

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

Архитектурно-строительный институт

(наименование института полностью)

Центр архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(наименование)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Промышленное и гражданское строительство

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Здание пансионата для инвалидов

Обучающийся

Е.С. Калинин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд.техн.наук, доцент, Д.С. Тошин

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультанты

канд.техн.наук, доцент, Д.С. Тошин

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

П.Г. Поднебесов

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

канд.техн.наук, доцент, Н.В. Маслова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

канд.техн.наук, доцент, В.Н. Шишканова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

И.В. Дерябин

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Выпускная квалификационная работа на тему «Здание пансионата для инвалидов».

Цель: разработка основных этапов строительства здания согласно заданию на выпускную квалификационную работу.

Пояснительная записка содержит 112 страниц, в ее числе 16 рисунков, 25 таблиц, 44 источника, 4 приложения. Графическая часть, отражающая основные этапы возведения здания, его конструктивные элементы, объемно-планировочное решение и последовательность строительно-монтажных работ, движение людских ресурсов, расположение и количество временных зданий и сооружений, выполнена на 8 листах формата А1.

К задачам выпускной квалификационной работы относятся:

- осуществление полного комплекса работ по архитектурно-планировочному проектированию гражданского объекта с учетом создания комфортной для пребывания и оздоровления среды;
- выполнение разделов по расчету железобетонного монолитного перекрытия с конструированием их узлов;
- составления технологической карты, отражающей последовательность бетонирования монолитного железобетонного столбчатого фундамента здания пансионата для инвалидов;
- проектирование проекта производства работ с обязательным отображением на листах графической части календарного плана и строительного генерального плана, расчет и подбор тяжелой техники;
- составление калькуляции экономики строительства;
- обозначение мероприятий по обеспечению безопасности и экологичности технического объекта.

Содержание

Введение.....	6
1 Архитектурно-планировочный раздел.....	7
1.1 Исходные данные для проектирования	7
1.2 Схема планировочной организации земельного участка.....	7
1.3 Объемно-планировочное решение	9
1.4 Конструктивные решения	11
1.5 Архитектурно-художественное решение	12
1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	12
1.6.1 Расчет наружных стен	12
1.6.2 Расчет покрытия.....	14
1.7 Инженерное оборудование.....	16
2 Расчетно-конструктивный раздел	20
2.1 Общие данные	20
2.2 Сбор нагрузок.....	21
2.3 Расчетная модель метода конечных элементов	22
2.4 Армирование плит на отм. +3,200	22
3 Технология строительства.....	24
3.1 Область применения	24
3.2 Технология и организация выполнения работ.....	26
3.2.1 Подготовительные работы	26
3.2.2 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий	27
3.3 Выбор монтажных приспособлений	28
3.4 Выбор монтажных кранов.....	28
3.5 Методы и последовательность производства монтажных работ	31
3.6 Калькуляция затрат труда и машинного времени	32
3.7 Потребность в материально-технических ресурсах	33

3.8	Безопасность труда, пожарная безопасность и экологическая безопасность	33
3.8.1	Безопасность труда	33
3.8.2	Пожарная безопасность	38
3.8.3	Экологическая безопасность.....	41
4	Организация строительства.....	46
4.1	Краткая характеристика объекта	46
4.2	Определение объемов работ	48
4.3	Определение потребности в строительных конструкциях, материалах, изделиях	48
4.4	Подбор строительных машин и механизмов для производства работ ..	48
4.5	Определение трудоемкости и машиноемкости работ	51
4.6	Разработка календарного плана на производство работ	51
4.7	Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях	53
4.7.1	Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях	53
4.7.2	Расчет площадей и складов.....	54
4.7.3	Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения	55
4.7.4	Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	57
4.8	Проектирование строительного генерального плана	58
4.9	Технико-экономические показатели	59
5	Экономика строительства	60
5.1	Пояснительная записка.....	60
5.2	Объектная смета на строительство	61
5.3	Объектная смета на малые архитектурные формы	62
5.4	Объектная смета на благоустройство и озеленение	64
5.5	Сводный сметный расчет	64
6	Безопасность и экологичность технического объекта	66

6.1 Конструктивно-технологическая и организационно-техническая характеристика рассматриваемого технического объекта	66
6.2 Идентификация профессиональных рисков.....	66
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков	67
6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта	69
6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	71
Заключение	72
Список используемой литературы и используемых источников.....	73
Приложение А Таблицы к архитектурно-планировочному разделу	80
Приложение Б Данные к расчетно-конструктивному разделу.....	83
Приложение В Таблицы к разделу «Организация строительства».....	88
Приложение Г Таблицы к разделу «Безопасность и экологичность технического объекта».....	106

Введение

Выпускная квалификационная работа посвящена проектированию здания для инвалидов в Самарской области.

Актуальность выпускной квалификационной работы в том, что строительство данного пансионата для инвалидов имеет большое значение в решении экономических и социальных задач. Все преобразования в промышленности, на транспорте и в других областях производства непосредственно связано со строительством. Отличительными особенностями проекта является то, что в современном мире необходимо строительство комфортабельных пансионатов для маломобильных людей и людей с ограниченными возможностями.

Целью работы является разработка монолитно-каркасного пансионата для инвалидов в Красноярском районе Самарской области. Проект представляет из себя архитектурно-планировочный раздел, конструктивный раздел, технология и организация строительства, раздел экономика строительства и раздел безопасность и экологичность объекта.

Цель работы обусловила выполнение следующих задач:

- разработка объемно-планировочных и конструктивных решений здания;
- разработка календарного плана;
- проектирование фундамента;
- проектирование календарного плана производства работ;
- проектирование стройгенплана;
- разработка сметного расчета на выполнение строительно-монтажных работ;
- разработка мероприятий по поддержанию уровня экологичности и безопасности труда на строительной площадке.

1 Архитектурно-планировочный раздел

1.1 Исходные данные для проектирования

Район строительства – Красноярский район Самарской области, с. Красный Яр.

Данные о климате района строительства приняты в соответствии с СП 131.13330.2018 «Строительная климатология».

Климатический район строительства – III.

Климатический подрайон строительства – А.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -минус 30⁰С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца 84%.

Средняя температура наиболее холодных суток – минус 36⁰С.

Абсолютная минимальная температура воздуха – минус 43⁰С.

Зона влажности по климатической карте – сухая.

Температура внутреннего воздуха в помещениях – плюс 20⁰С.

Продолжительность отопительного периода – 203 суток.

Снеговой район – IV.

Ветровой район – III.

1.2 Схема планировочной организации земельного участка

Схема планировочной организации земельного участка с элементами благоустройства разрабатывается в соответствии со всеми необходимыми требованиями природно-климатических условий и санитарно-гигиенических требований.

Участок, на котором будет строиться пансионат, располагается на пересечении улиц Комсомольской и Сельхозтехники в с. Красный Яр

Самарской области в жилебной зоне на участке с наиболее благоприятными санитарно-гигиеническими условиями.

На территории пансионата расположена территория для прогулок, на которой находятся площадки для отдыха и скамейками с навесами, асфальтированные дорожки для прогулок с механическими средствами передвижения.

Озеленение выполнено в виде газона, засеянного многолетними травами, цветника, кустарника рядовой посадки, лиственных деревьев рядовой и групповой посадки, хвойных деревьев групповой посадки. Свободная от застройки, проездов и площадок территория озеленяется: засеивается газонными травами, создавая благоприятные условия для восстановления природного ландшафта. Откосы проектируемой площадки в места выхода на существующий рельеф выполняются заложением 1:1.5 и укрепляются посевом газонных многолетних трав местных сортов, пригодные для создания газонного покрытия различного назначения на различных видах почв. Применяемый состав травосмеси: овсяница луговая – 25%, полевица белая – 25%, мятлик луговой – 25%, овсяница красная – 25%. Эти растения местных сортов, соответствуют концепту проекта, не требуют специального полива, им достаточно природных осадков в течение года. Работы по озеленению территории производятся в соответствии со СП 82.13330.2016. Перед началом производства посадочных работ уточняется расположение существующих подземных коммуникаций и корректируется решение посадочных мест деревьев и кустарников в соответствии со СП 42.13330.2010. После создания дернины не следует проводить мероприятия по борьбе с сорной растительностью, необходимо позволить сформироваться естественным растительным сообществам. Не следует применять высокотоксичные реагенты при уходе за зелеными насаждениями, запрещается пользоваться реагентами против гололеда. Кошение принимается в соответствии с рекомендациями по озеленению.

Отвод поверхностных стоков осуществляется вертикальной планировкой в закрытую сеть проектируемой ливневой канализации и далее сбросом воды в существующую ливневую канализацию. Вертикальная планировка выполнена в соответствии с инженерными требованиями, требованиями благоустройства, архитектурно-планировочных решений и в увязке с существующим рельефом.

На участке предусмотрены два въезда (один хозяйственный). Планировка участка обеспечивает подъезды пожарных машин ко всем блокам здания, а также объезды вокруг него в соответствии со СНиП 21-01-97*. Подъезды имеют твердое покрытие и ширину от 3,5 м до 6,0 м.

Выполнение запроектированных уклонов и строительства системы водоотведения с дорог дренажной системы, улавливающей поверхностный сток, установки системы очистки стока (в том числе в период строительства) обеспечивают условия, при которых поверхностный сток не оказывает воздействия на почвенно-растительный покров озеленяемой территории и прилегающих участков.

В проекте предусмотрены условия беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения МГН по участку к доступному входу в здание. Покрытие пешеходных дорожек, тротуаров, съездов, пандусов и лестниц выполнены из твердых материалов, ровным, не создающим вибрацию при движении по нему.

За относительную отметку 0,000 принята отметка 141,300.

1.3 Объемно-планировочное решение

Пансионат запроектирован 2-х этажным. Он имеет размеры в плане 57,0×41,12 м.

Строительный объем здания определяется как сумма строительного объема надземной части от отметки 0.00 и подземной части от отметки чистого пола до отметки 0.00.

Строительный объем надземной и подземной частей здания определяется в пределах наружных поверхностей ограждающих конструкций.

Вертикальная связь осуществляется по лестничной клетке. За нулевую отметку принят уровень пола первого этажа.

Пансионат для инвалидов – здание лечебного назначения, сложной, Образной формой, запроектирован двухэтажным, имеет размеры в плане 57,0×41,12 м (осевые размеры). Высота здания – 7,37 м.

Высота этажа – 3,3 м. Между помещениями на разных этажах обеспечена внутренняя связь посредством лестниц.

В пансионате предусматриваются нахождение 95 человек, способных к частичному самообслуживанию. В здании предусмотрены кабинеты медицинского и технического персонала.

В здании предусматриваются конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

- возможность эвакуации людей, независимо от их возраста и физического состояния, наружу, на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью, вследствие воздействия опасных факторов пожара;

- возможность спасения людей;

- возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;

- нераспространение пожара на рядом расположенные здания, в том числе при обрушении горящего здания;

- ограничение прямого и косвенного материального ущерба, включая содержимое здания и само здание, при экологически обоснованном соотношении величины ущерба и расходов на противопожарные мероприятия, пожарную охрану и её техническое оснащение.

Для МГН на входах в здание предусмотрены пандусы, имеющие уклон 10%. Пандусы имеют двухстороннее ограждение с поручнями на высоте 0,9 м.

и 0,7 м. с учетом технических требований к опорным стационарным устройствам. Расстояние между поручнями пандуса одностороннего движения 1 м. Ширина коридоров принята 2,3 м. для передвижения инвалидов на креслах-колясках.

1.4 Конструктивные решения

Здание пансионата выполнено в монолитном каркасе, 2-х этажное с монолитными перекрытиями, колоннами и стенами лестничной клетки.

Фундаменты – под колонны столбчатые монолитные мелкозаложенные из бетона В25, а под наружные стены приняты фундаментные балки из бетона В25.

Наружные стены выложены из силикатного кирпича. Толщина кирпичной кладки – 250 мм; утеплитель минераловатная плита толщиной 100 мм. Внутренние стены монолитные железобетонные толщиной равной 200 мм из бетона класса В25 и армированные арматурой класса А500С (ГОСТ Р52544-2006). Перегородки состоят из кирпича и толщиной равной 250 и 120 мм. Цоколь выполнен из глиняного обыкновенного кирпича (ГОСТ 530-95) на растворе М-100. Цоколь облицовывается глазурованными плитками для цоколя по ГОСТ 13996-93.

Перекрытие монолитное толщиной 200 мм.

Колонны выполнены монолитными железобетонными из бетона В25. Сечение составляет 300×300 мм.

Лестницы выполнены монолитными железобетонными (бетон В25).

Элементы заполнения проёмов (окна, двери):

– окна – пластиковые, выполняются по заказу с учетом указанных габаритов, соответствующих указанному ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей»;

– двери – блоки из поливинилхлоридных профилей с полотнами рамочной конструкции, внутренние ГОСТ 6629-88.

Крыша малоуклонная. Уклон кровли 0,02%. Водосток внутренний.

Состав кровли: железобетонная плита покрытия, минераловатный утеплитель, гравий керамзитовый ГОСТ 9757, сухая стяжка, Унифлекс ТПП, Унифлекс ТКП.

1.5 Архитектурно-художественное решение

В плане здание представляет собой отдельно стоящее сооружение со всей необходимой инфраструктурой, вписывающейся в границы отведенной территории. Здание с необходимой инфраструктурой располагается полностью в пределах параметров, разрешенных строительством объекта.

При отделке фасада и внутренних отделочных работах нужно учитывать все назначения данных помещений и объекта.

В здании применяются современные отделочные материалы, которые удовлетворяют эстетическим потребностям заказчика. Отделка потолков и стен запроектирована с учетом требований акустического комфорта, обеспечивающая оптимальный микроклимат, а материалы экологически безопасны.

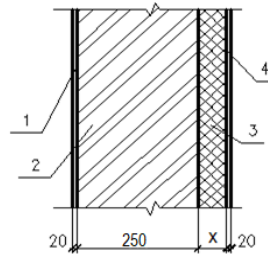
Данное здание для освещения и аэрации оснащено окнами в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016.

Гидроизоляция в помещениях с повышенной влажностью выполняется высотой 200 мм и заводится в стену. Полы покрыты материалами, устойчивыми к дезинфицирующим химическим моющим средствам, влагостойкие. Экспликация полов представлена в приложении А, таблице А.6.

1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

1.6.1 Расчет наружных стен

Конструкции состава стены ограждения представлена на рисунке 1.



1 – цементно-песчаная штукатурка, 2 – кирпич силикатный,
3 – минеральная вата, 4 – фасадная штукатурка

Рисунок 1 – Конструкция наружных стен

«Коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции, $\alpha_n = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ » [31].

«Коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, $\alpha_v = 8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ » [31].

Параметры конструкции стены представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Конструкция стены

Наименование	λ , Вт/(м·°C)	t, м
Цементно-песчаная штукатурка	0,76	0,02
Кирпич силикатный ГОСТ 379	0,76	0,25
Минеральная вата	0,041	x
Фасадная штукатурка	0,76	0,02

«Определяем требуемое сопротивление по теплопередачи по формуле 1.1:

$$G_{\text{СОП}} = (t_{\text{в}} - t_{\text{от}}) \cdot Z_{\text{от}}, \text{°C} \cdot \text{сут} \quad (1.1)$$

где $t_{\text{в}}$ – расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °C;

$t_{\text{от}}$ – это усредненная температура воздуха за ограждением °C;

$Z_{\text{от}}$ – принятая продолжительность всего периода отопления, сутки» [31].

$$G_{\text{СОП}} = (20 + 2) \cdot 203 = 5115,6 \text{°C} \cdot \text{сут}$$

«Определяем приведенное сопротивление теплопередачи R_0^{mp} , $\text{м}^2 \cdot \text{°C} \cdot \text{Вт}$ из условия энергосбережения по формуле:

$$R_0^{mp} = a \cdot \text{ГСОП} + b, \quad (1.2)$$

где a и b – принятые коэффициенты, следует принимать из таблицы 3» [31].

$$R_0^{\text{тр}} = 5115,6 \cdot 0,0003 + 1,2 = 2,734 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}.$$

«Сопротивление теплопередаче однородной или многослойной ограждающей конструкции с однородными слоями определяется [31]:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} \quad (1.3)$$

$$R_{\text{факт}} > R_{\text{тр}} \text{» [29].}$$

Находим требуемую нам толщину утеплителя:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{0,25}{0,76} + \frac{x}{0,041} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23}$$

$$\delta_x = 0,0899 \text{ м}.$$

Исходя из номенклатуры минераловатных изделий марки ROCKWOOL, определяем толщину слоя равной 100 мм.

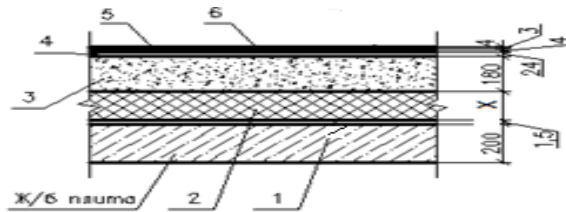
Проверка:

$$R_{\text{факт}} > R_{\text{тр}}$$

$$2,979 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} > 2,75 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

1.6.2 Расчет покрытия

На рисунке 2 представлена конструкция кровельного покрытия. В таблице 2 отражен состав кровли послойно.



1 – железобетонная плита, 2 – минераловатный утеплитель, 3 – керамзитовый гравий, 4 – сухая стяжка, 5 – гидроизоляция Унифлекс ТПП, 6 – гидроизоляция Унифлекс ТКП

Рисунок 2 – Состав кровли

Таблица 2 – Конструкция кровли

Наименование	λ , Вт/(м·°C)	t, м
Железобетонная плита покрытия	1,92	0,2
Минераловатный утеплитель	0,041	x
Гравий керамзитовый ГОСТ 9757	0,125	0,04-0,18
Сухая стяжка	0,15	0,024
Унифлекс ТПП	0,17	0,003
Унифлекс ТКП	0,17	0,004

$$R_0^{\text{тр}} = 5115,6 \cdot 0,0004 + 1,6 = 3,646 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт.}$$

Находим требуемую нам толщину утеплителя:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{x}{0,041} + \frac{0,04}{0,125} + \frac{0,024}{0,15} + \frac{0,003}{0,17} + \frac{0,004}{0,17} + \frac{1}{23}$$

$$\delta_x = 0,073 \text{ м.}$$

Исходя из номенклатуры минераловатных изделий марки ROCKWOOL, определяем толщину слоя равной 100 мм.

Проверка:

$$R_{\text{факт}} > R_{\text{тр}}$$

$$4,34 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} > 3,646 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

1.7 Инженерное оборудование

Отопление централизованное.

Система отопления административно-бытовых и технических помещений предусматривается двухтрубная, стояковая, с тупиковым движением теплоносителя, с верхней разводкой магистралей. Для административно-бытовых помещений нагревательные приборы применяются – стальные панельные радиаторы марки Kermi, с устройством термостатических клапанов (кроме приборов, установленных на лестничной клетке), с запорными вентилями на обратной подводке.

Отопление в технических помещениях предусмотрено с помощью гладкотрубных регистров из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. В помещении производственной зоны предусмотрена система приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением и рекуперацией тепла. Для административно-бытовых, офисных, технических и служебных помещений предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Проектом предусматривается системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода. Хозяйственно-питьевое водоснабжения комплекса предусматривается от существующей сети хозяйственно-питьевого водопровода. Выпуски бытовой канализации и производственной канализации от проектируемых зданий осуществляется в проектируемую внутриплощадочную самотечную сеть, далее стоки отводятся в существующую сеть бытовой канализации. Отвод стоков предусмотрен в существующую централизованную систему хозяйственно-бытового водоотведения.

Для электроснабжения проектируемого распределительного центра проектом предусматривается установка комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с двумя трансформаторами.

Для питания аварийного освещения, пожарной сигнализации, дымоудаления и подпора, и иных приемников противопожарной защиты устанавливается панель ППУ с АВР, подключенная до вводных автоматических выключателей ВРУ.

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении предусмотрено:

- автоматическое отключение питания;
- присоединение всех открытых проводящих частей к нулевым защитным проводникам в пятипроводных и трехпроводных сетях и изоляция нулевого рабочего проводника;
- основная система уравнивания потенциалов выполнена в ВРУ;
- дополнительная система уравнивания потенциалов – венткамера, компрессорная.

К дополнительной системе уравнивания потенциалов присоединены также вводы труб в здание.

Проектируемое сооружение относится к II степени огнестойкости.

Все доступные для эвакуации инвалидов зоны и маршруты внутри здания идентифицированы указателем «Зона эвакуации инвалидов» и обозначены международным символом (пиктограммой) доступной для инвалидов, которые имеют искусственное освещение, равно как и указатель «Запасный выход».

Кроме того, предупреждающую сигнализацию для людей с полной или частичной потерей зрения о приближении к препятствиям дополняют изменением фактуры поверхностного слоя покрытия дорожек и тротуаров, применением информационных плит дорожного покрытия и яркой контрастной окраской.

Звуковые сигналы предупреждения об опасности должны быть интенсивными и прерывистыми, чтобы привлечь внимание людей, имеющих частичную потерю слуха.

Пожаротушение обеспечивается от пожарных гидрантов. Расход воды на пожаротушение здания составляет – 15 л/сек.

На объекте защиты предусматривается система обеспечения пожарной безопасности: предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

Принятые конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения здания обеспечивают в случае пожара:

- эвакуацию людей независимо от их возраста и физического состояния в безопасную зону и на прилегающую к зданию территорию (далее – наружу) до нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;

- возможность проведения мероприятий по спасению людей;

- возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения в любое помещение зданий, сооружений и строений;

- возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;

- нераспространение пожара на соседние здания, сооружения и строения.

Параметры путей эвакуации соответствуют требованиям ФЗ №123:

- эвакуационные выходы, коридоры, тамбуры не загромождаются какими-либо предметами, оборудованием;

- двери тамбуров имеют уплотнения в притворах и оборудованы устройствами самозакрывания, на двухстворчатых дверях на каждом полотне двери, указанными приспособлениями для последовательного (при соблюдении очередности) закрывания створок, за исправным состоянием которых следит обслуживающий персонал;

- здание включено в общую телефонную и радиотрансляционную сеть, для приема и трансляция команд и сигналов оповещения населения об угрозах от региональных, муниципальных и местных служб ГО и ЧС;

- установки пожарной автоматики эксплуатируются в автоматическом режиме круглосуточно;
- система наружного противопожарного водоснабжения выполнена в соответствии с требованиями СП 8.13130.2009.

Выводы по разделу

В архитектурно-планировочном разделе подобраны конструктивное, объемно-планировочное и архитектурно-художественное решения объекта пансионата для инвалидов в Красноярском районе Самарской области, с. Красный Яр. Согласно данным, для географического места расположения объекта выполнен теплотехнический расчёт конструкций стен и покрытия для климатической зоны Самарской области. Графическая часть раздела содержит разработанные планы этажей здания пансионата, конструктивные узлы, разрезы, план кровли, отражено цветовое решение фасадов. Схема планировочной организации участка содержит сведения по количеству и типу покрытий, технико-экономические показатели, ведомость малых архитектурных форм территории пансионата, а также отражает расположение здания на местности. Объемно-планировочное решение учитывает нормы пожарной безопасности, в том числе и для маломобильных групп населения, учитывает нормы комфортного и безопасного пребывания внутри здания. Принятые конструктивные решения отвечают необходимым нормам и правилам конструирования, несущей способности, жесткости и устойчивости здания. Архитектурное решения позволяет вписать объект в общую градостроительную картину. Здание оборудовано необходимыми коммуникациями, отвечает санитарным нормам и нормам пожарной безопасности.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Общие данные

Здание, разрабатываемое в рамках выпускной квалификационной работы, является двухэтажным, высотой 7,37 метра, длиной 57 метров и шириной 41,12 метров.

Высота типового этажа – 3,3 м.

Конструктивная схема здания – каркасная, состоит из монолитной железобетонной плиты перекрытия и покрытия, колонн и несущих монолитных стен.

В здании пансионата для инвалидов имеющиеся внутренние монолитные стены являются несущими. Их толщина принята 200 мм и выполняются они из бетона класса В25, а арматура, установленная в них, класса А400.

Так как здание выполняется в монолитном железобетоне, то логично было применить в строительстве данного объекта монолитные плиты перекрытия и покрытия. Колонны также выполнены в монолитном железобетоне. Размеры данных конструкций следующие:

- плиты толщиной 200 мм и применяется бетон класса В25, арматуру установим класса А400.
- колонны сечением 300×300 мм, бетон так же применим класса В25, арматура класса А400.

Конструкции, оказывающие нагрузки на каркас рассмотрены в разделе 4 данного ВКР.

С помощью расчетной программы «Лири-САПР» выполним расчет плиты перекрытия.

2.2 Сбор нагрузок

Таблица 3 – Нагрузка от 1м² покрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка (g^H), кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке (γ_f)	Расчетная нагрузка (g^P), кН/м ²
Линолеум 5 мм и $\gamma=1600$ кг/м ³	0,08	1,3	0,10
Цементно-песчаная стяжка для напольного покрытия, толщиной 25 мм и $\gamma=1800$ кг/м ³	0,45	1,3	0,59
Стяжка, толщиной 20 мм $\gamma=1800$ кг/м ³	0,36	1,3	0,47
Подстилающий слой – пенопласт ПСБ-С, толщиной 50 мм и $\gamma=40$ кг/м ³	0,02	1,3	0,03
Монолитная железобетонная плита перекрытия толщиной 200 мм и $\gamma=2500$ кг/м ³	5,0	1,1	5,5
Нагрузки от перегородок и санитарно-технического оборудования	0,74	1,3	0,96
Итого	6,66	-	7,66
Нагрузки от оборудования, людей;	1,5	1,3	1,95
Итого	8,16	-	9,61

Таблица 4 – Сбор нагрузок на 1 м.п. стен

Наименование	Нормативная нагрузка, кН/м ²	γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Фасадная штукатурка, толщиной 20 мм и $\gamma=1800$ кг/м ³	0,36	1,3	0,47
Утеплитель - плиты Rockwool, толщиной 100 мм и $\gamma=35$ кг/м ³	0,04	1,3	0,06
Кирпич силикатный толщиной 250 мм и $\gamma=1800$ кг/м ³	9,18	1,1	10,10
Штукатурка цементно-песчаная толщиной 20 мм и $\gamma=1800$ кг/м ³	0,36	1,3	0,47
Итого	9,94	-	11,10

Таблица загружений в программе задана идентично исходным данным. Единицы измерения указаны локально на рисунках и соответствуют системе СИ.

2.3 Расчетная модель метода конечных элементов

Расчетная модель представляет собой собранную из конечных элементов конструкцию плиты перекрытия.

Расчет плиты перекрытия делаем методом конечных элементов. Для этого модель нашей плиты разбираем на конечные элементы. При этом мы должны соблюдать геометрические размеры нашей плиты. Для этого мы применяем:

- КЭ 42 – универсальные треугольные КЭ оболочки;
- КЭ 44 – универсальные четырехугольные КЭ оболочки.

Диски перекрытия несут поэтажную нагрузку:

- от собственного веса;
- нагрузки от оборудования, людей;
- от веса стен и перегородок.

2.4 Армирование плит на отм. +3,200

Характеристики армирования плит представлены в приложении Б.

Для расчета плиты была разработана пространственная модель и к ней приложены нагрузки, действующие на плиту. Так же указаны жесткости данной конструкции. Это позволяет учесть совместную работу от различного сочетания нагрузок (Постоянных и временных). Примем армирование непрерывным. Выделим верхнюю и нижнюю зону плиты и за армируем в двух направлениях.

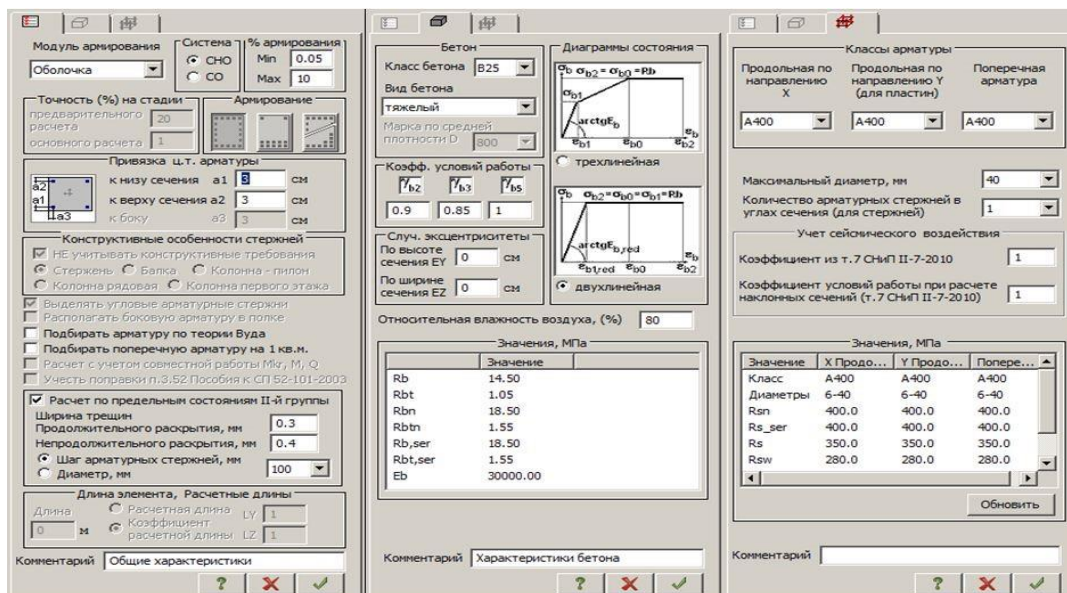


Рисунок 3 – Параметры материалов перекрытия

Проводим анализ полученных результатов (см. приложение Б):

- нижняя арматура $\varnothing 12$ A400 с шагом 200 мм;
- верхняя арматура $\varnothing 12$ A400 с шагом 200 мм;
- дополнительную в требуемых участках $\varnothing 12,16$ A400.

В местах сопряжения плиты и колонн установим поперечное армирование в виде сварных каркасов $\varnothing 10$ A240 с шагом 200 мм.

Проектное положение арматуры обеспечивают суппорты с шагом 1000×1000 мм в шахматном порядке. Для обеспечения защитного слоя для нижней арматуры предусмотреть диспансеры.

Подробная раскладка продольной арматуры приведена на чертежах конструктивного раздела.

Выводы по разделу

В данном разделе представлен расчет монолитной плиты перекрытия автоматизированным способом с помощью ПК ЛИРА. Произведен расчет и подбор арматуры исходя из воспринимаемых усилий.

3 Технология строительства

3.1 Область применения

Данный раздел разработан для отражения технологической последовательности по возведению монолитного фундамента бригадой бетонщиков, преимущественно в одну смену. Данные работы выполняются в весенний период.

Пансионат запроектирован 2-х этажным. Он имеет размеры в плане 57,0×41,12 м.

Вертикальная связь осуществляется по лестничной клетке. За нулевую отметку принят уровень пола первого этажа.

Пансионат для инвалидов – здание лечебного назначения, сложной, О-образной формой, запроектирован двухэтажным, имеет размеры в плане 57,0×41,12 м (осевые размеры). Высота здания – 7,37 м.

Высота этажа – 3,3 м. Между помещениями на разных этажах обеспечена внутренняя связь посредством лестниц.

В пансионате предусматриваются нахождение 95 человек, способных к частичному самообслуживанию. В здании предусмотрен кабинеты медицинского и технического персонала.

Для МГН на входах в здание предусмотрены пандусы, имеющие уклон 10%. Пандусы имеют двухстороннее ограждение с поручнями на высоте 0,9 м и 0,7 м с учетом технических требований к опорным стационарным устройствам. Расстояние между поручнями пандуса одностороннего движения 1 м. Ширина коридоров принята 2,3 м для передвижения инвалидов на креслах-колясках.

Здание пансионата выполнено в монолитном каркасе, 2-х этажное с монолитными перекрытиями, колоннами и стенами лестничной клетки.

Фундаменты под колонны столбчатые монолитные мелкозаложенные из бетона В25, а под наружные стены приняты фундаментные балки из бетона В25.

Наружные стены выложены из силикатного кирпича. Толщина кирпичной кладки – 250 мм; утеплитель – минераловатная плита толщиной 100 мм.

Внутренние стены монолитные железобетонные толщиной равной 200 мм из бетона класса В25 и армированные арматурой класса А500С (ГОСТ Р52544-2006).

Перегородки состоят из кирпича и толщиной равной 250 мм и 120 мм.

Цоколь выполнен из глиняного обыкновенного кирпича (ГОСТ 530-95) на растворе М-100. Цоколь облицовывается глазурованными плитками для цоколя по ГОСТ 13996-93

Перекрытия монолитные толщиной 200 мм.

Колонны выполнены монолитными железобетонными из бетона В25. Сечение составляет 300×300 мм.

Лестницы выполнены монолитными железобетонными (бетон В25).

Элементы заполнения проёмов (окна, двери):

– окна – пластиковые, выполняются по заказу с учетом указанных габаритов, соответствующих указанному ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей»,

– двери – блоки из поливинилхлоридных профилей с полотнами рамочной конструкции, внутренние ГОСТ 6629-88.

Крыша малоуклонная. Кровля состоит из рулонных материалов. Водосток внутренний.

Состав кровли:

- пароизоляция пленкой ПВХ в один слой;
- утеплитель пенополистирол ППС-35, толщиной 150 мм;
- разуклонка керамзитовым гравием с молниеприемной сеткой 40-180 мм;

- сборная сухая стяжка из хризолитцементных прессованных листов, уложенных в разбежку;
- грунтовка праймер битумный Технониколь;
- слой Унифлекс ТКП,
- слой Унифлекс ТПП.

Наружные стены выложены из силикатного кирпича. Толщина кирпичной кладки – 250 мм; утеплитель минераловатная плита толщиной – 100 мм.

Внутренние стены – монолитные железобетонные толщиной равной 200мм из бетона класса В25 и армированные арматурой класса А500С (ГОСТ Р52544-2006).

Перегородки запроектированы из кирпича толщиной 250 мм и 120 мм.

Окна – пластиковые, выполняются по заказу с учетом указанных габаритов, соответствующих указанному ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей».

Двери – дверные блоки деревянные стандартные, наружные ГОСТ 24698-81, внутренние ГОСТ 6629-88.

Перечень объемов работ отражен в таблице В.1 приложения В.

3.2 Технология и организация выполнения работ

3.2.1 Подготовительные работы

Земляные работы выполнять в соответствии с правилами производства и приемки работ, приведенными в СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

До начала разработки котлованов должны быть выполнены следующие работы:

- разбивка котлованов под фундаменты;
- планировка территории и устройство сооружений для отвода поверхностных вод;

- разработать проект производства работ (ППР);
- приготовить грузозахватные приспособления, лестницы, подмости, трапы, инструмент;

- обозначить на местности трассы близлежащие коммуникации.

Также должны быть представлены следующие акты освидетельствования скрытых работ:

- акт на разбивку и посадку зданий и сооружений;
- исполнительная схема на разбивку основных осей здания;
- исполнительная схема котлована под фундаменты с подсчетом объемов грунта;

- акт осмотра открытых рвов и котлованов под фундаменты;
- протоколы испытания качества послойного уплотнения грунта при обратной засыпке;

- акт осмотра свайного поля и фактической пробивки свай;
- исполнительная схема свайного поля;
- акт технической приемки основания, уплотненного грунтовыми сваями.

В соответствии с проектом производства работ установить на площадке грузоподъемное оборудование с соответствующей оснасткой и другие механизмы.

Определить потребность в материалах и обеспечить их доставку на площадку.

Завести общий журнал работ; составлять акты освидетельствования скрытых работ; своевременно производить приемку ответственных конструкций с составлением соответствующих актов.

3.2.2 Определение объемов монтажных работ, расхода материалов и изделий

Объемы работ определяются согласно чертежам архитектурно-планировочного раздела, результаты подсчета объемов сведены в таблицу В.1.

Потребность в материалах определяется исходя из данных таблицы В.1. Результаты определения норм расхода согласно ЕНИР сведены в приложение В, в таблицу В.2.

3.3 Выбор монтажных приспособлений

Подбор приспособлений для монтажа производится на основании таблицы В.1, результаты которого сведены в таблицу В.3.

3.4 Выбор монтажных кранов

«Подбор грузоподъемного крана происходит по его техническим параметрам, а именно грузоподъемность, наибольший вылет стрелы, наибольшая высота подъема крюка. Высота подъема крюка крана и вылет стрелы рассчитывается из условия возможности монтажа наиболее тяжелого или самого удаленного элемента монтажа на наибольшую отметку при максимально большом вылете стрелы. Выбор крана по техническому соответствию определим путем подсчета следующих параметров» [10].

Расчет требуемых технических параметров крана.

«Определение грузоподъемности крана:

$$Q_k = Q_{\text{э}} + Q_{\text{пр}} + Q_{\text{зр}}, \quad (3.1)$$

где $Q_{\text{э}}$ – наибольшая масса монтажного элемента;

$Q_{\text{пр}}$ – масса монтажных приспособлений;

$Q_{\text{зр}}$ – масса грузозахватного устройства» [10].

$$Q_k = 2,5 + 0,34 + 0,037 = 2,877 \text{ т.}$$

$$Q_p = Q_k * 1,2 = 2,877 * 1,2 = 3,45 \text{ т}$$

Подбор грузозахватных приспособлений отражен в таблице В.3.

«Высота подъема крюка:

$$H_k = H_0 + h_{зан} + h_{эл} + h_{строп.присп.} \quad (3.2)$$

где H_0 – высота возводимого здания от уровня крана;

$h_{зан}$ – запас по высоте для безопасного монтажа;

$h_{эл}$ – высота монтируемого элемента;

$h_{строп.присп.}$ – высота строповочных приспособлений» [10].

$$H_k = 13,4 + 0,5 + 2,7 + 4,0 = 20,6 \text{ м.} \quad (3.3)$$

Стрела с гуськом.

Длина стрелы L_{cm} :

$$L_{cm} = \frac{H - h_c}{\sin \alpha} \quad (3.4)$$

где « H – расстояние от оси вращения гуська до уровня стоянки крана, м;» [10]

« h_c – расстояние от оси крепления стрелы до уровня стоянки крана (~1,5 м);» [10]

$$L_{cm} = \frac{20 - 1,5}{\sin 70} = 19,68 \text{ м}$$

Вылет крюка:

$$L_k = L_{cm} \cdot \sin \alpha + d \quad (3.5)$$

$$L_k = 19,68 \cdot 0,94 + 1,5 = 20 \text{ м}$$

где « d – расстояние от оси вращения крана до оси крепления стрелы (около 1,5 м)» [10].

Рассмотрим два крана:

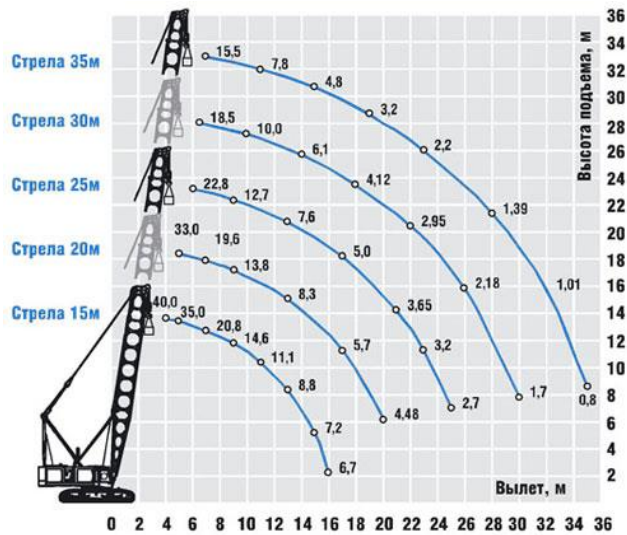


Рисунок 4 – Грузовысотные характеристики гусеничного крана ДЭК-

401

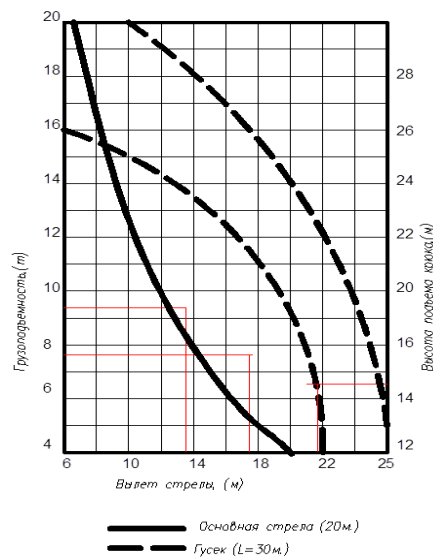


Рисунок 5 – Грузовысотные характеристики гусеничного крана СКГ-35

Требуемым характеристикам соответствует самоходный гусеничный кран СКГ-35, который принимается для выполнения вышеуказанных работ по возведению монолитного железобетонного столбчатого фундамента здания пансионата для инвалидов.

Определяют оптимальный угол наклона стрелы крана к горизонту.

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2 \cdot (h_{\text{CT}} + h_{\text{П}})}{b_1 + 2S} = \frac{2 \cdot (4,0 + 5,0)}{5,0 + 2 \cdot 1,5} = 2,25 \text{ м}, \quad (3.6)$$

где « $h_{ст}$ – высота строповки, м;» [10]

« $h_{п}$ – длина грузового полиспада крана (принимают от 2 до 5 м);» [10]

« b_1 – длина или ширина сборного элемента, м;» [10]

« S – расстояние по горизонтали от здания или ранее смонтированного элемента до оси стрелы ($\sim 1,5$ м) или от края элемента до оси стрелы» [10].

Грузотехнические характеристики крана представлены в схематичном виде на листе 6 графической части работы

3.5 Методы и последовательность производства монтажных работ

Детали опалубки, ее крепления доставляют на весь объем фундаментов. Они должны быть рассортированы по маркам и типоразмерам и должны находиться на расстоянии не более 10 м от места установки. Арматурные изделия доставляют на объект в количестве, обеспечивающем работу звена арматурщиков в течение смены. Бетон на стройплощадку доставляют на бетосмесителями. Армирование выполняется в следующем порядке:

- а) устанавливают каркасы заводского изготовления на фиксаторы, которые должны обеспечивать проектную толщину защитного слоя бетона,
- б) устанавливают каркасы-подставки, которые изготавливают при помощи точечной сварки в соответствии с ГОСТ10922-75 и СН393-78,
- в) верхнюю сетку стаканов фиксируют на каркасах-подставках,
- г) монтаж «блок-форм» ведется стреловым краном СКГ-35.

Укладка бетона ведется при помощи бадей, подносимых краном СКГ35. На самосвалах подвозят бетон, который сразу разгружают в три бадьи «с колес». Бадья подносится к месту бетонирования, включается вибратор, при помощи которого выгружается бетонная смесь.

Непосредственно перед укладкой бетонной смеси опалубку очищают от мусора и грязи, арматуру – от отслаивающейся ржавчины. В местах укладки бетона устраивают инвентарный деревянный настил.

Демонтаж опалубки производят краном на автомобильном ходу СКГ35.

Все инвентарные элементы креплений и детали опалубки после снятия должны быть собраны и уложены в ящики или другую тару. Рабочая поверхность «блок-форм» должна быть очищена от налипшего бетона, от цементного молока и смазана антиадгезионной смазкой.

Работы по армированию фундаментов выполняет бригада из двух слесарей-арматурщиков второго разряда и одного – третьего разряда.

При работе в одну смену бетонирование фундаментов выполняет звено бетонщиков в составе: четвертого разряда – один человек, второго – один. Подача бетона бадьями осуществляется машинистом – крановщиком 6 разряда. Сборку и разборку опалубки фундаментной плиты выполняет звено строительных монтажников: 3-его разряда - один человек, 4-го разряда – один человек.

По окончании работы монтажники обязаны:

- сложить в отведенное для хранения место технологическую оснастку и средства индивидуальной защиты работающих;
- очистить от отходов строительных материалов и монтируемых конструкций рабочее место и привести его в порядок; сообщить руководителю или бригадиру о всех неполадках, возникших в процессе работы.

3.6 Калькуляция затрат труда и машинного времени

Трудоемкость работ рассчитываем по формуле 3.5:

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, [\text{чел} - \text{см}, \text{маш} - \text{см}], \quad (3.5)$$

Итоги вычисления трудоемкости работ сведены в таблицу Б.6.

«Время производства выполнения работ:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, [\text{дн}], \quad (3.6)$$

где T_p – затраты труда; n – количество рабочих в звене» [10].

3.7 Потребность в материально-технических ресурсах

Данные по потребности в машинах, механизмах, оборудовании, инвентаре и приспособлениях сведена в таблицу в графической части на листе б.

3.8 Безопасность труда, пожарная безопасность и экологическая безопасность

3.8.1 Безопасность труда

Работники не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие профессиональные навыки машиниста, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти:

- обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России;

- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

Допуск к работе машинистов и их помощников должен оформляться приказом владельца крана. Перед назначением на должность машинисты должны быть обучены по соответствующим программам и аттестованы в порядке, установленном правилами Госгортехнадзора России. При переводе крановщика с одного крана на другой такой же конструкции, но другой модели администрация организации обязана ознакомить его с особенностями устройства и обслуживания крана и обеспечить стажировку.

Машинисты обязаны соблюдать требования инструкций заводо-изготовителей по эксплуатации управляемых ими кранов для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- шум,
- вибрация,
- повышенное содержание в воздухе рабочей зоны пыли и вредных веществ,
- нахождение рабочего места на высоте,
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека.

Находясь на территории строительной (производственной) площадки, в производственных и бытовых помещениях, участках работ и рабочих местах, машинисты обязаны выполнять правила внутреннего трудового распорядка, принятые в данной организации.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на указанные места запрещается.

В процессе повседневной деятельности машинисты должны:

- применять в процессе работы машины по назначению, в соответствии с инструкциями заводо-изготовителей;
- поддерживать машину в технически исправном состоянии, не допуская работу с неисправностями, при которых эксплуатация запрещена;
- быть внимательными во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

Машинисты обязаны немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о появлении острого профессионального заболевания (отравления).

Обнаруженные нарушения требований безопасности труда должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это машинисты обязаны незамедлительно сообщить о них лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами, а также лицу, ответственному за безопасную эксплуатацию крана.

Требования безопасности во время работы.

Машинист во время управления краном не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а также производить чистку, смазку и ремонт механизмов.

Входить на кран и сходить с него во время работы механизмов передвижения, вращения или подъема не разрешается.

При обслуживании крана двумя лицами – машинистом и его помощником или при наличии на кране стажера ни один из них не должен отходить от крана даже на короткое время, не предупредив об этом остающегося на кране. При необходимости ухода с крана машинист обязан остановить двигатель.

Перед включением механизмов перемещения груза машинист обязан убедиться, что в зоне перемещения груза нет посторонних лиц и дать предупредительный звуковой сигнал.

Передвижение крана под линией электропередачи следует осуществлять при нахождении стрелы в транспортном положении.

Во время перемещения крана с грузом положение стрелы и грузоподъемность крана следует устанавливать в соответствии с указаниями, содержащимися в руководстве по эксплуатации крана. При отсутствии таких указаний, а также при перемещении крана без груза стрела должна устанавливаться по направлению движения. Производить одновременно перемещение крана и поворот стрелы не разрешается.

Установка крана для работы на насыпанном и неутрамбованном грунте, на площадке с уклоном более указанного в паспорте, а также под линией электропередачи, находящейся под напряжением, не допускается.

Машинист обязан устанавливать кран на все дополнительные опоры во всех случаях, когда такая установка требуется по паспортной характеристике крана. При этом он должен следить, чтобы опоры были исправны и под них подложены прочные и устойчивые подкладки.

Запрещается нахождение машиниста в кабине при установке крана на дополнительные опоры, а также при освобождении его от опор.

Если предприятием-изготовителем предусмотрено хранение стропов и подкладок под дополнительные опоры на неповоротной части крана, то снятие их перед работой и укладку на место должен производить лично машинист, работающий на кране.

При подъеме и перемещении грузов машинисту запрещается:

- производить работу при осуществлении строповки случайными лицами, не имеющими удостоверения стропальщика, а также применять грузозахватные приспособления, не имеющие бирок и клейм. В этих случаях машинист должен прекратить работу и поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами;

- поднимать или кантовать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана для данного вылета стрелы. Если машинист не знает массы груза, то он должен получить в письменном виде сведения о фактической массе груза у лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;

- опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана становится меньше массы поднимаемого груза;

- производить резкое торможение при повороте стрелы с грузом;

- подтаскивать груз по земле, рельсам и лагам крюком крана при наклонном положении канатов, а также передвигать железнодорожные вагоны, платформы, вагонетки или тележки при помощи крюка;

- отрывать крюком груз, засыпанный землей или примерзший к основанию, заложенный другими грузами, закрепленный болтами или залитый бетоном, а также раскачивать груз в целях его отрыва;

- освобождать краном защемленные грузом съемные грузозахватные приспособления;
- поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, груз, неправильно обвязанный или находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов;
- опускать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также ближе 1 м от края откоса или траншей;
- поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также неуравновешенный и выравниваемый массой людей или поддерживаемый руками;
- передавать управление краном лицу, не имеющему на это соответствующего удостоверения, а также оставлять без контроля учеников или стажеров при их работе;
- осуществлять погрузку или разгрузку автомашин при нахождении шофера или других лиц в кабине;
- поднимать баллоны со сжатым или сжиженным газом, не уложенные в специально предназначенные для этого контейнеры;
- проводить регулировку тормоза механизма подъема при поднятом грузе.

При передвижении крана своим ходом по дорогам общего пользования машинист обязан соблюдать правила дорожного движения.

Транспортирование крана через естественные препятствия или искусственные сооружения, а также через неохраняемые железнодорожные переезды допускается после обследования состояния пути движения.

Техническое обслуживание крана следует осуществлять только после остановки двигателя и снятия давления в гидравлической и пневматической системах, кроме тех случаев, которые предусмотрены инструкцией завода-изготовителя.

Сборочные единицы крана, которые могут перемещаться под действием собственной массы, при техническом обслуживании следует заблокировать или опустить на опору для исключения их перемещения.

При ежесменном техническом обслуживании крана машинист обязан:

- обеспечивать чистоту и исправность механизмов и оборудования крана;
- своевременно осуществлять смазку трущихся деталей крана и канатов согласно указаниям инструкции завода-изготовителя;
- хранить смазочные и обтирочные материалы в закрытой металлической таре;
- следить за тем, чтобы на конструкции крана и его механизмах не было незакрепленных предметов;

Требования безопасности по окончании работы.

По окончании работы машинист обязан:

- опустить груз на землю;
- отвести кран на предназначенное для стоянки место, затормозить его;
- установить стрелу крана в положение, определяемое инструкцией завода-изготовителя по монтажу и эксплуатации крана;
- остановить двигатель, отключить у крана с электроприводом рубильник;
- закрыть дверь кабины на замок;
- сдать путевой лист и сообщить своему сменщику, а также лицу, ответственному за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами, обо всех неполадках, возникших во время работы, и сделать в вахтенном журнале соответствующую запись.

3.8.2 Пожарная безопасность

Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (далее – Правила) устанавливают требования пожарной безопасности на территории Российской Федерации, являющиеся обязательными для исполнения всеми органами государственной власти, органами местного самоуправления,

организациями, предприятиями, учреждениями, иными юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности (далее – предприятия) их должностными лицами, гражданами Российской Федерации, иностранными гражданами, лицами без гражданства (далее – граждане), а также их объединениями.

Нарушение (невыполнение, ненадлежащее выполнение или уклонение от выполнения) требований пожарной безопасности, в том числе Правил, влечет уголовную, административную, дисциплинарную или иную ответственность в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

На каждом объекте должна быть обеспечена безопасность людей при пожаре, а также разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка (мастерской, цеха и т.п.) в соответствии с обязательным.

Все работники предприятий должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем.

Ответственных за пожарную безопасность отдельных территорий, зданий, сооружений, помещений, цехов, участков, технологического оборудования и процессов, инженерного оборудования, электросетей и т.п. определяет руководитель предприятия.

Для привлечения работников предприятий к работе по предупреждению и борьбе с пожарами на объектах могут создаваться пожарно-технические комиссии и добровольные пожарные дружины.

Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности, в том числе изложенных в Правилах, в соответствии с действующим законодательством несут:

- собственники имущества;

- лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, в том числе руководители, должностные лица предприятий;
- лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности;
- должностные лица в пределах их компетенции;
- ответственные квартиросъемщики или арендаторы в квартирах (комнатах), домах государственного, муниципального и ведомственного жилищного фонда, если иное не предусмотрено соответствующим договором;
- иные граждане.

Невыполнение, ненадлежащее выполнение или уклонение от выполнения законодательства Российской Федерации о пожарной безопасности, нормативных документов в этой области, должностными лицами органов исполнительной власти, органов местного самоуправления, предприятий в пределах их компетенции является нарушением требований пожарной безопасности, в том числе Правил.

Собственники имущества; лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, в том числе руководители и должностные лица предприятий; лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности обязаны:

- обеспечивать своевременное выполнение требований пожарной безопасности, предписаний, постановлений и иных законных требований государственных инспекторов по пожарному надзору и иных уполномоченных лиц;
- создавать и содержать на основании утвержденных в установленном порядке норм, перечней особо важных и режимных объектов и предприятий, на которых создается пожарная охрана, органы управления и подразделения пожарной охраны в соответствии с утвержденными нормами;
- обеспечивать непрерывное несение службы в созданных подразделениях пожарной охраны, использование личного состава и пожарной техники строго по назначению.

3.8.3 Экологическая безопасность

В соответствии с Федеральным законом от 10 января 2002г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» ведутся мероприятия по охране окружающей среды.

В целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду хозяйственной и (или) иной деятельности устанавливаются следующие нормативы допустимого воздействия на окружающую среду:

- нормативы допустимых выбросов;
- нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;
- нормативы допустимых физических воздействий (уровни воздействия тепла, шума, вибрации и ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей и иных физических воздействий);
- нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды;
- нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Применение наилучших доступных технологий направлено на комплексное предотвращение и (или) минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

К областям применения наилучших доступных технологий могут быть отнесены хозяйственная и (или) иная деятельность, которая оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду, и технологические процессы, оборудование, технические способы и методы, применяемые при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности.

Области применения наилучших доступных технологий устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Определение технологических процессов, оборудования, технических способов, методов в качестве наилучшей доступной технологии для конкретной области применения, утверждение методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии осуществляются уполномоченным Правительством Российской Федерации

федеральным органом исполнительной власти, который создает технические рабочие группы, включающие экспертов заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, государственных научных организаций, коммерческих и некоммерческих организаций, в том числе государственных корпораций.

В целях осуществления координации деятельности технических рабочих групп и разработки информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям Правительство Российской Федерации определяет организацию, осуществляющую функции Бюро наилучших доступных технологий, ее полномочия.

Сочетанием критериев достижения целей охраны окружающей среды для определения наилучшей доступной технологии являются:

- наименьший уровень негативного воздействия на окружающую среду в расчете на единицу времени или объем производимой продукции (товара), выполняемой работы, оказываемой услуги либо другие предусмотренные международными договорами Российской Федерации показатели;
- экономическая эффективность ее внедрения и эксплуатации;
- применение ресурсо- и энергосберегающих методов;
- период ее внедрения;
- промышленное внедрение этой технологии на двух и более объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям, применяемым в отнесенных к областям применения наилучших доступных технологий видах хозяйственной и (или) иной деятельности, содержат следующие сведения:

- указание о конкретном виде хозяйственной и (или) иной деятельности (отрасли, части отрасли, производства), осуществляемой в Российской Федерации, включая используемые сырье, топливо;
- описание основных экологических проблем, характерных для конкретного вида хозяйственной и (или) иной деятельности;

- методология определения наилучшей доступной технологии;
- описание наилучшей доступной технологии для конкретного вида хозяйственной и (или) иной деятельности, в том числе перечень основного технологического оборудования;
- технологические показатели наилучших доступных технологий;
- методы, применяемые при осуществлении технологических процессов для снижения их негативного воздействия на окружающую среду и не требующие технического переоснащения, реконструкции объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду;
- оценка преимуществ внедрения наилучшей доступной технологии для окружающей среды;
- данные об ограничении применения наилучшей доступной технологии;
- экономические показатели, характеризующие наилучшую доступную технологию;
- сведения о новейших наилучших доступных технологиях, в отношении которых проводятся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы или осуществляется их опытно-промышленное внедрение;
- иные сведения, имеющие значение для практического применения наилучшей доступной технологии.

Информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям разрабатываются с учетом имеющихся в Российской Федерации технологий, оборудования, сырья, других ресурсов, а также с учетом климатических, экономических и социальных особенностей Российской Федерации. При их разработке могут использоваться международные информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям.

Пересмотр технологий, определенных в качестве наилучшей доступной технологии, осуществляется не реже чем один раз в десять лет.

Порядок определения технологии в качестве наилучшей доступной технологии, а также разработки, актуализации и опубликования информационно-технических справочников по наилучшим доступным технологиям устанавливается Правительством Российской Федерации.

Внедрением наилучшей доступной технологии юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями признается ограниченный во времени процесс проектирования, реконструкции, технического перевооружения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, установки оборудования, а также применение технологий, которые описаны в опубликованных информационно-технических справочниках по наилучшим доступным технологиям и (или) показатели воздействия на окружающую среду, которых не должны превышать установленные технологические показатели наилучших доступных технологий.

Соответствие технологических процессов, оборудования, технических способов, методов, применяемых на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, наилучшим доступным технологиям определяется при выдаче комплексного экологического разрешения в случае, если в соответствии с пунктом 1 статьи 67.1 Федерального закона от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 30.12.2020) «Об охране окружающей среды» не требуется утверждение программы повышения экологической эффективности.

Размещение, проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, консервация и ликвидация зданий, строений, сооружений и иных объектов, оказывающих прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду, осуществляются в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды. При этом должны предусматриваться мероприятия по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному использованию и

воспроизводству природных ресурсов, обеспечению экологической безопасности.

Строительство и реконструкция зданий, строений, сооружений и иных объектов должны осуществляться по утвержденным проектам с соблюдением требований технических регламентов в области охраны окружающей среды.

Запрещаются строительство и реконструкция зданий, строений, сооружений и иных объектов до утверждения проектов и до установления границ земельных участков на местности, а также изменение утвержденных проектов в ущерб требованиям в области охраны окружающей среды.

При осуществлении строительства и реконструкции зданий, строений, сооружений и иных объектов принимаются меры по охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рекультивации земель в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Выводы по разделу

В выполненном разделе технология строительства описан процесс монтажа железобетонных монолитных фундаментов пансионата для инвалидов. Описан процесс монтажа и выверки с применением требуемых машин и механизмов. Осуществлен подбор требуемого инвентаря для производства работ. Благодаря расчетам, определены грузоподъемные характеристики подъемной техники.

4 Организация строительства

4.1 Краткая характеристика объекта

Согласно заданию, проектируется пансионат для инвалидов в Красноярском районе Самарской области.

Пансионат для инвалидов запроектирован двухэтажным, имеет размеры в плане 57,0×41,12 м (осевые размеры). Высота здания – 7,37 м.

Здание двухэтажное. Высота этажа – 3,0 м.

Здание пансионата для инвалидов имеет отдельный вход. Между помещениями пансионата для инвалидов и административными помещениями обеспечена внутренняя связь.

Здание пансионата для инвалидов имеет южную и юго-восточную ориентацию.

В проектируемом здании располагаются: спальни, буфетные, санузлы, раздевальные, комнаты персонала, медицинский кабинет.

Шаг колонн: 1,3 м, 3,0 м, 6,0 м. Отметка парапета плюс 7,37 м. Крыша пансионата для инвалидов – малоуклонная, с внутренним водоотводом. Боковое освещение предусмотрено через оконные проемы. Окна обеспечивают оптимальное освещение и естественное проветривание.

Здание пансионата для инвалидов решено 2-х этажным с монолитными перекрытиями, колоннами и стенами лестничной клетки.

Конструктивная схема несущей конструкции здания выполнена как жесткий монолитный железобетонный каркас.

Колонны

Колонны монолитные железобетонные из бетона класса В25. Сечение 400×400 мм.

Фундаменты

Фундаменты под колонны – мелкого заложения монолитные железобетонные из бетона класса В25. Глубиной заложения подошвы

фундаментов под колонны является отметка – 1,4 м. Под подошву фундаментов устраивается бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5. Сопряжение колонн с фундаментом принято жестким.

Покрытие

Плита покрытия монолитная железобетонная толщиной 200 мм из бетона класса В25.

Кровля

Крыша малоуклонная. Кровля состоит из рулонных материалов. Водосток внутренний.

Состав кровли:

- пароизоляция пленкой ПВХ в один слой;
- утеплитель пенополистирол ППС-35, толщиной 150 мм;
- разуклонка керамзитовым гравием с молниеприемной сеткой 40-180 мм;
- сборная сухая стяжка из хризолитцементных прессованных листов, уложенных в разбежку;
- грунтовка праймер битумный Технониколь;
- слой Унифлекс ТКП;
- слой Унифлекс ТПП.

Стены

Наружные стены выложены из силикатного кирпича. Толщина кирпичной кладки – 510 мм; утеплитель минераловатная плита толщиной 120 мм.

Внутренние стены выполняются из монолита толщиной 200 мм.

Перегородки запроектированы из пеноблоков толщиной 250 мм, 150 мм, 120 мм.

Окна – оконные блоки деревянные стандартные ГОСТ 11214-86, стыки блоков со стенами изолируются толем или пергамином в один слой, стекло оконное – обыкновенное толщиной 3 мм.

Двери – дверные блоки деревянные стандартные, наружные ГОСТ 24698-81, внутренние ГОСТ 6629-88.

4.2 Определение объемов работ

«Ведомость объемов работ заполняется подсчетом работ по чертежам. Единицы измерения объемов работ следует брать исходя из ЕНиР, для определения в последующем трудоемкости. Расчеты выполняем в табличной форме в приложении В, в таблице В.1» [13].

4.3 Определение потребности в строительных конструкциях, материалах, изделиях

Сводим полученные данные в потреблении всех строй конструкций материалов, а также изделий в общую таблицу В.2 приложения В.

4.4 Подбор строительных машин и механизмов для производства работ

«Подбор грузоподъемного крана происходит по его техническим параметрам, а именно грузоподъемность, наибольший вылет стрелы, наибольшая высота подъема крюка. Высота подъема крюка крана и вылет стрелы рассчитывается из условия возможности монтажа наиболее тяжелого или самого удаленного элемента монтажа на наибольшую отметку при максимально большом вылете стрелы. Выбор крана по техническому соответствию определим путем подсчета следующих параметров» [11].

«При выборе кранов необходимо установить техническую возможность использования данного типа крана; выполнить технико-экономическое обоснование его применения.

Исходными данными при этом являются: габариты и объемно-

планировочное решение здания; габариты, масса и рабочее положение монтируемого элемента с учетом монтажных приспособлений; технология монтажа; условия производства работ (подъездные пути, склады, близость соседних сооружений и инженерных коммуникаций, грунтово-климатические особенности, конструкция подземной части и т.д.).

Для монтажа конструкций, подачу строительных материалов на рабочие места произведем подбор крана.

При подборе кранов при производстве работ на малоэтажных зданиях следует применять самоходные стреловые краны» [13].

Высота подъема крюка:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_э + h_{ст} = 7,37 + 0,5 + 2,7 + 4,0 = 14,57 \text{ м,}$$

« H_0 – превышение опоры монтируемого элемента над уровнем стоянки крана, м;

h_3 – запас, требующийся по условиям безопасности для удобства монтажа;

$h_{эл}$ – высота (толщина), монтируемого элемента;

$h_{ст}$ – высота строповки монтируемого элемента.

Определяем оптимальный угол наклона стрелы крана к горизонту» [13].

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{2(h_{ст} + h_n)}{b_1 + 2S} = \frac{2(4,0 + 5)}{5 + 2 \cdot 1,5} = 2,25,$$

где « $h_{ст}$ – высота строповки монтируемого элемента

h_n – длина грузового полипаста крана

b_1 – ширина или длина монтируемого элемента

S – расстояние по горизонтали от здания или ранее смонтируемого элемента до оси стрелы.

Стрела с гуськом:

– длина стрелы» [13].

$$L_{cm} = \frac{H-h_c}{\sin \alpha} = \frac{20-1,5}{\sin 70} = 19,68 \text{ м.}$$

Вылет крюка в повернутом положении крана:

$$L_{\kappa} = L_{cm} \cdot \sin \alpha + d = 19,68 \cdot 0,94 + 1,5 = 20 \text{ м.}$$

Выбранные машины и механизмы, необходимые для производства работ, инструмент, все технические характеристики приведены в приложении В.

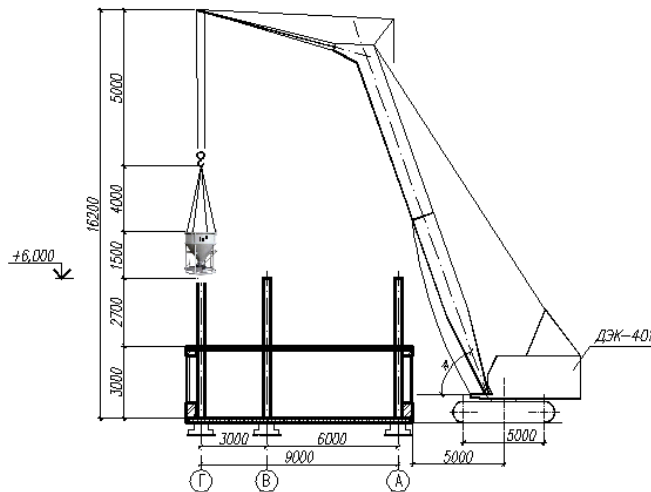


Рисунок 6 – Схема для определения требуемых технических параметров крана

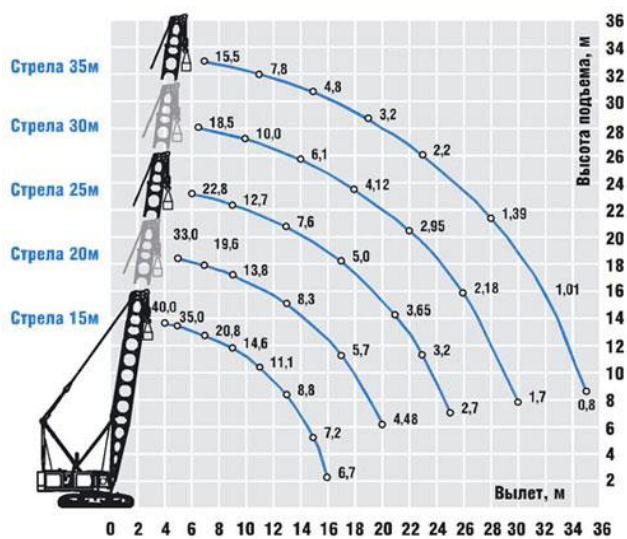


Рисунок 7 – График грузовысотных характеристик крана ДЭК-401

Требуемым характеристикам соответствует башенный кран ДЭК-401. Грузотехнические характеристики крана отражены в таблице В.3 приложения В. Для механизированной разработки грунта принимаем экскаватор ЭО-3311. Остальные механизмы для производства работ отражены в таблице В.5.

4.5 Определение трудоемкости и машиноемкости работ

«Для определения затрат труда рабочих и времени эксплуатации машин для проведения строительно-монтажных работ необходимо определить норму времени и задаться продолжительностью смены работ.

Норма времени $H_{вр}$ применяются на основании ЕНИР/ГЭСН на строительные работы. Согласно ТК РФ, продолжительность смены не должна превышать 8 часов» [11].

«Для разработки календарного плана производства работ необходимо также определить продолжительность выполнения этих работ. Продолжительность T (дней) зависит от трудозатрат необходимых для выполнения этого вида работ, от количества рабочих (n) в звене (бригаде), выполняющих эти работы и от количества смен (k) в сутки» [11].

«Применяемые данные по затратам труда и машиновремени взятые по ГАСН отражены в формуле:

$$T = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \quad (4.1)$$

где V – необходимый объем в выполненных работах;

8 – количество часов за одну смену, в часах» [20].

Все данные по полученной трудоемкости и данные машиноемкости сведены в таблицу В.6 приложения В.

4.6 Разработка календарного плана на производство работ

«Количество дней проведения работы:

$$T = \frac{T_p}{n} \cdot k, \text{ дни} \quad (4.2)$$

где T_p – трудозатраты (чел-дн);

n – количество рабочих в звене; k – сменность» [11].

«Степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{cp}}{R_{max}} \quad (4.3)$$

где R_{cp} – среднее число рабочих на объекте;

R_{max} – максимальное число рабочих на объекте» [11].

$$\alpha = \frac{17}{30} = 0,57.$$

«Среднее число рабочих на объекте

$$R_{cp} = \frac{\Sigma T_p}{T_{общ} \cdot k}, \text{ чел} \quad (4.4)$$

где ΣT_p – суммарная трудоемкость работ с учетом подготовительных, электромонтажных, санитарно-технических и неучтенных работ, чел-дн;

$T_{общ}$ – общий срок строительства по графику; k – преобладающая сменность» [11].

$$R_{cp} = \frac{4857,41}{288} = 17 \text{ чел}$$

«Степень достигнутой поточности строительства по времени:

$$\beta = \frac{T_{уст}}{T_{общ}} \gg [11]. \quad (4.5)$$

$$\beta = \frac{288}{307} = 0,94$$

4.7 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

4.7.1 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

«Необходимость временных зданий, обоснована для нужд рабочих и ИТР на строительной площадке. Временные здания подразделяют:

- производственные;
- административные;
- санитарно-бытовые;
- складские.

Подберем здания контейнерного типа, они обладают передвижением, простотой, и скоростью монтажа.

Производственные временные здания представлены бетоносмесительными установками, мастерские, механизмы разогрева битума, трансформаторные подстанции, установки сварочные.

Складские здания бывают открытые и закрытые, навесы, ангары.

К административным и санитарно-бытовым зданиям относятся помещения охраны, прорабская, гардеробные, туалет, помещения отдыха и приема пищи, столовая, медпункт.

Для жилищно-гражданского строительства принимается следующая численность работ: ИТР 11%, служащие 3,2%, МОП 1,3%» [13].

Из графика движения рабочих $R_{max} = 30$ чел., в том числе для жилищно-гражданского строительства:

$$N_{\text{раб}} = 30 \text{ чел.},$$

$$N_{\text{ИТР}} = 0,11 \cdot 30 = 3 \text{ чел.},$$

$$N_{\text{служ}} = 0,032 \cdot 30 = 1 \text{ чел.},$$

$$N_{\text{МОП}} = 0,013 \cdot 30 = 1 \text{ чел.}$$

«Общее число рабочих:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{ИТР}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{МОП}}, \quad (4.6)$$

где $N_{\text{ИТР}}$, $N_{\text{служ}}$, $N_{\text{МОП}}$ – количество рабочих в процентах от максимального, по различным службам» [11].

$$N_{\text{общ}} = 30 + 3 + 1 + 1 = 35 \text{ чел.}$$

«Расчетное число рабочих в наиболее загруженную смену:

$$N_{\text{расч}} = N_{\text{общ}} \cdot 1,05, \quad (4.7)$$

где $N_{\text{общ}}$ – общее число рабочих» [11].

$$N_{\text{расч}} = 35 \cdot 1,05 = 37$$

Ведомость временных зданий представлена в таблице В.7 приложения В.

4.7.2 Расчет площадей и складов

«Расчет запаса материалов:

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (4.8)$$

где $Q_{\text{общ}}$ – общее количество материала данного вида (изделия, конструкции), необходимого для строительства; T – продолжительность работ, выполняющихся с использованием этих материальных ресурсов; n – норма запаса материала данного вида (в днях) на площадке. Ориентировочно можно принять 1-5 дней; k_1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (для автомобильного транспорта = 1,1); k_2 – коэффициент неравномерности потребления материала в течение расчетного периода, = 1,3» [11].

«Полезная площадь для складирования:

$$F_{\text{пол}} = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}, \text{ м}^2 \text{» [11].} \quad (4.9)$$

«Необходимая площадь, для складирования определенного вида материалов:

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \cdot K_{\text{исп}}, \text{ м}^2 \quad (4.10)$$

где $K_{\text{исп}}$ – коэффициент использования площади склада (коэффициент на проходы и проезды)» [11].

Ведомость потребности в складах представлена в таблице В.8 приложения В.

4.7.3 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

«На стройплощадке для производственных, хозяйственных и противопожарных нужд устраивается временное водоснабжение.

Для производства – на обслуживание машин, выполнение СМР (приготовление раствора, бетона, увлажнения бетона или грунта).

Для хозяйственного обеспечения – прием душа, питье и т.д.

Для противопожарного обеспечения – тушение пожара на стройплощадке.

Временное водоснабжение осуществляется от существующей сети водопровода. Место подключения согласовывается со снабжающей организацией.

Потребность $Q_{\text{тр}}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{\text{пр}}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{\text{хоз}}$ нужды:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}. \quad (4.11)$$

Расход воды на производственные нужды, л/с:» [13].

$$Q_{\text{пр}} = \frac{K_{\text{нр}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{н}} \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}} = \frac{1,2 \cdot 250 \cdot 6,96 \cdot 1,3}{3600 \cdot 8} = 0,094 \text{ л/с},$$

«где $K_{\text{нр}}$ – неучтенный расход воды, $K_{\text{нр}} = 1,2 \div 1,3$;

$q_{\text{н}}$ – удельный расход воды по каждому процессу на единицу объема работ (приготовление, укладку и поливку бетона);

$n_{\text{н}}$ – объем работ (в сутки) по наиболее нагруженному процессу, требующему воду (укладка бетона монолитного перекрытия – $10 \text{ м}^3/\text{смену}$);

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$t_{\text{см}}$ – число часов в смену.» [13].

«Расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/с:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{у}} \cdot n_{\text{р}} \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}} + \frac{q_{\text{д}} \cdot n_{\text{д}}}{60 \cdot t_{\text{д}}} = \frac{25 \cdot 24 \cdot 3}{3600 \cdot 8,2} + \frac{50 \cdot 21}{60 \cdot 20} = 0,94 \text{ л/с},$$

где $q_{\text{у}} = 15 \text{ л}$ – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$n_{\text{р}}$ – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_{\text{д}}$ – расход воды на прием душа одним работающим;

$n_{\text{д}}$ – численность пользующихся душем (до 80 % Пр);

t_1 – продолжительность использования душевой установки;

t – число часов в смене.» [13].

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{\text{пож}} = 10 \text{ л/с}$.

«Для объектов с площадью застройки до 50 га включительно – 20 л/с; при большей площади – 20 л/с на первые 50 га территории и по 5 л/с на каждые дополнительные 25 га.» [13].

Общий расход воды для обеспечения нужд строительной площадки:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} = 0,094 + 0,94 + 10 = 11,03 \text{ л/с}.$$

«По требуемому расходу воды рассчитывается диаметр труб временной

водопроводной сети определяем по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{общ}}}{\pi \cdot v}}, \quad (4.12)$$

где $\pi=3,14$; v – скорость движения воды по трубам.

Принимается для больших расходов воды 1,5-2,0 м/с.» [13].

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 11,03}{3,14 \cdot 2,0}} = 83,82 \text{ мм.}$$

Принимаем для водопровода трубу из ПЭ диаметром 100 мм.

Для водоотведения воды рассчитываем трубопровод канализации.

Диаметр временной канализации:

$$D_{\text{кан}} = 1,4D_{\text{вод}} = 1,4 \cdot 83,82 = 117,35 \text{ мм.}$$

Принимаем для канализации трубу из ПВХ диаметром 120 мм.

4.7.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

«Потребность в электроэнергии, кВт·А, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P_p = \alpha \cdot \left(\sum \frac{K_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{K_{2c} \cdot P_T}{\cos \varphi} + \dots + \sum K_{3c} \cdot P_{\text{ов}} + \sum K_{4c} \cdot P_{\text{он}} \right) \quad (4.13)$$

где α – коэффициент, учитывающий потери в электросети в зависимости от протяженности (1,05-1,1);

K_{1c}, K_{2c}, K_{3c} – коэффициенты одновременности спроса, зависящие от числа потребителей, учитывающие неполную загрузку электропотребителей, неоднородность их работы;

$P_c, P_T, P_{\text{ов}}, P_{\text{он}}$ – установленная мощность, кВт.» [13].

$$P_p = P_c + P_{н.о} + P_{в.о} = 24,87 + 53,54 + 2,814 = 81,22 \text{ кВт.}$$

Потребная мощность внутреннего освещения представлена в таблице В.9 приложения В.

Потребная мощность наружного освещения представлена в таблице В.10 приложения В.

Производим перерасчёт мощности (из кВт в кВт·А) по формуле:

$$P = P_p \cdot \cos \phi = 81,22 \cdot 0,8 = 65,0 \text{ кВт.}$$

Принимаем трансформатор СКГП – 100-6/10/0,4 мощность 100 кВт·А, размеры габаритные 3,05×1,55 м.

Расчет количества прожекторов производится по формуле:

$$N = \frac{P_{уд} \cdot E \cdot S}{P_{л}} = \frac{0,2 \cdot 2 \cdot 11145}{1000} = 5 \text{ шт,}$$

«где $P_{уд}$ – удельная мощность прожектора, E – освещенность, S – площадь территории, $P_{л}$ – мощность лампы прожектора» [13].

4.8 Проектирование строительного генерального плана

«Границы строительной площадки и виды ее ограждения, действующие и временные подземные, надземные и воздушные сети и коммуникации, постоянные и временные дороги, схемы движения средств транспорта и механизмов, места установки строительных и грузоподъемных машин, пути их перемещения и зоны действия, размещение постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений» [11].

«Опасная зона — это зона, где есть возможность падения груза и его перемещение при вероятном падении. В рамках проекта рассматривается возведение надземной части здания, высота возможного падения меньше 20м.

Следовательно граница опасной зоны вблизи перемещения груза 7м, вблизи строящегося здания 5 м.» [13].

$$R_{оп} = R_{пс} + 5 = 20 + 5 = 25,0 \text{ м,}$$

где $R_{пс}$ – радиус падения стрелы равный длине стрелы 20,0 м.

«Схема движения транспорта принята кольцевая. Для въезда предусмотрены ворота. Ширину дорог принимаем 6 м. Наименьший радиус закругления принят 8 м.

От проектируемого здания до дороги расстояние 8-12 м. От дорог до складов 1,2 м» [13].

4.9 Технико-экономические показатели

Технико-экономические показатели приведены на листах 7, 8.

Выводы по разделу

В разделе подобрана техника для производства работ, подсчитан объем работ, выполняемый для возведения пансионата для инвалидов на территории Самарской области. Выполнен строительный генеральный план и график производства работ, отражающий движение людских ресурсов в период строительства. Отражены технико-экономические показатели.

5 Экономика строительства

5.1 Пояснительная записка

Объект: Здание пансионата для инвалидов в Красноярском районе Самарской области. Вместительность – 95 койко-мест. Площадь проектируемого объекта: $S_{зд} = 2\,343,84 \text{ м}^2$. В качестве несущих конструкций проектируемого здания принят железобетонный каркас с монолитными колоннами и перекрытиями, лестничными клетками, ограждающие конструкции выполнены из силикатного кирпича. Размеры в осях $57,0 \times 41,12 \text{ м}$, высотой плюс $7,370 \text{ м}$, имеет два этажа. Высота этажа – $3,3 \text{ м}$. Между помещениями на разных этажах обеспечена внутренняя связь посредством лестниц.

В пансионате предусматриваются нахождение 95 человек, способных к частичному самообслуживанию. В здании предусмотрены кабинеты медицинского и технического персонала.

Фундаменты – под колонны столбчатые монолитные мелкого заложения из бетона В25, а под наружные стены приняты фундаментные балки из бетона В25.

Наружные стены выложены из силикатного кирпича. Толщина кирпичной кладки – 250 мм ; утеплитель минераловатная плита толщиной 100 мм .

Внутренние стены монолитные железобетонные толщиной равной 200 мм из бетона класса В25 и армированные арматурой класса А500С (ГОСТ Р52544-2006).

Перегородки состоят из кирпича и толщиной равной 250 и 120 мм .

Перекрытие монолитное толщиной 200 мм .

Колонны выполнены монолитными железобетонными из бетона В25. Сечение составляет $300 \times 300 \text{ мм}$.

Территория объекта имеет покрытие из резиновой крошки, присутствуют асфальтированные площадки. Количество малых архитектурных форм по площади территории объекта достигает площади 5 м². Ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий указана в графической части на листе 1. Озеленение территории осуществляется с помощью посевного газона. Площадь озеленения указана в таблице технико-экономических показателей в графической части на листе 1. Площади покрытий, использованных при расчете сметной стоимости, указаны в ведомости тротуаров, дорожек и площадок в графической части на листе 1.

5.2 Объектная смета на строительство

Стоимость строительства согласно Сборнику №4 «Объекты здравоохранения» НЦС 81-02-04-2021 рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{стр}} = \text{НЦС}_i \times M \times k_{\text{пер}} \times k_{\text{рег}}, \quad (5.1)$$

«где НЦС_i – выбранный Показатель с учетом функционального назначения объекта и его мощностных характеристик, для базового района в уровне цен на 01.01.2021;

M – мощность объекта капитального строительства, планируемого к строительству – количество койко-мест;

$k_{\text{пер}}$ – коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен субъектов Российской Федерации (частей территории субъектов Российской Федерации), учитывающий затраты на строительство объекта капитального строительства;

$k_{\text{рег}}$ – коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства в субъекте Российской Федерации (части территории субъекта Российской Федерации) по отношению к базовому району.» [38].

В стоимость НЦС входят строительные, монтажные работы, стоимость технологического оборудования, проектных работ, экспертизы.

Согласно показателю НЦС 04-08-001 «Здания домов для престарелых и инвалидов», стоимость измерителя – койко-место – стоит 1 884,89 тыс. руб., тогда стоимость строительства пансионата на 95 койко-мест:

$$C_{\text{стр}} = 1\,884,89 \times 95 \times 0,88 \times 1,01 = 159\,152,57 \text{ тыс. рублей.}$$

Показатели стоимости строительства представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели стоимости строительства

Показатели	Стоимость на 01.01.2022, тыс. руб.
Стоимость строительства всего	159 152,57
В том числе:	
стоимость проектных и изыскательских работ, включая экспертизу проектной документации	8 506,23

5.3 Объектная смета на малые архитектурные формы

Стоимость возведения малых архитектурных форм согласно сборнику НЦС 81-02-16-2021. Сборник №16 «Малые архитектурные формы» определяется по формуле:

$$C_{\text{мал}} = \text{НЦС}_i \times M \times k_{\text{пер}} \times k_{\text{рег}} \quad (5.2)$$

где НЦС_i – выбранный Показатель с учетом функционального назначения объекта и его мощностных характеристик, для базового района в уровне цен на 01.01.2021 – показатель на 100 м² покрытия/территории;

M – мощность объекта капитального строительства, планируемого к строительству – площадь покрытия/территории;

$k_{\text{пер}}$ – коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен субъектов Российской Федерации (частей территории субъектов Российской Федерации), учитывающий затраты на строительство объекта капитального строительства;

$k_{\text{рег}}$ – коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства в субъекте Российской Федерации (части территории субъекта Российской Федерации) по отношению к базовому району.

Согласно показателю НЦС 16-03-001-04 стоимость измерителя – 100 м² территории – составляет 447,22 тыс. рублей, тогда стоимость возведения малых архитектурных форм общей площадью 5 м² для здания пансионата будет равна:

$$C_{\text{мал}} = 447,22 \times 0,05 \times 0,91 \times 1,0 = 20,35 \text{ тыс. рублей.}$$

Согласно показателю НЦС 16-06-002 стоимость измерителя – 100 м² – составляет 295,25 тыс. рублей, тогда стоимость возведения площадок с покрытием из асфальтобетонной смеси 2-х слойные шириной от 2,6 м до 6 м общей площадью согласно СПОЗУ 95 м², будет равна:

$$C_{\text{покр}} = 295,25 \times 0,95 \times 0,91 \times 1,0 = 255,24 \text{ тыс. рублей.}$$

Согласно показателю НЦС 16-06-003 стоимость измерителя – 100 м² – составляет 405,53 тыс. рублей, тогда стоимость возведения площадок с покрытием из резиновой крошки общей площадью согласно СПОЗУ 505 м² будет равна:

$$C_{\text{покр}} = 405,53 \times 5,05 \times 0,91 \times 1,0 = 1\,863,61 \text{ тыс. рублей.}$$

$$C_{\text{благ}} = 20,35 + 255,24 + 1\,863,61 = 2\,139,20 \text{ тыс. руб.}$$

5.4 Объектная смета на благоустройство и озеленение

Стоимость озеленения согласно сборнику НЦС 81-02-17-2021. Сборник №17 «Озеленение» определяется по формуле:

$$C_{\text{зел}} = \text{НЦС}_i \times M \times k_{\text{пер}} \quad (5.3)$$

где НЦС_i – выбранный Показатель с учетом функционального назначения объекта и его мощностных характеристик, для базового района в уровне цен на 01.01.2021 – показатель на 1 место;

M – мощность объекта капитального строительства, планируемого к строительству – количество мест пансионата;

$k_{\text{пер}}$ – коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен субъектов Российской Федерации (частей территории субъектов Российской Федерации), учитывающий затраты на строительство объекта капитального строительства.

Согласно показателю НЦС 17-02-002, стоимость измерителя – 1 койко-место – стоит 113,71 тыс. рублей, тогда стоимость озеленения газоном пансионата на 95 койко-мест будет равна:

$$C_{\text{мал}} = 113,71 \times 95 \times 0,91 = 9\,830,23 \text{ тыс. рублей.}$$

5.5 Сводный сметный расчет

Сводный сметный расчет представлен в таблице 6, включая начисления – налог на добавленную стоимость.

Таблица 6 – Сводный сметный расчет

Наименование глав, объектов, работ и затрат	Стоимость
Глава 2. Общестроительные работы	159 152,57
Глава 7. Малые архитектурные формы Озеленение	2 139,20 9 830,23
Итого	171 122,00
НДС, 20%	34 224,40
Итого по сводному сметному расчету	205 346,40

Стоимость строительства здания пансионата для инвалидов в Красноярском районе Самарской области на 95 койко-мест составляет 205 346,40 тыс. руб., в том числе НДС 20% 34 224,40 тыс. руб. Стоимость возведения 1 м² составляет 87,61 тыс. руб.

Выводы по разделу

В разделе «Экономика строительства» определена общая стоимость строительства объекта здания пансионата для инвалидов в Красноярском районе Самарской области, село Красный Яр, вместительностью 95 койко-мест. При расчете использовались укрупненные показатели Нормативов цен строительства. Рассчитаны стоимость возведения малых архитектурных форм, стоимость возведения покрытий из резиновой крошки, из асфальтобетона. Выявлена стоимость озеленения территории пансионата для инвалидов. Составлен сводный сметный расчет, учитывающий налог на добавленную стоимость. Выявлена стоимость строительства единицы строительства – 1 м², отражен налог на добавленную стоимость.

6 Безопасность и экологичность технического объекта

6.1 Конструктивно-технологическая и организационно-техническая характеристика рассматриваемого технического объекта

Наименование технического объекта выпускной квалификационной работы: пансионат для инвалидов, расположенный в Красноярском районе Самарской области, с. Красный Яр. Для рассмотрения принимаем технологический процесс – устройство рулонной наплавленной кровли. Технологический паспорт объекта представлен в таблице Г.1.

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Для электрического освещения строительных площадок и участков следует применять типовые стационарные и передвижные инвентарные осветительные установки. Передвижные инвентарные осветительные установки должны размещаться на строительной площадке в местах производства работ, в зоне транспортных путей и др. Строительные машины должны быть оборудованы осветительными установками наружного освещения. Электрическое освещение строительных площадок и участков должно питаться от сети переменного тока частотой 50 Гц и постоянного тока: для осветительных приборов (прожекторов и светильников) общего освещения напряжением не более 220 В (по согласованию с органами Госэнергонадзора допускается применение специальных осветительных устройств напряжением выше 220 В). Уровень шума на рабочем месте не должен превышать 93 децибел согласно ГОСТ 12.1.003-83. Шум, даже когда он невелик (при уровне 50-60 дБ), создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие. С увеличением уровней до 70 дБ и выше шум может оказывать определенное физиологическое воздействие на человека, приводя к видимым изменениям в

его организме. Воздействуя на кору головного мозга, шум оказывает раздражающее действие, ускоряет процесс утомления, ослабляет внимание и замедляет психические реакции.

Результаты идентификации профессиональных рисков приводятся в табличном виде, таблицы Г.2, приложения Г.

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Безопасные условия труда приведены в Постановление Госстроя РФ от 23.07.2001 № 80 «О принятии строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. СНиП 12-03-2001».

Чтобы обеспечить безопасные условия труда, необходимо:

– Обеспечение технически исправного состояния строительных машин, инструмента, технологической оснастки, средств коллективной защиты, работающих осуществляется организациями, на балансе которых они находятся.

– Организации, осуществляющие производство работ с применением машин, должны обеспечить выполнение требований безопасности этих работ.

– Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории организации генеральный подрядчик (субподрядчик) и администрация организации, эксплуатирующая (строящая) этот объект, обязаны оформить акт-допуск.

– Перед началом работ в условиях производственного риска необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых постоянно действуют или могут действовать опасные факторы, связанные или не связанные с характером выполняемых работ.

– Места временного или постоянного нахождения работников должны располагаться за пределами опасных зон.

– На границах зон, постоянно действующих опасных производственных факторов должны быть установлены защитные ограждения, а зон потенциально опасных производственных факторов — сигнальные ограждения и знаки безопасности.

– На выполнение работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, должен быть выдан наряд-допуск.

– К самостоятельным верхолазным работам допускаются лица (рабочие и инженерно-технические работники) не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными, имеющие стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже 3-го.

– Рабочие, впервые допускаемые к верхолазным работам, в течение одного года должны работать под непосредственным надзором опытных рабочих, назначенных приказом руководителя организации.

– Предельные значения температур наружного воздуха и силы ветра в данном климатическом районе, при которых следует приостановить работы на открытом воздухе и прекратить перевозку людей в не отапливаемых транспортных средствах, определяются в установленном порядке.

– Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать поднос к месту установки в положении близком к проектному.

– Отчистку подлежащих монтажу элементов следует производить до их подъема.

– Строповку конструкций и оборудования следует производить грузозахватными средствами, обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки от рабочего горизонта в случаях, когда высота до крюка грузозахватного средства превышает 2 м.

– Элементы монтируемых конструкций или оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттягами.

– Не допускается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

– Во время перерыва не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

– Для перехода монтажников по установленным конструкциям, на которых невозможно установить ограждение, обеспечивающее ширину прохода необходимо применять специальные предохранительные приспособления.

– Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

– Для защиты лица сварщиков должна применяться специальная сварочная маска.

– Работники, производящие монтажные работы, должны проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с законодательством в порядке, установленном приказом Минздрава России от 10 декабря 1996 г. № 405, зарегистрированным в Минюсте России 31 декабря 1996 г. № 1224.

– Организацией, которая будет вести строительство, должен быть разработан проект производства работ (ППР). Приступать к строительно-монтажным работам без ППР запрещается.

– Перед началом работ каждый работающий должен пройти инструктаж по технике безопасности.

Результаты подобранных организационно-технических методов защиты, частичного снижения вредных и опасных производственных факторов приводятся в таблице Г.3.

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

Все доступные для эвакуации инвалидов зоны и маршруты внутри здания идентифицированы указателем «Зона эвакуации инвалидов» и

обозначены международным символом (пиктограммой) доступной для инвалидов, которые имеют искусственное освещение, равно как и указатель «Запасный выход».

Кроме того, предупреждающую сигнализацию для людей с полной или частичной потерей зрения о приближении к препятствиям дополняют изменением фактуры поверхностного слоя покрытия дорожек и тротуаров, применением информационных плит дорожного покрытия и яркой контрастной окраской.

Звуковые сигналы предупреждения об опасности должны быть интенсивными и прерывистыми, чтобы привлечь внимание людей, имеющих частичную потерю слуха.

Пожаротушение обеспечивается от пожарных гидрантов. Расход воды на пожаротушение здания составляет – 15 л/сек.

На объекте защиты предусматривается система обеспечения пожарной безопасности: предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

Принятые конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения здания обеспечивают в случае пожара:

- эвакуацию людей независимо от их возраста и физического состояния в безопасную зону и на прилегающую к зданию территорию (далее - наружу) до нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность проведения мероприятий по спасению людей;
- возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения в любое помещение зданий, сооружений и строений;
- возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;
- нераспространение пожара на соседние здания, сооружения и строения.

Параметры путей эвакуации соответствуют требованиям ФЗ №123:

- эвакуационные выходы, коридоры, тамбуры не загромождаются какими-либо предметами, оборудованием;
- двери тамбуров имеют уплотнения в притворах и оборудованы устройствами самозакрывания, на двухстворчатых дверях на каждом полотне двери, указанными приспособлениями для последовательного (при соблюдении очередности) закрывания створок, за исправным состоянием которых следит обслуживающий персонал;
- здание включено в общую телефонную и радиотрансляционную сеть, для приема и трансляция команд и сигналов оповещения населения об угрозах от региональных, муниципальных и местных служб ГО и ЧС;
- установки пожарной автоматики эксплуатируются в автоматическом режиме круглосуточно;
- система наружного противопожарного водоснабжения выполнена в соответствии с требованиями СП 8.13130.2009.

К подразделу оформлены таблицы Г.4, Г.5, Г.6.

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

На основании Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» при строительстве здания выявляются вредные экологические факторы. Отражены в таблицах Г.7, Г.8.

Выводы по разделу

Были рассмотрены вредные и опасные производственные факторы, определены методы борьбы с ними. Идентифицирован класс и опасные факторы пожара.

Заключение

Выпускная квалификационная работа на тему: «Здание пансионата для инвалидов» разработана в рамках бакалаврской работы и выполнена в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации.

В архитектурно-планировочном разделе запроектировано здание пансионата для инвалидов в Самарской области в монолитном каркасе. Выполнена графическая часть, отображающая объемно-планировочные, архитектурные, конструктивные решения здания. Выполнена привязка здания на местности, отраженная на схеме планировочной организации участка, где так же можно наблюдать благоустройство, выполненное на участке.

В расчетно-конструктивном разделе выполнен расчет железобетонной монолитной плиты перекрытия здания пансионата.

Отражен технологический процесс монтажа монолитного железобетонного фундамента в разделе технология строительства, в котором определены основные мероприятия по выполнению работ, требования к качеству и приемке работ.

Раздел организации строительства содержит в себе разработанный строительный генеральный план, отражающий расположение и количество временных зданий и сооружений, временных сетей водоснабжения, водоотведения и электрификации. Календарный план производства работ отражает трудозатраты, необходимые для возведения здания пансионата для инвалидов, движение людских ресурсов.

В разделе экономики произведены сводные сметные расчеты с использованием укрупненных нормативов цены строительства.

Раздел экологичности и безопасности объекта отражает перечень опасных и вредных факторов производства, их минимизацию и предотвращение, факторы возникновения пожара и мероприятия по его устранению.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Ананьин М. Ю. Основы архитектуры и строительных конструкций: термины и определения : учеб. пособие / М. Ю. Ананьин ; Уральский. федеральный. университет. - Екатеринбург: Урал. ун-т, 2016. - 132 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65955.html>. (дата обращения 25.12.2021).
2. Архитектурно-строительное проектирование. Общие требования [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. – 501 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30276.html>. (дата обращения 25.12.2021).
3. Безопасность в строительстве и архитектуре. Пожарная безопасность при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Общие требования пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 342 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30269.html>. (дата обращения 15.01.2022).
4. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. М. Зиновьева [и др.]. - Москва : МИСиС, 2019. - 84 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/116915/#1> (дата обращения 25.12.2021).
5. Бектобеков Г. В. Пожарная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. В. Бектобеков. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 88 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112674>. (дата обращения 25.12.2021).
6. Берлинов М. В. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учебник / М. В. Берлинов. - Изд. 7-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112075> (дата обращения 25.12.2021).

7. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация Введ. 2017-03-01 М.: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации – Москва: Изд-во стандартов, 2015.- 9 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1259634> (дата обращения 25.12.2021).

8. Галиуллин Р. Р. Организация и осуществление строительного контроля [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Р. Галиуллин, Р. Х. Мухаметрахимов ; Казан. гос. архит.-строит. ун-т. - Казань : КГАСУ, 2017. - 372 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73312.html>. (дата обращения 05.02.2022).

9. Гончаров А. А. Основы технологии возведения зданий : учебник для вузов / А. А. Гончаров. - Москва: Академия, 2014. – 266 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73312.html> (дата обращения 26.12.2021).

10. Дьячкова О. Н. Технология строительного производства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Н. Дьячкова. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ: ЭБС АСВ, 2014. - 117 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30015.html>. (дата обращения 03.12.2021).

11. Каракозова И.В. Современные концепции ценообразования в строительстве [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Каракозова И.В.— Электрон. текстовые данные. – Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. – 36 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101832.html> (дата обращения 25.12.2021).

12. Кирнев А. Д. Организация в строительстве : курсовое и диплом. проектирование : учеб. пособие / А. Д. Кирнев. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2017. - 527 с. : ил. - Библиогр.: с. 520-522. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30626.html> (дата обращения 18.12.2021).

13. Маслова Н. В. Организация и планирование строительства [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н. В. Маслова ; ТГУ ; Архитектурно-строит. ин-т ; каф. "Пром. и гражд. стр-во". - ТГУ. - Тольятти :

ТГУ, 2012. - 103 с. : ил. - Библиогр.: с. 63-64. - Прил.: с. 65-102. – Режим доступа: <http://hdl.handle.net/123456789/361> (дата обращения: 09.01.2022).

14. Михайлов А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2016. - 172 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51729.html> (дата обращения 25.12.2021).

15. Основания и фундаменты: учебно-методическое пособие / А. Б. Пономарёв [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015.- 317с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11258> (дата обращения 25.03.2021).

16. Олейник П.П. Организация строительного производства: подготовка и производство строительного-монтажных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Олейник П.П., Бродский В.И. – Электрон. текстовые данные. – Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. – 96 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101806.html> (дата обращения 08.12.2021)

17. Павлюк Е.Г. Конструкции городских зданий и сооружений (основания и фундаменты, металлические конструкции) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлюк Е.Г., Ботвинёва Н.Ю., Марутян А.С.— Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – 293 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66076.html> (дата обращения 13.02.2021).

18. Плешивцев А.А. Проектирование и строительство зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Плешивцев А.А. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 364 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89245.html> (дата обращения 25.12.2021).

19. Промышленное и гражданское строительство [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство/ – Электрон. текстовые данные. – Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ,

2017. – 48 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63771.html> (дата обращения 25.12.2021).

20. Проектирование зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения: учеб. пособие по выполнению выпускных квалификац. работ (бакалавр, специалист) / Д. Р. Маилян [и др.]. - Гриф УМО. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. - 412 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63551.html> (дата обращения 15.12.2021).

21. Проектирование гражданских зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Адигамова З.С., Лихненко Е.В. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2018. – 107 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21645.html>. (дата обращения 11.12.2021).

22. Питулько А.Ф. Технология отделочных работ : учебное пособие / А.Ф. Питулько. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 137 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9462621.html> (дата обращения 04.02.2022)

23. Порядок выбора монтажных кранов и приспособлений, используемых при возведении зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Шадрина [и др.]. – Электронные. текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, электронная библиотека, 2018. – 220 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20497.html>. (дата обращения 16.02.2022).

24. Половникова М.В. Озеленение и благоустройство территорий [Электронный ресурс]: учебник для СПО/ Половникова М.В., Исяньюлова Р.Р.— Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 129 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89249.html> (дата обращения 25.12.2021).

25. Рыжевская М.П. Технология строительного производства [Электронный ресурс]: учебник/ Рыжевская М.П. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Республиканский институт профессионального образования

(РИПО), 2019. – 520 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94331.html> (дата обращения 25.12.2021).

26. Радионенко В. П. Технологические процессы в строительстве [Электронный ресурс] : курс лекций / В. П. Радионенко. - Воронеж : ВГАСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 251 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30851.html>. (дата обращения 25.12.2021).

27. Рыжков И. Б. Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Б. Рыжков, Р. А. Сакаев. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118614>. (дата обращения 25.12.2021).

28. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Основания и фундаменты зданий и сооружений [Электронный ресурс] : сб. нормативных актов и документов. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 822 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30245.html>. (дата обращения 25.12.2021).

29. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Железобетонные и бетонные конструкции [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 522 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30247.html>. (дата обращения 25.12.2021).

30. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Окна, двери, ворота и приборы к ним [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 462 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30251.html> (дата обращения 06.01.2022).

31. Солопова В.А. Охрана труда [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Солопова В.А. – Электрон. текстовые данные. – Саратов:

Профобразование, 2019. – 125 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86204.html> (дата обращения 25.12.2021).

32. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Введ. 2017-06-04. АО "Кодекс". Режим доступа <http://docs.cntd.ru/16598> (дата обращения 25.12.2021).

33. СП 30.13330.2020 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*. Введ. 2021-07-01. М.: 2012. Режим доступа <http://docs.cntd.ru/126321> (дата обращения 25.12.2021)

34. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 [Электронный ресурс]: Введ. 2013-07-01. – М.: Минрегион России, 2012. Режим доступа <http://docs.cntd.ru/122258> (дата обращения 22.02.2022).

35. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. Введ. 2017-05-08. – М.: Стандартинформ, 2017. Режим доступа <http://docs.cntd.ru/13698> (дата обращения 25.12.2021).

36. СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003*. Введ. 2021-07-01. Технический комитет по стандартизации ТК465 «Строительство». – М.: Минстрой РФ, 2016. – 104 с. Режим доступа <http://docs.cntd.ru/114523> (дата обращения 25.12.2021).

37. СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. Введ. 17-06-2017. – Москва: Минстрой России, 2016. – 37 с. Режим доступа <http://docs.cntd.ru/126983> (дата обращения 25.12.2021).

38. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. – Введ. 2014-09-01. – М.: Минрегион России, 2014. – 46 с. Режим доступа <http://docs.cntd.ru/12563> (дата обращения 25.12.2021).

39. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* [Электронный ресурс]: Введ. 2021-06-25 – М.: Министерство строительства и жилищно-коммунального

хозяйства Российской Федерации, 2018. – 115 с. – Режим доступа: <https://ар-групп.рф/wp-content/uploads/2019/05/SP-131.13330.2018-SNiP-23-01-99-Stroitel'naya-klimatologiya/> (дата обращения 15.02.2022).

40. Фатиев М. М. Строительство и эксплуатация объектов городского озеленения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. М. Фатиев, В. С. Теодоронский. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 238 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1014065>. (дата обращения 12.12.2021).

41. Федоров П. М. Охрана труда [Электронный ресурс]: практ. пособие / П. М. Федоров. - 3-е изд. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 137 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1013419>. (дата обращения 19.12.2021).

42. Ценообразование в строительстве [Электронный ресурс]: сб. нормат. актов и документов / [сост. Ю. В. Хлистунов]. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 511 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30278.html>. (дата обращения 25.12.2021).

43. Юдина А. Ф. Технологические процессы в строительстве : учеб. для студентов вузов, обуч. по программе бакалавриата по направлению подготовки "Строительство" / А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - 2-е изд., стер.; гриф УМО. - Москва : Академия, 2014. - 303 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1018742.html> (дата обращения 25.12.2021).

44. Юдина А. Ф. Технология строительного производства в задачах и примерах [Электронный ресурс] : Производство монтажных работ : учеб. пособие / А. Ф. Юдина, В. Д. Лихачев. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ, 2016. - 87 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74387.html> (дата обращения 25.12.2021).

Приложение А

Таблицы к архитектурно-планировочному разделу

Таблица А.1 – Спецификация конструктивных элементов здания

Марка элемента	Конструктивный элемент	Материал	Количество
К-1	Монолитная колонна	Бетон В25	92 шт.
П-1	Монолитная плита перекрытия	Бетон В25	1 шт.
П-2	Монолитна плита покрытия	Бетон В25	1 шт.
Ф-1	Монолитный фундамент	Бетон В25	104 шт.
Лм-1	Монолитная лестница	Бетон В25	4 шт.
Лп-1	Монолитная площадка	Бетон В25	8 шт.
ПР-1...ПР-7	Сборные перемычки	Железобетон	508 шт.

Таблица А.2 – Спецификация элементов заполнения проемов

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг.	Прим.
Окна					
1	ОК-1	ОП В2 2100-1780 (4М1-12-4М1-12-4М1)	108	-	-
2	ОК-2	ОП В2 2100-2380 (4М1-12-4М1-12-4М1)	32	-	-
3	ОК-3	ОП В2 2100-2350 (4М1-12-4М1-12-4М1)	16	-	-
4	ОК-4	ОП В2 2100-860 (4М1-12-4М1-12-4М1)	16	-	-
5	ОК-5	ОП В2 2100-1160 (4М1-12-4М1-12-4М1)	8	-	-
Двери					
6	Д-1	ДСН Дв М2 1310×2100(h)	10	-	-
7	Д-1л	ДСН Дв М2 1310×2100(h)	10	-	-
8	Д-2	ДГ Дв М2 1310×2100(h)	18	-	-
9	Д-2л	ДГ Дв М2 1310×2100(h)	10	-	-
10	Д-3	ДГ Дв М2 1210×2100(h)	2	-	-
11	Д-3л	ДГ Дв М2 1210×2100(h)	4	-	-
12	Д-4	ДГ Дв М2 1500×2100(h)	2	-	-
13	Д-4л	ДГ Дв М2 1500×2100(h)	2	-	-
14	Д-5	ДГ Дв М2 910×2100(h)	36	-	-
15	Д-5л	ДГ Дв М2 910×2100(h)	20	-	-
16	Д-6	ДГ Дв М2 810×2100(h)	6	-	-
17	Д-7	ДГ Дв М2 710×2100(h)	18	-	-

Продолжение приложения А

Таблица А.3 – Ведомость элементов перемычек

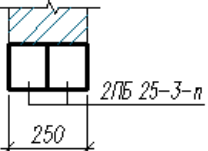
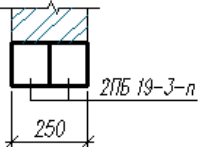
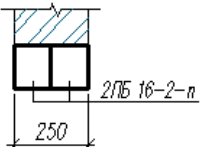
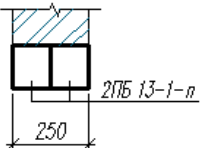
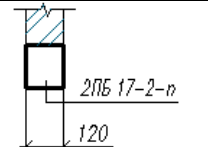
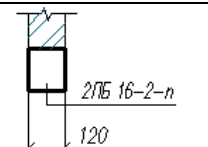
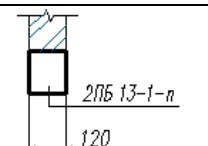
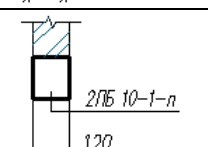
Поз.	Обозначение	Размер проема	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
ПР-1		2350×2100, 2380×2100	48	-	-
ПР-2		1780×2100	108	-	-
ПР-3		1160×2100	8	-	-
ПР-4		860×2100	16	-	-
ПР-5		1510×2100	4	-	-
ПР-6		1210×2100, 1310×2100	54	-	-
ПР-7		910×2100	56	-	-
ПР-8		710×2100, 810×2100	38	-	-

Таблица А.4 – Спецификация фундаментов

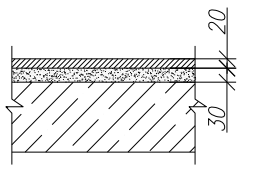
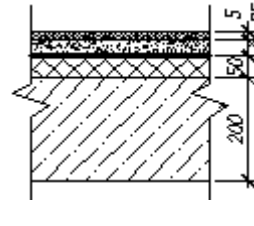
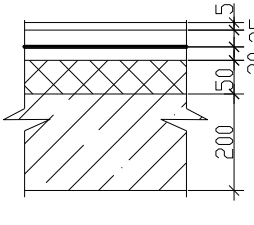
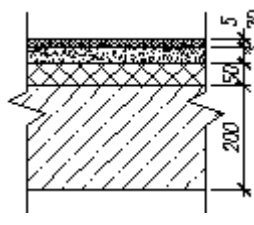
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
ФМ-1	Фундамент монолитный	3000×3000	140	-	-

Продолжение приложения А

Таблица А.5 – Спецификация элементов перемычек

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Прим.
1	ПР-8	2ПБ 10-1п	38	43	-
2	ПР-7, ПР-4	2ПБ 13-1п	88	54	-
3	ПР-6, ПР-3	2ПБ 16-2п	70	65	-
4	ПР-2	2ПБ 19-3п	216	81	-
5	ПР-1	2ПБ 25-3п	96	103	-

Таблица А.6 – Экспликация полов

Наименование помещения	Тип пола	Схема пола	Элементы пола и их толщина
Входные площадки, тамбуры, лестничные площадки	1		<ol style="list-style-type: none"> 1. Напольные покрытия “Силикал” на основе метилметакрилатных смол – 20 мм; 2. Стяжка – цементно-песчаный раствор М 150 – 30 мм; 3. Железобетонная плита.
Спальни, вспомогательные помещения, административные и др.	2		<ol style="list-style-type: none"> 1. Покрытие – линолеум на холодной мастике – 5 мм; 2. Стяжка – цементно-песчаный раствор М150- 25 мм; 3. Теплозвукоизоляционный слой – пенопласт ПСБ – С $\rho = 40$ кг/м³ – 50 мм; 4. Основание – железобетонная плита.
Санузлы	3		<ol style="list-style-type: none"> 1. Покрытие – напольная керамическая плитка -5 мм; 2. Стяжка – цементно-песчаный раствор М150 – 25 мм; 3. Гидроизоляция – 1 слой «Линокром» (Техно Николь) (ТУ 5774-002-13157915-98) на битумной мастике; 4. Стяжка – цементно-песчаный раствор М150 – 20 мм; 5. Теплозвукоизоляционный слой – пенопласт ПСБ – С $\rho = 40$ кг/м³ – 50 мм; 6. Основание – железобетонная плита.
Коридоры	4		<ol style="list-style-type: none"> 1. Покрытие – напольная керамическая плитка – 5 мм; 2. Стяжка – цементно-песчаный раствор М150 – 20 мм; 3. Теплозвукоизоляционный слой – пенопласт ПСБ – С $\rho = 40$ кг/м³ – 50 мм; 4. Основание – железобетонная плита.

Приложение Б

Данные к расчетно-конструктивному разделу

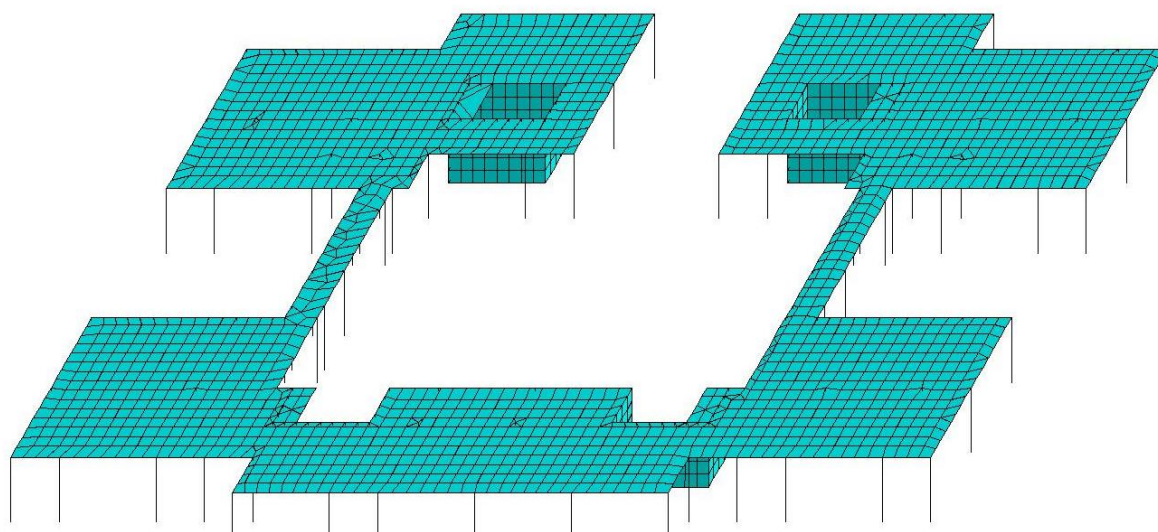


Рисунок Б.1 – Монолитная плита. Общий вид

Собственный вес

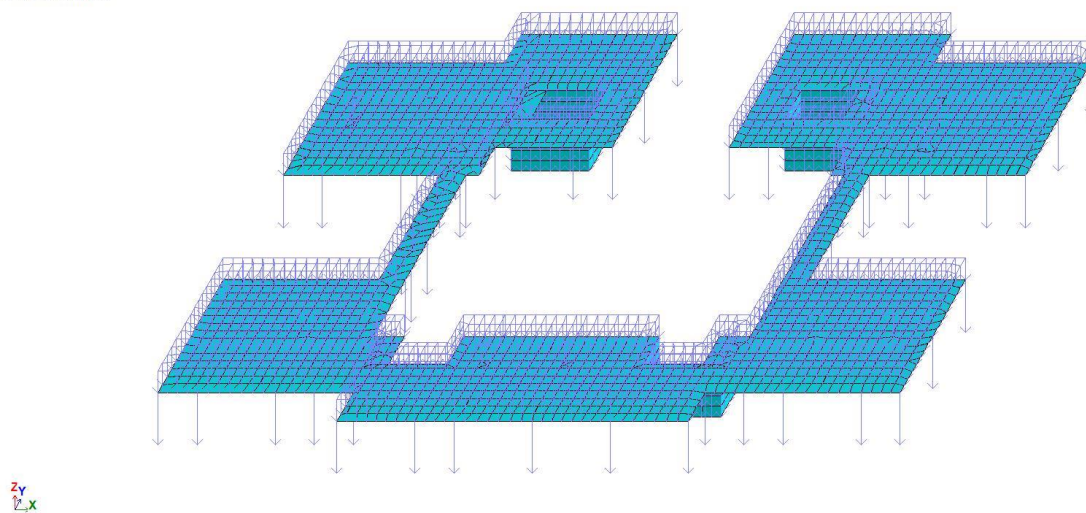


Рисунок Б.2 – Собственный вес

Продолжение приложения Б

Полезная нагрузка

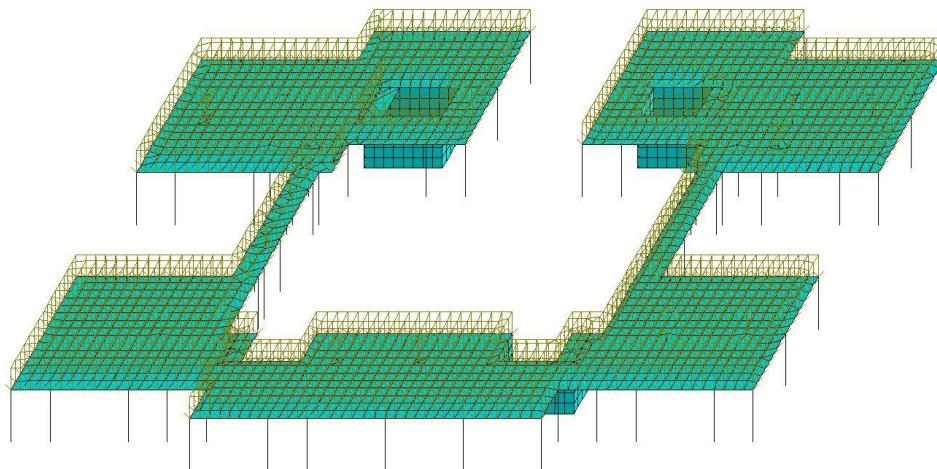


Рисунок Б.3 – Нагрузки от людей, оборудования

Вес стен и перегородок

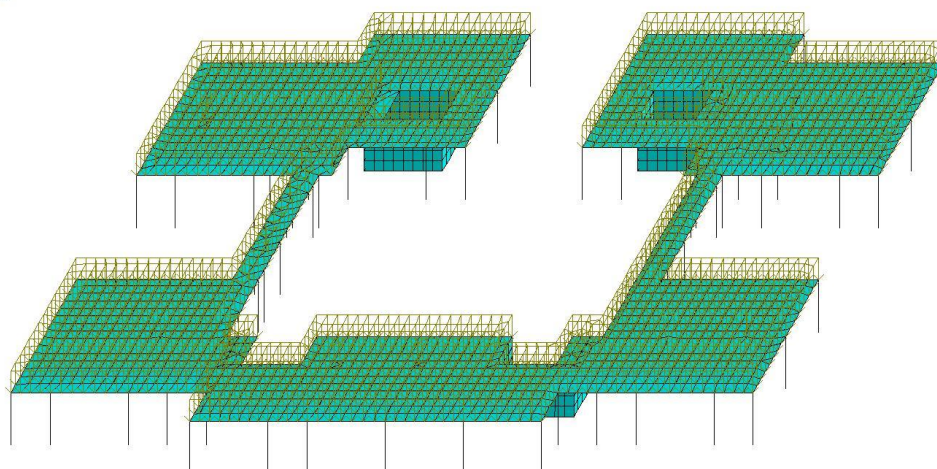


Рисунок Б.4 – Вес стен, перегородок

Продолжение приложения Б

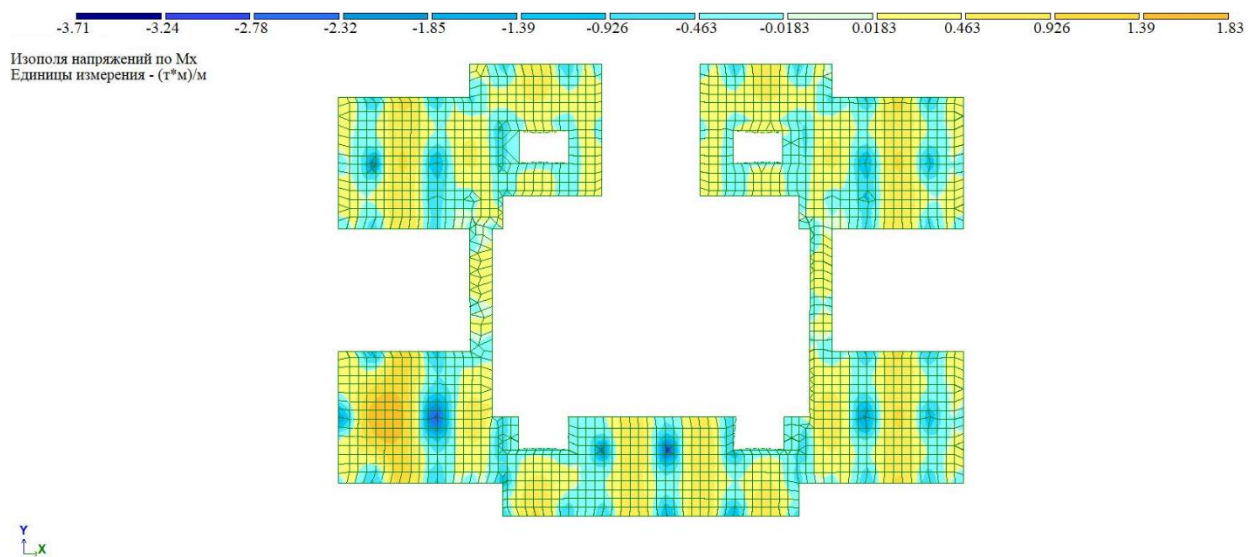


Рисунок Б.5 – Изополя моментов M_x

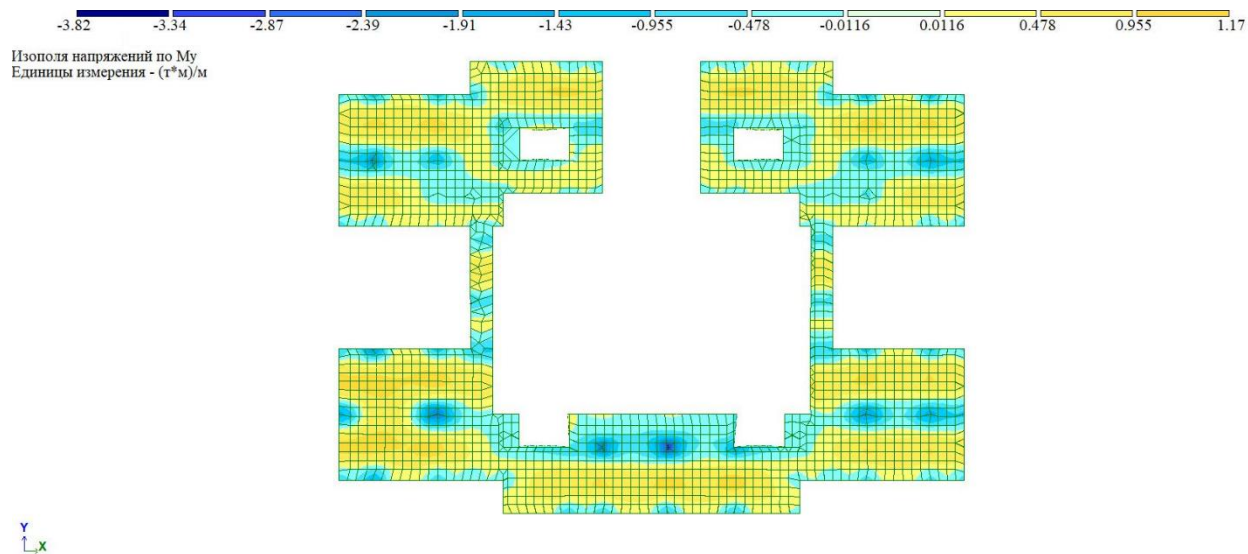


Рисунок Б.6 – Изополя моментов M_y

Продолжение приложения Б



Рисунок Б.7 – Нижняя арматура в плите перекрытия вдоль оси X

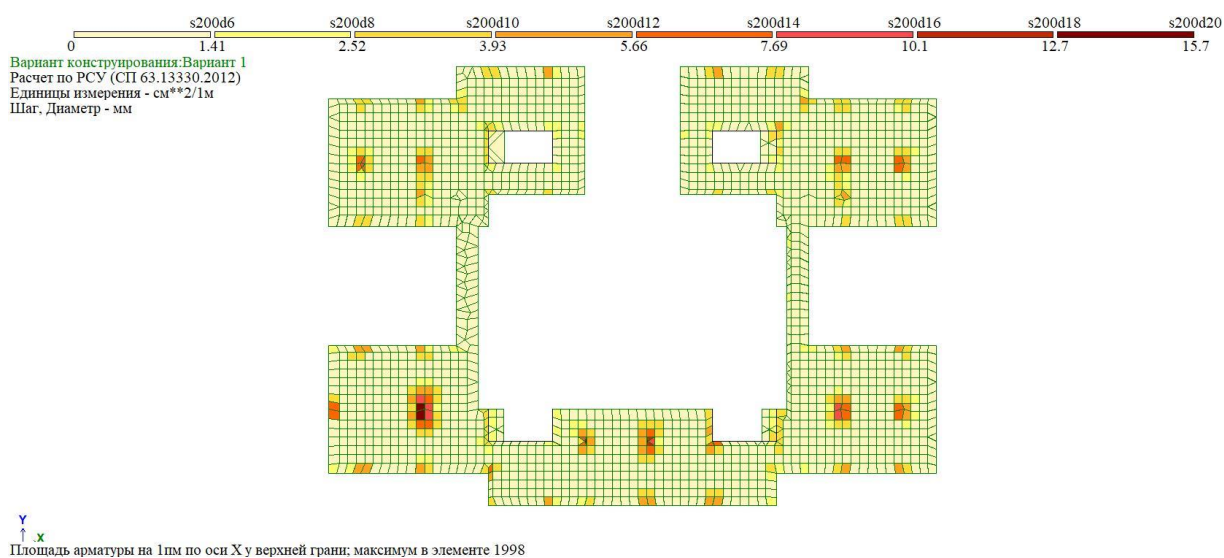


Рисунок Б.8 – Верхняя арматура в плите перекрытия вдоль оси X

Продолжение приложения Б

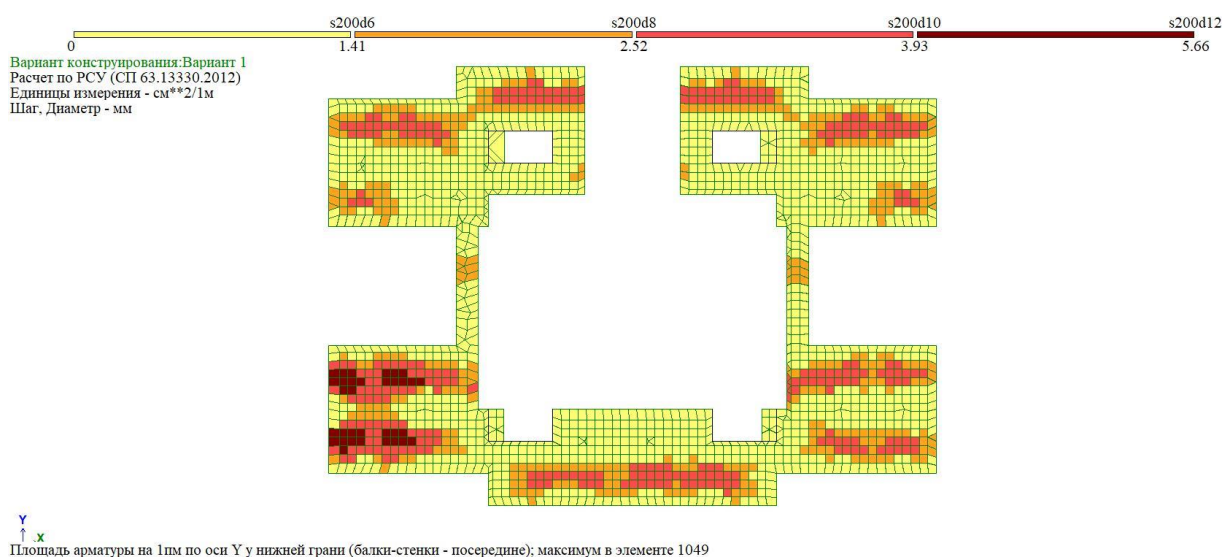


Рисунок Б.9 – Нижняя арматура в плите перекрытия вдоль оси Y

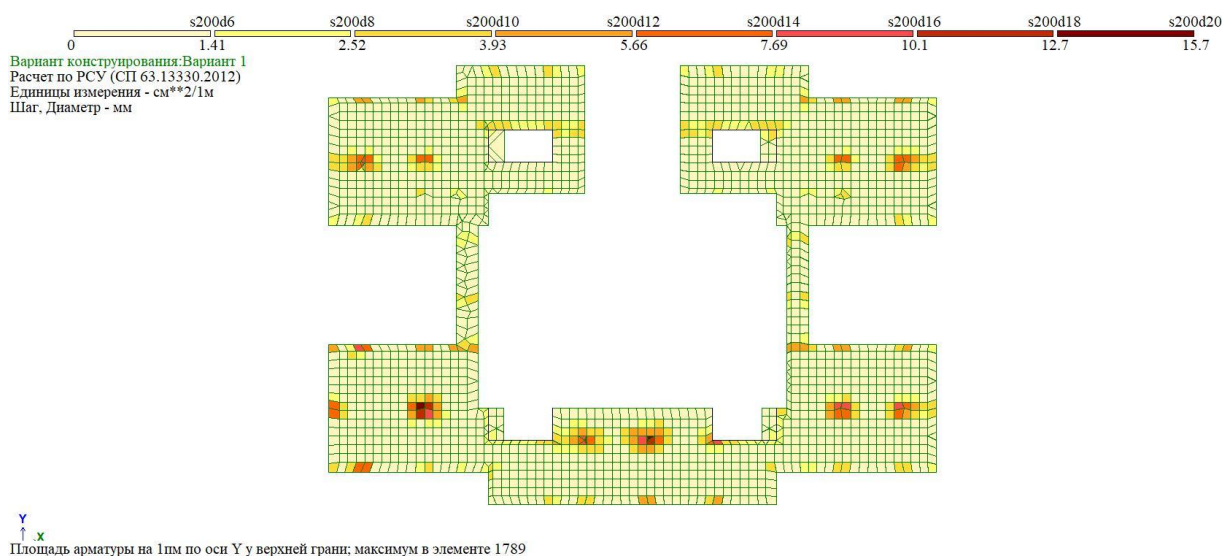
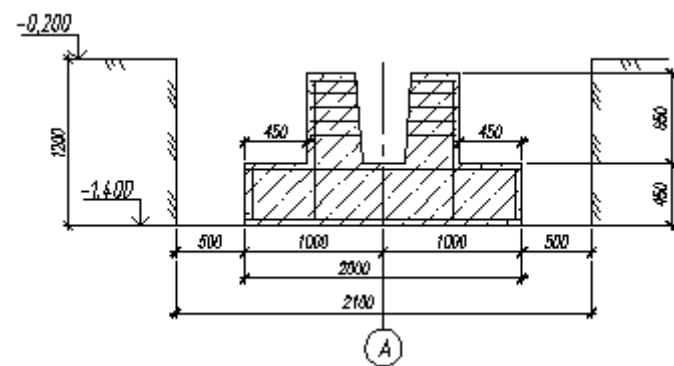


Рисунок Б.10 – Верхняя арматура в плите перекрытия вдоль оси Y

Приложение В

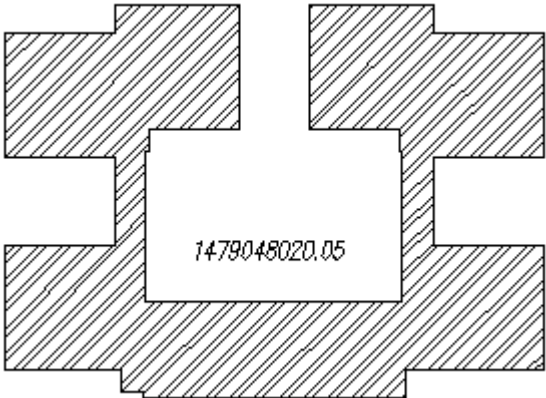
Таблицы к разделу «Организация строительства»

Таблица В.1 – Ведомость объемов работ по возведению подземной и надземной части здания

Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ	Примечания
Разработка грунта в траншеях экскаватором с обратной лопатой	1000 м ³	1,03	$V_{тр.} = L_{тр.} \cdot b_{тр.} \cdot h_{тр.} = 406,8 \cdot 1,2 \cdot 2,1 = 1025,1 \text{ м}^3$ (грунт – суглинок откосы 1:0, высота <1,5 м) 
Устройство бетонного основания под фундаменты стаканного типа	100 м ³	0,36	$V_{б.п.} = 1,95 \cdot 1,95 \cdot 0,1 \cdot 6 + 1,95 \cdot 1,95 \cdot 0,1 \cdot 6 + 2,1 \cdot 2,1 \cdot 0,1 \cdot 6 + 2,05 \cdot 2,05 \cdot 0,1 \cdot 14 + 1,85 \cdot 1,85 \cdot 0,1 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,3 \cdot 0,1 \cdot 12 = 35,7 \text{ м}^3$
Устройство монолитных железобетонных фундаментов стаканного типа	100 м ³	2,1	$V_{ф.} = 1,91 \cdot 6 + 1,91 \cdot 6 + 2,24 \cdot 6 + 1,57 \cdot 14 + 2,28 \cdot 60 + 0,78 \cdot 12 = 204,5 \text{ м}^3$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ	Примечания
Устройство монолитной плиты перекрытия на отм. 0,000	100м ³	2,96	 <p>1479048020.05</p> <p>$V_{пл.} = S_{пл.} \cdot h_{пл.} = 1479,1 \cdot 0,22 = 295,82 \text{ м}^3$</p>
Гидроизоляция фундаментов	100м ²	7,96	$S_{гид.} = 1,85 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 6 + 1,85 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 6 + 2,0 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 6 + 1,95 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 14 + 1,75 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 60 + 1,2 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 12 = 795,96 \text{ м}^2$
Обратная засыпка грунта с уплотнением	100м ³	9,73	$V_{обр.з.} = (V_o - V_k) \cdot k_p = (1025,1 - 204,5 - 35,7) \cdot 1,24 = 973,3 \text{ м}^3$
Устройство монолитных колонн 1-го этажа	100м ³	0,45	$V_k = L_k \cdot b_k \cdot h_k = (0,4 \cdot 0,4 \cdot 2,7) \cdot 104 = 44,93 \text{ м}^3$
Устройство монолитных внутренних стен 1-го этажа	100м ³	0,14	$V_{ст.} = L_{ст.} \cdot b_{ст.} \cdot h_{ст.} = 25,56 \cdot 0,2 \cdot 2,7 = 13,8 \text{ м}^3$
Кладка наружных стен 1-го этажа из керамического кирпича	м ³	389,0	$V_{ст.} = L_{ст.} \cdot b_{ст.} \cdot h_{ст.} - L_{ок} \cdot b_{ок} \cdot h_{ок} = 354,5 \cdot 0,51 \cdot 2,7 - 167,4 \cdot 0,51 - 27,5 \cdot 0,51 = 389,0 \text{ м}^3$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ	Примечания
Устройство монолитных внутренних стен 2-го этажа	100м ³	0,14	$V_{ст.} = L_{ст.} \cdot b_{ст.} \cdot h_{ст.} = 25,56 \cdot 0,2 \cdot 2,7 = 13,8 \text{ м}^3$
Кладка наружных стен 2-го этажа из керамического кирпича	м ³	402,8	$V_{ст.} = L_{ст.} \cdot b_{ст.} \cdot h_{ст.} - L_{ок.} \cdot b_{ок.} \cdot h_{ок.} - L_{дв.} \cdot b_{дв.} \cdot h_{дв.} = 354,5 \cdot 0,51 \cdot 2,7 - 167,4 \cdot 0,51 = 402,8 \text{ м}^3$
Кладка перегородок 2-го этажа из пеноблоков	м ³	131,4	$V_{ст.} = L_{ст.} \cdot b_{ст.} \cdot h_{ст.} - L_{дв.} \cdot b_{дв.} \cdot h_{дв.} = (158,5 \cdot 0,25 \cdot 2,7 + 156,0 \cdot 0,15 \cdot 2,7) - 155,0 \cdot 0,25 = 131,4 \text{ м}^3$
Устройство монолитных железобетонных лестниц	100м ³	0,09	$V_{пл.} = V_{пл.} \cdot n = 4,48 \cdot 2 \text{ шт.} = 8,96 \text{ м}^3$
Устройство монолитной плиты покрытия на отм. +6,300	100м ³	2,96	$V_{ст.} = S_{пл.} \cdot h_{пл.} = 1479,1 \cdot 0,2 = 295,82 \text{ м}^3$
Устройство кровли плоской четырехслойной из рулонных кровельных материалов	100м ²	14,79	$S_{кр.} = 1479,1 \text{ м}^2$ Утеплитель пенополистирол ППС-35, $\delta=150\text{мм}$ Гравий керамзитовый $\delta=40\dots180\text{мм}$ Сухая стяжка из хризолитцементных листов 24мм Гидроизоляция Унифлекс 2 слоя
Установка оконных блоков	100м ²	3,34	ОК-1 1,78x2,1-52шт; ОК-2 2,38x2,1-16шт; ОК-3 2,35x2,1-8шт; ОК-4 0,86x2,1-10шт $S = (1,78 \cdot 2,1 \cdot 52 + 2,38 \cdot 2,1 \cdot 16 + 2,35 \cdot 2,1 \cdot 8 + 0,86 \cdot 2,1 \cdot 10) \cdot 2 = 334,8 \text{ м}^2$
Устройство пластиковых ламинированных подоконных досок	1 м	170,1	$L_{дос.} = 1,92 \cdot 52 + 2,52 \cdot 16 + 2,49 \cdot 8 + 1,0 \cdot 10 = 170,1$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ	Примечания
Установка дверных блоков	100м ²	3,1	Д-1 1,31x2,1-16шт Д-2 1,21x2,1-6шт Д-3 1,45x2,1-2шт Д-4 0,91x2,1-34шт Д-5 0,81x2,1-4шт Д-6 0,71x2,1-12шт $S=(1,31 \cdot 2,1 \cdot 16 + 1,21 \cdot 2,1 \cdot 6 + 1,45 \cdot 2,1 \cdot 2 + 0,91 \cdot 2,1 \cdot 34 + 0,81 \cdot 2,1 \cdot 4 + 0,71 \cdot 2,1 \cdot 12) \cdot 2 = 310,0 \text{ м}^2$
Устройство цементно-песчаной стяжки пола	100м ²	23,41	$S=2341,2 \text{ м}^2$
Внутренняя штукатурка стен	100м ²	37,37	$S=L_{\text{ст}} \cdot b_{\text{ст}} = 354,5 \cdot 2 + (25,56 \cdot 2,7 + 158,5 \cdot 2,7 + 156,0 \cdot 2,7) \cdot 2 \cdot 2 - 334,8 - 310,0 = 3736,8 \text{ м}^2$
Внутренняя шпатлевка стен	100м ²	24,51	$S=L_{\text{ст}} \cdot b_{\text{ст}} = 2451,7 \text{ м}^2$
Декоративная окраска внутренних стен групповые, спальни, коридоры, раздевальные, медицинские кабинеты, музыкальные залы, кабинеты	100м ²	24,51	$S=L_{\text{ст}} \cdot b_{\text{ст}} = 2451,7 \text{ м}^2$
Отделка стен керамическими плитками, санузлы, туалетные комнаты, умывальные, кухни	100м ²	12,85	$S=L_{\text{ст}} \cdot b_{\text{ст}} = 1285,1 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Наименование работ	Ед. измерения	Объем работ	Примечания
Устройство покрытий пола из керамической плитки	100м ²	7,80	Помещения: санузлы, туалетные комнаты, умывальные, кухни.
Устройство покрытий пола из линолеума	100м ²	9,03	Помещения: групповые, спальни, коридоры, раздевальные, медицинские кабинеты, музыкальные залы.
Устройство бетонного пола	100м ²	6,57	Помещения: тамбуры, кладовые.
Монтаж металлических пожар. лестниц	т	2	m=2т
Устройство отмостки	100м ²	3,54	$S=L_{ст} \cdot b_{ст} = 354,5 \cdot 1,0 = 354,5 \text{ м}^2$
Посадка деревьев	шт	11	
Засев газона по слою растительного грунта h=0,30 м	м ²	6350	
Устройство тротуаров	м ²	5440	

Продолжение Приложения В

Таблица В.2 – Ведомость потребностей в изделиях, конструкциях и материалах

Работы			Изделия и материалы			
Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Наименование изделия	Ед. изм	Норма расхода на ед. об.	Потребность на весь об.
Устройство бетонного основания под фундаменты	м ³	35,7	Бетон В7,5	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{35,7}{89,25}$
	м ²	7,96	Опалубка $S_{оп.} = 1,85 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 6 + 1,85 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 6 + 2,0 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 6 + 1,95 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 14 + 1,75 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 60 + 1,2 \cdot 1,1 \cdot 4 \cdot 12 = 795,96 м^2$	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{795,96}{7,96}$
	т	2,045	Арматура Ø12 А400	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{2,045}{1,815}$
Устройство монолитных железобетонных фундаментов	м ³	204,5	Бетон В25	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{204,5}{511,25}$
	м ²	1557,1	Опалубка $S_{оп.} = S_{пл.} + L_{пл.} \cdot h_{пл.} = 1479,0 + 390,5 \cdot 0,2 = 1557,1 м^2$	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{1557,1}{15,57}$
	т	2,958	Арматура Ø12 А400	$\frac{м^3}{т} \frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{2,958}{2,627}$
Устройство монолитной плиты перекрытия на отм. 0,000	м ³	295,82	Бетон В25	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{295,82}{739,55}$
	100м ²	7,96	Гидроизоляция горячим битумом за 2 раза	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{795,95}{3,98}$
	м2	449,28	Опалубка $S_{оп.} = 0,4 \cdot 2,7 \cdot 4 \cdot 104 = 449,28 м^2$	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{449,28}{4,49}$
Устройство монолитных колонн 1-го этажа	т	0,45	Арматура Ø12 А400	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{0,450}{0,4}$
	м3	45	Бетон В25	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{45,0}{112,5}$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.2

Работы			Изделия и материалы			
Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Наименование изделия	Ед. изм	Норма расхода на ед. об	Потребность на весь об.
Устройство монолитных стен 1-го этажа	м ²	69	Опалубка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{69}{0,69}$
	т	0,14	Арматура Ø12 А400	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{0,14}{0,124}$
	м ³	14	Бетон В25	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{14,0}{35,05}$
Кладка наружных стен из кирпича δ=510 мм	м ³	791,8	Кирпич керамический 250х120х65 мм	$\frac{шт}{кг}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{313553}{783883}$
	м ³		Цементно-песчаный раствор М50	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,234}$	$\frac{778,0}{182,1}$
Кладка перегородок из пеноблоков	м ³	262,8	Пеноблоки 600х300х200	$\frac{шт}{кг}$	$\frac{1}{11,7}$	$\frac{5475,0}{64058}$
	м ³		Цементно-песчаный раствор М50	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,2}$	$\frac{262,8}{52,56}$
Устройство монолитной плиты перекрытия на отм. +3,000	м ²	1557,1	Опалубка S _{оп.} = S _{пл.} + L _{пл.} · h _{пл.} = = 1479,0 + 390,5 · 0,2 = = 1557,1 м ²	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{1557,1}{15,57}$
	т	2,958	Арматура Ø12 А400	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{2,958}{2,627}$
	м ³	295,82	Бетон В25	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{295,82}{739,55}$
Устройство монолитных колонн 2-го этажа	м ²	449,28	Опалубка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{449,28}{4,49}$
	т	0,45	Арматура Ø12 А400	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{0,450}{0,4}$
	м ³	45	Бетон В25	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{45,0}{112,5}$
Устройство монолитных стен 2-го этажа	м ²	69	Опалубка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{69}{0,69}$
	т	0,14	Арматура Ø12 А400	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{0,14}{0,124}$
	м ³	14	Бетон В25	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{14,0}{35,05}$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.2

Работы			Изделия и материалы			
Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Наименование изделия	Ед. изм	Норма расхода на ед. об	Потребность на весь об.
Устройство монолитных железобетонных лестниц	м ²	11	Опалубка	$\frac{м^2}{Т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{11}{0,11}$
	кг	90	Арматура Ø12 А400	$\frac{м^3}{Т}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{0,090}{0,035}$
	м ³	9	Бетон В25	$\frac{м^3}{Т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{14,0}{35,05}$
Устройство монолитной плиты покрытия на отм. +6,600	м ²	1557,1	Опалубка $S_{оп.} = S_{пл.} + L_{пл.} \cdot h_{пл.} =$ $= 1479,0 + 390,5 \cdot 0,2 =$ $1557,1 м^2$	$\frac{м^2}{Т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{1557,1}{15,57}$
	кг	2958,2	Арматура Ø12 А400	$\frac{м^3}{Т}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{2,958}{2,627}$
	м ³	295,82	Бетон В25	$\frac{м^3}{Т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{295,82}{739,55}$
Устройство кровли	м ²	1479	Теплоизоляция пенополистирол ППС-35, 150 мм	$\frac{м^2}{Т}$	$\frac{1}{0,009}$	$\frac{1479}{13,31}$
	м ³	1479	Гравий керамзитовый δ=40...180 мм	$\frac{м^3}{Т}$	$\frac{1}{0,35}$	$\frac{192,3}{67,31}$
	м ³	149	Сухая стяжка из хризолитцемент-ных листов 24 мм	$\frac{м^3}{Т}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{35,5}{63,89}$
	м ²	2958	Гидроизоляция Унифлекс 2 слоя	$\frac{м^2}{Т}$	$\frac{1}{0,004}$	$\frac{2958}{11,83}$
Установка оконных блоков	100м ²	3,34	Оконные блоки ОК-1 1,78х2,1-52шт ОК-2 2,38х2,1-16шт ОК-3 2,35х2,1-8шт ОК-4 0,86х2,1-10шт	$\frac{шт}{Т}$	$\frac{1}{0,08}$	$\frac{86}{6,4}$
Устройство пластиковых ламинированных подоконных досок	м	170,1	Пластиковые ламинированные подоконные доски	$\frac{м}{Т}$	$\frac{1}{0,0056}$	$\frac{170,1}{0,953}$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.2

Работы			Изделия и материалы			
Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Наименование изделия	Ед. изм	Норма расхода на ед. об	Потребность на весь об.
Установка дверных блоков	100м ²	3,1	Дверные блоки Д-1 1,31х2,1-32шт Д-2 1,21х2,1-12шт Д-3 1,45х2,1-4шт Д-4 0,91х2,1-68шт Д-5 0,81х2,1-8шт Д-6 0,71х2,1-24шт	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,04}$	$\frac{148}{5,92}$
Устройство цементно-песчаной стяжки пола $\delta=50\text{мм}$	м ²	2341	Цементно-песчаный раствор	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{117,05}{187,3}$
Внутренняя штукатурка стен	100 м ²	37,37	Штукатурка	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{3736,8}{37,37}$
Внутренняя шпатлевка стен	м ²	2451,7	Шпатлевка	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{2451,7}{24,51}$
Декоративная окраска внутренних стен	100 м ²	24,51	Краска	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0015}$	$\frac{2451,7}{3,68}$
Отделка стен керамическими плитками	100 м ²	12,85	Керамическая плитка	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,02}$	$\frac{1285,1}{25,7}$
Устройство покрытий пола из керамической плитки	100 м ²	7,80	Керамическая плитка	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,02}$	$\frac{780}{15,6}$
Устройство покрытий пола из линолеума	100 м ²	9,03	Линолеум	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0025}$	$\frac{903}{2,26}$
Устройство бетонного пола $\delta=50\text{ мм}$	м ²	657	Бетон	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{32,85}{52,56}$
Монтаж металлических пожарных лестниц	т	2	м/ конструкции	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,0}$	$\frac{2}{2,0}$
Устройство отмостки шириной 1 м	100 м 2	35,4	Бетон В15, $\delta=100\text{ мм}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{3,54}{8,85}$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.2

Работы			Изделия и материалы			
Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Наименование изделия	Ед. изм	Норма расхода на ед. об	Потребность на весь об.
Посадка деревьев	шт	11	Береза бородавчатая 5 лет, с комом 0,8×0,8×0,5м	шт	11	11
Засев газона по слою растительного грунта h=0,30 м	м ²	6350	Газон партерный	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,02}$	$\frac{6350}{127,0}$
Устройство тратуаров	м ²	5440	Асфальтобетон, бортовой камень БР 100.20.8, L=310 м	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,3}$	$\frac{163,2}{375,4}$

Таблица В.3 – Технические характеристики крана ДЭК-401

Наименование монтируемого элемента	Масса элемента, Q, т	Высота подъема крюка Н, м		Вылет стрелы Lк, м		Длина стрелы Lс, м	Грузоподъемность	
		Hmax	Hмин	Lmin	Lmax		Qmax	Qmin
Бадья с бетоном	2,5	18	6	20	5	20	33,0	4,48

Таблица В.4 – Подбор грузозахватных приспособлений

Наименование монтируемых элементов	Масса элемента, т	Наименование грузозахватного устройства, его марка	Эскиз с размерами, мм	Характеристика		Высота строповки, hст, м
				Грузоподъемность, т	Масса, т	
Самый тяжелый элемент	2,5	Строп двухветвевой 2СК-5/2200		5	0,37	4,0
Самый удаленный элемент по горизонтали						
Самый удаленный элемент по высоте (вертикали)						

Продолжение Приложения В

Таблица В.5 – Необходимые механизмы для возведения здания

Вид механизма	Марка	Характеристика	Область применения	Количество
Мелкие механизмы	Резак, болгарка	Напряжение 220В, мощность 3.1 кВт	Резка блоков	2
Сварочный аппарат	РДП-34.221	Напряжение 30В, мощность 44 кВт, масса 1260 кг, размеры 2420×1000×1300	Сварочные работы	2
Самоходный гусеничный кран	ДЭК-401	Мощность 108 кВт, напряжение 380В, масса 55т	Монтаж элементов, кирпичная кладка	1
Горелка газопламенная	ГВ-111-Р REDIUS	Рычажная, длина 950мм, габаритные размеры 650×140×50	Кровельные работы	2

Продолжение Приложения В

Таблица В.6 – Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование ГЭСН	Норма времени на ед. изм.		Трудоемкость			Профессиональный квалифицированный состав звена, рекомендуемый ГЭСН
			чел.-час	маш.-час	объем работ	чел.дн.	маш.см.	
Разработка грунта в траншеях экскаватором с обратной лопатой	1000 м ³	ГЭСН 01-01-009-13	24,78	24,78	1,03	3,11	3,11	Машинист бр.-2
Устройство бетонного основания под фундаменты стаканного типа	100м ³	ГЭСН 06-01-001-01	180	18	0,36	7,90	0,79	Бетонщик 4р-2, 2р.-3
Устройство монолитных железобетонных фундаментов фундамента	100м ³	ГЭСН 06-01-001-05	785,88	31,3	2,1	201,26	8,02	Арматурщик 4р-5, 2р.-5 Бетонщик 4р-5, 2р.-5
Устройство монолитной плиты перекрытия на отм. 0,000	100м ³	ГЭСН 06-01-041-01	951,08	29,77	2,96	343,32	10,75	Арматурщик 4р-2, 2р.-3 Бетонщик 4р-2, 2р.-3
Гидроизоляция фундаментов	100м ²	ГЭСН 08-01-003-02	14,3	14,3	7,96	11,79	11,79	Изолировщик 4р.-1, 2р.-1
Обратная засыпка грунта с уплотнением	100м ³	ГЭСН 29-02-026-03	2,34	9,97	9,73	2,78	11,83	Машинист бр.-2
Устройство монолитных колонн 1-го этажа	100м ³	ГЭСН 06-01-026-07	2301	100,61	0,45	126,27	5,52	Арматурщик 4р-2, 2р.-3 Бетонщик 4р-2, 2р.-3
Устройство монолитных стен 1-го этажа	100м ³	ГЭСН 06-01-030-03	1190	66,03	0,14	20,32	1,13	Арматурщик 4р-1, 2р.-2 Бетонщик 4р-2
Кладка наружных стен 1-го этажа из керамического кирпича	м ³	ГЭСН 08-02-001-01	5,4	0,4	389,0	256,17	18,98	Каменщик 4р.-2, 3р.-3 Каменщик 2р.-5
Кладка перегородок 1-го этажа из пеноблоков	м ³	ГЭСН 08-03-002-02	4,24	0,35	131,4	67,94	5,61	Каменщик 4р.-2, 3р.-3 Каменщик 2р.-5

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование ГЭСН	Норма времени на ед. изм.		Трудоемкость			Профессиональный квалифицированный состав звена, рекомендуемый ГЭСН
			чел.-час	маш.-час	объем работ	чел.дн.	маш.см.	
Устройство монолитной плиты перекрытия на отм. +3,000	100м ³	ГЭСН 06-01-041-01	951,08	29,77	2,96	343,32	10,75	Арматурщик 4р.-2, 2р.-3 Бетонщик 4р.-2, 2р.-3
Устройство монолитных колонн 2-го этажа	100м ³	ГЭСН 06-01-026-07	2301	100,61	0,45	126,27	5,52	Арматурщик 4р.-2, 2р.-3 Бетонщик 4р.-2, 2р.-3
Устройство монолитных стен 2-го этажа	100м ³	ГЭСН 06-01-030-03	1190	66,03	0,14	20,32	1,13	Арматурщик 4р.-1, 2р.-2 Бетонщик 4р.-2
Кладка наружных стен 2-го этажа из кирпича	м ³	ГЭСН 08-02-001-01	5,4	0,4	402,8	265,26	19,65	Каменщик 4р.-2, 3р.-3 Каменщик 2р.-5
Кладка перегородок 2-го этажа из пеноблоков	м ³	ГЭСН 08-03-002-02	4,24	0,35	131,4	67,94	5,61	Каменщик 4р.-2, 3р.-3 Каменщик 2р.-5
Устройство монолитных железобетонных лестниц	100м ³	ГЭСН 29-01-216-01	3993	3993	0,09	43,83	43,83	Арматурщик 4р.-1, 2р.-2 Бетонщик 4р.-2
Устройство монолитной плиты покрытия на отм. +6,300	100м ³	ГЭСН 06-01-041-01	951,08	29,77	2,96	343,32	10,75	Арматурщик 4р.-2, 2р.-3 Бетонщик 4р.-2, 2р.-3
Устройство кровли плоской четырехслойной из рулонных кровельных материалов	100м ²	ГЭСН 12-01-002-2	29,34	0,73	14,79	52,92	1,32	Кровельщик 4р.-2, 2р.-3
Установка оконных блоков	100м ²	ГЭСН 10-01-034-03	216,08	1,76	3,34	88,01	0,72	Столяр 4р.-4, 2р.-6

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование ГЭСН	Норма времени на ед. изм.		Трудоемкость			Профессиональный квалифицированный состав звена, рекомендуемый ГЭСН
			чел.-час	маш.-час	объем работ	чел.дн.	маш.см.	
Устройство пластиковых ламинированных подоконных досок	100п.м	ГЭСН 10-01- 035-03	21,38	0,07	0,17	0,44	0,01	Столяр 4р-1, 2р.-1
Установка дверных блоков	100м ²	ГЭСН 10-04- 013-01	73,14	1,37	3,1	27,65	0,52	Столяр 4р-2, 2р.-3
Устройство цементно-песчаной стяжки пола	100м ²	ГЭСН 11-01- 011-01	39,51	1,27	23,41	112,80	3,63	Бетонщик 4р-2, 2р.-3
Внутренняя штукатурка стен	100м ²	ГЭСН 15-02- 015-05	74,27	5,02	37,37	338,47	22,88	Штукатур 4р.-4, 3р.-6
Внутренняя шпатлевка стен	100м ²	ГЭСН 15-04- 027-05	11,9	0,01	24,51	35,57	0,03	Штукатур 4р.-4, 3р.-6
Декоративная окраска внутренних стен	100м ²	ГЭСН 15-04- 007-03	32,7	0,01	24,51	97,74	0,03	Маляр 4р.-4, 3р.-6
Отделка внутренних стен керамическими плитками	100м ²	ГЭСН 15-01- 019-05	159,67	1,65	12,85	250,21	2,59	Облицовщик 4р.-4, 2р.-6
Устройство покрытий пола из керамической плитки	100м ²	ГЭСН 11-01- 027-02	119,78	2,66	7,80	113,94	2,53	Облицовщик 4р.-4, 2р.-6
Устройство покрытий пола из линолеума	100м ²	ГЭСН 11-01- 036-01	42,04	0,35	9,03	46,30	0,39	Облицовщик 4р.-2, 2р.-3
Устройство бетонного пола	100м ²	ГЭСН 11-01- 014-01	30,3	11,02	6,57	24,28	8,83	Бетонщик 4р-2, 2р.-3

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование ГЭСН	Норма времени на ед. изм.		Трудоемкость			Профессиональный квалифицированный состав звена, рекомендуемый ГЭСН
			чел.-час	маш.-час	объем работ	чел.дн.	маш.см.	
Монтаж металлических пожарных лестниц	т	ГЭСН 09-03- 029-01	32,37	5,64	2	7,90	1,38	Монтажник 5р-1,4р.-1,3р.-2 Машинист 6р.-1
Устройство отмостки	100м ²	ГЭСН 31-01- 025-01	34,88	3,24	3,55	15,10	1,40	Бетонщик 4р-4, 2р.-6
Посадка деревьев	10 шт	ГЭСН 47-01- 009-06	40,63	2,47	11	13,23	0,80	Рабочий зеленого строительства 4р.-2,2р.-3
Засев газона по слою растительного грунта h=0,30 м	100м ²	ГЭСН 47-01- 046-06	5,99	2,74	63,5	2,00	0,92	Рабочий зеленого строительства 3р.-1,2р.-1
Устройство тротуаров	м ²	ГЭСН 27-07- 001-04	10,21	0,02	54,4	0,02	0,01	Асфальтобетонщики 5р-1,4р.-2,3р.-2
Итого						3545,41	216,35	

Продолжение приложения В

Таблица В.7 – Ведомость временных зданий и сооружений

Наименование	Число людей	Норма S, м ²	S _{расч} , м ²	Принимаемая S, м ²	Габариты здания А×В, м	Кол-во зданий	Характеристика
Гардеробная	37	0,9	33,3	54,0	9,0×3×3	2	ГОСС-Г-14
Прорабская	3	3	9	20,1	6,7×3×3	1	31315
Диспетчерская	1	7	7	21	7,5×3,0	1	5055-9
Проходная	-	-	-	6	2×3	2	-
Туалет	37	15чел/ 1унитаз.	12	24	4×3	2	Передвижной
Мастерская	-	-	-	25	5×5	1	-
Помещение для отдыха и приема пищи	37	1	37	54,0	9×3×3	2	4278-100
Кладовая	-	-	-	25	5×5	1	-

Продолжение Приложения В

Таблица В.8 – Ведомость потребности в складах

Материалы, изделия и конструкции	Прод-ть потребления, дни	Ед. изм.	Потребность в ресурсах		Запасы материалов		Площадь склада			Размер склада и способ хранения
			Общая	Суточная	Кол-во дней	Кол-во Q _{зап}	Норматив на 1м ²	Полезная F _{пол} , м ²	Общая F _{общ} , м ²	
Открытые склады										
Кирпич	53	тыс. шт	313553	5916	4	32538,52	400	81,35	101,68	В поддонах
Пенобетон	14	тыс. шт	7,36	0,53	4	3,01	2	1,50	1,88	В поддонах
Арматура	156	т	10,8	0,15	3	0,60	1,2	0,23	0,29	Навалом
Итого:									104	
Навесы										
Пароизоляция пленка ПВХ	11	1 рулон	20	1,82	3	4,8	1	4,00	5,0	Рулон
Плиты ППС-35 теплоизоляционные	11	м ²	1479	134,45	3	532,44	4	88,74	110,93	Штабель
Итого:									116	
Закрытые склады										
Плитка керамическая	36	м ²	20,55	57,08	3	226,05	80	2,83	3,53	Пачка
Линолеум	9	м ²	9,03	100,33	3	397,32	25	15,89	19,87	Рулон
Блоки оконные	9	м ²	334	37,11	3	171,45	25	6,86	8,57	Штабель
Блоки дверные	6	м ²	310	51,76	3	238,70	25	9,55	11,94	Штабель
Доски подоконные	1	п.м.	170,1	170,1	3	261,95	26,0	10,08	12,59	Пачка
Итого:									56	

Продолжение Приложения В

Таблица В.9 – Ведомость потребности мощности внутреннего освещения

Потребители эл. энергии	Ед. изм	Удельная мощность кВт	Норма освещенности Лк	Действительная площадь	Потребная мощность кВт
Контора прораба	100	1	75	0,20	0,20
Гардеробная с сушилкой	100	2	50	0,54	1,08
Диспетчерский пункт на 3 рабочих места	100	1	75	0,21	0,21
Проходная	100	1		0,06	0,06
Комната для обогрева, отдыха, приёма пищи	100	2	75	0,54	1,08
Туалет на 6 очков	100	0,8		0,24	0,19
Мастерская	100	1,3	50	0,25	0,33
Кладовая объектная	100	0,8		0,25	0,2
Итого					ΣРов=3,35

Таблица В.10 – Ведомость установленной мощности силовых потребителей

Потребители	Марка	Мощность на 1 шт. или 1м3, кВа	Колич.,шт (м ³)	Общая мощность, кВа
Освещение площадки	ПКН-1000	0,5	6	3
Электропрогрев		11,15	≈100	1115
Сварочные трансформаторы	ТД-500	32	3	96
Электровибраторы глубинные	ИВ-66	0,8	3	2,4
Понижающий трансформатор	ТСЗИ-2,5	20	3	60
Электровибраторы поверхностные	ИВ-91А	0,6	3	2,4
Компрессор	ПКС5,25	33	2	66
Итого				1341,8

Приложение Г

Таблицы к разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»

Таблица Г.1 – Технологический паспорт технического объекта

Технологический процесс	Технологич-я операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Применяемое технологическое оборудование	Прим-е материалы
Устройство рулонной кровли	Устройство кровель плоских из наплавливаемых рулонных материалов	Кровельщик по рулонным кровлям и по кровлям из штучных материалов	Рукав резиновый, горелка, устройство для раскатки	Материал рулонный кровельный, мастика битумная, мастика герметизирующая, газ (пропан-бутан)

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.2 – Идентификация профессиональных рисков

Производственно-технологическая и/или эксплуатационно-технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и /или вредный производственный фактор	Источник опасного и / или вредного производственного фактора
Устройство кровли на открытом воздухе	Повышенная или пониженная влажность воздуха	Физические опасные и вредные производственные факторы
Устройство кровли на открытом воздухе	Повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне	Физические опасные и вредные производственные факторы
Устройство кровли при сильном ветре	Повышенная подвижность воздуха	Физические опасные и вредные производственные факторы
Устройство кровли при ярком солнце	Повышенная яркость света	Физические опасные и вредные производственные факторы
Устройство кровли при ярком солнце	Прямая и отраженная блескость	Физические опасные и вредные производственные факторы
Устройство кровли при ярком солнце	Повышенный уровень ультрафиолетовой радиации	Физические опасные и вредные производственные факторы
Строительно-монтажные работы	Расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли	Физические опасные и вредные производственные факторы
Наплавление материала	Канцерогенные вещества	Химические опасные и вредные производственные факторы
Погрузочно-разгрузочные работы	Физические перегрузки	Физические опасные и вредные производственные факторы

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.3 – Организационно-технические методы снижения негативного воздействия опасных и вредных производственных факторов

Опасный и / или вредный производственный фактор	Организационно-технические методы и технические средства защиты, частичного снижения, полного устранения опасного и / или вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
Движущиеся машины и механизмы	Строповку конструкций и оборудования следует производить грузозахватными средствами, обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки от рабочего горизонта в случаях, когда высота до крюка грузозахватного средства превышает 2м	Защитная каска, защитный костюм, защитная обувь с металлическим подноском, рукавицы. Приказ министерства здравоохранения и социального развития российской федерации от 16 июля 2007 г. № 477
Взрывоопасность	Перед началом работ на территории объекта должны быть выделены места складирования материалов, баллонов с горючими газами. При производстве работ соблюдать требования ОТ	Опасные зоны и участки производства работ должны быть обозначены соответствующими надписями и ограждены. Приказ министерства здравоохранения и социального развития российской федерации от 16 июля 2007 г. № 477
Падение предметов с высоты	Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски. Во время перерыва не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу	Защитная каска, защитный костюм. Приказ министерства здравоохранения и социального развития российской федерации от 16 июля 2007 г. № 477
Расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли	К самостоятельным верхолазным работам допускаются лица (рабочие и инженерно-технические работники) не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными, имеющие стаж верхолазных работ не менее одного года и тарифный разряд не ниже 3-го	Защитная каска, защитный костюм, защитная обувь с металлическим подноском, рукавицы, предохранительный пояс. Приказ министерства здравоохранения и социального развития российской федерации от 16 июля 2007 г. № 477
Производственный шум	Обеспечение рабочих СИЗ	Наушники противозвучные, беруши

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

Участок сварки	Применяемое оборудование	Класс пожароопасности	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
Твердые горючие вещества и конструкционные материалы	Первичные и мобильные средства пожаротушения	А	Пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды, повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения, пониженная концентрация кислорода, снижение видимости в дыму (в задымленных пространственных зонах).	Образующиеся в процессе пожара осколочные фрагменты, крупногабаритные части разрушившихся строительных зданий, инженерных сооружений, транспортных средств, энергетического оборудования, технологических установок, произведенной и/или хранящейся продукции и материалов и иного имущества;
Воспламенение и горение газов	Первичные и мобильные средства пожаротушения	С	Пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды, повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения, пониженная концентрация кислорода	Опасные факторы взрыва, возникающие вследствие происшедшего пожара;

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.5 – Технические средства обеспечения пожарной безопасности

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Стационарные установки системы пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	СИЗ и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент	Пожарные сигнализация, связь и оповещение
Асбестовые покрывала, наполненные водой бочки, кошмы (огнеупорное полотно), наполненные песком ящики, огнетушители, противопожарные щиты, с огнетушителями, топорами	Спец. и основные автомобили	Порошковые и водяные	Авт-ие установки пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей, автоматические системы противоподымно й защиты	Генераторные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания	Пожарный пояс, пожарный, защитный костюм, изолирующий противогаз, респиратор, пожарная каска	пожарный багор, лом, крюк, комплект универсального инструмента, устройство для резки воздушных линий электропередач и внутренней электропроводки, для вскрытия металлических дверей; гидродомкраты, пневмодомкраты, инструмент (разжим-ножницы)	АУПС, АУП, СОУЭ, АСПЗ

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.6 – Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологического процесса в составе технического объекта	Наименование видов реализуемых организационных мероприятий	Предъявляемые нормативные требования по обеспечению пожарной безопасности, реализуемые эффекты
Процесс производства работ	<p>Рабочие должны знать требования ПБ и эксплуатации средств пожаротушения; порядок хранения веществ и материалов, тушение которых недопустимо одними и теми же средствами, в зависимости от их физико-химических и пожароопасных свойств. Должны применяться средства наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности.</p> <p>На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.</p>	<p>В соответствии с ст.5 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности:</p> <p>«1. Каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности.</p> <p>2. Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.</p> <p>3. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.</p> <p>4. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного настоящим Федеральным законом, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара».</p>

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.7 – Идентификация негативных экологических факторов

Наименование производственного технологического процесса.	Данные составляющего технического объекта, здания производственного или строения сооружения по его функциональному назначению, всем технологическим операциям и технологического оборудования.	Негативное воздействие на экологию строящегося технического объекта выбросы в окружающую среду.	Негативное воздействие на экологию строящегося технического объекта на гидросферу Временные стоки из строительной площадки.	Негативное воздействие на экологию строящегося технического объекта на литосферу растительный почвенный покров, нарушение и загрязнение плодородного растительного слоя.
Пансионат для инвалидов	Благоустройство территории	Выброс токсичных выхлопных газов, распыление сыпучих загрязняющих веществ: цемента, извести и пр., сжигание различных отходов и остатков строительных материалов. В процессе укладки асфальтобетона выделяется пыль, сажа, смолистые вещества, оксиды углерода, серы, а также радионуклиды и тяжелые металлы.	Загрязненный сток со стройплощадок и временных складов стройматериалов	Захламление территории строек, газопылевые выбросы. При покрытии почвы асфальтом и цементными плитами, происходит её запечатывание и эрозия. Больше количество твердых отходов и мусора.