$$

Вычисляем искомую ширину:

$$0,6 \cdot \omega_{sw} \cdot d_w \cdot \eta$$

$$a_{cr} = \varphi_1 \frac{\quad}{e_s \cdot d_w / h_o + 0,15 \cdot e_b (1 + 2\alpha \cdot \mu_w)} =$$

$$e_s \cdot d_w / h_o + 0,15 \cdot e_b (1 + 2\alpha \cdot \mu_w)$$

$$= 1 \cdot 0,6 \cdot 103 \cdot 10 \cdot 1 / [200\,000 \cdot 10 / 27 + 0,15 \cdot 29\,000 (1 - 2 \cdot 6,9 \cdot 0,005)] =$$

$$= 0,01 \text{ мм} < 0,4 \text{ мм.}$$

Значение которой не превышает допустимого.

7. Расчет стыка

стык, как и опорный участок ригеля, испытывает действие изгибающего момента $M = 55 \text{ кН}\cdot\text{м}$. Растягивающее усилие, вызванное этим моментом,

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		35

должно быть воспринято металлической накладкой, привариваемой к закладным деталям на верхней грани ригеля и на колонне, а равновеликое сжимающее усилие – сжатой зоной бетона и сварным швом между закладной деталью на нижней грани подрезки ригеля и верхней поверхности консоли колонны, точку приложения сжимающего усилия с достаточной для практики точностью можно принять на уровне указанного сварного шва. Тогда плечо пары сил $z = 30$ см, а значение растягивающего и сжимающего усилий $N = M / z = 5\,500\,000 / 30 = 183\,333$ Н = 183,333кН.

При расчетном сопротивлении металла стыкующей накладки $R_y =$ = 225 МПа и ее толщине $t = 10$ мм требуемая ширина этой накладки в зоне шейки $b = N / R_y / t = 183\,333 / (225 \cdot 1 \cdot 100) = 8,2$ см.

Принимаем $b = 10$ см.

Длина сварного шва, прикрепляющего накладку к закладным деталям, на колонне и на ригеле при расчетном сопротивлении металла швов $R_{wf} = 200$ МПа и толщине соединяемых элементов (и толщине швов) $t = 10$ мм.

$$l = N / (R_{wf} \cdot t) = 183\,333 / (200 \cdot 1 \cdot 100) = 9,2 \text{ см.}$$

с учетом возможного непровара принимаем длину сварного шва, а следовательно, и ширину накладки в ее торце $b = 12$ см.

Закладная деталь на колонне крепится к ней с помощью круглых стержней, приваренных по их периметру. следовательно, суммарная длина периметров стыкующих стержней должна быть больше 9,2 см. если число этих стержней на уровне сварного шва в накладке принять два, то диаметр одного стержня должен быть не менее $d = 9,2 / (2 \cdot 3,14) = 1,5$ см. Принимаем $d = 20$ мм.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

Глава 3 Технология и организация строительного производства

3.1. Характеристика условий строительства

В Челябинске будет построено здание больницы. В зоне строительства будут преобладать северные ветры. Сейсмическая интенсивность 7 градусов, класс огнестойкости 2..

Строительная площадка расположена недалеко от центра города, есть строительные компании, такие как амбулаторное отделение, отделение неотложной помощи, стационарное отделение и отделение логистики, общая площадь строительства амбулаторного отделения составляет 2905 квадратных метров, включая амбулаторно-поликлинические и медицинские кабинеты.

Амбулаторные, аварийные и логистические здания - это многоэтажные здания с пожаростойкостью II степени, водонепроницаемой крышей I степени и сроком службы 50 лет. . Прочность сейсмического обогащения этого проекта составляет 6 градусов. Для каркасных раздвижных стен структурной формой коридора является каркасная конструкция

Потому что время строительства соответствует окружающей среде. Вокруг здания уже есть проекты застройки, включающие в себя создание 6-этажного отеля и 8-этажного общежития.

Размер плана этажа составляет -83 x 35 м, а ворота здания выходят на Sony avenue и север. Между строительной площадкой и прилегающей территорией есть дорога. соседние улицы легко доступны.

обеспечить водой и электричеством стройплощадку через онлайн-операции.

Материалы и конструкции были перевезены с материально-технической базы в Челябинске на строительную площадку на расстоянии 20 километров.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		37

3.2 .Выбор монтажного крана

Исходными данными при подборе крана служат размеры и масса монтируемых конструкций.

Расчет стрелового крана производится по 3-м параметрам:

- 1) грузоподъемности;
- 2) высоте подъема крюка;
- 3) высоте головки стрелы;
- 4) вылету стрелы.

Выбор монтажных кранов и оптимального варианта механизации монтажных работ

Расчет требуемых параметров для башенных кранов:

1) Требуемая грузоподъемность: $P_{тр} = P_{эл} + P_c$

где: $P_{эл}$ – масса монтируемого элемента; P_c – масса строповочных и монтажных приспособлений.

2) Требуемая монтажная высота: $H_{тр} = H_о + H_{эл} + H_c + H_з$

где: $H_о$ – высота опоры монтажного элемента над уровнем стоянки крана; $H_{эл}$ – высота элемента в монтажном положении; H_c – высота строповки в рабочем положении; $H_з$ – запас по высоте (не менее 0,5м).

3) Требуемый монтажный вылет крюка: $L_m = a/2 + b + c$

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		38

где: а – ширина подкранового пути; b – расстояние от оси рельсы до стены здания; с – ширина здания.

$$L_m = 6/2 + 2 + 30 = 35 \text{ м}$$

По найденным параметрам подбираем кран: КБ-503:

-грузоподъемность 7,5 т;

-высота подъема 29.2;

-вылет крюка 29м.

Расчет требуемых параметров для самоходных стреловых кранов:

1) Требуемая грузоподъемность:

та же что и у башенного крана;

2) Требуемая монтажная высота:

та же что и у башенного крана;

3) Требуемый монтажный вылет крюка:

находится графически, см. рисунок.

По найденным параметрам подбираем кран: Кс-5363:

-грузоподъемность 8 т;

-высота подъема 21,6 м;

-вылет крюка 16,9 м.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		39

Результаты расчетов требуемых параметров монтажных кранов:

Наименование монтажных конструкций	Требуемые параметры крана			Возможные варианты кранов										
	Р, т	Н, м	L б/к м	I вариант					II вариант					
				Марка крана	Технические характеристики				Марка крана	Технические характеристики				
					Q	H	L	L _c		Q	H	L	L _c	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Диафрагма жесткости	6,43	14,1	30/	КБ-503						КС-5363				
Панель лифтовой шахты	2,86	10,8	24		7,5	53	35	35	8		21,6	16,9	20 + 15	
Лестничный марш	3,4	17,4	30											

Технико-экономические показатели сравниваемых вариантов кранов:

Показатели	Ед. изм.	Варианты кранов	
		КБ-503	КС-5363
1	2	3	4
Трудоемкость монтажа 1 т конструкций	чел-ч Т	2,09	0,57
Удельные приведенные затраты	грн Т	2,02	3,47
Масса монтируемых конструкций каждым краном	Т	475,82	475,82
Общая трудоемкость монтажа 1 т конструкций	чел-ч Т	2,09	0,57
Суммарные приведенные затраты варианта	грн Т	2,02	3,47

Из сравнения видно, что на пневмоколесном кране установлена 1-тонная конструкция грузоподъемностью меньше, чем у башенного крана, но удельная стоимость значительно выше, чем у башенного крана, поэтому, согласно положениям кранаРД 11-06-2007, мы выбираем башенный кран КБ-503.

3.3 Технологическая карта на возведение надземной части здания

1. Область применения

Целью этого процесса является создание 4-этажного, 3-секционного здания Челябинской больницы на первом грейфере осей 1-5 и D-L. Поддерживайте небольшие неглубокие фундаменты с высотой пола 3,3 метра. Для заливки бетонных фундаментов можно использовать бетононасосы.

Выполнение этой работы осуществляется совместно весной и летом.

2. способы производства работ

структура каждой части здания осуществляется в порядке этапов. сначала установите железобетонные колонны поперек диафрагмы, затем установите поперечину, вертикальное и горизонтальное соединение, а затем установите пол. Наконец на каждом этаже в таком порядке

Колонны, транспортируемые на строительную площадку, должны быть расположены таким образом, чтобы количество перемещений и вспомогательных работ, требуемых в процессе установки, было минимальным, чтобы можно было беспрепятственно вводить колонны для осмотра, крепления и подъема.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

Расположите эти колонны таким образом, чтобы в процессе подъема изгибающие моменты от колонны и вес устройства действовали на плоскость максимальной жесткости колонны (при установке колонок с двойным отводом следует соблюдать особую осторожность).

Ригель установлен за стойкой. Перед установкой очистите перекладину, выровняйте укрепляющие отверстия и заделанные детали и наклоните перекладину на консоли стойки для просушки. На каждом конструктивном элементе здания сначала установите нижнюю перекладину, а затем установите верхнюю перекладину. Установщик рабочего места - на сайте контрольного списка.

Работы выполняют в такой последовательности. Монтажником 3-го разряда стропится ригель и подается команда машинисту крана на подъем. Машинист подает краном ригель к месту установки. Монтажник 5-го разряда руководит работой крана. Монтажники 4-го и 3-го разрядов, находясь на переставных подмостях-площадках, принимают ригель, укладывают его на полки и выверяют.

3. Организация и технология строительного процесса.

1. Технические препараты

1) В соответствии с требованиями, вода и электричество должны быть установлены и подключены на месте в соответствии с источником воды и мощностью, предоставленной владельцем.

2) Знакомство с геологическим отчетом, инженерными чертежами, понимание замысла проекта и окружающей среды на площадке, участие в брифинге по чертежам или совещании, отвечающем на строительные работы, понимание инженерных условий и подземных препятствий и т. Д., а также подготовка подробных планов строительства и планов строительства.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

3) Пройдите соответствующие процедуры, такие как утверждение плана строительства до начала строительства и утверждение начала строительства, сформулируйте технические меры и систему ответственности за качество, и сформируйте совершенную систему обеспечения качества.

4) Изучите производителя трубной сваи, подпишите контракт на покупку трубной сваи и попросите производителя начать производство трубной сваи в соответствии с графиком.

5) Подготовить и ввести в эксплуатацию необходимое оборудование в соответствии с планом строительства.

6) В соответствии с требованиями к планированию и позиционированию и контрольными точками контроля высоты, предоставленными строительным подразделением или проектным подразделением, выполните работы по измерению высоты места, тщательно выполните позиционирование измерения и проверьте положение сваи и сделайте запись.

2. Подготовка материала

После того, как сборная труба сваливается на поле, ее можно использовать только после прохождения опыта. Перед прессованием свай транспортируйте сваи непосредственно к раме сваи, насколько это возможно при транспортировке и вождении, чтобы уменьшить вторичную обработку. Однако, чтобы предотвратить несвоевременную транспортировку в пути на пути строительства или по другим причинам, его часть должна храниться до строительства и транспортироваться после строительства, чтобы обеспечить непрерывную работу свайщика. Поставка предварительно напряженных трубных свай не должна быть меньше ежедневных строительных требований на площадке. Во время строительства трубные сваи должны быть организованы и доставлены на площадку вовремя по мере строительства.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		44

склад сайта хранит определенное количество спорадических материалов, таких как сварочные электроды, стальные прокладки, угловая сталь и т. Д., Чтобы избежать простоев и ожидания материалов, что приводит к задержкам в период строительства.

3. Процедура строительства основного структурного слоя

Пружинная колонна, осевая линия балки и внешняя линия, измерьте горизонтальную высоту и сделайте отметку → ограничительная скоба шаблона сварной колонны → соединение для электрошлаковой сварки стального стержня колонны → Установите леса для стального стержня связующей колонны → стальной стержень связующей колонны → закладные детали и т. Д. Прием скрытых работ, монтаж трубопроводов и приемки скрытых работ → уплотнительный шаблон столбца → возведения лестницы опорных балок, платформы поддержки строк кадра → укладка пола нижней формы (в том числе соединения балок нижней формы) → эластичных проводов (принятие оси и в вертикальной проекции размеров) → связывания связанная балка, вторичная балка, плита перекрытия, лестничная арматура, монтаж трубопровода → скрытая техническая приемка (включая арматуру, трубопровод, заглубленные детали, отверстия) → очистить отходы шаблона, полив → заливка бетонного пола, бетон лестницы → техническое обслуживание → демонтаж (гарантия прочности)).

Каждый этаж циркулирует в этом порядке, и процесс строительства не должен быть полностью изменен.

основной структурный слой должен ориентироваться на опалубку и опалубку каркаса балки.

4. опалубка

Из-за использования готового бетона в этом проекте требования к шаблону отличаются от требований к обычному бетону. Рассмотрим определенный фактор безопасности.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45

Конструкционные швы в каркасной конструкции должны быть оставлены на поверхности каждого этажа или под балкой главной балки каждого этажа, а конструкционные швы лестницы находятся на одной трети пролета доски.

В каждой конструкции пола не осталось вертикальных стыков, а бетонный армированный пояс является границей при заливке.

5. После прекращения заливки бетонной смеси и появления цементной эмульсии на бетонной поверхности это означает, что вибрация в этом месте прекратилась.

6. После первого дня твердения бетона полив должен быть выполнен вовремя. Начните поливать не позднее 8-12 часов.

При работе соблюдайте правила СП 3.03.01-87 «Подшивники и закрытые конструкции».

4. строительные материалы и технологии

Ведомость потребности в конструкциях, материалах и полуфабрикатах:

№№ п/п	Наименование	ед. измерения	Кол-во
1	смешанный бетон	м ³	103

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		46

3.4. Технологическая карта на монтаж конструкций типового яруса

1. Проект жилищного строительства

Проект в основном включает в себя свайный фундамент, антипоплавковый анкер, опору для выемки грунта, гражданское строительство и установку здания 1#-4#. Прогресс, безопасность и контроль качества во время строительства должны быть в основном сосредоточены на свайном фундаменте, плавающем анкере и опоре RNS, цокольном этаже, основной конструкции, стадии и т.д. Проект будет осуществляться строительной компанией. Фокус

2. отдел строительного участка участка

(1) строительная последовательность и раздел строительных секций

Этот проект должен основываться на принципе развертывания, который сначала контролирует ход строительства основного здания под землей, а затем на земле. Чтобы обеспечить период строительства, между некоторыми строительными процедурами планируется перекрестное строительство.

Вертикальный строительный участок принимает пол в качестве строительного участка.

Процесс строительства всего проекта:

Выравнивание площадки и удаление барьеров, выравнивание и усиление грунта → Въезд в свайную машину → строительство свайного фундамента RNS → Выкапывание котлована → Выравнивание → Конструкция с антивсплывающим якорем → Продолжение земляных работ на месте → Конструкция пресс-формы с крышкой для подшипниковой крышки → Конструкция крышки для подшипников → Конструкционные работы →

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		48

Кровельные работы → строительство заливных стен → Внутренние и наружные отделочные и монтажные работы → отделочные работы.

(2) Контроль осей и геометрических размеров зданий:

Теодолит (точность 2 дюйма) используется для настройки контрольной точки, а вертикальная контрольная точка вертикального прибора используется для руководства измерением (точность составляет 1/300000). Для проекта рассматриваются 2–3 профессиональных геодезиста. Измерение работы (включая измерение точки сети подхода).

3. опалубка и опалубка опор

(1) Базовый шаблон

Несущая платформа и фундаментные балки изготовлены из кирпичных форм, опалубка каркаса в основном изготовлена из бамбуковой фанерной опалубки толщиной 15-18 мм, а стальная труба регулируется для поддержки опалубочной системы.

(2) опалубка для колонн

Рамная опалубка принимает большую опалубочную опалубку, которая соответствует опалубке опалубки в соответствии с размером чертежа и собирается на месте. стеновая опалубка для сдвига принимает большую опалубочную схему.

(3) опалубка для пола (включая лестницу)

Плоская опалубка в основном изготавливается из бамбуковой фанерной опалубки 15 × 1840 × 2880 мм и оснащена угловыми формами женского и мужского пола различных размеров для обеспечения хорошего соединения с опалубкой для балочных колонн.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

Плиты и платформы поддерживаются стальными трубами $\varnothing 48 \times 3,0$, которые соединяются крепежными элементами, вертикальное расстояние между вертикальными столбами нижнего ряда платформы составляет 900 мм, вертикальное расстояние нижнего ряда балки составляет 750 мм, а ширина горизонтальной балки обычно составляет 400 мм.

Под основной рамной пластиной для армирования дополнительно используются стальные верхние распорки с общим интервалом 600-800 мм.

4. Бетон и кладочная техника

В этом проекте используется коммерческий бетон, а в бетонной конструкции - насосная. Кладочный раствор и штукатурный раствор при строительстве из силикатного кирпича или газобетонных блоков изготавливаются из специального строительного раствора.

5. система лесов

В соответствии с конкретными условиями этого проекта вся строительные леса на 1,2 м выше здания. По этой причине мы рассматриваем установку двухрядных стальных строительных лесов вокруг здания, и внешняя плотная сетка безопасности полностью закрыта. Для высотных частей используйте консольные леса, каждая высота не более 18,0 м.

3.5. План строительства чистых помещений

Этот проект оборудован операционной комнатой, требующей очистки. стандарты процесса строительства для требований чистоты более строгие, чемобычные декорации. Конструкция имеет свою уникальность. Как генеральный подрядчик, вы должны заранее знать о технической сложности и формулировать

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

подробные и выполнимые технические меры. , Принятие научных методов управления для координации строительства различных профессиональных проектов, чтобы обеспечить чистые стандарты процесса и требования к качеству.

Второе углубление дизайна в строительстве чистой комнаты, а также профессиональное строительство, выполняются профессиональными строительными подразделениями. Ключевые моменты гражданского строительства и строительного согласования должны выполняться в соответствии со следующими требованиями.

1. общий процесс строительства чистых помещений, монтаж инженерных сооружений

строительство проекта по отделке зданий в чистых помещениях должно быть завершено в проекте гидроизоляции крыши и наружной защитной конструкции, установлены наружные двери и окна, проверена и принята основная конструкция. содержание включает в себя внутренние отделочные работы, установку дверей и окон, герметизацию зазоров, трубопроводы и освещение повсюду Герметизация зазоров между стыками светильников, очистка кондиционеров, технологического оборудования и зданий. Рабочая температура окружающей среды не должна быть ниже 10 °С.

2. Порядок строительства чистой комнаты

Принцип процедуры строительства, сформулированной в соответствии с характеристиками проекта очистки, - «восемь подряд» и «шесть одновременно». «Восемь подряд» - это: сначала очистить, а затем очистить и установить; сначала установить верхнюю часть, а затем установить среднюю; сначала перегородку, а затем подвесной потолок; сначала войти в оборудование после закрытия перегородки; сначала очистить и установить, а затем выполнить процесс установки; Внутри и снаружи, обработка грунта после очистки чистой комнаты, сначала отрегулируйте, а затем протестируйте. «Шесть одновременных» - это:

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

организация оборудования и инжиниринг одновременно, производство вспомогательных деталей и организация материалов одновременно, установка трубопроводов кондиционирования воздуха и монтаж технологических трубопроводов одновременно, проектирование систем очистки и поставка оборудования кондиционирования воздуха, проектирование систем очистки одновременная пробная эксплуатация, наладка и испытания одновременно, проект отделки гражданского строительства и часть установки очистки выполняются одновременно. В конкретной конструкции необходимо обеспечить, чтобы готовые изделия и полуфабрикаты предыдущего процесса не были повреждены. В перекрестном строительстве между различными профессиями должно искренне сотрудничать и объединяться команда.

3.6. Технологическая карта на устройство наружных самонесущих кирпичных стен

1. Область применения

Подготовлены технические чертежи для производства плитки для фасада здания Челябинской больницы, 4 этажей и 3 секций, высотой 3,3 метра.

Работы производятся в две смены в весенний период, поточно-кольцевым методом.

2. Организация и технология строительного процесса.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

В объем работ по возведению типового этажа включена кирпичная кладка стен со всеми сопутствующими работами, к которым относятся: монтаж перемычек, штукатурка ниш и откосов и т.д.

Работы производятся комплексной бригадой каменщиков. Фронт работ по возведению типового этажа разделен на три захватки .

При составлении технологической карты использованы соответствующие разделы и главы сНиП и еНиР, а также “Руководство по транспортировке, складированию и хранению материалов, изделий, конструкций и оборудования в строительстве”.

До начала работ по кирпичной кладке типового этажа должен быть смонтирован весь каркас и выполнены все работы по возведению предшествующего этажа.

3. Материально-технические ресурсы

Ведомость потребности в конструкциях, материалах и полуфабрикатах:

№ № п/п	Наименование	ед. измерения	Кол-во
1	Кирпич	тыс. шт	138,24
2	Раствор	м ³	87
3	Перемычки	шт	54

Ведомость потребностей в механизмах, оборудовании, инструменте, инвентаре и приспособлениях:

№ № п/п	Наименование	Кол- во	Тех. характ
1	Кран башенный КБ-503	1	Q = 8 т
2	Шарнирно-панельные подмости	15	—
3	Захват для подъема поддонов с кирпичом	2	—
4	Ящики для раствора	14	V = 0,25 м ³

Технико-экономические показатели:

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

№ п/п	Наименование показателей	ед изм	Показа тели
1	Трудоемкость на весь объем работ	чел-см	221,64
2	Трудоемкость на 1м ³ конструкций	чел-час	5,27
3	Выработка на одного рабочего в смену	м ³	2,4
4	Заработная плата на весь объем работ	грн	1285,0 1
5	Заработная плата на 1 м ³ бетона	грн	3,73

4. технология безопасности

строительная площадка имеет полностью закрытую конструкцию, ворота настроены с контролем доступа, и сотрудники будут пробиваться, чтобы войти на строительную площадку.

Жилая зона на строительной площадке должна быть отделена от строительной площадки, а в жилой зоне должна быть установлена боковая дверь исключительно для строительного персонала, входящего и выходящего из жилой зоны. В гостиной также есть швейцар на входе. В жилой зоне должна быть отдельно сформулирована система управления швейцаром жилой зоны.

Планировка жилой зоны и офисной зоны должна соответствовать условиям противопожарной защиты строительной площадки, а на строительной площадке должны быть установлены пожарные гидранты и огнетушители. Предельные электрические приборы должны быть установлены в жилой зоне.

Во время праздников и ночей на стройплощадке должны быть установлены дежурные охранники и патрули.

строительные отходы на строительной площадке складываются в мусорное ведро, и централизованная транспортная площадка организуется каждый день.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		55

основные дороги должны быть оборудованы разбрызгивателями во время сильных ветров, чтобы разбрызгивать воду и пыль.

Платформа для мытья транспортного средства установлена у ворот, и требования для установки платформы для мытья транспортного средства должны соответствовать требованиям Ухани.

Глава 4 План строительства

4.1 организация приобъектных складов

При сборке конструкции со склада на месте необходимо обеспечить организацию хранилища конструкции и рассчитать необходимую складскую площадь. склад на месте должен быть расположен в пределах рабочей зоны крана. Размер склада зависит от количества конструкций, необходимых для бесперебойной монтажных работ.

Таблица расчета площадей складов

Вид склада	Вид материалов, конструкций	Вид складиров	ед. изм	горизонтальная,	q	K_n	T_n	$P_{скл}$	$P_{общ}$	T	$S_{пр}$	Разм. и тип склада
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

	Лестничные марши	Штабеля	м ³	0,5	0,6		25	29,9	4	97	
	Колонны, ригеля	Штабеля	м ³	1,0	0,6		246	479,2	35	411	
	Диафрагмы	Кассеты	-	0,3	0,5		74	123,4	3	82	
	Плиты покр/перекр	Штабеля	-	0,7	0,6		436	580,9	24	1037	
Навесы	стеклопакеты	Штабеля	м ²	35	0,5	8	778	926,1	6	159	13 x 13 м
	Битум	Бочки	м ³	20	0,6		104	110	19	9	
Закрытые	Рубероид	Штабеля	Рулон	20	0,5	8	400	422	19	40	45 x 12 м
	столярные изделия	Штабеля	м ²	25	0,5		778	926,1	6	74	
	Гипсокартон	Штабеля	м ²	35	0,5		7526	20070	48	430	

$$S_{тр.} = P_{об.} \cdot T_n \cdot k_1 \cdot k_2 / (T \cdot q \cdot k_{п.})$$

$$P_{скл.} = P_{об.} \cdot T_n \cdot k_1 \cdot k_2 / T \leq P_{общ.}$$

если условие не соблюдается то $S_{тр.} = P_{об.} / (q \cdot k_{п.})$

Где: P_{об.} -общее количество таких материалов, деталей или конструкций, необходимых для объекта (определяется спецификациями и нагрузкой на расход материалов); T- расчетный период потребления таких материалов, в днях; (принято по графику); T_п- норма запасов материалов на складе, в днях; q - норма хранения материалов на 1 квадратный метр площади; k₁ - коэффициент неравномерности приема материалов на складе (принимаем 1,5); k₂-разница материалов и изделий сбалансированный коэффициент потребления (принимаем 1,5); КП-утилизация складской площади.

При организации складов на строительной площадке были приняты меры по минимизации затрат на установку.

											Лист
											57
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							

Проектирование закрытого склада-инвентаря. Используйте инвентарь материалов на складе на месте, чтобы обеспечить непрерывную и бесперебойную поставку строящихся зданий.

4.2 Определение границ опасной зоны

Размер опасной зоны при падении конструкций и материалов со здания: $O=L_{\Gamma}+X=5.6+5=10.6\text{м}$. Принимаем 11м.

где L_{Γ} – наибольший габарит конструкции, длина плиты равная 5.6м;

X – минимальное расстояние отлета груза, равное 5м, при монтажном горизонте, равном 20.4м.

Размер опасной зоны перемещаемого груза:
 $O=0,5B_{\Gamma}+L_{\Gamma}+X=0,5 \times 2.5+5.6+7=13.85\text{м}$.

Где B_{Γ} - наименьший габарит перемещаемого груза, ширина плиты, равная 2.5м;

L_{Γ} – наибольший габарит конструкции, длина плиты равная 5.6м;

X – минимальное расстояние отлета груза, равное 7м, при монтажном горизонте, равном 20.4м.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		58

4.3 Временные здания и сооружения

Количество рабочих: $N_{\text{раб}} = 44$ чел

Количество работников: $N = N_{\text{раб}} / 0,85 = 44 / 0,85 = 52$ чел

Число ИТР: $N_{\text{итр}} = 0,08 \cdot N = 0,08 \cdot 52 = 4$ чел - прораба

Число служащих: $N_{\text{служ}} = 0,05 \cdot N = 0,05 \cdot 52 = 3$ чел

охрана: $N_{\text{охр}} = 0,02 \cdot N = 0,02 \cdot 52 = 2$ чел

Количество женщин на стройплощадке 40% от числа рабочих:

$N_{\text{ж}} = 0,4 \cdot 44 = 18$ чел

Ведомость временных сооружений на строительстве

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		59

№	Наименование временных сооружений	Численность работников	Норма в м ² на одного работника	Расч. площ. в м ²	Принятая площадь в м ²	Тип, серия и размеры в плане в метрах
1	2	4	5	6	7	8
1	Кантора прораба	4	5	20	24,3	передвижная 420-01 9x2,7
2	Диспетчерская	3	7	21	24,3	передвижная 420-01 9x2,7
3	Комната субподрядной организации	По соображениям проектировщика без расчета			24,3	контейнер 420-04 6x2,7
4	Проходная	2	4	8	9	сб/разб деревян 3x3
5	Гардеробные м/ж	34	0,6	20,4	31,2	сб/разб 6x6,8.
		18		10,8		
6	Душевые м/ж	34	0,885	30,1	46	контейнер 420-01 9x2,7 – 2шт.
		18		15,9		
7	Комната для обогрева и приема пищи	52	0,25	13	16,2	Контейнер 420-04 6x2,7
8	Туалет м/ж	34	0,07	2,38	5	сб/разб 1,5x2,3 – 2шт
		18	0,14	2,52		

В разработке плана строительства Челябинской больницы предусматривались: офис инжинирингового производителя, офис субподрядной организации, материалы и инструмент Склад (где хранятся продукты), столовая, гардероб с раковиной, отопление в рабочей комнате. Летние душевые, туалеты, пешеходные дорожки и комнаты охраны.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		60

Расчет площади временного здания осуществляется в соответствии с расчетным нормативом, а каркас - в виде таблицы. В течение рабочего периода плана строительства, организовать количество рабочих в соответствии с требуемым графиком. Численность инженерно-технического персонала составляет 8% от общего числа, численность работников - 5%, а численность персонала защиты - 3%.

4.4 Временное водоснабжение зданий

Временная схема водо- и электроснабжения на строительной площадке этого проекта детализирована в генеральном плане строительства.

Во временном плане водопользования используются подземные трубы (стальные трубы DN100) с глубиной залегания 700 мм. Чтобы сэкономить, рассмотрите возможность использования инспектора по водоснабжению этого проекта. отводная водопроводная труба соединена с каждой точкой водоснабжения полиэтиленовой трубой.

Платформа для мытья транспортных средств и отстойник должны быть установлены у ворот. сточные воды автомойки очищаются, а затем сбрасываются в местную городскую канализацию. Водопроводные трубы в жилой зоне и зоне строительства разделены. Пожарные гидранты на строительной площадке в основном считаются расположенными в жилых помещениях.

Временное электричество использует медный сердечник, соединенный с общим источником питания владельца, разделенный на четыре дороги, одна для здания 1 #, 2 #, одна для здания 3 #, 4 #, одна для резервного, другая для стали, опалубки и т. Д. сделать рабочее пространство.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		61

Суммарный расчетный расход воды $Q_{\text{общ}}$ (л/с) определяют по формуле:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}$$

где: $Q_{\text{пр}}$, $Q_{\text{хоз}}$, $Q_{\text{пож}}$ – соответственно расходы воды на производственные, хозяйственные, противопожарные нужды (л/с).

Расход воды на производственные нужды (на поливку бетона и опалубки и кирпичной кладки):

$$Q_{\text{пр}} = 0,000065 \cdot \sum P \cdot q_1 = 0,000065 (700 + 1\ 863) = 0,17 \text{ л/с}$$

Расход воды на хозяйственные нужды определяется:

$$Q_{\text{хоз}} = N_p (q_2 \cdot k_2 / 8,2 + q_3 \cdot k_3) / 3600$$

$$N_p = N = 52 \text{ чел}$$

$$Q_{\text{хоз}} = 52 (15 \cdot 2,7 / 8,2 + 30 \cdot 0,3) / 3600 = 0,20 \text{ л/с}$$

Расход воды на противопожарные нужды определяется:

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

$$Q_{\text{общ}} = 0,17 + 0,20 + 10 = 10,37 \text{ л/с}$$

Диаметр водопроводных труб на вводе на строительную площадку определяется:

$$d = 35,69 (Q_{\text{общ}} / V)^{1/2} = 35,69 (10,37 / 2)^{1/2} = 81,27 \text{ мм}$$

Принимаем водопроводную трубу диаметром **90 мм**.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		62

4.5 Временный источник питания для зданий

На строительной площадке должна быть создана система инспекции временного потребления электроэнергии на месте, и в соответствии с правилами временного управления электроэнергией на площадке должен быть назначен специальный человек для проведения регулярных инспекций и нерегулярных выборочных проверок на различных линиях и объектах на площадке, а также для регистрации записей инспекций и выборочных проверок.

Для обеспечения электропитания на месте используется двухканальная система электропитания. Временные распределительные линии должны быть построены в соответствии с техническими условиями. Воздушные линии должны быть изолированы проводниками, пластиковые гибкие шнуры не должны использоваться, их нельзя укладывать в пучки или укладывать вдоль земли.

строительная техника, транспортные средства и персонал должны находиться на безопасном расстоянии от внутренних и внешних электрических линий. Когда минимальное расстояние, указанное в спецификации, не достигнуто, должны быть приняты надежные защитные меры.

система распределения должна реализовывать иерархическое распределение. Внутренние настройки всех электрических распределительных коробок на площадке должны соответствовать действующим нормам. Электрические приборы в коробке должны быть надежными и неповрежденными. Выбор типа и значения настройки должны соответствовать действующим нормам. Переключающие устройства должны иметь маркировку для их использования. Электрическая система в распределительной коробке должна быть однородной по стилю и равномерно подготовленной, корпус коробки должен быть окрашен в

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		63

оранжевый цвет, а корпус и защитный сарай должны быть установлены в соответствии с правилами.

Независимая система распределения электроэнергии должна использовать трехфазную пятипроводную систему защиты от нулевого подключения в соответствии со стандартами, выпущенными министерством. Независимые системы могут использовать соответствующий метод защиты от нулевого подключения или заземления в соответствии с реальной ситуацией на месте. Металлические оболочки, металлические кронштейны и основания различного электрооборудования и силовой строительной техники должны быть надежно подключены к нулю или заземлению, как требуется.

При применении методов заземления и защиты от нулевого соединения необходимо установить двухуровневые устройства защиты от утечек, чтобы реализовать иерархическую защиту для формирования полной системы защиты. Выбор устройств защиты от утечек должен соответствовать правилам.

Различные высокие помещения должны быть оснащены устройствами молниезащиты по мере необходимости.

Использование ручных электроинструментов должно соответствовать соответствующим положениям национальных стандартов. Шнур питания, вилка и розетка инструмента должны быть неповрежденными. Шнур питания не должен произвольно удлиняться и заменяться. Внешняя изоляция инструмента должна быть неповрежденной, ремонтироваться и храниться специальным лицом.

Трехфазная пятипроводная система используется для временного строительства электричества на площадке. схема временного электроснабжения и требования на площадке строго соблюдаются в соответствии с «Техническими спецификациями по безопасности временного электричества на строительной площадке» РД 11-06-2007.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		64

Требуемая мощность электростанции или трансформатора определяется по формуле:

$$P = 1,1 (\sum P_c \cdot k_1 / \cos\varphi_1 + \sum P_T \cdot k_2 / \cos\varphi_2 + \sum P_{o.v.} \cdot k_3 + \sum P_{o.n.}), \text{ кВА}$$

Расчет требуемой электрической мощности

	Наименование потребителей	Ед. изм	Кол-во единиц измер.	Мощн на ед., кВт	Мощн всех потребителей, кВт	Кэф-т спроса k	Кэф-т мощнос ти cosφ	Требуе м. мощн., кВА
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Силовые потребители							42,98
	кран КБ-503	шт.	1	34	34	0,2	0,5	13,6
	свароч. аппарат СТН-700	шт.	2	27,7	55,4	0,35	0,66	29,38
2	Технологич. потребители							28
	Лебедки, подъемники и др	-	-	-	20	0,7	0,5	28
3	Наружное освещение							2,67
	Проезды и проходы	м/п	392	0,005	1,96	1	1	1,96
	Охранное освещение	м/п	452	0,0015	0,71	1	1	0,71
4	Внутреннее освещение							12,35
	Сборка перегородок	м ²	4176	0,003	12,53	0,8	1	10,02
	Бытовые помещения	м ²	195	0,015	2,92	0,8	1	2,33
	Итого:							86

$$P = 1,1 \cdot 86 = 94,6 \text{ кВА}$$

Принимаем трансформаторную подстанцию КТП 100-10 мощностью 100 кВА, 1,55 x 1,4 м.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

Силовые потребители установлены на основе анализа календарного плана и стройгенплана. При этом был выбран период, когда задействовано наибольшее количество механизмов с электроприводом.

4.6 общие правила техники безопасности на строительной площадке

Персонал, входящий на строительную площадку, должен носить защитные шлемы и, при необходимости, пристегивать челюстные ремни. Ношение каски без нижней челюсти считается нарушением правил, и любой, кто не носит каску, не может попасть на строительную площадку.

строительство якорной буровой установки должно сначала укрепить и выровнять местную грунтовую дорогу, чтобы предотвратить разрушение буровой установки. строительная площадка якорной вышки должна быть выровнена и уплотнена, а сопротивление грунта должно быть не менее 100 кПа.

Перед тем, как вырыть глубокий котлован, необходимо принять соответствующие меры безопасности. На склоне должны быть установлены защитные перила.

Все высокогорные операторы, которые не могут использовать надежные средства защиты выше 2 м, должны носить ремни безопасности. Ремень безопасности следует использовать высоко и низко, а не высоко, и следует избегать его раскачивания и столкновения во время работы, чтобы избежать несчастных случаев.

Весь персонал специальных видов работ, участвующих в строительстве на месте, должен иметь сертификат на работу и предоставить копию сертификата в отдел безопасности и цивилизации руководителя проекта для записи.

Траншеи для земляных работ, ямы и траншеи глубиной более 1,5 м должны быть оборудованы пандусами или лестницами вверх и вниз. если глубина выемки

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		66

превышает 2,0 м, на краю должны быть установлены два ограждения. Красные фонари должны быть установлены в опасных местах ночью.

Запрещается накапливать грунт, склады или парковочные машины в пределах 1 м от канавки, ямы и рва. Расстояние между канавкой, ямой, желобом и зданием или сооружением должно быть не менее 1,5 м. В особых случаях должны быть приняты специальные технические меры.

Все виды строительных лесов должны строго соответствовать стандарту СП59-2011 и устанавливать соответствующие требования (см. Главу о строительных лесах). согласно нормам технической безопасности лесов.

На входе первого этажа строительного лифта должен быть установлен защитный сарай длиной не менее 3–6 м, а остальные три стороны должны быть закрыты. Защитные двери должны быть предусмотрены на входе и выходе разгрузочной платформы на каждом этаже, а защитная защита должна быть обеспечена с обеих сторон канала. перила. Устройство позиционирования клетки должно быть безопасным и надежным, никто не должен ездить по клетке вверх и вниз. Вертикальное расстояние между верхним колесом строительного подъемника и верхней погрузочной платформой должно быть не менее 6 м, и необходимо установить сверхвысокое предельное устройство, чтобы вертикальное расстояние между верхним положением подъемной клетки и верхним колесом было не менее 2 м.

У устья лифта должна быть предусмотрена перевернутая металлическая защитная дверь высотой не менее 1,5 м, высота дна 200 мм, боковые стороны двери шире, чем дверь, на 100 мм, а дверная планка окрашена в красный и белый цвета, и такой же цветовой интервал составляет 2,0 м. Горизонтальная сеть безопасности установлена на первом этаже шахты лифта и каждые четыре этажа выше первого этажа. Защитная сетка должна быть плотно закрыта, и без одобрения вышестоящего органа в шахте лифта не должно быть вертикальных транспортных или мусорных проходов.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		67

если вокруг стены здания нет ограждающих конструкций, две защитные перила или одна защитная рейка должны быть установлены и закрыты сеткой безопасности.

с обеих сторон канала доступа должны быть установлены вход и выход из здания длиной от 3 до 6 м и шире, чем 1,0 м. Крыша должна быть покрыта лесами толщиной не менее 50 мм. стороны выхода и входа должны быть плотно закрыты.

					<i>АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		<i>68</i>

Экологического менеджмента

(1) Стандартизированная строительная площадка

Дизайн ворот требует единообразия, красоты и ясности. Используются стальные закрытые ворота. В дополнение к строительной стене, которую изготовил строительный блок, забор строительной площадки должен украсить временный строительный забор на площадке.

Здание окружено полностью закрытыми лесами, а фасад защищен плотной сеткой безопасности, рекомендованной Министерством строительства. Вокруг временных проходов вокруг здания установлен стальной трубчатый забор высотой 1,2 м, а забор окрашен краской, чтобы сделать его четкой целью. Все другие временные изоляционные части должны быть изолированы в соответствии с этим барьером из стальной трубы.

В соответствии с правилами, вокруг строительной площадки должны быть установлены сплошные и закрытые заборы. Поскольку проект расположен к северу от Пинглинг-авеню, высота заборов должна быть не менее 2,5 м. Используемые материалы должны обеспечивать стабильность и чистоту заборов. В то же время, как генеральный подрядчик, строго оговорено, что строительные материалы и инженерная грязь не должны укладываться на периферии ограждения площадки. Отстойники сточных вод должны быть установлены на строительной площадке для достижения взаимной циркуляции. Сточные воды должны подвергаться трехстадийному осаждению. Запрещено сливать грязную воду прямо или косвенно в канализацию на площадке. Запрещено сбрасывать сточные воды для загрязнения городских дорог и окружающей среды. В зоне, временно одобренной для занятия, она должна храниться строго в соответствии с утвержденной зоной и характером использования. Для укладки и разгрузки

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		69

строительных материалов или машин и оборудования вокруг временной зоны должен быть установлен забор высотой более 1 метра.

(2) Производственный участок должен быть чистым, аккуратным и безопасным.

Принцип укладки материалов: аккуратная и разумная укладка, не только для обеспечения удобства использования, но и для обеспечения чистоты и красоты сайта, не только для обеспечения безопасности использования, но также для обеспечения качества и «расширенного первого использования» материалов в процессе использования. Материалы должны быть уложены в соответствии с планом здания, а материалы должны быть аккуратно, аккуратно и безопасно уложены в категории, партии и спецификации.

Усиленные дома, столярные дома и т. Д. - все это сараи, на песчаных и каменных дворах используются бетонные полы и кирпичные заборы, башенные краны установлены в разумных пределах, а рабочие материалы, такие как стальные трубы и опалубка, аккуратно уложены друг на друга.

(3) Строительные отходы

Разработана «Система управления строительными отходами». Строительные отходы сортируются и накапливаются в специально отведенных местах и маркируются знаками. Отработанные стальные стержни, гвозди, проволока, бумага и другие отходы приобретаются и перерабатываются, мусор с высоким содержанием песка, такой как зола пола, должен своевременно просеиваться и повторно использоваться, мусор, который не может быть повторно использован, накапливается в специально отведенных местах и вовремя вывозится со строительной площадки. Мусор должен быть сброшен на утвержденном участке до его очистки и вывоза за пределы участка.

Вывозимый в здании мусор и шлак должны быть своевременно очищены и вывезены через строительный подъемник. Отбрасывание от пола строго запрещено. Строительная площадка должна быть «очищена после строительства», а площадка должна быть очищена и санитарно.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

4) Управление отходами

На строительной площадке должно быть установлено специальное временное хранилище для отходов. Отходы должны храниться отдельно. Отходы, которые могут вызывать вторичное загрязнение, должны храниться отдельно, с мерами предосторожности и привлекательными знаками.

Перевозка отходов должна быть обеспечена, чтобы они не разбрасывались и не смешивались, а отправлялись в единицу или место, одобренное правительством для обработки и потребления. Вторичные отходы могут быть переработаны.

5) Руководитель проекта и менеджер по строительству несут ответственность за надзор и инспекцию цивилизованного строительства на строительной площадке, установление менеджеров на площадке, обеспечение выполнения и инспекции цивилизованного строительства на месте, а также ведение учета цивилизованного строительства.

б) Строительная площадка организует персонал строительной площадки для частой уборки, чтобы обеспечить чистоту площадки. Материалы должны быть аккуратно сложены. Регулярно обслуживайте и чистите строительное оборудование, чтобы обеспечить его чистоту и целостность.

					<i>АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		71

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Завершена окончательная аккредитация "Учреждения Челябинской больницы".

В первой главе заложено описание местности, тип здания, его размеры и особенности. Принимались основные конструкции: фундаменты, колонны, стены, перекрытия, кровля, пол, вертикальные связи и внутренняя отделка. Также произведен теплотехнический расчет стены.

Во второй главе представлен расчетно-конструктивный раздел. определялись расчетные усилия стержней и сечения фермы. Произведен расчет и конструирование опорного узла стропильной фермы на колонну.

В третьей главе описаны основные решения организации строительства, контроль качества работ, выбор монтажного крана. Представлен расчет объемов работ. Технологические карты на ведущие строительно-монтажные работы.

В четвертой главе разрабатывалась организация строительной площадки. Произведены расчеты временных зданий, количества рабочих, потребность в воде и электроэнергии. раскрыта система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов при строительных работах.

Во время строительства автосалона предполагается использование современных методов производства работ и новейших материалов в области строительства, применение которых ведет к уменьшению материалоемкости, увеличению производительности труда, повышению эффективности строительства.

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		72

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ФЗ РФ от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
2. ФЗ РФ от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
3. ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» – Изд. Сент. 2005 с изм. № 1. – Взамен ГОСТ 12.1.004-85; Введен. 01.07.92. – М.: Стандартиформ, 2005. – 64 с.;
4. ГОСТ 2.302-68 «ЕСКД. Масштабы»;
5. ГОСТ 21.501-2011 «Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений»;
6. ГОСТ 25646-95 «Эксплуатация строительных машин. Общие требования» – Взамен ГОСТ 25646-83; Введен 01.07.97. – Минск: ИПК Издательство стандартов, 1997. – III, 13 с.;
7. ЕНиР Сборник 2 Выпуск 1 Механизированные и ручные земляные работы;
8. ЕНиР Сборник 4 Выпуск 1 Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Здания и промышленные сооружения;
9. ЕНиР Сборник 7 Кровельные работы;
10. ЕНиР 8 выпуск 1 Отделочные покрытия строительных конструкций. Отделочные работы;
11. ЕНиР Сборник 11 Изоляционные работы;
12. ЕНиР 19 Устройство полов
13. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология». Актуализированная редакция. СНиП 23-01-99*;
14. СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

					АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		73

15. СП 18.13330.2012 *Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция. СНиП 31-06-2009 (с изменением №1)*
16. СП 20.13330.2011 *«Нагрузки и воздействия». Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*;*
17. СП 45.13330.2012 *«Земляные сооружения, основания и фундаменты». Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87;*
18. СП 50.13330.2012 *«Тепловая защита зданий» Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003;*
19. СП 63.13330.2012 *«Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003;*
20. СП 70.13330.2012. *«Несущие и ограждающие конструкции». Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;*
21. ТЕР сборник 6 *Бетонные и железобетонные работы монолитные, Челябинск, 2001*
22. ТЕР сборник 7 *Бетонные и железобетонные работы сборные, Челябинск, 2001*
23. ТЕР сборник 8 *Конструкции из кирпича и блоков, Челябинск, 2001*
24. ТЕР сборник 11 *Полы, Челябинск, 2001*
25. ТЕР сборник 12 *Кровли, Челябинск, 2001*
26. ТЕР сборник 15 *Отделочные работы, Челябинск, 2001*
27. ГЭСН 81-02-06-2001 *Часть 6 Бетонные и железобетонные конструкции монолитные. 2009.*
28. ГЭСН 81-02-09-2001 *Часть 9 Стальные металлические конструкции. 2009.*
29. ГЭСН 81-02-12-2001 *Часть 12 Кровли. 2009.*
30. ГЭСН – 81-02-15-2001 *Сборник 15 Отделочные работы. 2009.*
31. СП 70.13330.2012 *Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87;*

					<i>АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		74

32. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004;

33. РД-11-06-2007 Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ.

					<i>АС-472-08.03.01-2020-161-ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		75