

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт
институт

Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


подпись Г.В. Игнатьев
инициалы, фамилия

« 15 » июня 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде _____

проекта, работы

08.03.01 "Строительство"

код, наименование направления

Большемуртинский дом-интернат

тема

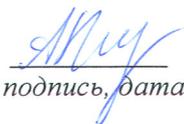
Спальный корпус №3 на 75 мест

Руководитель


подпись, дата 09.06.17 доцент КГи
должность, ученая степень

И.И. Терехова
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

А.В. Тельпухова
инициалы, фамилия

Красноярск 2017

Продолжение титульного листа БР по теме Большое шуртинский
дом-интернат. Стационарный корпус №3 на 75 мест

Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный
наименование раздела


подпись, дата

Е.М. Сергеевич
инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный


подпись, дата

Е.А. Хоронин
инициалы, фамилия

фундаменты


подпись, дата

О.М. Преснов
инициалы, фамилия

технология строит. производства


подпись, дата

03.06.17

И.И. Терехова
инициалы, фамилия

организация строит. производства


подпись, дата

08.06.17

И.И. Терехова
инициалы, фамилия

экономика


подпись, дата

1.06.17

В.В. Тухов
инициалы, фамилия

Нормоконтролер


подпись, дата

09.06.17

И.И. Терехова
инициалы, фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Архитектурно-строительный раздел	7
1.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации.....	7
1.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства.....	8
1.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства.....	8
1.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения.....	9
1.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.....	10
1.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия.....	10
1.6.1 Теплотехнический расчет стены.....	11
1.7 Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов (при необходимости).....	14
1.8 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров - для объектов непромышленного назначения.....	14
2 Расчетно-конструктивный раздел	15
2.1. Исходные данные.....	15
2.2. Расчет и конструирование монолитного участка.....	16

					БР- 08.03.01 ПЗ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Большемуртинский дом-интернат. Спальный корпус №3 на 75 мест	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Гельпухова					Р	2	123
Руковод.	Герехова И.И					Кафедра СМиТС		
Н.контр.	Герехова И.И.							
Зав.каф.	Игнатъев Г.В.							

2.2.1 Сбор нагрузок.....	16
2.2.2 Создание модели в программном комплексе SCAD Office.....	17
2.2.3 Расчет плиты по предельным состояниям первой группы.....	19
2.2.4 Армирование монолитного участка.....	20
2.2.5 Расчет несущего простенка.....	23
2.2.6 Сбор нагрузок на несущий простенок.....	23
2.2.7 Проверка несущего простенка на прочность.....	26
2.2.8 Итоги расчета кирпичного простенка.....	28
2.3 Основания и фундаменты.....	31
2.3.1 Материалы инженерно-строительных изысканий.....	31
2.3.2 Сбор нагрузки.....	33
2.3.3 Выбор типа свайного фундамента.....	35
2.3.4 Определение несущей способности висячей буронабивной и забивной сваи.....	37
2.3.5 Определение числа свай и размещение их в плане ростверка.....	40
2.3.6 Подбор арматуры для монолитного ростверка.....	41
2.3.7 Расчет свайных фундаментов и их оснований по деформациям.....	42
2.3.8 Расчет осадок свайного фундамента.....	45
2.3.9 Подсчет объемов работ.....	46
3 Технология и организация строительного производства.	
Технологическая карта на возведение кирпичной кладки.....	49
3.1 Область применения.....	49
3.2 Организация и технология выполнения работ	50
3.3 Требования к качеству работ	65
3.4 Потребность в материально-технических ресурсах.....	70
3.5 Техника безопасности и охрана труда.....	76
3.6 Техничко-экономические показатели.....	79
4 Организация строительного производства.....	80
4.1 Область применения.....	80
4.2 Размещение грузоподъемных механизмов.....	80

4.3 Расчет потребности и подбор временных зданий.....	82
4.4 Проектирование временных проездов и автодорог.....	84
4.5 Площадки для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки.....	85
4.6 Водоснабжение строительной площадки.....	85
4.7 Потребность электроэнергии.....	87
4.8 Мероприятия по охране окружающей среды.....	89
4.9 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.....	91
4.10 Техничко-экономические показатели.....	92
4.11 Расчет продолжительности строительства.....	92
5 Экономика строительства.....	94
5.1 Социально-экономическое обоснование строительства спального корпуса на 75 мест Большемуртинского дома-интерната для умственно-отсталых детей.....	94
5.2 Обоснование размера капитальных вложений в строительство здания спального корпуса Большемуртинского дома-интерната по адресу ул. Луговая 1, пгт. Большая Мурта по НЦС.....	97
5.3 Локальный сметный расчет работ по устройству кирпичной кладки с применением ПК Гранд-Смета.....	105
5.3.1 Пояснительная записка к локальному сметному расчету..	105
5.4 Расчет основных технико-экономических показателей	106
5.5 Техничко-экономические показатели здания.....	109
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	110
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	112
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Экспликация полов.....	119
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Спецификация элементов заполнения оконных проемов..	121
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Спецификация элементов заполнения дверных проемов..	122
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Локальный сметный расчет.....	123

ВВЕДЕНИЕ

Одним из острых вопросов современного общества является проблема инвалидности с учетом ее медицинского, социального, нравственного и экономического значения. В России, как и во всем мире, наблюдается неуклонный рост числа детей-инвалидов.

В Красноярском крае, по данным Роспотребнадзора, среди детей и подростков в возрасте от рождения до 17 лет зарегистрировано 10364 инвалида. По сравнению с 2016 годом (9 827 человек) количество признанных детей-инвалидов увеличилось на 537 человек. В 2016 году уровень распространенности инвалидности среди детей и подростков увеличился на 4,3 %, впервые выявленной – на 2,8 %.

В крае определены территории с превышением среднего показателя распространенности детской инвалидности: Абанский, Краснотуранский, Шушенский районы — в 1,3 раза; Сухобузимский район — в 1,4 раза; г. Минусинск, Березовский, Большемурагинский, Партизанский районы — более чем в 1,5 раза.

На сегодняшний день основными причинами детской инвалидности являются болезни нервной системы и органов чувств (46,9%), психические расстройства (27,9%) и врожденные аномалии развития (25,2%). Сегодня 33 611 детей с тяжелыми дефектами умственного развития растут в 151 специализированном доме интернате, 5 795 таких же детей находится в доме ребенка, при этом увеличение количества детей нуждающихся в государственной опеке и поддержке увеличивается не пропорционально количеству вновь создаваемых детских-домов интернатов.

Количество брошенных детей в Красноярском крае как, и в целом по России растет с каждым годом. В среднем, ежегодный прирост количества детей сирот по России составляет - 16%. По результатам анализа детских домов-интернатов для умственно отсталых детей Красноярского края усредненный процент соблюдения норматива спальной площади установленный санитарными правилами и нормами равен 81%, норматив обеспечения обслуживающим

персоналом выполняться на 83% что говорит о фактическом переполнении интернатов практически на 20%.

На территории п.Большая Мурта функционирует дом-интернат с ветхими в аварийном состоянии деревянными спальными корпусами, построенными в 1961 и 1973 гг. Необходимость создания соответствующих условий для безопасных и комфортных условий проживания детей-инвалидов, привела к идее комплексной модернизации учреждения от объекта к объекту. С 2010 г. введен в эксплуатацию спальный корпус на 50 мест, в августе 2013 г. состоялось открытие спального корпуса на 75 мест. Строительство спального корпуса №3 на 75 мест в п.Большая Мурта необходимо для решения проблемы соответствия нормы площадей на одного воспитанника в Берёзовском и Красноярском доме-интернате №4. Для этого в Большемуртинском доме-интернате есть и условия, и перспективы - большая и хорошо обустроенная территория, удобное месторасположение, красивая природа и, что очень важно, обеспеченность квалифицированными кадрами.

Цель проекта - создание отвечающего международным стандартам автономного комплекса специализирующегося на предоставлении детям-инвалидам услуг по адаптации, уходу, обучению и воспитанию с целью их интеграции в общество.

Основные задачи проекта:

- улучшение социальной обстановки региона;
- привлечение внимания общественности к проблемам сиротства и здоровья нации;
- обеспечение воспитанникам комфортного и счастливого детства.

Объектом исследования работы выступает государственное бюджетное учреждение социального обслуживания для детей-инвалидов.

Предметом исследования является комплексное проектирование государственного бюджетного учреждения социального обслуживания для умственно отсталых детей.

1 Архитектурно-строительный раздел

1.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации

Проектируемый объект - Большемуртинский дом-интернат для умственно отсталых детей. Спальный корпус №3 на 75 мест, расположен по адресу: Красноярский край, Большемуртинский район, п. Большая Мурта.

Объект представляет собой отдельно стоящее двухэтажное здание спального корпуса с подпольем и верхним техническим этажом. Проектируемое здание прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 1-10/ А-Ж - 69,12х18,60 м. Высота здания пожарно-техническая - 6,3 - 4,3 м, архитектурная высота здания - 15,685 - 13,685 м. Высота этажей - 3,3 м. Объемно-планировочная схема здания подчинена его назначению - спальные и учебно-игровые помещения непроходные, сообщающиеся между собой при помощи коммуникационных помещений (коридоры, вестибюль, лифты и лестничные клетки).

Функциональная организация здания:

- на первом этаже располагается вестибюль с постом дежурного персонала и подъемником на 2ой этаж; две жилых ячейки для лежачих детей на 18 мест каждая, одна жилая ячейка на 8 мест для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата, с сопутствующими санитарно-бытовыми помещениями, общая комната приема пищи, помещение хранения кресел-колясок, две зоны безопасности для МГН4

- на втором этаже располагаются четыре жилых ячейки для детей с нарушением опорно-двигательного аппарата на 8 мест каждая, в состав которых входят - отдельные спальни для мальчиков и девочек, помещение для игр и подготовки уроков, комната воспитателя, раздевальная, комната для сушки и чистки одежды и отдельные санитарно-гигиенические помещения;

- технический этаж предназначен для расположения в нем инженерного оборудования;

- в техническом подполье расположены инженерные сети.

1.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства

Объемно-пространственное решение здания основывается на его объемно-планировочной схеме (здание прямоугольное в плане).

Главный вход в здание выполнен в осях А-/4-7.

Цветовое решение фасада здания выполнено таким образом, чтобы вписать его в существующую застройку.

1.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства

Наружные стены здания выполнены из полнотелого керамического кирпича толщиной 510 мм. Для создания современного экстерьера здания проектом предусмотрена облицовка наружных стен навесными фасадными системами L-ВСт Краспан с использованием фиброцементных фасадных плит, с утеплением облицовываемых поверхностей.

Облицовка крылец и наружных пандусов: вертикальные поверхности выполнены фасадным керамогранитом в цвет цоколя здания, горизонтальные (наклонные) поверхности - резиновое покрытие "Гамбит".

Ограждения лестничных маршей, крылец и наружных пандусов выполнены из металлопрокатных труб круглого сечения по ГОСТ 8639-82 с последующей грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) и окраской ПФ-115 (ГОСТ 6465-76). Ограждения лестничных маршей высотой 1800 мм с дублирующими поручнями на высоте 500 и 900 мм, ограждения крылец - 900 мм, ограждения пандуса - 900 мм с дублирующим поручнем на высоте 700 мм.

В отделке интерьеров использованы современные, эстетические, износостойкие материалы, отвечающие требованиям санитарно-эпидемиологических и пожарных норм.

1.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения.

Для отделки помещений спального корпуса проектом предусмотрено применение высококачественных отделочных материалов, отвечающих необходимым эксплуатационным и эстетическим требованиям.

Отделка лестничных клеток, коридоров и вестибюля выполнена из негорючих материалов, в соответствии с пожарными требованиями:

стены: лестничные клетки - на 1,6 м керамическая плитка (КМ 0), выше - улучшенная окраска интерьерным покрытием "Огнез-виан" (КМ 0); вестибюль - улучшенная окраска интерьерным покрытием "Огнез-виан" (КМ 0); коридоры - улучшенная окраска акриловой суперстойкой краской "Экстра" (КМ 1).

полы - керамическая нескользящая плитка (КМ 0);

потолок - лестничные клетки - улучшенная окраска интерьерным покрытием "Огнез-виан" (КМ 0), технический этаж - система огнезащиты ТН-Огнезащита Бетон, подвесной потолок с окрашенными панелями Унипрок-ГН (КМ 0) с подсистемой "Армстронг";

вестибюль - подвесной потолок с окрашенными панелями Унипрок-ГН (КМ 0) с подсистемой "Армстронг"; коридоры - подвесной потолок Rockfon Sonar (КМ 1).

Отделка спален, помещений для отдыха и игр и подготовке уроков, кабинетов для воспитателей: стены - улучшенная окраска акриловой суперстойкой краской "Экстра";

полы - линолеум Tarkett IQ Melodia на клею; потолок - улучшенная окраска акриловой суперстойкой краской "Экстра".

Отделка санитарно-гигиенических помещений, буфетов, комнат уборочного инвентаря - стены и полы - керамической плиткой, потолок - улучшенная окраска влагостойкой акриловой краской "Крокса" Д-237.

1.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей

Предусмотренные проектной документацией конструктивные и объемно-планировочные решения сохраняют естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.

При этом естественное освещение помещений обеспечивается согласно нормативным требованиям.

1.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия

Снижение уровня шума достигается за счет выполнения отделки помещений - система шумозащиты "Шумостоп" и "Техноэласт Акустик" в конструкции пола 2-го этажа.

Для снижения уровня шума от работающего вентиляционного оборудования предусматривается:

- установка шумоглушителей;
- подключение воздуховодов к вентиляторам с помощью гибких вставок;
- регулирование скорости вращения вентиляторов, соблюдение нормативных скоростей движения воздуха в воздуховодах и на воздухораспределителях.

Защиту от внешнего шума обеспечивает заполнение оконных проемов в переплете из ПВХ - профиля и герметичными стеклопакетами.

1.6.1 Теплотехнический расчет стены

Тепловая защита здания детского сада разрабатывается в соответствии с СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий" [3] и СП 23-101-2004 "Проектирование тепловой защиты зданий" [4]. Климатические и метрологические параметры района строительства приняты по СП 131.13330.2012 "Строительная климатология, равными значениями климатических параметров ближайшего к пгт. Большая Мурта города Красноярска.

Исходные данные:

- район строительства - пгт. Большая Мурта Красноярского края;
- климатический подрайон I В [1];
- условия эксплуатации А [1]
- расчетная температура наружного воздуха t_n - минус 38°C [1]
- продолжительность отопительного периода при наружной температуре ниже 10°C $z_{om}=233$ сут. [1].
- средняя суточная температура наружного воздуха за отопительный период t_{om} - минус 6,7°C [1];
- расчетная температура внутреннего воздуха $t_e=22$ °C [2];
- относительная влажность внутреннего воздуха - не более 60% [2].

Градусо-сутки отопительного периода для ограждающих конструкций надземных этажей здания [3] определяется по формуле:

$$ГСОП = (t_e - t_{om}) \cdot z_{om} \quad (1.1)$$

где t_e - расчетная температура внутреннего воздуха;

t_{om} - средняя суточная температура наружного воздуха за отопительный период;

z_{om} - продолжительность отопительного периода при наружной температуре ниже 10°C.

$$ГСОП = (22 + 6,7) \cdot 233 = 6687,1 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$$

Определим требуемое сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции:

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

где a и b - коэффициенты для соответствующих групп зданий и типа конструкций [3, таб.3];

Для стен лечебно-профилактических и детских учреждений $a=0,00035$, $b=1,4$

$$R_0^{mp} = 0,00035 \cdot 6687,1 + 1,4 = 3,74 \text{ м}^2\text{C/Вт}$$

Нормируемые температурные перепады Δt_n между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности наружных ограждающих конструкций - стен – $4,0 \text{ } ^\circ\text{C}$ [3];

Найдем сопротивление теплопередаче конструкции стены, ограничивающей отапливаемый объем здания.

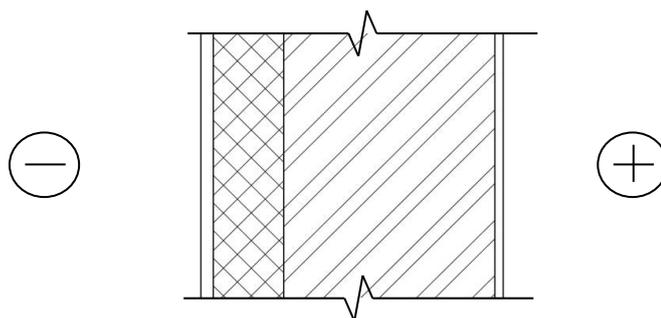


Рисунок 1.1 - Расчетная схема наружной стены

Таблица 1.1 - Теплотехнические показатели строительных материалов

Наименование материала	γ_0 , кг/м ³	λ , Вт/(м ² °С)	δ , м	δ / λ , м ² °С/Вт
1. плита “КраспанКолор”	-	0,30	0,008	0,03
3. Минераловатные плиты "Rockwool Венти Баттс"	90	0,035	0,170	4,86
3. Кирпичная кладка из обыкновенного глиняного кирпича на цементно-песчаном растворе	1150	0,26	0,51	1,96
4. Раствор цементно-песчаный	1800	0,76	0,02	0,026

Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции определяется по формуле:

$$R_0^{np} = \left(\frac{1}{\alpha_v} + \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_n} \right) \cdot r, \quad (1.3)$$

где α_v – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, равный 8,7 Вт/(м²°С);

α_n – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции, равный 23 Вт/(м²°С);

δ_i – толщины соответствующих слоев ограждающей конструкции;

λ_i – коэффициенты теплопроводности соответствующих слоев ограждающей конструкции;

$r = 0,75$ – коэффициент однородности, учитывающий теплотери кирпичной кладки.

$$R_0^{np} = (0,115 + 0,03 + 4,86 + 1,96 + 0,026) \cdot 0,75 = 5,27 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С/Вт)};$$

Согласно СТО 00044807-001-2006 «Теплозащитные свойства ограждающих конструкций зданий» [3] табл. 8 коэффициент теплотехнической однородности

наружных стен здания принимаем $r = 0,75$. Полученное значение больше нормируемого:

$$R_0^{np} = 5,27 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} > 3,74 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} = R_0^{mp}.$$

Найдем температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции и сравним с нормируемым значением:

$$\Delta t_o = n(t_{int} - t_{ext}) / (R_o \cdot \alpha_{int}) = 1(22 + 37) / (5,27 \cdot 8,7) = 1,28 \text{ °C} < 4 \text{ °C} = \Delta t_n.$$

Таким образом, ограждающие конструкции стен здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012 [3], принятие новых значений с последующим перерасчетом не требуется.

1.7 Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов (при необходимости)

Решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность воздушных судов не требуется.

1.8 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров для объектов непромышленного назначения

Отделка стен производится только в светлых тонах с коэффициентом отражения от стен менее 50-70%. Внутренняя отделка выполняется окраской акриловой краской с колером светлых тонов, с учетом условий микроклимата.

2. Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Исходные данные

Объект строительства – Спальный корпус дома-интерната в Большемуртинском районе.

Вид строительства – новое строительство.

Уровень ответственности здания - 2 (ст. 4, п.7, ФЗ №384 "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений").

Степень огнестойкости здания - II (табл. 21, ФЗ №123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности").

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0 (табл. 22, ФЗ №123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности").

Класс по функциональной пожарной опасности здания - Ф1.1, согласно ст. 32, ФЗ №123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Климатический район для строительства - IV (СП 131.13330.2012).

Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли - 2,4 кПа, IV снеговой район (СП 20.13330.2011).

Нормативное значение ветрового давления - 0,30 кПа, II ветровой район (СП 20.13330.2011).

Сейсмическая активность - 6 баллов (СП 14.13330.2014).

Наружные и внутренние несущие стены выполнены из полнотелого керамического кирпича на цементно-песчаном растворе, толщиной 510 и 380 мм.

Перекрытия - сборные железобетонные.

Перегородки - кирпичные толщиной 120мм 250мм.

Междуэтажные перекрытия сборные, из железобетонных многопустотных плит толщиной 220мм, с устройством монолитных железобетонных участков, толщиной 250мм.

Лестницы из сборных железобетонных ступеней по металлическим косякам.

Крыша скатная с покрытием из металлочерепицы по деревянной обрешетке с наружным организованным водостоком.

В рамках дипломного проекта, согласно индивидуального задания, выполняется расчет монолитного участка второго этажа и несущего простенка.

2.2 Расчет и конструирование монолитного участка

2.2.1 Сбор нагрузок

Для проектирования монолитного участка необходимо выполнить сбор нагрузок от веса вышележащих конструкций. При сборе распределенной нагрузки на монолитный участок, необходимо учитывать постоянные и временные нагрузки. Временные нагрузки включают в себя кратковременные нагрузки (полезная нагрузка на перекрытие от собственного веса людей и оборудования, снеговая нагрузка, ветровая нагрузка). К постоянным нагрузкам относится собственный вес вышележащих перекрытий и несущих стен, собственный вес перегородок, а также собственный вес конструкции пола и кровельного пирога.

Нормативные значения равномерно распределенных временных нагрузок на плиты перекрытий, лестницы и полы на грунтах приведены в таблице 8.3

Для служебных помещений составляет $2,0 \cdot 1,2 = 2,4$ кПа;

Коэффициенты надежности по нагрузке γ_f для равномерно распределенных нагрузок следует принимать 1,2.

Собственный вес.

Нормативное и расчетное значения собственного веса заданы автоматически в программном комплексе SCAD Office, для расчетного значения принят коэффициент принят по табл. 7.1[1] $\gamma_f = 1,1$.

Таблица 2.1 Нагрузки на монолитный участок

Вид нагрузки	Норм.	Коэф.	Расч.
Постоянные нагрузки:			
- шлифованный мелкозернистый бетон 20 мм ($\rho=2400$ кг/м ³)	48 кг/м ²	1,1	52,8 кг/м ²
- цементно-песчаная стяжка ($\rho=1800$ кг/м ³) толщиной 60 мм	108 кг/м ²	1,3	140,4 кг/м ²
- керамзитобетон ($\rho=1600$ кг/м ³) толщиной 130 мм	208 кг/м ²	1,3	270,4 кг/м ²
- перегородки	50 кг/м ²	1,1	55 кг/м ²
Временные нагрузки:			
- помещение венткамеры	200 кг/м ²	1,2	240 кг/м ²

2.2.2 Создание модели в программном комплексе SCAD Office.

На основе разработанного архитектурного раздела в программном комплексе «SCAD Office 21.1» была создана схема монолитного участка УМ12. Предварительно заданный в AutoCAD контур УМ переносится в программный комплекс «SCAD Office 21.1». После чего была выполнена триангуляция контура с разбиванием его на конечные элементы (тип элемента 44 – 4-х угловой КЭ оболочки).

Жесткость элементов задана параметрически (Тип 1 – Бетон В20, толщина 250 мм; Тип 2 – Бетон В20, толщина 120 мм)

Далее были заданы граничные условия схемы (связи), удалены совпадающие элементы, произведена проверка и упаковка схемы.

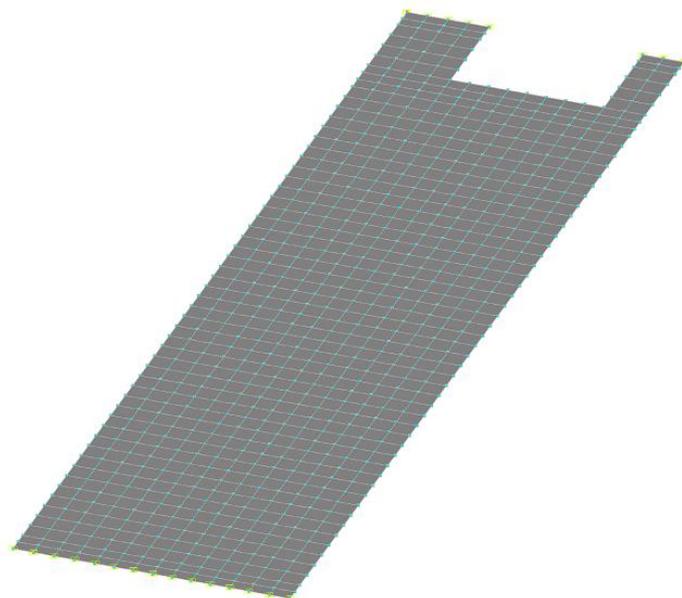


Рисунок 2.1 – Расчетная схема монолитного участка

Приложение нагрузок велось согласно действующему СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия.

На пластины было приложено значение собственного веса элементов, приложена полезная нагрузка, нагрузка от веса конструкций пола и перегородок.

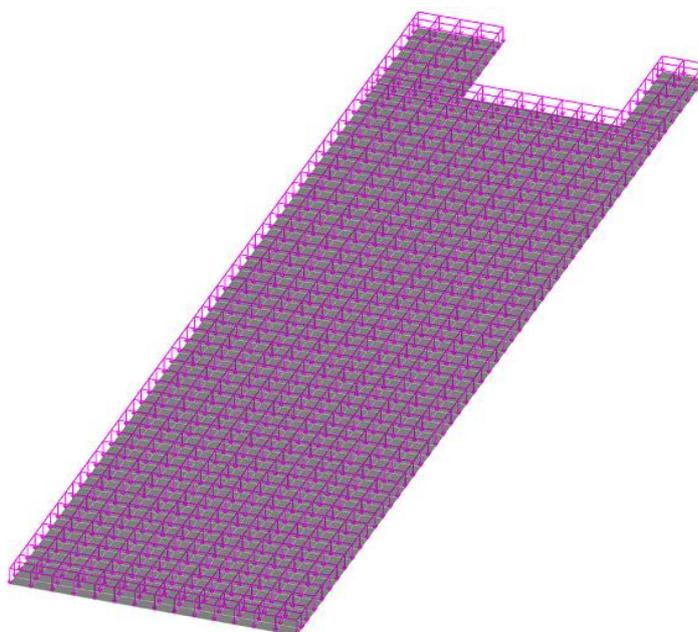


Рисунок 2.2 – Схема приложения полезной нагрузки

На основе созданных загрузок было создано расчетное сочетание усилий для расчета суммарных усилий от всех нагрузок и воздействий.

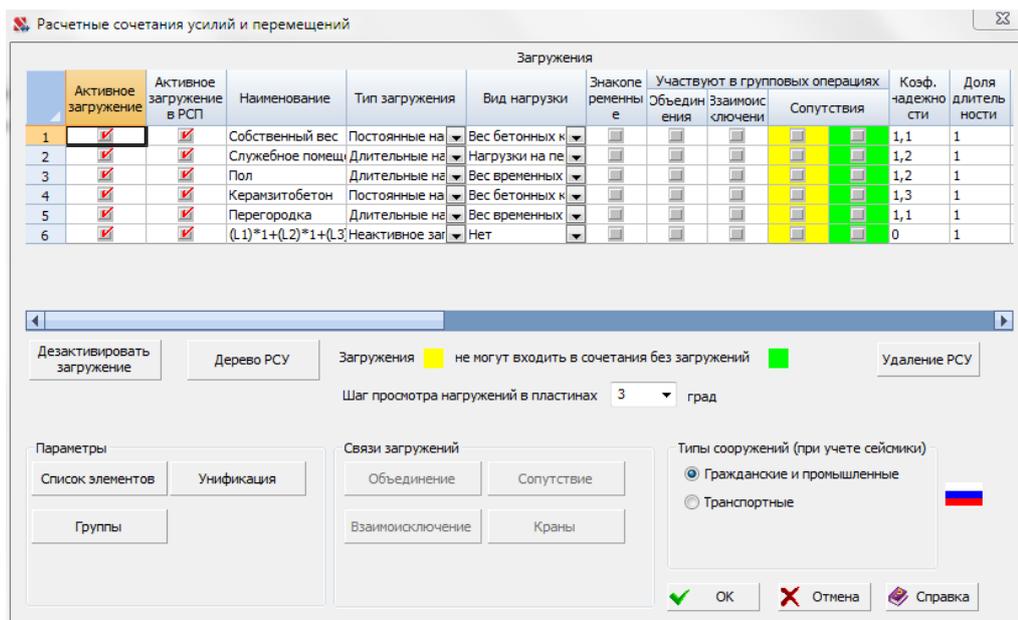


Рисунок 2.3 - Создание расчетного сочетания усилий

2.2.3 Расчет плиты по предельным состояниям первой группы

В программном комплексе «SCAD Office 21.1» выполнен подбор арматуры верхнего и нижнего армирования.

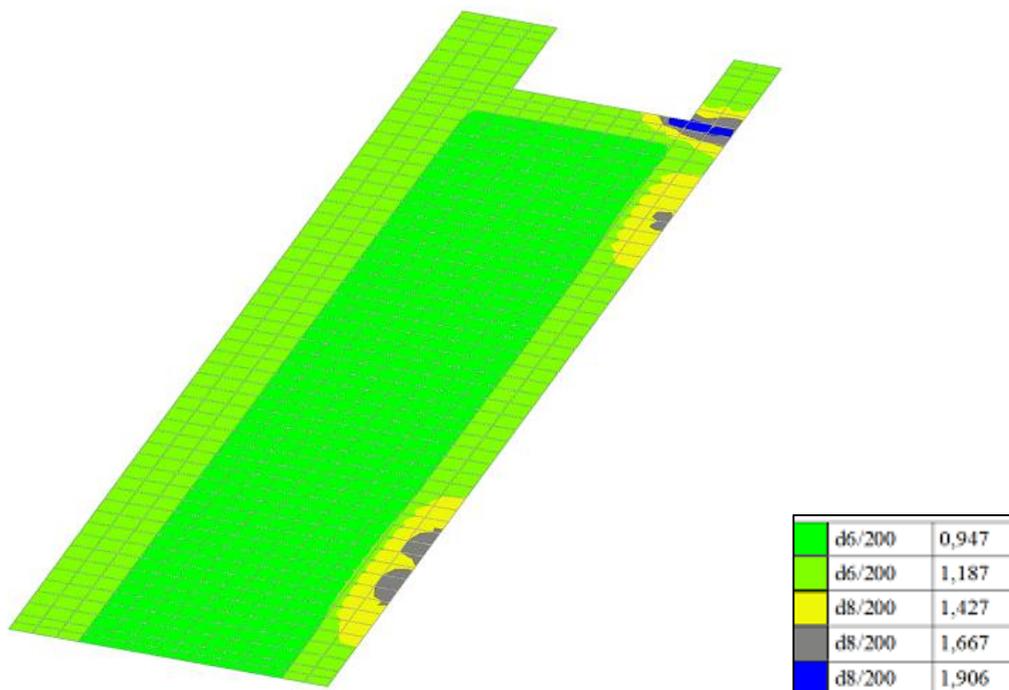


Рисунок 2.4 – Нижняя арматура по оси X

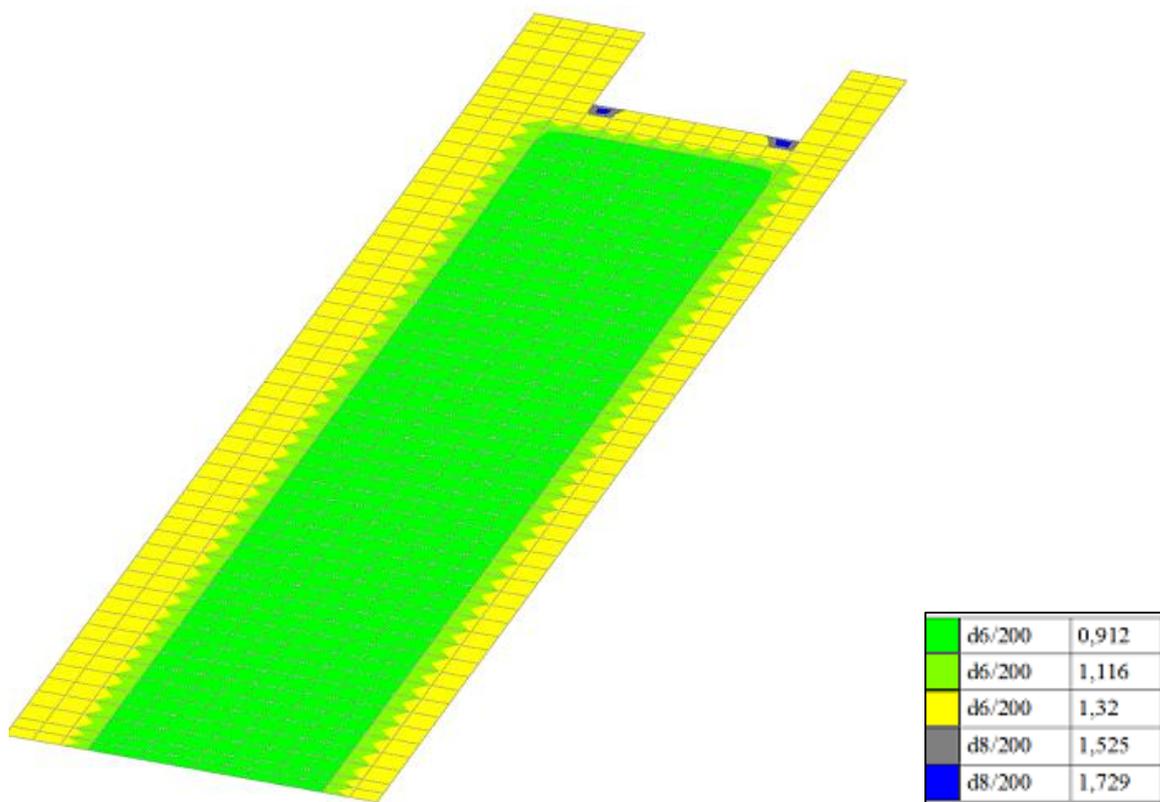


Рисунок 2.5 – Верхняя арматура по оси X

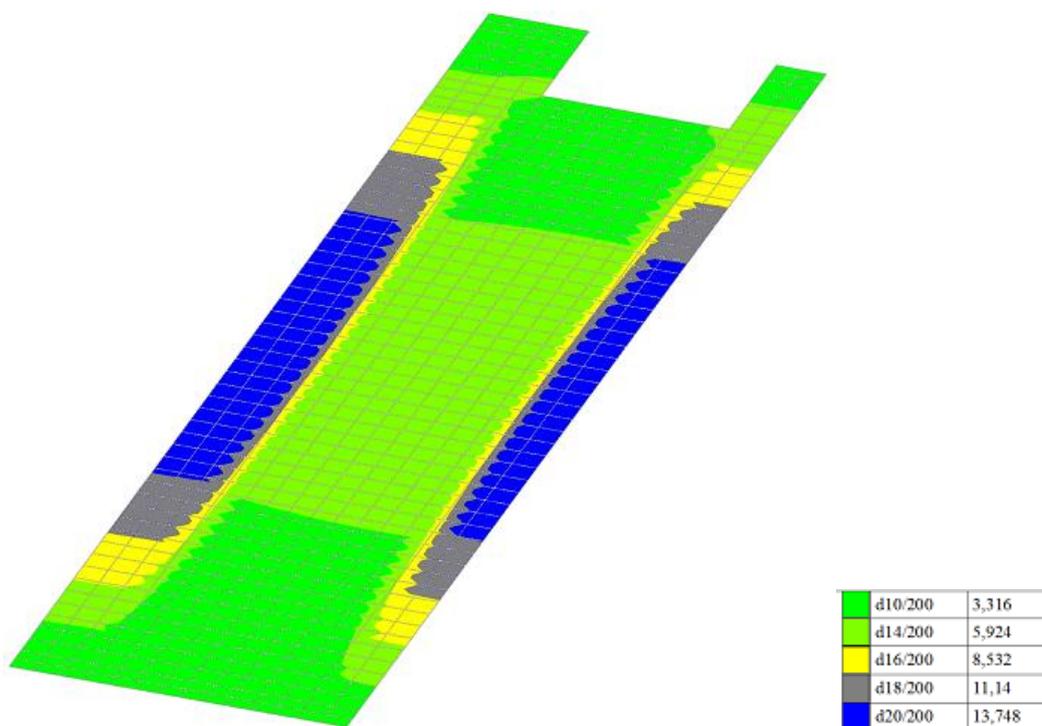


Рисунок 2.6 – Нижняя арматура по оси Y

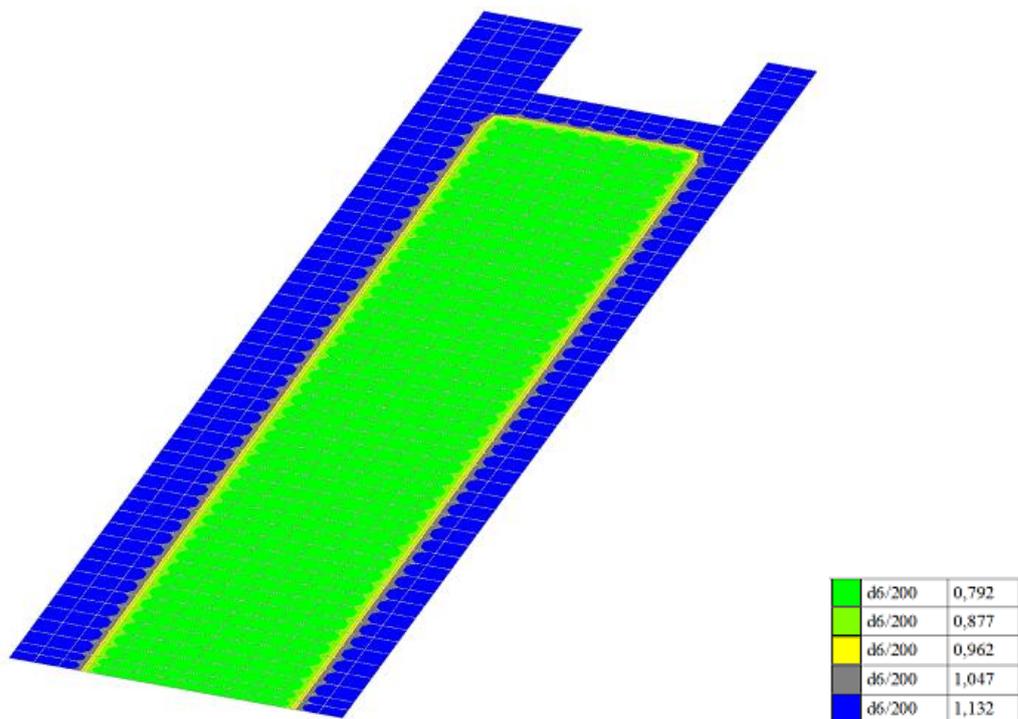


Рисунок 2.7 – Верхняя арматура по оси Y

2.2.4 Армирование монолитного участка

«Ребра» монолитного участка армируем каркасами КР-1 и КР-2. Продольные стержни каркаса КР-1 принимаем: нижние (1) арматурой $\text{Ø}25\text{A}400$, верхние (2) $\text{Ø}16\text{A}400$. Поперечные (3) $\text{Ø}6\text{A}240$. Каркасы КР-1 между собой объединяются в пространственный каркас арматурными стержнями $\text{Ø}6\text{A}240$ с шагом 160 мм.

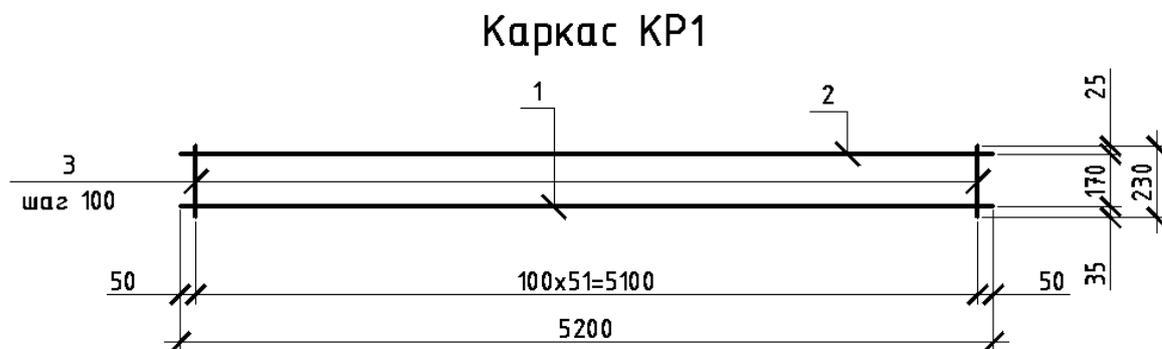


Рисунок 2.8 – Схема каркаса КР-1

Продольные стержни каркаса КР-2 принимаем: верхние и нижние $\varnothing 8A400$. Поперечные $\varnothing 6A240$.

Каркас КР2

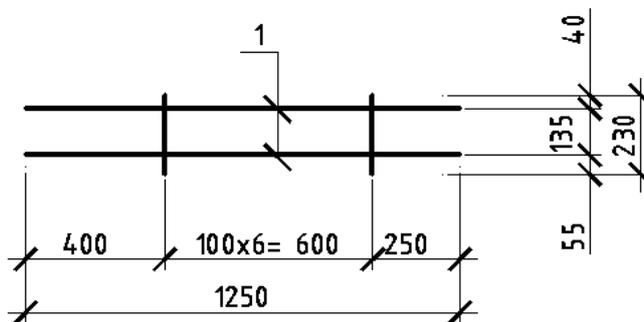


Рисунок 2.9 – Схема каркаса КР-2

Так же армируем монолитный участок верхней и нижней сетками. В обеих сетках продольная и поперечная арматура $\varnothing 8A240$.

Сетка СМ-1

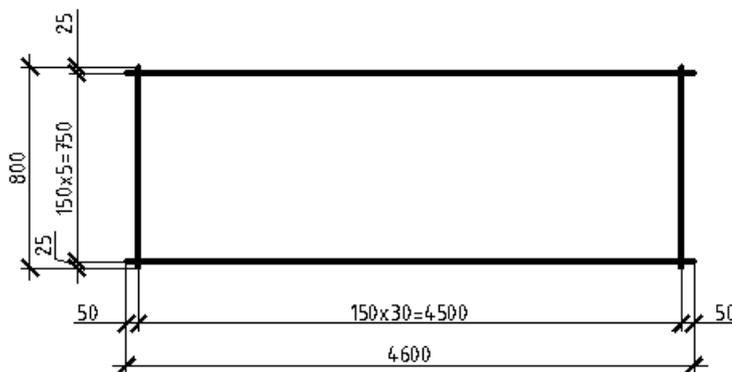


Рисунок 2.10 – Схема сетки СМ-1

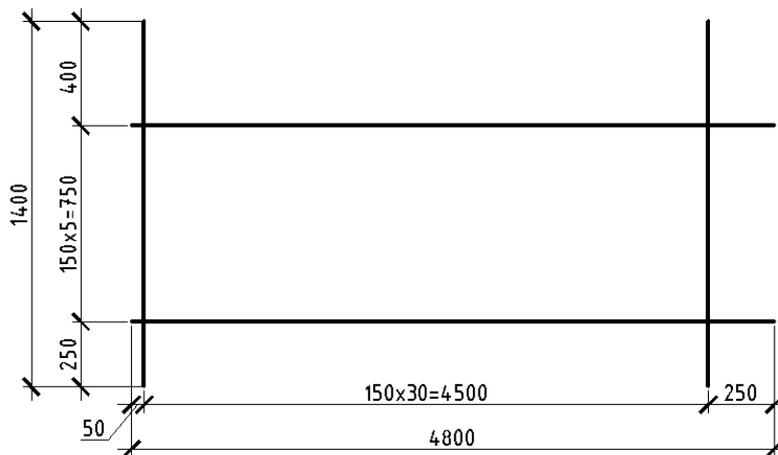


Рисунок 2.11 – Схема сетки СМ-2

2.2.5 Расчет несущего простенка

Проверим прочность кирпичного простенка первого этажа (толщиной 51 см, шириной 90 см, высотой 330 см) несущей ограждающей стены многоэтажного здания на действие эксплуатационных нагрузок (действующих на стадии эксплуатации здания). Толщина стен вышележащих этажей 51 см.

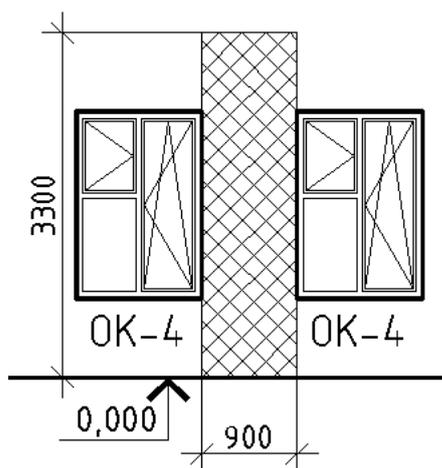


Рисунок 2.12 – Схема кирпичного простенка.

2.2.6 Сбор нагрузок на несущий простенок

Для расчета кирпичного простенка несущей стены необходимо выполнить сбор нагрузок.

Расчет ветровой нагрузки выполнен в программе ВеСТ.

Таблица 2.2 – Исходные данные

Исходные данные	
Ветровой район	II
Нормативное значение ветрового давления	0.03 Т/м ²
Тип местности	C - городские районы с застройкой зданиями высотой более 25 м
Тип сооружения	Вертикальные и отклоняющиеся от вертикальных не более чем на 15° поверхности

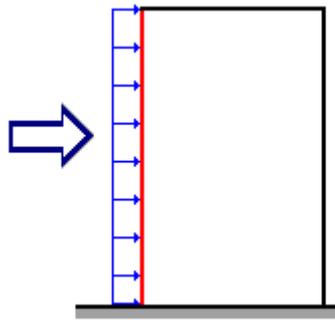


Рисунок 2.13 - Схема приложения ветровой нагрузки

Таблица 2.3 – Параметры

Параметры	
Поверхность	Наветренная поверхность
Шаг сканирования	0.5 м
Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	1.4
Н	15.68
	М

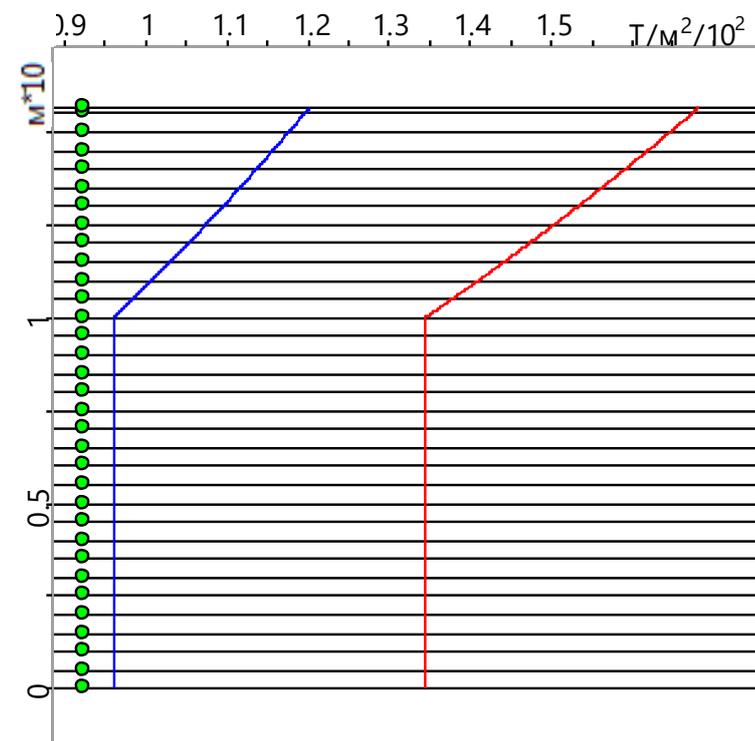


Таблица 2.4 – Значение ветровой нагрузки в зависимости от высоты

Высота (м)	Нормативное значение (Т/м ²)	Расчетное значение (Т/м ²)
0	0.01	0.013
0.5	0.01	0.013
1	0.01	0.013
1.5	0.01	0.013
2	0.01	0.013
2.5	0.01	0.013
3	0.01	0.013
3.5	0.01	0.013
4	0.01	0.013
4.5	0.01	0.013
5	0.01	0.013
5.5	0.01	0.013
6	0.01	0.013
6.5	0.01	0.013
7	0.01	0.013
7.5	0.01	0.013
8	0.01	0.013
8.5	0.01	0.013
9	0.01	0.013
9.5	0.01	0.013
10	0.01	0.013
10.5	0.01	0.014
11	0.01	0.014
11.5	0.01	0.014
12	0.011	0.015
12.5	0.011	0.015
13	0.011	0.015
13.5	0.011	0.016
14	0.011	0.016
14.5	0.012	0.016
15	0.012	0.016
15.5	0.012	0.017
15.68	0.012	0.017

По результатам расчета видим, что расчетное значение ветровой нагрузки в уровне первого этажа равно 0,013 т/м².

При сборе нагрузок на простенок так же учитывается вес плиты перекрытия, пола и полезная нагрузка.

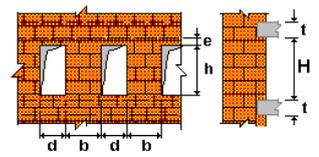
Таблица 2.5 – Нагрузки действующие на простенок

Вид нагрузки	Норм.	Коэф.	Расч.
Перекрытие над 1-ым этажом			
Наливные полы «Юнис» 10 мм	1,02 кг/м ²	1,3	1,3 кг/м ²
Цементно-песчаная стяжка ($\rho=1300$ кг/м ³) толщиной 60 мм	78 кг/м ²	1,3	101,4 кг/м ²
Звукоизоляция Шумостоп ($\rho=90$ кг/м ³) 20 мм	1,8 кг/м ²	1,3	2,34 кг/м ²
Плита перекрытия 220 мм	295 кг/м ²	1,1	324,5 кг/м ²
Перекрытие над 2-ым этажом			
Утеплитель Изовер 200 мм	1,2 кг/м ²	1,3	1,56 кг/м ²
Плита перекрытия 220 мм	295 кг/м ²	1,1	324,5 кг/м ²
Полезная нагрузка			
Спальное помещение	150 кг/м ²	1,3	195 кг/м ²
Помещение венткамеры	200 кг/м ²	1,2	240 кг/м ²

2.2.7 Проверка несущего простенка на прочность

Для расчетов простенков наружных стен в семействе программного комплекса SCAD Office существует программа КАМИН. Для этого задаем параметры конструкции и нагрузки. Размеры проемов ОК-4 - ОП Б2 1800x1200 (4M1-12Ar-4M1-12Ar-K4).

Общие данные Конструкция Нагрузки



Высота этажа в свету H 3300 мм
Толщина перекрытия t 220 мм
Толщина простенка Hпр 510 мм

Проемы

Высота проема h 1800 мм
Ширина проема d 1200 мм
Расстояния между проемами b 900 мм
Расстояние от проема до низа перекрытия e 450 мм

Расчетная высота

Перекрытия

сборные
 монолитные (самоличенные)
 деревянные

Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 6000 мм
Коэффициент расчетной высоты Вычислить

Рисунок 2.14 – Задание расчетных параметров кирпичного простенка

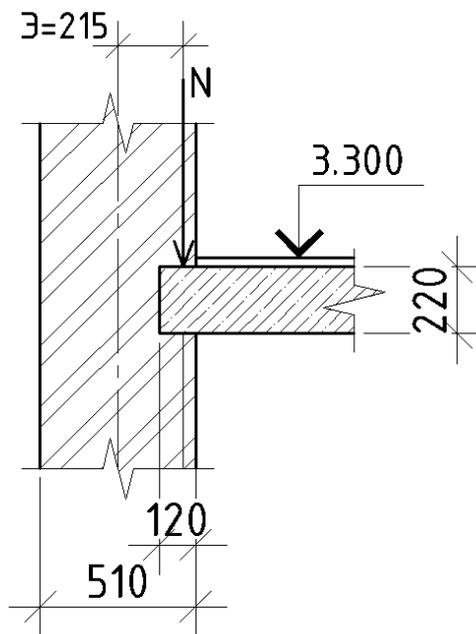
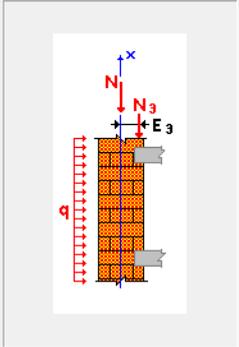


Рисунок 2.15 - Схема загрузки кирпичного простенка

$$Eэ = 510/2 - 120/3 = 215 \text{ мм}$$

Общие данные | Конструкция | **Нагрузки**

Нагрузки по длине стены



Нагрузка от ветра $q =$ Т/м²

Нагрузки от этажа над стеной

$N_3 =$ Т/м

$E_3 =$ мм

Коэффициент длительной части нагрузки

Учитывать нагрузки от вышележащих перекрытий

Нагрузки от вышележащих перекрытий

$N =$ Т/м

Коэффициент длительной части нагрузки

Объемный вес кладки Т/м³

Рисунок 2.16 – Задание параметров загрузки кирпичного простенка

2.2.8 Итоги расчета кирпичного простенка

Расчет выполнен по СП 15.13330.2012

Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n = 1$

Коэффициент надежности по ответственности

(2-е предельное состояние) = 1

Возраст кладки - до года

Срок службы 25 лет

Камень - Кирпич силикатный сплошной

Марка камня - 150

Раствор - обычный цементный с минеральными пластификаторами

Марка раствора - 4

Объемный вес кладки 1,6 Т/м³

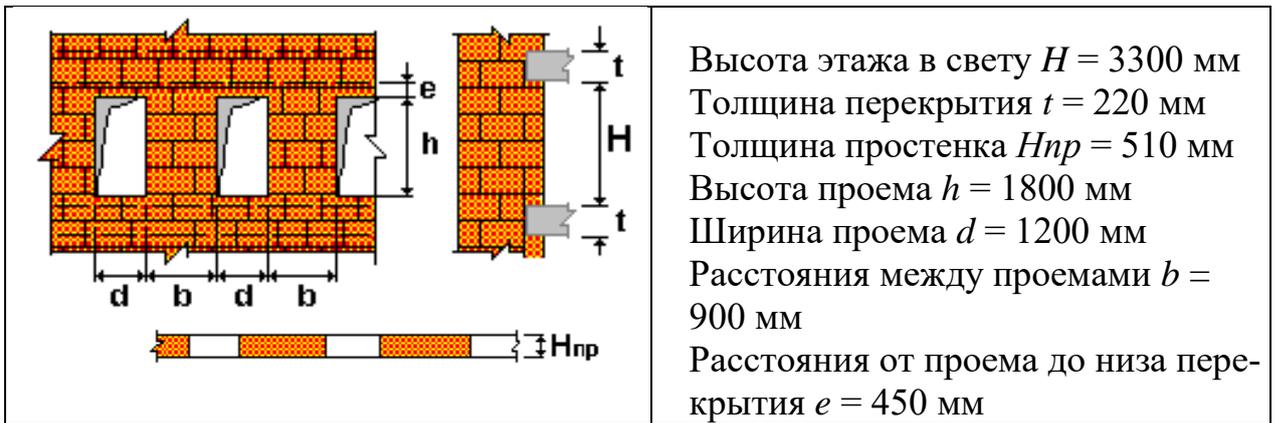


Рисунок 2.17 - Конструкция стены

Перекрытия сборные

Расстояние между поперечными жесткими конструкциями 6000 мм

Коэффициент расчетной высоты 0,9

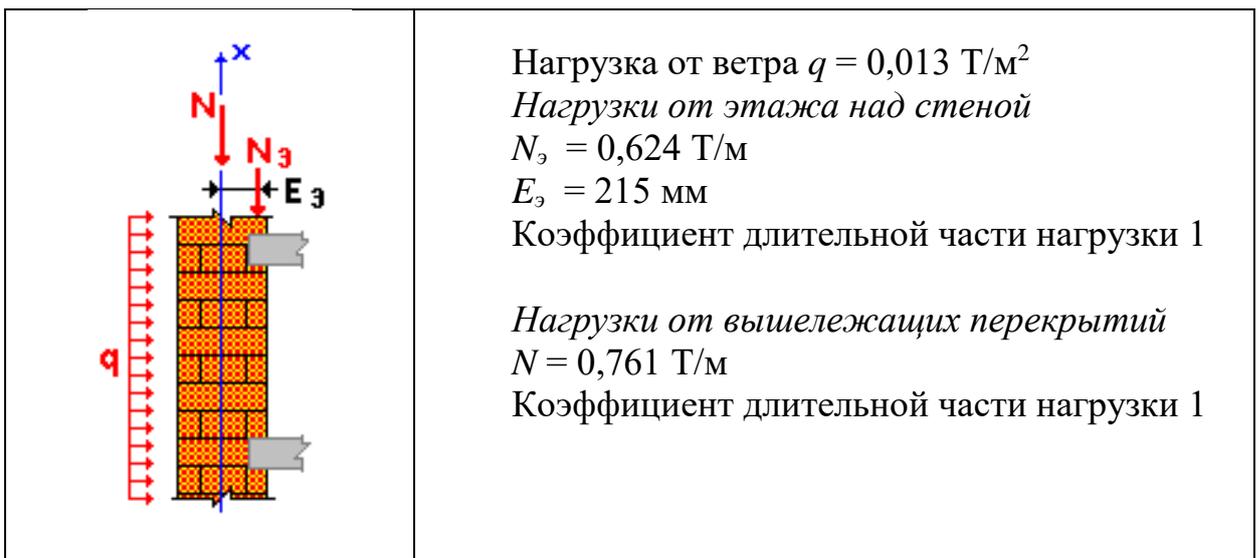


Рисунок 2.18 - Нагрузки по длине стены

Таблица 2.6 - Результаты расчета кирпичного простенка

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в швах	0,065
п. 7.20 СП 15.13330.2012	Срез в камне (кирпиче)	0,006
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии среднего сечения	0,128
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии сечения под перекрытием	0,084
п. 7.7 СП 15.13330.2012	Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения	0,167

Коэффициент использования 0,167 - Устойчивость при внецентренном сжатии нижнего сечения

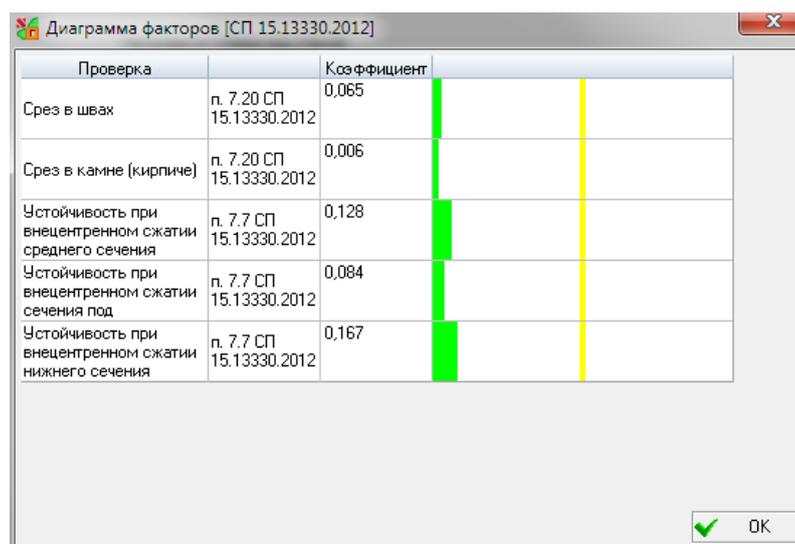
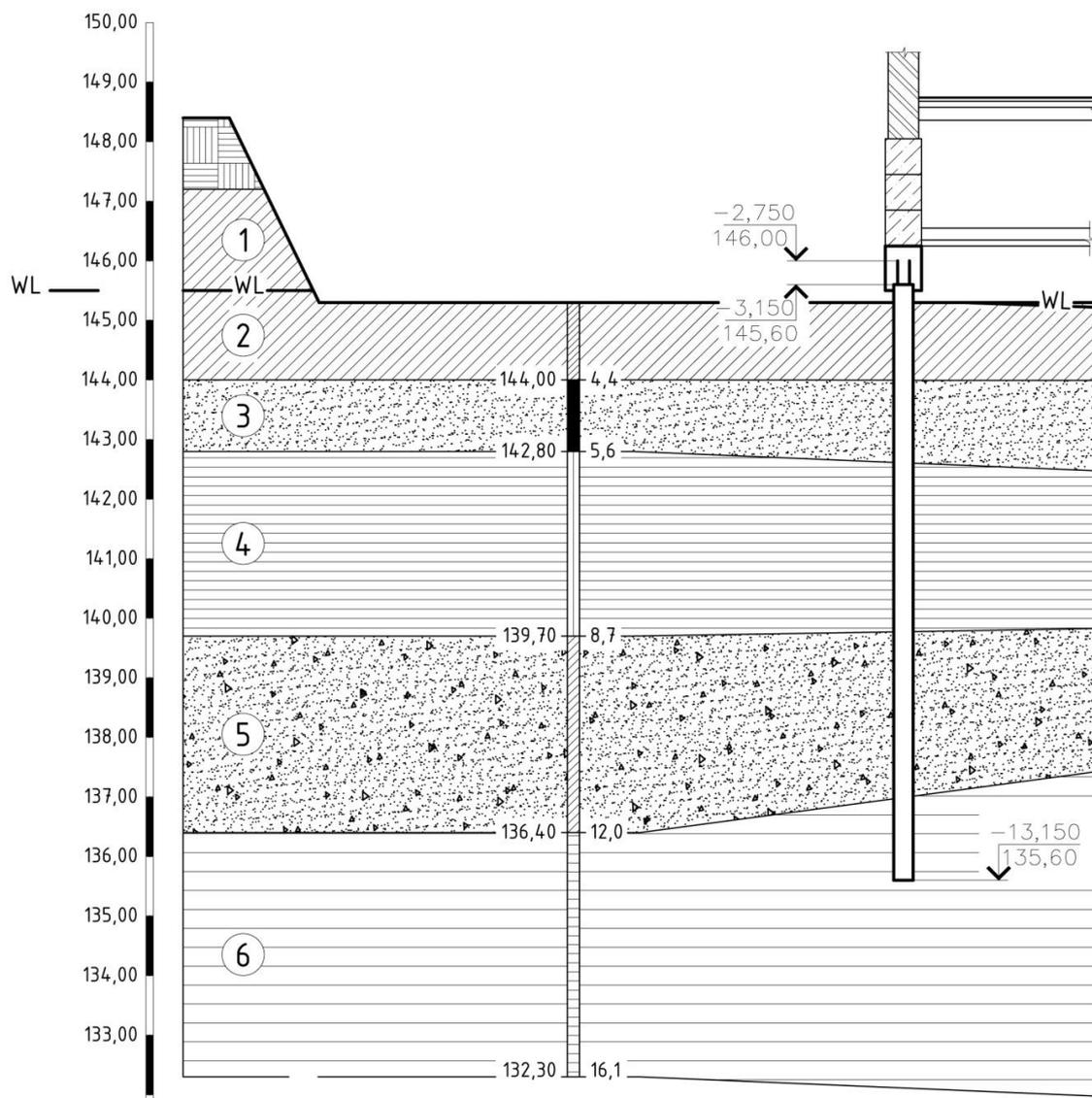


Рисунок 2.19 - Результаты расчета кирпичного простенка

Из отчета видим, что прочность и устойчивость кирпичного простенка обеспечена.

2.3 Основания и фундаменты

2.3.1 Материалы инженерно-строительных изысканий



Условные обозначения:

	- Перемещенная почва;		- Глина тугопластичная;
	- Суглинок тяжелый тугопластичный;		- Песок гравелистый плотный, средней степени водонасыщения;
	- Суглинок мягкопластичный;		- Глина полутвердая;
	- Песок средней крупности, рыхлого сложения, насыщенный водой;		

Рисунок 2.20 - Инженерно-геологический разрез

По данным инженерно-геологических изысканий участок под строительство расположен на северо-восточной окраине пгт.Большая Мурта, в пределах склона долины р.Нижняя Подъемная с общим уклоном в северо-восточном направлении. Сток с площадки происходит в реку.

Таблица 2.7 – Физико-механические характеристики грунта

№ ИГЭ	Наименование ИГЭ	Мощность слоя, м	W, доп. ед.	ρ , г/см ³	ρ_s , г/см ³	S_r	γ , кН/м ³	φ , град.	I_L	e	ε_s при 0,3 МПа
ИГЭ-1	Суглинок тугопластичный, непросадочный	3,1	0,26	1,79	2,71	0,78	17,9	15	0,31	0,908	0,006/ 0,008
ИГЭ-2	Суглинок мягкопластичный	1,3	0,29	1,86	2,71	0,89	18,6	13	0,62	0,882	0,008/ 0,009
ИГЭ-3	Песок средней крупности, рыхлый, водонасыщенный	1,2	0,25	1,90	2,66	0,89	19,0	-	-	0,750	-
ИГЭ-4	Глина тугопластичная	3,1	0,27	1,99	2,74	0,99	19,9	17,0 5	0,37	0,745	-
ИГЭ-5	Песок гравелистый плотный, средней степени водонасыщения	3,3	0,13	1,97	2,66	0,65	19,7	40	-	0,529	-
ИГЭ-6	Глина полутвердая	1,0	0,28	1,98	2,74	1,0	19,8	18,8	0,14	0,768	-

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков на данной площадке исследований составляет 2,10м, для песков - 2,51м.

2.3.2 Сбор нагрузки

Таблица 2.8 -Нагрузка на 1 м² грузовой площади (кг/м²) всех конструкций, нагрузка которых передается на фундамент

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент	Расчетная нагрузка, кг/м ²
Нагрузка от пола 1го этажа			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
- ЖБ из пустотных плит 220мм со стяжкой 30мм	625 кг/м ²	1,1	625·1,1=687,5
- утеплитель t=180мм (пенопласт ρ=20кг/м ³) 3,6 кг/м ²	3,6 кг/м ²	1,3	3,6·1,3=4,68
- доски пола t=36мм (ель ρ=450кг/м ³)	16,2 кг/м ²	1,1	16,2·1,1=17,82
Итого:	644,8		710
<u>Временные нагрузки:</u>			
- жилые помещения	150 кг/м ²	1,3	195
Нагрузка от перекрытия 1-го этажа			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
ЖБ из пустотных плит 220мм со стяжкой 30мм	625 кг/м ²	1,1	625·1,1=687,5
линолеум толщиной 2мм, 1800 кг/м ³	2·1800/1000=3,6	1,3	4,68
Итого:	628,6		692,18
<u>Временные нагрузки:</u>			
- жилые помещения	150 кг/м ²	1,3	195 кг/м ²
Нагрузка от перекрытия 2-го этажа			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
ЖБ из пустотных плит 220мм со стяжкой 30мм	625 кг/м ²	1,1	625·1,1=687,5
линолеум толщиной 2мм, 1800 кг/м ³	2·1800/1000=3,6	1,3	4,68
Итого:	628,6		692,18
<u>Временные нагрузки:</u>			
Помещения тех.этажа	70 кг/м ²	1,3	91
Нагрузка чердачного перекрытия			
<u>Постоянные нагрузки:</u>			
ЖБ из пустотных плит 220мм со стяжкой 30мм	625 кг/м ²	1,1	625·1,1=687,5
утеплитель t=180мм (пенопласт ρ=20кг/м ³) 3,6 кг/м ²	3,6 кг/м ²	1,3	3,6·1,3=4,68
Итого:	628,6		692,18
<u>Временные нагрузки</u>			
чердачные помещения	70 кг/м ²	1,3	70·1,3=91
Нагрузка от конструкций крыши			
<u>Постоянная нагрузка:</u>			

Окончание таблицы 2.8

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент	Расчетная нагрузка, кг/м ²
Обрешетка из сосновых досок, толщиной 50 мм, 600 кг/м ³	$50 \cdot 600 / 1000 = 30$	1,1	$30 \cdot 1,1 = 33$
Стропильная нога сечением 5х14см, шаг стропил 1м, из соснового бруса 600 кг/м ³	$5 \cdot 14 \cdot 600 / (1 \cdot 10000) = 4,2$	1,1	$4,2 \cdot 1,1 = 4,6$
покрытие из металлочерепицы	60 кг/м ²	1,3	$60 \cdot 1,3 = 78$
Итого:	94,2		115,6
Временная нагрузка			
Снеговая нагрузка (для 3го снегового района $S_g = 240$ кг/м ² , $m = 1,0$)	240	1,0	240
Нагрузка от 1 м² наружной стены.			
<u>Постоянная нагрузка:</u>			
Стена из полнотелого кирпича на тяжелом растворе толщиной 510 мм, 1800 кг/м ³	$510 \cdot 1800 / 1000 = 918$	1,1	$918 \cdot 1,1 = 1009,8$
Утеплитель из пенополистирола толщиной 150 мм, 145 кг/м ³	$150 \cdot 145 / 1000 = 21,75$	1,1	23,93
Штукатурка толщиной 40 мм - с внутренней стороны стены, 1700 кг/м ³	$40 \cdot 1700 / 1000 = 68$	1,1	74,8
Итого:	1007,75		1108,53
Нагрузка от газосиликатных блоков			
<u>Постоянная нагрузка</u>			
вес газосиликат 400мм ($\rho = 500$ кг/м ³)	$400 \cdot 500 / 1000 = 200$ кг/м ²	1,1	220 кг/м ²
Нагрузка от монолитного ж/б ростверка			
Ж/б ростверк шириной 600мм (ж/б $\rho = 2500$ кг/м ³)	$2100 \cdot 2500 / 1000 = 1500$ кг/м ²	1,1	1650 кг/м ²

Таблица 2.9 - Нагрузка на 1 погонный метр ростверка фундамента

Нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м	Расчетная нагрузка, кг/м
<u>Постоянная нагрузка:</u>		
От веса стены высотой 10,9м	$1007,75 \cdot 11,36 = 11\ 448,0$	$1108,53 \cdot 11,36 = 12\ 592,9$
От пола 1го этажа (пролет 6,3м)	$644,8 \cdot 4,3 = 2\ 772,6$	$710 \cdot 4,3 = 3\ 053,0$
От перекрытия над 1ым этажом (пролет 6,3м)	$628,6 \cdot 4,3 = 2\ 703,0$	$692,18 \cdot 4,3 = 2\ 976,4$
От перекрытия над 2ым этажом (пролет 6,3м)	$628,6 \cdot 4,3 = 2\ 703,0$	$692,18 \cdot 4,3 = 2\ 976,4$
От перекрытия над техническим этажом (пролет 6,3м)	$628,6 \cdot 4,3 = 2\ 703,0$	$692,18 \cdot 4,3 = 2\ 976,4$
От конструкции кровли (пролет 6,3м)	$94,2 \cdot 9,0 / 2 = 423,9$	$115,6 \cdot 9,0 / 2 = 520,2$

Окончание таблицы 2.9

Нагрузки	Номативная нагрузка, кг/м	Расчетная нагрузка, кг/м
От газосиликатных блоков высотой 1,8м	$200 \cdot 1,61 = 322$	$220 \cdot 1,61 = 354,2$
От жб ростверка высотой 750мм	$1500 \cdot 0,75 = 1125$	$1650 \cdot 0,75 = 1237,5$
Итого:	23 075,5	25 446,0
Временная нагрузка:		
От пола 1го этажа	$150 \cdot 4,3 = 645$	$195 \cdot 4,3 = 838,5$
На перекрытие над 1ым этажом	$150 \cdot 4,3 = 645$	$195 \cdot 4,3 = 838,5$
На перекрытие над 2ым этажом	$150 \cdot 4,3 = 645$	$195 \cdot 4,3 = 838,5$
На перекрытие над тех.этажом	$70 \cdot 4,3 = 301$	$91 \cdot 4,3 = 391,3$
Снеговая нагрузка (длина наклонного стропила 9,0 м)	$240 \cdot 4,5 = 1080$	$240 \cdot 4,5 = 1080,0$
Итого:	3 316	3 986,8
Общая нагрузка	26 391,5	29 432,8

2.3.3 Выбор типа свайного фундамента

Тип сваи для свайного фундамента выбирается в зависимости от грунтовых условий, величины передаваемой нагрузки и исходя из конструктивных особенностей сооружения.

Забивные сваи применяются в различных грунтовых условиях с опиранием нижних концов на любые грунты, за исключением торфов, илов, глинистых грунтов текучей консистенции и других видов сильносжимаемых грунтов.

Буронабивные сваи применяются при больших сосредоточенных нагрузках, на площадках со сложными геологическими и стесненными условиями строительства, где невозможно производить забивку или вибропогружение свай.

Требуется запроектировать фундамента для 2-этажного дома-интерната в пгс. Большая Мурта. Абсолютная отметка 0,000 здания принята 148,75 м, отметка планировки - 0,350 м, отметка пола технического подполья - 2,200 м. Несущие стены здания продольные; толщина наружных стен равна 0,7 м (с утеплителем), нагрузка на фундамент составляет 300 кН/м.

В качестве фундамента рассмотрим забивные и буронабивные сваи.

Опираем забивных свай предусматриваем на песок гравелистый плотный слоя 5.

Буронабивные сваи принимаем диаметром 320 мм с заглублением в глину полутвердую. Длины свай выбираются исходя из отметок дна котлована и несущего слоя (рис.2.21).

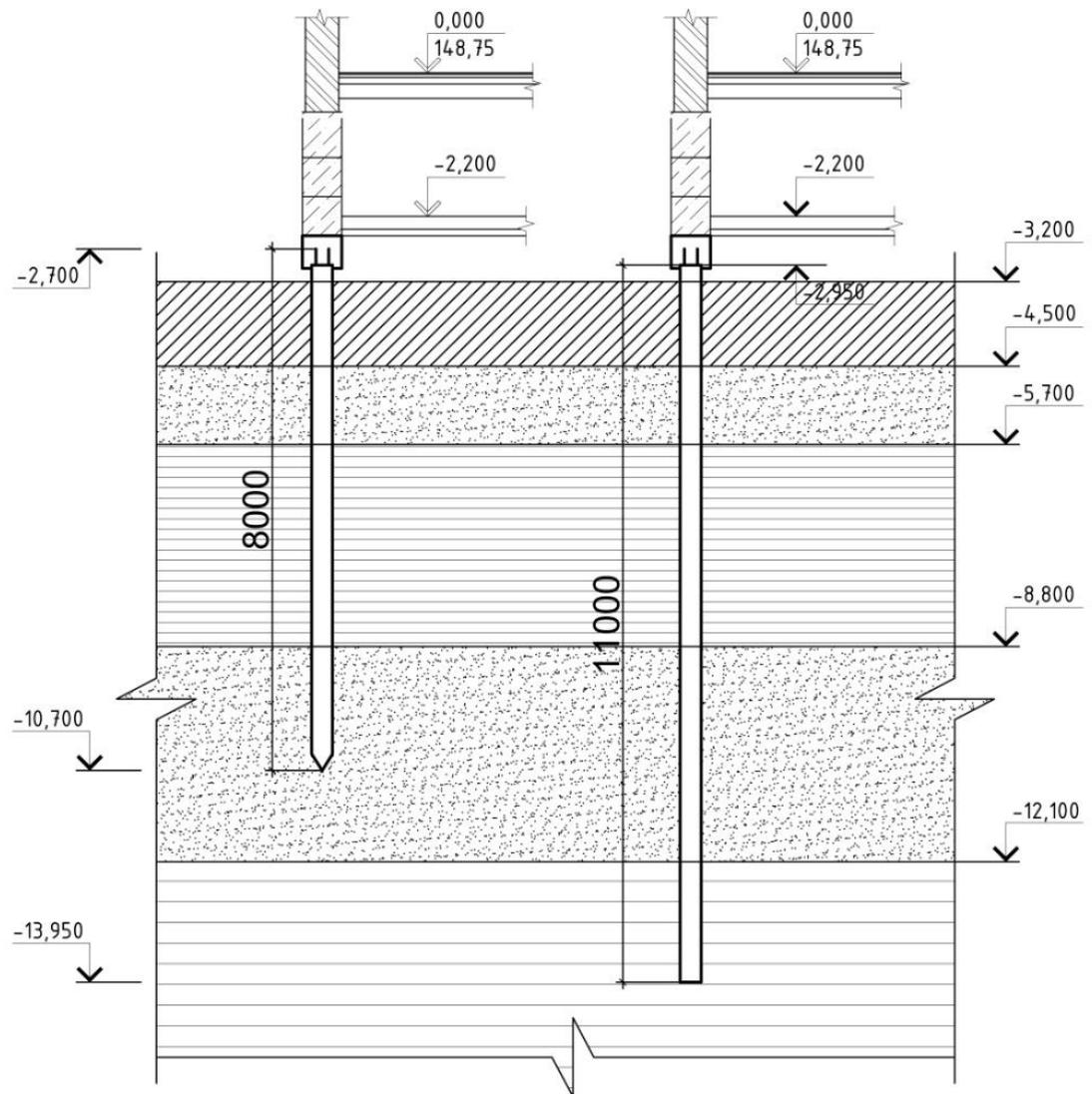


Рисунок 2.21 - Схема к назначению длин свай

Принимаем забивные сваи длиной 7 м С 70.30, а буронабивные сваи длиной 11м.

2.3.4 Определение несущей способности висячей буронабивной и забивной сваи

Принимаем забивные сваи длиной 8 м С 80.30, а буронабивные сваи длиной 11 м.

Несущую способность забивной сваи определяем:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{CR} \cdot R \cdot A + u \sum \gamma_{cf} f_i \cdot h_i) \quad (2.1)$$

где γ_c – коэффициент условий работы сваи в грунте, принимаемый $\gamma_c=1,0$;

R – расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи, кПа, принимаемое по [21, таб. 1 прил. 1/3/];

A – площадь опирания на грунт сваи, m^2 , принимаемая по площади поперечного сечения сваи брутто или по площади поперечного сечения камуфлетного уширения по его наибольшему диаметру, m^2 ;

u – наружный периметр поперечного сечения сваи, $u=1,2$ м;

f_i – расчетное сопротивление i -го слоя грунта основания на боковой поверхности сваи, кПа, принимаемое по таблице 2 приложения 1; h_i – толщина i -го слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью сваи, м. При определении расчетных сопротивлений грунтов на боковой поверхности свай f_i пласты грунтов необходимо расчленять на однородные слои толщиной не более 2 м;

γ_{cr}, γ_{cf} – коэффициенты условий работы грунта соответственно под нижним концом и по боковой поверхности сваи, зависящие от способа ее погружения, определяемые по [21, таб. 3 прил 1].

Коэффициенты $\gamma_c=1,0$, $\gamma_{cr}=1,0$, $\gamma_{cf}=1,0$ (при погружении сваи дизель-молотом по [21, таб. 3 прил. 1/3]).

R - при расчетной глубине погружения нижнего конца сваи $\ell=7,5$ м, $R=9700$ кПа.

Площадь опирания сваи на грунт $A=0,3 \cdot 0,3=0,09 \text{ м}^2$.

Наружный периметр поперечного сечения свай $u=0,3 \cdot 4=1,2 \text{ м}$.

Сопротивление трению по боковой поверхности

для суглинка мягкопластичного ($I_l=0,62$) при $z_1=3,8 \text{ м}$; $f_1=14,24 \text{ кПа}$;

для песка средней крупности рыхлого сложения насыщенного водой при $z_2=5,0 \text{ м}$; $f_2=56 \text{ кПа}$;

для глины тугопластичной ($I_l=0,37$) при $z_3=6,4 \text{ м}$; $f_3=34,7 \text{ кПа}$;

для глины тугопластичной ($I_l=0,37$) при $z_3=8,0 \text{ м}$; $f_3=36,3 \text{ кПа}$;

для песка гравелистогоплотного, средней степени водонасыщения при $z_4=9,5 \text{ м}$; $f_4=64,25 \text{ кПа}$;

$F_d=1(1 \cdot 9700 \cdot 0,09 + 1,2(1,3 \cdot 14,24 + 1,2 \cdot 56 + 1,5 \cdot 34,7 + 1,6 \cdot 36,3 + 1,5 \cdot 64,25))=1224 \text{ кН}$.

Определим расчетную нагрузку, допускаемую на сваю:

$$N \leq F_d / \gamma_k \quad (2.2)$$

$$N \leq F_d / \gamma_k = 1224 / 1,4 = 874,3 \text{ кН}.$$

По опыту строительства нагрузку, допускаемую на сваю, при опирании сваи на гравелистые пески принимаем равной 500 кН.

Несущую способность буронабивной сваи определяем как висячей сваи, опирающуюся на глинистые грунты:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{CR} \cdot R \cdot A + u \sum \gamma_{cf} f_i \cdot h_i) \quad (2.3)$$

где γ_c – коэффициент условий работы сваи, принимаемый при опирании сваи на глинистые грунты со степенью влажности $S_r < 0,8$ и лессовидные грунты $\gamma_c = 0,8$, в остальных случаях $\gamma_c = 1$.

γ_{CR} – коэффициент условий работы грунта под нижним концом набивной сваи, равный $\gamma_{CR} = 1,0$.

R – расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи следует принимать для глинистых грунтов в основании по [21, таб.6 прил.1/3/]. $R=1240$ кПа при $J_l=0,14$ и длине глубине заложения сваи 11 м.

A - площадь опирания сваи, m^2 , определяется по формуле:

$$A=\pi d^2/4=3,14\cdot 0,32^2/4=0,08 \text{ м}^2;$$

u - периметр ствола сваи, m , определяется по формуле:

$$u=2\pi r=2\cdot 3,14\cdot 0,16=1,0 \text{ м};$$

γ_{cf} - коэффициент условий работы грунта, принимаемый по [таб.4 прил.1/2/] в зависимости от способа изготовления ствола и скважины и вида грунта. Буровые при использовании обсадных инвентарных труб в глинах $\gamma_{cf}=0,6$; в песках, супесях и суглинках $\gamma_{cf}=0,7$.

f_i - расчетное сопротивление i -го слоя грунта по боковой поверхности набивной сваи, кПа, принимаемое по [21, табл.2 приложения 1/3/];

h_i – толщина i -го слоя грунта, соприкасающегося со свайей, m .

Разбиваем пласты грунта на однородные слои мощностью не более 2 м и определяем соответствующие значения f_i :

для суглинка мягкопластичного ($I_l=0,62$) при $z_1=3,8$ м; $f_1=14,24$ кПа;

для песка средней крупности рыхлого сложения насыщенного водой при $z_2=5,0$ м; $f_2=56$ кПа;

для глины тугопластичной ($I_l=0,37$) при $z_3=6,4$ м; $f_3=34,7$ кПа;

для глины тугопластичной ($I_l=0,37$) при $z_3=8,0$ м; $f_3=36,3$ кПа;

для песка гравелистогоплотного, средней степени водонасыщения при $z_4=9,5$ м; $f_4=64,25$ кПа;

для песка гравелистогоплотного, средней степени водонасыщения при $z_5=11,0$ м; $f_5=66,4$ кПа;

для глины полутвердой ($I_l=0,14$) при $z_3=12,5$ м; $f_3=68,5$ кПа;

$$F_d=1(1\cdot 1240\cdot 0,08+1(0,7\cdot 1,3\cdot 14,24+0,7\cdot 1,2\cdot 56+0,6\cdot 1,5\cdot 34,7+0,6\cdot 1,6\cdot 36,3+0,7\cdot 1,5\cdot 64,25+0,7\cdot 1,8\cdot 66,4+0,6\cdot 2,0\cdot 68,5))= 458,5 \text{ кН.}$$

Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю, определяется по формуле (2.4):

$$N \leq F_d / \gamma_k \quad (2.4)$$

$$N \leq F_d / \gamma_k = 458,5 / 1,4 = 330 \text{ кН.}$$

2.3.5 Определение числа свай и размещение их в плане ростверка

Проектируем фундамент под участок наружной стены с расчетной нагрузкой на фундамент 300 кН/м^2 . С учетом веса стены подвала из блоков ФБС 24.6.6 шириной $0,6 \text{ м}$ и ростверка нагрузка составит:

$$N = 300 + 2,1 \cdot 0,6 \cdot 24 \cdot 1,1 + 0,5 \cdot 0,6 \cdot 25 \cdot 1,1 = 336,8 \text{ кН/м}^2$$

Для забивных свай шаг свай составляет:

$$a = 500 / 336,8 = 1,48 \text{ м.}$$

Размещаем сваи в 1 ряд с шагом свай $1,4 \text{ м}$. Ширину ростверка принимаем 600 , высоту 500 мм . Нагрузка на сваю равна:

$$N_{св} = 336,8 \cdot 1,4 = 470,4 \text{ кН} < 500 \text{ кН.}$$

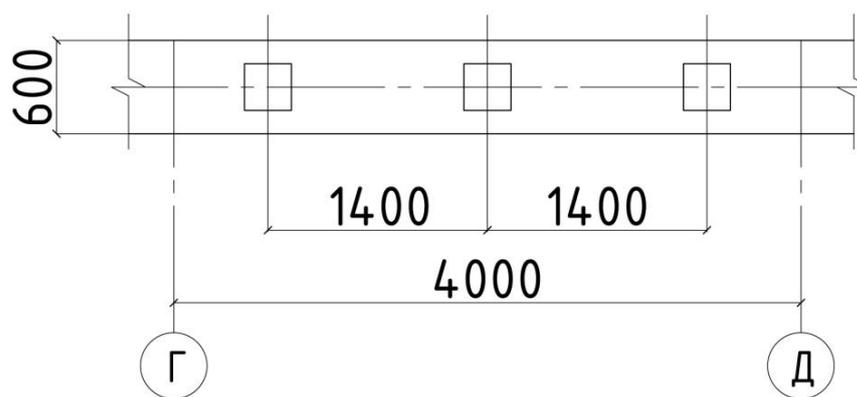


Рисунок 2.22 - План забивных свай под участок стены

Шаг буронабивных свай $a = 330 / 336,8 = 0,98 \text{ м}$.

Размещаем сваи в 1 ряд с шагом свай $0,9 \text{ м}$. Ширину ростверка принимаем 600 , высоту 500 мм . Нагрузка на сваю равна:

$$N_{сг} = 336,8 \cdot 0,9 = 303,12 \text{ кН} < 330 \text{ кН}.$$

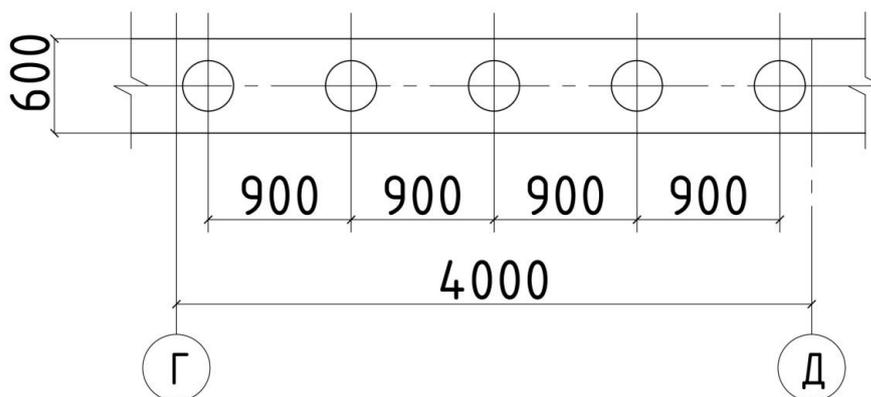


Рисунок 2.23 - План расположения буронабивных свай

2.3.6 Подбор арматуры для монолитного ростверка

Для рядового свайного фундамента приведение нагрузок к подошве ростверка заключается в добавлении к нагрузке от стены погонной нагрузки от ростверка:

$$N = 300 + 1,8 \cdot 0,6 \cdot 24 \cdot 1,1 + 0,5 \cdot 0,6 \cdot 25 \cdot 1,1 = 336,8 \text{ кН/м}^2$$

Класс бетона ростверка по прочности принимаем В12,5.

Моменты, возникающие в ростверке, определяем по формулам:

$$M = \frac{N \cdot L_p^2}{12}, \quad (2.5)$$

$$M_{np} = \frac{N \cdot L_p^2}{24}, \quad (2.6)$$

где N - расчетная нагрузка на рядовой свайный фундамент, кН/м; L_p - расчетная величина пролета, определяемая $L_p = 1,05(a - d)$; a - расстояние между сваями в осях (шаг свай), м; d - сторона сечения свай, м.

$$M_{on} = \frac{336,8 \cdot [1,05(1,4-0,3)]^2}{12} = 37,44 \text{ кНм},$$

$$M_{np} = \frac{336,8 \cdot [1,05(1,4-0,3)]^2}{24} = 18,72$$

Сечение арматуры определяем:

$$a_{on} = \frac{M_{on}}{b \cdot h_{op}^2 \cdot R_{bt}} = \frac{37,44}{0,6 \cdot 0,45^2 \cdot 7500} = 0,041, \quad \xi = 0,979$$

$$A_{s on} = \frac{37,44}{0,979 \cdot 0,45 \cdot 365000} = 0,0002 \text{ м}^2 = 0,2 \text{ см}^2$$

Армируется ростверк конструктивно каркасами длиной 4,5 м с диаметром рабочей арматуры поверху и внизу Ø12АIII и распределительной арматурой Ø6АI с шагом 200 мм. Соединительная арматура принимается Ø6АI с шагом 200 мм.

2.3.7 Расчет свайных фундаментов и их оснований по деформациям

Расчет фундамента из висячих свай и его основания по деформациям следует производить как для условного фундамента на естественном основании в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».

Определяем размеры условного фундамента.

Осредненный угол внутреннего трения грунтов, прорезываемых сваями, определяем по формуле (2.7):

$$\varphi_{II,mt} = \frac{\sum_0^h \varphi_{II,h_i}}{\sum h_i}; \quad (2.7)$$

Определяем значения угла внутреннего трения по СП 22.13330.2011, прил.1, таб.2.

Для грунта второго слоя –суглинка мягкопластичного с коэффициентом пористости $e = 0,88$; $I_l = 0,62$ угол внутреннего трения $\varphi_{n2} = 13^\circ$;

Для грунта третьего слоя –песка средней крупности, рыхлого, водонасыщенного с коэффициентом пористости $e = 0,75$ угол внутреннего трения φ_{n3} отсутствует.

Для грунта четвертого слоя –глины тугопластичной с коэффициентом пористости $e = 0,37$; $I_l = 0,745$ угол внутреннего трения $\varphi_{n4} = 17,05^\circ$;

Для грунта пятого слоя – песка гравелистого с коэффициентом пористости

$e = 0,53$ угол внутреннего трения $\varphi_{n5} = 40^\circ$;

Для грунта шестого слоя –глины полутвердой с коэффициентом пористости $e=0,77$; $I_l=0,14$ угол внутреннего трения $\varphi_{n5} = 18,8^\circ$;

$$\varphi_{II,m}/4 = ((13 \cdot 1,3 + 17,05 \cdot 3,1 + 40 \cdot 1,9) / (1,3 + 1,2 + 3,1 + 1,9)) / 4 = 4,85^\circ$$

Найдем ширину условного фундамента по формуле (7):

$$B_{усл} = 3d + d + 2a \text{ (м)}; \quad (2.8)$$

$$B_{усл} = 3 \cdot 0,3 + 0,3 + 2(1,3 + 1,2 + 3,1 + 1,9) \text{tg } 4,85^\circ = 2,46 \text{ м};$$

$L_{усл}$ для монолитного ростверка равно 1 мп.

Давление под подошвой условного фундамента определяется по формуле:

$$P_{ср.} = N_{0II} + G_{рII} + G_{свII} + G_{зII} / A_{усл.} \leq R; \quad (2.9)$$

где N_{0II} - расчетная нагрузка на уровень спланированной отметки земли;

$$N_{0II} = 300 \text{ кН};$$

G_{pII} - вес ростверка и подземных конструкций;

$$G_{pII} = 1,8 \cdot 0,6 \cdot 24 \cdot 1,1 + 0,5 \cdot 0,6 \cdot 25 \cdot 1,1 = 36,8 \text{ кН};$$

$G_{свII}$ - вес всех свай, $G_{свII} = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 8 \cdot 2500 = 1800 \text{ кг} = 18,0 \text{ кН};$

$$P_{ср.} = (300 + 36,8 + 495,89 + 18,0) / 2,46 = 345,8 \text{ кН/м}^2;$$

G_{zII} - вес грунта в объеме условного фундамента;

$$G_{zII} = (17,9 \cdot 3,1 \cdot 2,46 \cdot 1) + (18,6 \cdot 1,3 \cdot 2,46 \cdot 1) + (19,0 \cdot 1,2 \cdot 2,46 \cdot 1) + (19,9 \cdot 2,46 \cdot 3,1 \cdot 1) + (19,7 \cdot 1,9 \cdot 2,46 \cdot 1) = 495,89 \text{ кН};$$

R – расчетное сопротивление грунта на уровне подошвы условного фундамента определяется по формуле (8):

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} [M_{\gamma} k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c C_{II}]; \quad (2.10)$$

γ_{c1} и γ_{c2} - коэффициенты, условий работы, принимаемые по табл. 3 [2];

k - коэффициент, принимаемый равным $k = 1,1$ [таб.1-3 прил.1/2/]

M_{γ} , M_q , M_c - коэффициенты, принимаемые по табл. 4[2];

k_z - коэффициент, принимаемый равным: при $b < 10\text{м}$, $k_z = 1$;

b - ширина подошвы условного фундамента, м;

γ_{II} - осредненное расчетное значение удельного веса грунтов, залегающих ниже подошвы фундамента;

γ'_{II} - то же, залегающих выше подошвы;

$$\gamma'_{II} = (0,5 \cdot 17,9 + 1,3 \cdot 18,6 + 1,2 \cdot 19 + 3,1 \cdot 19,9 + 3,3 \cdot 19,7) / (3,1 + 1,3 + 1,2 + 3,1 + 3,3) = 22 \text{ кН/м}^3;$$

C_{II} - расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента, кПа (тс/м^2);

$$C_{II} = 25 \text{ кПа, при } \varphi = 13^\circ$$

$$M_{\gamma} = 0,26; M_q = 2,05; M_c = 4,55$$

d_1 - глубина заложения фундамента от пола подвала;

d_b - глубина подвала, $d_b = 2,0 \text{ м};$

$$R = \frac{1,1 \cdot 1,0}{1,1} (0,26 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 18,6 + 2,05 \cdot 8,5 \cdot 2,2 + (2,05 - 1) \cdot 2,0 \cdot 2,2 + 4,55 \cdot 2,5) = 546,3 \text{ кПа}$$

Основное требование расчета свайного фундамента по второй группе предельных состояний удовлетворяется:

$$P_{cp} = 345,8 \text{ кН/м}^2 < R = 546,3 \text{ кПа.}$$

Расчет осадок производить не требуется, так как напряжения в основании фундамента не превышают расчетного сопротивления грунта основания.

2.3.8 Расчет осадок свайного фундамента

Определяем природное бытовое давление на границе слоев и строим эпюру.

$$\sigma_{zg0} = \gamma \cdot d, \quad (2.11)$$

где γ – удельный вес грунта выше подошвы фундамента;

d – глубина заложения фундамента

$$\sigma_{zg0} = 19,9 \cdot 7,5 = 149,25 \text{ кПа}$$

Дополнительное давление под подошвой условного фундамента:

$$P_0 = P_{cp} - G_{zg0} = 345,8 - 149,25 = 196,55 \text{ кПа}$$

Задаемся $\xi = 0,4$; тогда высота элементарного слоя грунта: $Z = \xi \cdot b/2 = 0,4 \cdot 2,46/2 = 0,492 \text{ м.}$

Условие $h_i \leq 0,4 \cdot b_{ycl}$. $0,492 < 0,984 = 0,4 \cdot 2,46$ выполняется.

Таблица 2.10 - Расчет осадок свайного фундамента

Грунт	$0,2 \cdot \sigma_{zg}$, кПа	σ_{zg} , кПа	Z, м	$\xi = 2 \cdot Z / b$	α	σ_{zp} , кПа
Песок гра- велистый $E_0=35$ МПа;	29,8	149,3	0	0	1	196,6
	31,8	158,9	0,492	0,4	0,977	192,0
	35,7	178,3	0,984	0,8	0,881	173,2
	41,2	205,9	1,4	1,1	0,783	153,9
Глина по- лутвердая $E_0=21$ МПа;	47,0	235,1	1,476	1,2	0,755	148,4
	54,8	274,1	1,968	1,6	0,642	126,2
	64,6	322,8	2,46	2	0,550	108,1

Граница сжимаемой толщи на глубине 2,46 м от подошвы фундамента.

Осадка фундамента определяется по формуле,

$$S = \beta \cdot \sum_{i=1}^n \frac{\sigma_{ZPi} \cdot h_i}{E_i}; \quad (2.12)$$

где β - безразмерный коэффициент, равный 0,8 - [2, прил. 2].

$$S = 0,8 \cdot \left[\frac{0,492}{35000} \cdot \left(\frac{196,6 + 192}{2} + \frac{192 + 173,2}{2} \right) + \frac{0,416}{35000} \left(\frac{173,2 + 153,9}{2} \right) + \frac{0,076}{21000} \left(\frac{153,9 + 148,4}{2} \right) + \frac{0,492}{21000} \left(\frac{148,4 + 126,2}{2} + \frac{126,2 + 108,1}{2} \right) \right] = 0,01 \text{ м};$$

$$S = 0,01 \text{ м} = 1,0 \text{ см} < Su = 8 \text{ см}.$$

2.3.9 Подсчет объемов работ

Объемы работ по устройству фундаментов под участок стены и их стоимость приведены в табл. 2.11.

Таблица 2.11 - Расчет объемов работ

№ п/п	Номер расценки	Наименование Работ и затрат	Ед.измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел-ч		
					Ед.изм.	Всего	Ед.изм.	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Фундамент из забивных свай									
1	СЦМ-441-300	Стоимость свай	м ³	2,16	1809,2	3907,8	-		
2	СЦМ 204-0003	Стоимость арматуры класса АІ	т	0,123	9372,4	1152,8	-		
3	ТЕР 05-01-002-03	Погружение свай длиной до 8м в грунт 2гр.	м ³	2,025	490,3	992,85	4,1	8,3	
4	ТЕР 05-01-010-01	Срубка свай площадью до 0,1м ²	Свая	3	115,5	346,5	1,4	4,2	
5	ТЕР 06-01-001-01	Устройство подготовки из бетона В7,5	100м ³	0,0032	6429,76	20,57	180	0,576	
6		Устройство опалубки (снизу) ростверков при воздушной прослойке	1м ² опалубки	2,4	25,9	62,16	0,93	2,232	
7	ТЕР 06-01-001-22	Устройство ленточных фундаментов (ростверков) при ширине до 1м	100м ³	0,012	14984,2	179,8	446,0	5,35	
8	СЦМ 204-0025	Стоимость арматуры класса АІІІ	т	0,0395	8134,9	321,33	-		
9	СЦМ 204-0003	То же класса АІ	т	0,0075	9372,4	70,3	-		
10	СЦМ 204-0052	Надбавка к ценам за сборку каркаса и сетки	т	0,047	1173,1	55,14	-		
	ИТОГО:					7109,3			20,66

Окончание таблицы 2.11

Фундамент из буронабивных свай								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ГЕР 05-01-030-01	Устройство железобетонных буронабивных свай диаметром до 630 мм с бурением скважин ударно-канатным способом	м ³	4,42	876,71	3875,06	8,11	35,85
2	СМЦ 401-0006	Бетон тяжелый, класс В15 (М200)	м ³	4,42	592,76	2619,99	-	-
3		Стоимость арматуры класса АIII	т	0,07	8134,9	569,44	-	-
4		То же класса АI	т	0,0015	9372,4	14,1	-	-
5	СЦМ 204-0052	Надбавка к ценам за сборку каркаса и сетки	т	0,072	1173,1	84,46	-	-
6	ГЕР 06-01-001-01	Устройство подготовки из бетона В7,5	100м ³	0,0032	6429,76	20,57	180	0,576
7		Устройство опалубки (снизу) ростверков при воздушной прослойке	1м ² опалубки	2,4	25,9	62,16	0,93	2,23
8	ГЕР 06-01-001-22	Устройство ленточных фундаментов (ростверков) при ширине до 1м	100м ³	0,012	14984,2	179,8	446,0	5,35
9	СЦМ 204-0025	Стоимость арматуры класса АIII	т	0,0395	8134,9	321,33	-	-
10	СЦМ 204-0003	То же класса АI	т	0,0075	9372,4	70,3	-	-
11	СЦМ 204-0052	Надбавка к ценам за сборку каркаса и сетки	т	0,047	1173,1	55,14	-	-
	ИТОГО:					7872,4		44,0

Вывод: из расчета видно что по стоимости возведения затраты имеют небольшую разницу, учитывая, что фундамент из забивных свай требует меньших трудозатрат выбираем сваи С 80.30.

3 Технология и организация строительного производства. Технологическая карта на возведение кирпичной кладки

3.1 Область применения

Настоящая технологическая карта разработана на кирпичную кладку наружных и внутренних стен, перегородок с монтажом перемычек над оконными и дверными проемами, монтажом плит перекрытий краном на шасси автомобильного типа ТМ-475 ГРОВ при возведении надземной части спального корпуса №3 на 75 мест Большемуртинского дома-интерната, с устройством монолитных участков с применением модульных щитов и опалубки монолитных участков на телескопических стойках.

Кладка наружных несущих стен толщиной 510 мм выполнена из кирпича КОРПо 1НФ 100/2,0/35 ГОСТ 530- 2007 на растворе М50.

Внутренние стены толщиной 380 мм с армированием из кирпича КОРПо 1НФ 100/1,8/50 ГОСТ 530- 2007 на растворе М75.

Перегородки толщиной 520, 380, 250 и 120 мм из кирпича КОРПо 1НФ 100/2,0/35 ГОСТ 530- 2007 на растворе М50.

В состав работ, рассматриваемых в карте, входят:

- подача строительных материалов и изделий для кладки стен и монтажа сборных перемычек над оконными и дверными проемами, железобетонных плит, кладочного раствора, арматурных изделий, комплектов опалубки автомобильным краном ТМ-475 ГРОВ на рабочие места;
- кладка несущих наружных стен толщиной 510мм; внутренних стен и перегородок;
- укладка сборных железобетонных перемычек при помощи автомобильного крана;
- монтаж плит перекрытия;
- установка, перемещение и разборка инвентарных подмостей при помощи автомобильного крана.

- установка опалубки для устройства монолитных участков.
- армирование и бетонирование монолитных участков.
- демонтаж опалубки.
- уход за бетоном.

В технологической карте предусмотрено выполнение работ при двухсменном режиме работы в летних условиях строительства. Привязка технологической карты к конкретным объектам и условиям производства работ состоит в уточнении объемов работ, данных потребности в трудовых и материально-технических ресурсах. Карта разработана в соответствии с методическими указаниями по разработке и оформлению технологической карты МДС 12-29.2006, СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве».

3.2 Организация и технология выполнения работ

Подготовительные работы

До начала производства каменных работ на этаже должны быть выполнены следующие работы:

- закончены все работы по подземной части здания, прокладки инженерных сетей и устройству проходов, подъездов и мест складирования материалов;
- подготовлены и установлены в зоне работы бригады необходимый инвентарь, приспособления, инструмент и средства для безопасного ведения работ;
- получены и заведены все необходимые материалы и изделия для ведения работ;
- размещены на стройплощадке согласно стройгенплану, машины, материалы и подъемно-транспортное оборудование;
- обеспечено достаточное освещение всей территории площадки, проходов, проездов и рабочих мест;

– созданы условия для безопасного и безвредного выполнения работ на строительной площадке и рабочих местах;

– созданы санитарно-гигиенические условия работающим на строительной площадке.

Доставку кирпича на объект осуществляют пакетами в специально оборудованных бортовых машинах. Раствор на объект доставляют растворосмесителями типа СБ-69, СБ-92 и другие, и выгружают в установку для перемешивания и выдачи раствора – СБ-92В-2.

Подача строительных материалов на рабочее место осуществляется краном. Разгрузку кирпича с автомашин и подачу на склад, а также к рабочему месту, осуществляют в пакетах на поддонах. Раствор подают на рабочее место одним ящиком, либо гирляндой в 3 ящика, каждый из которых объемом 0,25 м³, в металлические ящики объемом 0,35 м³ с заполнением их по 0,25 м³ раствора.

Пакеты с кирпичом складироваться на поддонах в зоне действия автомобильного крана рядами с зазором между поддонами 100-120 мм. Через 3-4 ряда поддонов должен быть оставлен проход шириной 0,7-1,0 м. Допускается хранение пакетов с кирпичом на прокладках, высотой штабеля не более 2-х ярусов.

Сборные железобетонные перемычки складироваться в штабели на деревянных инвентарных подкладках и прокладках толщиной не менее 50 мм. Размещение подкладок и прокладок должно быть не более 200 мм от торцов складироваемых изделий. Высота штабеля не должна превышать более трех рядов по высоте.

До начала монтажа крупнощитовой опалубки должны быть выполнены следующие работы: устройство фундамента; разбивка осей стены; нивелировка поверхности перекрытий; произведена разметка положения стен в соответствии с проектом; на поверхность перекрытия краской должны быть нанесены риски, фиксирующие рабочее положение опалубки; подготовлена монтажная оснастка и инструмент; основание очищено от грязи и мусора.

Устройство монолитных железобетонных конструкций осуществлять в соответствии с рабочим проектом. Работы выполняются в 2 смены.

Разгрузку, сортировку, раскладку арматурных стержней и сеток, армокаркасов, элементов опалубки, монтаж армокаркасов, сеток и укрупненных панелей опалубки, навеску площадок, а также демонтаж опалубки выполнять с помощью монтажного крана.

Подачу бетонной смеси выполнять при помощи автобетононасоса.

Последовательность выполнения работ при устройстве монолитных участков перекрытий:

- сборка опорной балочно-стоечной системы опалубки;
- укладка опалубочных листов из ламинированной фанеры и смазка внутренней части опалубки;
- армирование и установка закладных деталей;
- сдача армирования и установки закладных по акту освидетельствования скрытых работ;
- сдача смонтированной опалубки,
- подача бетонной смеси в опалубку;
- уплотнение бетонной смеси и уход за бетоном;
- демонтаж опалубки после набора бетоном 70% проектной прочности,
- выполнение исполнительной схемы и сдача по акту приемки ответственных конструкций.

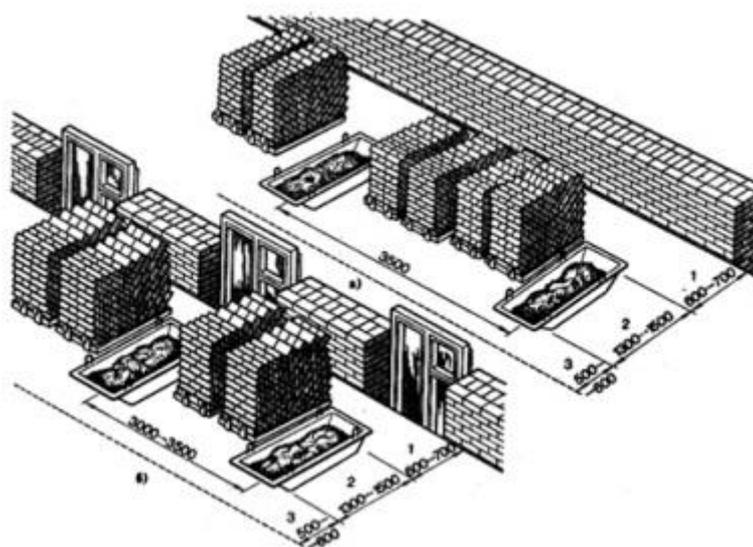
Основные работы

Каменные работы выполняют бригады каменщиков, состоящие из звеньев "двойкой".

Обязанности в звене распределены следующим образом: оба каменщика закрепляют причалки для наружной и внутренней верст; подсобник подает и раскладывает кирпич, расстиляет раствор; ведущий каменщик, двигаясь вдоль стены, укладывает наружную версту. При кладке внутренней версты оба ка-

менщика выполняют те же операции, двигаясь в обратном направлении. Подсобник при этом укладывает кирпичи в забутку.

Рабочая зона каменщика составляет 60-70 см. Зона складирования материалов соответствует ширине поддонов и ящиков с раствором. Расстояние между поддонами с кирпичом и ящиками с раствором равно 30-40 см. Общая ширина рабочего пространства при возведении кирпичных стен составляет 2,4-2,6 м.



а - при кладке сплошных стен, *б* - при кладке стен с проемами,
зоны: 1 - рабочая, 2 - материалов, 3 - транспортная

Рисунок 3.1 – Рабочие места каменщиков

Число поддонов с кирпичами и ящиков с раствором, их чередование зависит от толщины стены и числа проемов на данном участке. Запас кирпича на рабочем месте принимается из расчета двухчасовой потребности. Растворные ящики на рабочем месте заполняются раствором за 10-15 мин до начала кладки.

Работы по производству кирпичной кладки наружных стен здания выполняют в следующей технологической последовательности:

- подготовка рабочих мест каменщиков;
- кирпичная кладка стен.

Подготовку рабочих мест каменщиков выполняют в следующем порядке:

- устанавливают подмости;
- расставляют на подмостях кирпич в количестве, необходимом для двух-часовой работы;
- расставляют ящики для раствора;
- устанавливают порядовки с указанием на них отметок оконных и дверных проемов и т.д.

Процесс кирпичной кладки состоит из следующих операций:

- установка и перестановка причалки;
- рубка и теска кирпичей (по мере надобности);
- подача кирпичей и раскладка их на стене;
- перелопачивание, подача, расстилания и разравнивание раствора на стене;
- укладка кирпичей в конструкцию (в верстовые ряды, в забутку);
- проверка правильности выложенной кладки.

Установку подмостей производят на очищенное и выровненное основание. На данном объекте используются блочные подмости.

Настил на подмостях должен быть ровным и не иметь щелей более 5 мм. В случае имеющихся зазоров между подмостями на настил последних укладываются щиты для перехода каменщиков с одних подмостей на другие.

Средства подмащивания высотой 1,3 м и более должны иметь ограждения и бортовые элементы высотой не менее 1,0-1,1 м. Для подъема и спуска людей подмости должны быть оборудованы лестницами по ГОСТ 26887. Деревянный настил подмостей должен быть изготовлен из хвойных пород древесины 1-го и 2-го сортов по ГОСТ 2695, ГОСТ 8486, ГОСТ 9462, ГОСТ 9463. Деревянный настил и бортовое ограждение настила подмостей должны быть обработаны огнезащитным составом.

Кирпичную кладку стен начинают с установки и закрепления угловых и промежуточных порядовок для обеспечения правильности кладки из кирпича,

их выверяют по отвесу и нивелиру. Рекомендуется применять инвентарные металлические порядовки. Порядовки устанавливают: в углах кладки, в местах пересечения стен и на прямых участках стен не реже, чем через 12 м. Длина порядовок принимается обычно равной высоте этажа. По длине порядовки для кирпичной кладки нанесены деления, соответствующие ряду кладки. На порядовках часто намечают уровни закладки балок, подоконников, перемычек и других элементов стен.

Причалку натягивают между порядовками, во избежание её провисания через каждые 4-5 м, под нее укладывают на растворе маячные камни или деревянные бруски соответствующих размеров так, чтобы они выступали за плоскость стен на 2-3 см. Причалку сверху прижимают камнем, уложенным насухо на маяк. Причалка служит направляющей при укладке наружных и внутренних верст, причем на наружных верстах причалку устанавливают для каждого ряда кладки, а на внутренних - через 3-4 ряда.

Процесс кладки на каждом рабочем месте выполняют в следующей последовательности:

- раскладывают кирпич по стене;
- расстилают раствор под наружный верстовой ряд и ведут кладку.

Для повышения производительности труда при кладке стен кирпич предварительно раскладывают на стене ложками (для ложковых рядов) и тычками (для тычковых рядов). Кирпич раскладывают на свободном месте, то есть для кладки наружной версты - на внутренней стороне, а для кладки внутренней версты - на наружной.

Раствор подают и расстилают растворной лопатой сразу под шесть - семь кирпичей. При кладке под расшивку и с полным швом слой раствора не доходит до края стены на 1-1,5 см; при кладке впустошовку - 2-2,5 см, под забутку раствор расстилают кельмой сплошной полосой без отступов.

Кладку стен всегда - независимо от системы перевязки, начинают с наружной, то есть с лицевой тычковой версты первого ряда.

Толщина горизонтальных швов должна составлять 12 мм, вертикальных – 10 мм. При вынужденных разрывах кладку необходимо выполнять в виде убежной или вертикальной штробы.

При армировании кирпичной кладки необходимо следить за тем, чтобы толщина швов, в которых расположена арматура, превышала диаметр арматуры не менее, чем на 4 мм при соблюдении средней толщины для шва данной кладки. Диаметр проволоки поперечных сеток для армирования кладки 6 мм. Расстояние между стержнями сетки принято 3 см. Применение отдельных стержней (укладываемых взаимно перпендикулярно в смежных швах) вместо связанных или сварных прямоугольных сеток запрещается.

При кладке стен по высоте оконных и дверных проемов закладываются антисептированные деревянные пробки. Все деревянные элементы должны быть антисептированы и защищены от соприкосновения с кирпичной кладкой прокладками из рулонных материалов.

Проектируемое здание разбивается на две захватки. Звенья каменщиков начинают на первой захватке. Кладка ведется с переходом на первом, втором и третьем ярусах на всю высоту этажа.

Монтаж перемычек

Сборные железобетонные перемычки над оконными и дверными проемами устанавливаются с подачей их автомобильным краном на этаж, и дальнейшей ручной установкой на подготовленную растворную постель. При установке перемычек обращается внимание на точность их установки по вертикальным отметкам, горизонтальность и размер площади опирания.

Монтаж перекрытий

Монтаж перекрытия ведут звеном из 2-х человек: монтажник (4 разряда) и монтажник-такелажник (3 разряда). Стropальщик 3 разряда подбирает плиты.

Плиты стропуются четырехветвевым стропом и подается сигнал машинисту крана о подъеме плит. Два монтажника находятся на перекрытии, располагаясь по одному у каждой опоры монтируемой плиты. Они принимают поданную краном плиту, разворачивают ее и направляют при опускании в проектное положение. Небольшую передвижку плиты монтажники делают ломиками до снятия строп. Прежде чем опустить плиту на растворную постель, необходимо точно навести ее, чтобы получить опорную площадку требуемой ширины. После укладки каждой плиты проверяют горизонтальность потолка, визированием по его плоскости. Если обнаружится, что плоскость плиты, не совпадает со смежной, ранее уложенной, более, чем на 4мм, плиту поднимают краном, исправляют растворную постель и устанавливают заново.

Плиты перекрытий после выверки закрепляют в соответствии с указанием в рабочих чертежах: монтажные петли плит настилов приваривают к анкерам, заделанными при кладке в стене, смежные плиты скрепляют между собой анкерами за монтажные петли.

Стыки плит перекрытия со стенами заделывают вслед за монтажом перекрытия. В пустотных настилах при опирании их на наружные стены обязательно заполняют пустоты легким бетоном или готовыми бетонными пробками на глубину не менее 120 мм. Это делают с целью теплоизоляции, чтобы в местах опирания перекрытий зимой не промерзали стены.

Особенности производства каменных работ в зимнее время.

Кладку каменных конструкций в зимних условиях следует выполнять на цементных, цементно-известковых растворах и цементно-глиняных растворах.

Конструкции стен из кирпича в зимних условиях допускается возводить следующими способами:

- с противоморозными добавками на растворах марки не ниже 50;
- на обыкновенных (без противоморозных добавок) растворах с последующим своевременным упрочнением кладки прогревом;

– способом замораживания на обыкновенных растворах марки не ниже 100.

Для зимней кладки применять растворы подвижностью: 9-13 см - для кладки из обычного кирпича. Применяемый в кладочных растворах песок не должен содержать льда и мерзлых комьев.

Растворная смесь с химическими добавками в момент укладки должна иметь температуру не ниже 5°C. Замерзший, а затем отогретый горячей водой раствор использовать запрещается.

Температура раствора в момент его укладки должна соответствовать показателям, приведенным в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Температура раствора в момент кладки

Среднесуточная температура наружного воздуха, С	Положительная температура раствора на рабочем месте для кладки стен из кирпича, С	
	При скорости ветра, м/с	
	До 6	Свыше 6
до - 10	5	10
От 11 - 20	10	15
Ниже - 20	15	20

Кладку способом прогрева конструкций необходимо выполнять с соблюдением следующих требований:

- утепленная часть сооружения должна оборудоваться вентиляцией, обеспечивающей влажность воздуха в период прогрева не более 70%;
- нагружение прогретой кладки допускается только после контрольных испытаний и установления требуемой прочности раствора отогретой кладки;
- температура внутри прогреваемой части здания в наиболее охлажденных местах – у наружных стен на высоте 0,5 м от пола должна быть не ниже 10°C.

При выполнении кладки на растворах без противоморозных добавок следует выполнять однорядную перевязку. Кирпич и камень следует укладывать с полным заполнением вертикальных и горизонтальных швов.

При кладке зимой способом замораживания простенки нижнего этажа армируют через два ряда кладки, следующего через три ряда и всех последующих, как для летних условий.

Толщина горизонтальных швов должна быть не более 15мм. Оконные и дверные проемы в стенах, выполняемых по методу замораживания, должны иметь высоту больше, чем при кладке в летних условиях на 5мм.

Возведение стен по периметру здания или в пределах между осадочными швами выполнять равномерно, не допуская разрывов по высоте более чем на 1/2 этажа. Выполнение работ следует осуществлять одновременно по всей захватке. Во избежание замерзания раствора его следует укладывать не более чем на два смежных кирпича при выполнении версты и не более чем на 6-8 кирпичей при выполнении забутовки; на рабочем месте каменщика допускается запас раствора не более чем на 30-40 мин. Ящик для раствора необходимо утеплять или подогревать.

Перед наступлением оттепели до начала оттаивания кладки следует предусмотреть мероприятия по разгрузке, временному креплению или усилению перенапряженных ее участков (столбов, простенков). С перекрытий необходимо удалить случайные нагрузки.

Опалубочные работы.

Опалубка монолитных балок.

Для устройства балок используют щитовую опалубку. Вначале укладывают днища опалубки балок и скрепляют гвоздями. Затем подставляют под днища опалубки инвентарные стойки и подбивают снизу клинья. После выверки положения и строительного подъема днища балок устанавливают боковые щиты опалубки балок и прикрепляют к нижним ребрам днища.

Демонтаж опалубки производят в обратной последовательности после достижения бетоном распалубочной прочности. Опалубку демонтируют щитами. Вначале убирают инвентарные стойки, затем отрывают боковые и нижние щиты. Армирование балок начинают с укладки арматурного каркаса в опалубку балки. Перед укладкой каркаса на нижней его части устанавливают фиксаторы для создания защитного слоя. Установку фиксаторов производят в шахмат-

ном порядке с шагом 1 м. Монтаж арматуры и опалубки балок производят автомобильным краном ТМ-475 ГРОВ с передвижных площадок.

Укладку бетонной смеси осуществляют с помощью переносных бункеров, установленных в зоне действия крана, которые подают к месту бетонирования краном. По мере заполнения опалубки балки бетонную смесь уплотняют глубинными вибраторами.

Опалубка монолитных участков плит перекрытий.

Опалубка монолитных участков перекрытий состоит из рам с домкратами, продольных (высотой 160 мм) и поперечных (140 мм) балок и вилок для их установки.

Опалубка плит перекрытий производится в следующем порядке:

- Транспортировка опалубки в зону монтажа;
- Разметка основания под шаг основных стоек;
- Установка основных стоек с треногами и унивилками;
- Установка связей по стойкам;
- Монтаж продольных балок;
- Монтаж поперечных балок;
- Обработка торцов фанеры антиадгезионной смазкой;
- Установка и закрепление палубы фанеры;
- Монтаж промежуточных стоек в пролетах между основными;
- Установка опалубки боковых поверхностей плиты перекрытия;
- Обработка палубы антиадгезионной смазкой.

Шаг основных и второстепенных стоек, главных балок, второстепенных балок, принимается согласно табл. 3.2. и рис. 3.2

Таблица 3.2 – Схема расстановки телескопических стоек и деревянных балок опалубки перекрытия

Толщина плиты, мм	Расстояние между втор. балками-С при толщине фанеры, мм		Расстояние между главн. балками - А при толщине фанеры, мм		Допустимое расстояние между стойками - В при расстоянии между главными балками А, мм				
	t=18	t=21	C(18)	C(21)	A=1500	A=1750	A=2000	A=2250	A=2500
220	500	625	2290	2200	1690	1560	1460	1380	1290

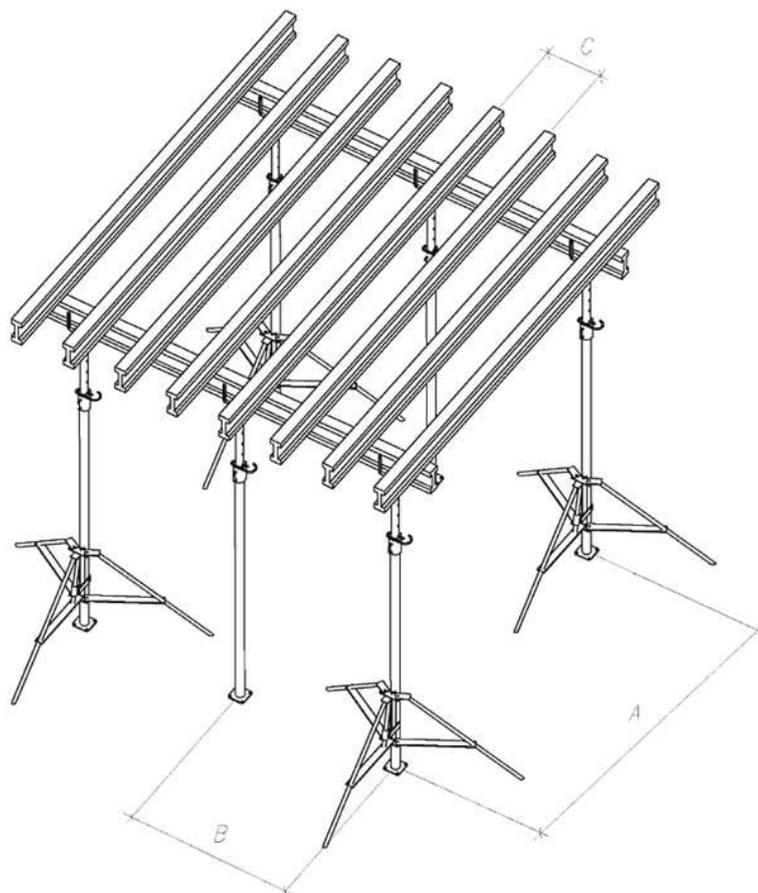


Рисунок 3.2 - Схема расстановки элементов опалубки перекрытия

Армирование конструкций.

Армирование состоит из: заготовки (производить на стройплощадке) арматурных элементов; сортировки и складирования; укрупнительной сборки на площадке арматурных элементов и подготовки арматуры, монтируемой отдельными стержнями; установки (монтажа) арматурных блоков, простран-

ственных каркасов, сеток и стержней; соединения монтажных единиц в проектном положении в единую армоконструкцию.

Резку арматуры на стройплощадке выполнять газом, шлифмашинкой или на рубочном станке.

Перед монтажом арматуры провести контроль за правильностью установки опалубки.

Арматуру монтировать в последовательности, обеспечивающей правильное ее положение и закрепление. Для обеспечения проектного защитного слоя бетона установить пластмассовые фиксаторы. Запрещается применение подкладок из обрезков арматуры, деревянных брусков и щебня.

Смонтированную арматуру закрепить от смещения и защитить от повреждений. Стыковые соединения арматуры выполнять при помощи вязки проволокой. Крестовые пересечения стержней арматуры, смонтированных поштучно, в местах их пересечения скреплять вязальной проволокой.

Приемка смонтированной арматуры, а также сварных стыков соединений осуществлять до укладки бетона и оформлять актом освидетельствования скрытых работ.

Армирование перекрытий производить в следующем порядке.

На заранее размеченное основание с интервалом 200 мм уложить стержни в продольном направлении с одновременным фиксированием расстояния нижней арматуры от основания с помощью пластмассовых фиксаторов (защитный слой). Стыки продольных стержней по длине соединить вязкой.

Затем установить плоские поддерживающие каркасы с шагом 2000 мм, изготовленные из отдельных стержней д.16 на месте строительства. После установки поддерживающих арматурных каркасов и крепления их к нижней арматуре укладывают Верхние арматурные сетки.

Бетонирование конструкций.

Бетонирование перекрытий вести непрерывно при помощи автобетононасоса. При возникновении непредвиденных и неизбежных ситуаций при бетонировании устраивать рабочие швы. Рабочие швы по согласованию с проектной организацией допускается устраивать при бетонировании:

- плоских плит - в любом месте параллельно меньшей стороне плиты,
- ребристых перекрытий - в направлении, параллельном второстепенным балкам.

При перерыве в бетонировании более двух часов возобновлять укладку только после набора бетоном прочности не менее 1,5 МПа. Перед возобновлением бетонирования очистить поверхность бетона. Для лучшего сцепления ранее уложенного бетона со свежим рабочие швы по горизонтальным и наклонным поверхностям очистить от цементной пленки водяной или воздушной струей, металлическими щетками или механическими фрезами.

Затем покрыть цементным раствором слоем толщиной 1,5-3 см, чтобы заполнить все неровности.

Бетонную смесь укладывать горизонтальными слоями, причем она должна плотно прилегать к опалубке, арматуре и закладным деталям сооружения. Слои укладывать только после уплотнения предыдущего. Для однородного уплотнения соблюдать расстояния между каждой установкой вибратора при ручном вибрировании.

При уплотнении укладываемого слоя глубинный вибратор должен проникать на 10-15 см в ранее уложенный слой и разжижать его. Этим достигается более высокая прочность стыкового соединения слоев. Если при погружении вибратора в ранее уложенный слой образуются незаплывающие выемки, что свидетельствует об образовании кристаллизационной структуры бетона, то бетонирование прекратить и устроить рабочий шов.

Бетонную смесь доставляют на площадку строительства в автобетоносмесителях и выгружать в бункера или приемочный лоток автобетононасоса.

Заполненный бетоном бункер подавать краном в зону производства бетонных работ и выгружать в заданном месте. После распределения бетонной смеси по проектной отметки уплотнение верхних слоев бетона, выравнивание и разглаживание поверхности произвести виброплощадкой.

Выдерживание и уход за бетоном.

В период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги. В последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Движение людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки вышележащих конструкций допускается после достижения бетоном прочности не менее 15 кг/см^2 .

Оптимальный режим выдерживания бетона: температура $+18^\circ\text{C}$, влажность 90%.

Открытые поверхности бетона предохранять от вредного воздействия прямых солнечных лучей и ветра. Температурно-влажностные условия для твердения бетона обеспечиваются влажным состоянием его поверхности путем устройства влагоемкого покрытия и его увлажнения, выдерживания открытых поверхностей бетона под слоем воды, непрерывного распыления влаги над поверхностью бетона. В сухую погоду бетон из портландцемента поливать не менее семи суток. Поливку при температуре 15°C и выше производить в течение первых трех суток днем не реже, чем через каждые 3 часа и не реже одного раза ночью, а в последующее время – не реже трех раз в сутки. При температуре ниже 5°C поливку не производят.

Распалубку начинают с угловой точки. Сначала демонтируют по участкам фланцевые гайки и стержни. Неподпираемая сторона опалубки должна при этом фиксироваться от опрокидывания или сразу же удаляться.

При температуре наружного воздуха ниже -5°C , а также при положительных температурах наружного воздуха, когда имеется необходимость резко ускорить процесс бетонирования конструкций здания применять электропрогрев при бетонировании конструкций. Целью электропрогрева является получение 50% марочной прочности бетона по окончании электропрогрева.

Работы по монтажу и демонтажу опалубки выполняются звеном из двух человек:

такелажник 2 разр. - 1

плотник 4 разр. - 1

Работы по установке арматуры и укладке бетонной смеси выполняются звеном из двух человек:

арматурщик 4 разр. - 1

бетонщик 4 разр. - 1

3.3 Требования к качеству работ

Приемка каменных конструкций осуществляется согласно СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции" [37].

Приемку выполненных работ по возведению каменных конструкций необходимо производить до оштукатуривания поверхностей.

На элементы каменных конструкций, скрытых в процессе производства строительно-монтажных работ, в том числе:

- места опирания ферм, прогонов, балок, плит перекрытий на стены, столбы и пилястры и их заделка в кладке;
- закрепление в кладке сборных железобетонных изделий: карнизов, балконов и других консольных конструкций;
- закладные детали и их антикоррозионная защита;
- уложенная в каменные конструкции арматура;
- осадочные деформационные швы, антисейсмические швы;

- гидропароизоляция кладки.

На эти работы составляются акты скрытых работ, подписанные представителями заказчика, проектными и подрядной строительной организацией, удостоверяющими их соответствие проекту и нормативно-технической документации.

При приемке законченных работ по возведению каменных конструкций необходимо проверять:

- правильность перевязки швов, их толщину и заполнение, а также горизонтальность рядов и вертикальность углов кладки;
- правильность устройства деформационных швов;
- правильность устройства дымовых и вентиляционных каналов в стенах;
- качество поверхностей фасадных неоштукатуриваемых стен из кирпича;
- качество фасадных поверхностей, облицованных керамическими, бетонными и другими видами камней и плит;
- геометрические размеры и положение конструкций.

При приемке каменных конструкций, выполняемых в сейсмических районах, дополнительно контролируется устройство:

- антисейсмического армированного пояса в уровне верха фундаментов; поэтажных антисейсмических поясов;
- армирования кладки в местах пересечения наружных и внутренних стен, крепления стен и перегородок к капитальным стенам, каркасу и перекрытиям;
- усиления каменных стен включениями в кладку монолитных и сборных железобетонных элементов;
- анкеровки элементов, выступающих выше чердачного перекрытия, а также прочность сцепления раствора со стеновым каменным материалом.

Отклонения в размерах и положении каменных конструкций от проектных не должны превышать указанных в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Допустимые отклонения в размерах и положении каменных конструкций, мм.

Проверяемые конструкции (детали)	Предельные отклонения стен из кирпича правильной формы, мм	Контроль (метод, вид регистрации)
1	2	3
Толщина конструкций	±15	Измерительный, журнал работ
Отметки опорных поверхностей	- 10	Измерительный, журнал работ
Ширина простенков	- 15	Измерительный, журнал работ
Ширина проёмов	+15	Измерительный, журнал работ
Смещение вертикальных осей оконных проёмов от вертикали	20	Измерительный, журнал работ
Смещение осей конструкций от разбивочных осей	10	Измерительный журнал работ, геодезическая исполнительная схема
Отклонения поверхностей и углов кладки от вертикали: на один этаж на здание высотой > 2-х этажей	10 30	Измерительный журнал работ, геодезическая исполнительная схема
Толщина швов кладки: Горизонтальных вертикальных	-2; +3 -2; +2	Измерительный, журнал работ
Отклонения рядов кладки от горизонтали на 10м длины стены	15	Технический осмотр, геодезическая исполнительная схема
Неровности на вертикальной поверхности кладки, обнаруженные при наложении рейки длиной 2м	10	Технический осмотр, журнал работ
Размеры сечения вентиляционных каналов	±5	Измерительный, журнал работ

При приемке забетонированных конструкций, согласно требованиям действующих государственных стандартов, определять:

- качество бетона в отношении прочности, а в необходимых случаях
- морозостойкости, водонепроницаемости и других показателей, указанных в проекте;
- качество поверхностей;
- наличие и соответствие проекту отверстий, проемов и каналов;
- наличие и правильность выполнения деформационных швов;

Допустимость отклонений конструкций по таблице 11, СП 70.13330.2012.

Представить документы (накладные, сертификаты, акты освидетельствования скрытых работ и др.), подтверждающие качество примененных материалов, изделий и полуфабрикатов.

Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует оформлять актом освидетельствования скрытых работ или актом приемки ответственных конструкций.

Требования к качеству поставляемых материалов и изделий, операционный контроль качества и технологические процессы, подлежащие контролю, приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Операционный контроль технологического процесса

Наименование технологического процесса и его операций	Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра, требования качества	Способ контроля, средства контроля
1	2	3	4
Приемка опалубки и сортировка	Наличие комплектов элементов опалубки. Маркировка элементов (СП 70.13330.2012)		Визуально
Монтаж опалубки стен, перекрытий	Смещение осей опалубки от проектного положения (СП 70.13330.2012)	до 8 мм.	Линейка измерительная
	Отклонение плоскости опалубки от вертикали на всю высоту (СП 70.13330.2012)	до 20 мм.	Отвес, линейка измерительная

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4
	Отклонение расстояния между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров (СП 70.13330.2012)	до 5 мм.	Отвес, линейка измерительная
	Местные неровности опалубки (СП 70.13330.2012)	до 3 мм.	Двухметровая рейка
Приемка арматуры	Соответствие арматурных стержней и сеток проекту (по паспорту) (СП 70.13330.2012)		Визуально
	Диаметр и расстояние между рабочими стержнями (СП 70.13330.2012)		Штангенциркуль, линейка измерительная
Монтаж арматуры	Отклонение от проектных размеров толщины защитного слоя при толщине защитного слоя от 16 до 20 мм включ.; (СП 70.13330.2012)	+10; -3	Линейка измерительная
	Смещение арматурных стержней при их установке в опалубку, а также при изготовлении арматурных каркасов и сеток (СП 70.13330.2012)	до 1/5 наибольшего диаметра стержня и 1/4 устанавливаемого стержня	Линейка измерительная
	Отклонение от проектных размеров положения осей вертикальных каркасов (СП 70.13330.2012)	До 5 мм	Геодезический инструмент
	обеспечение защитного слоя (СП 70.13330.2012)	+15 мм, -5 мм	Линейка измерительная
	закрепление стыков, каркасов, сеток (сварка, вязка) (СП 70.13330.2012)		Визуально
Укладка бетонной смеси	качество поступившего бетона (СП 70.13330.2012)		Визуально
	правильность технологии укладки бетонной смеси (СП 70.13330.2012)		Визуально
	правильность выполнения рабочих швов (СП 70.13330.2012)		Визуально
	уплотнение бетонной смеси (СП 70.13330.2012)		Визуально
	уход за бетонной смесью при твердении (СП 70.13330.2012)		Визуально
	качество поверхности, соответствие проекту отверстий, проемов, каналов, геометрических размеров (СП 70.13330.2012)		Визуально

Окончание таблицы 3.4

1	2	3	4
	прочность бетона, его однородность, наличие опор, трещин (СП 70.13330.2012)		Визуально
	отклонение плоскости от вертикали на всю высоту стен (СП 70.13330.2012)	до 15 мм	Линейка измерительная
	отклонение плоскости от горизонтали на всю плоскость выверяемого участка стен (СП 70.13330.2012)	до 20 мм	Линейка измерительная
	местные отклонения поверхности бетона от проектной (СП 70.13330.2012)	до 5 мм	Двухметровая рейка
	расположение анкерных болтов в плане внутри контура опоры (СП 70.13330.2012)	до 5 мм	Линейка измерительная
	расположение анкерных болтов в плане вне контура опоры (СП 70.13330.2012)	до 10 мм	Линейка измерительная
	разница отметок по высоте на стыке двух смежных поверхностей (СП 70.13330.2012)	до 3 мм	Линейка измерительная

3.4 Потребность в материально-технических ресурсах

Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент и технологическая оснастка, необходимые для выполнения монтажных работ, должны быть скомплектованы в нормоконспекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

Целесообразность монтажа конструкций здания тем или иным краном устанавливаем согласно технологической схеме монтажа с учетом обеспечения подъема максимально возможного количества монтируемых конструкций с одной стоянки при минимальном количестве перестановок крана.

Монтируемые конструкции характеризуются монтажной массой, монтажной высотой и требуемым вылетом стрелы. Выбор монтажного крана про-

изведен путем нахождения трех основных характеристик: требуемой высоты подъема крюка (монтажная высота), грузоподъемности (монтажная масса) и вылета стрелы.

По условиям строительной площадки кран может работать с двух сторон здания.

Принимаем для подбора кранового оборудования подъем плиты перекрытия ПК 63.12-12,5, $m=2,65$ т. (самый тяжелый элемент).

Монтажная масса определяется по формуле:

$$M_m = M_3 + M_2, \quad (3.1)$$

где M_3 – масса наиболее тяжелого элемента, т (плита перекрытия ПК 63.12-12,5, $m=2,65$ т);

M_2 - масса грузозахватных устройств (принимаем универсальный строп 4СК-10-4 (длина стропы 4,0 м) весом 89,85 кг)

$$M_m = 2,65 + 0,089 = 2,74 \text{ т.}$$

Высота подъема крюка определяется:

$$H_k = H_{эл} + H_3 + H_{з0} + H_2, \quad (3.2)$$

где $H_{з0}$ – наиболее высокая точка установки элементов здания – 10,65 (высота от уровня земли до перекрытия верхнего технического этажа);

H_2 – высоты грузозахватных приспособлений в рабочем состоянии, принимаем 4,0 м;

H_3 – запас по высоте, необходимый для перемещения груза над точкой установки, принимаем 0,5 м (из условий безопасного производства работ на верхней отметке здания, где могут находиться люди);

$$H_{эл} – \text{высота наибольшего по высоте перемещаемого груза } 0,22 \text{ м.}$$

$$H_k = 0,22 + 0,50 + 4,0 + 10,56 = 15,28 \text{ м.}$$

Получили следующие значения технических параметров крана: грузоподъемность – 3 т, высота подъема крюка – 16 м.

Построим схему для выбора стрелового крана графическим методом.

Из рисунка 3.3 видно, что минимальный необходимый вылет стрелы составляет 14 и 15 м. Для выполнения монтажа плит справа примем длину стрелы $L_c = 33,53$ м, а вылет $L = 18$ м.

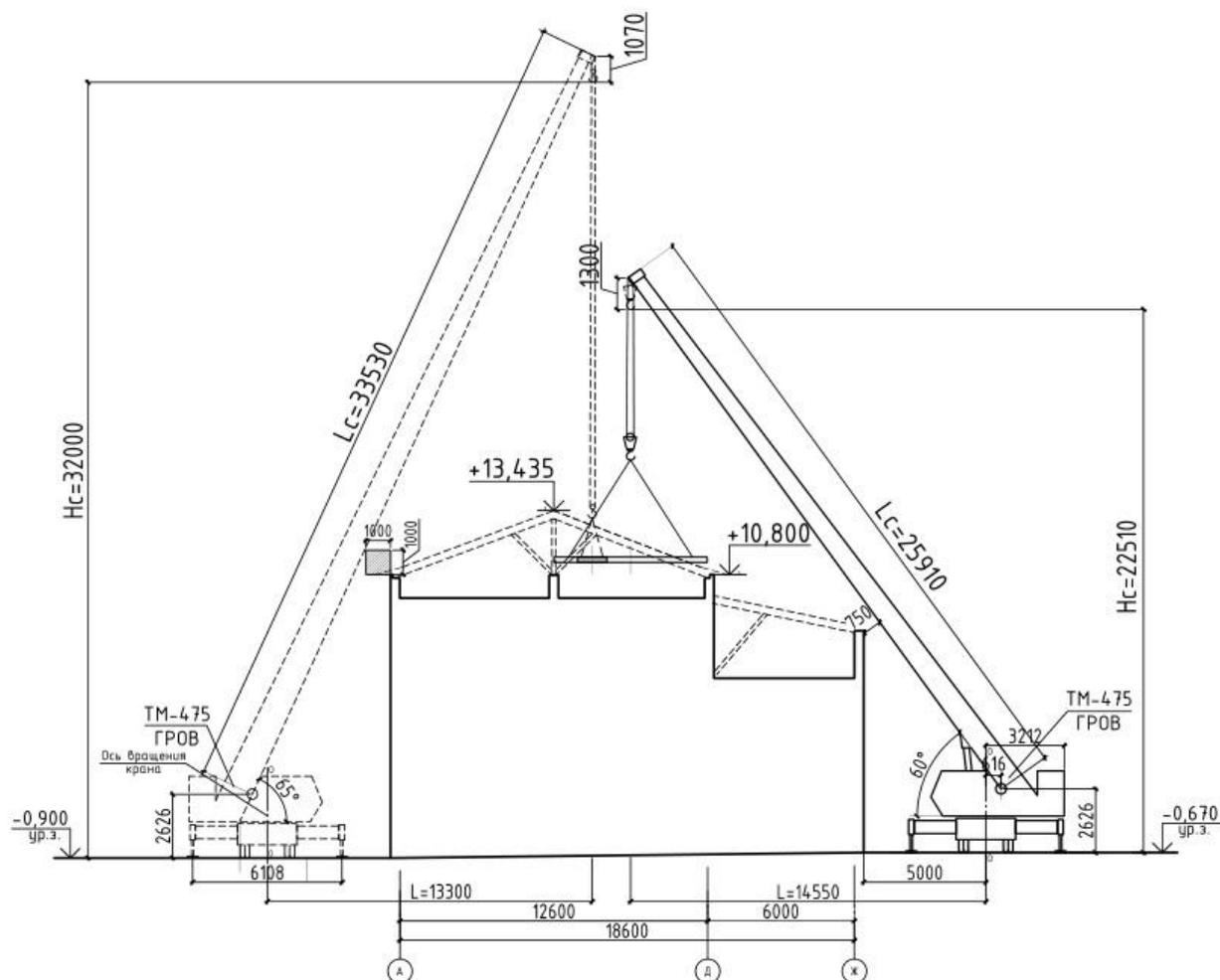


Рисунок 3.3 - Определение параметров стрелового крана графическим методом

По вычисленным параметрам подбираем кран. Этим параметрам соответствуют кран TM-475 ГРОВ – грузоподъемность 5,135 т, при вылете стрелы - 14м, длина телескопической стрелы – 25,91 м, грузоподъемность 3,71 т, при вылете стрелы - 18 м, длина телескопической стрелы – 33,53 м.

Таблица 3.5 - Грузовая характеристика крана ТМ - 475 ГРОВ [2]

Вылет, м	Грузоподъемность, т	
	Главный подъем	Вспомогательный подъем
	Длина телескопической стрелы	Длина телескопической стрелы с удлинителем, м
	25,91	33,53
14	5,135	5,125
16	3,92	4,41
18	3,0	3,71

Согласно справочнику "Стреловые и самоходные краны" [38] используются следующие технические характеристики крана ТМ - 475 ГРОВ, рисунок 3.4.

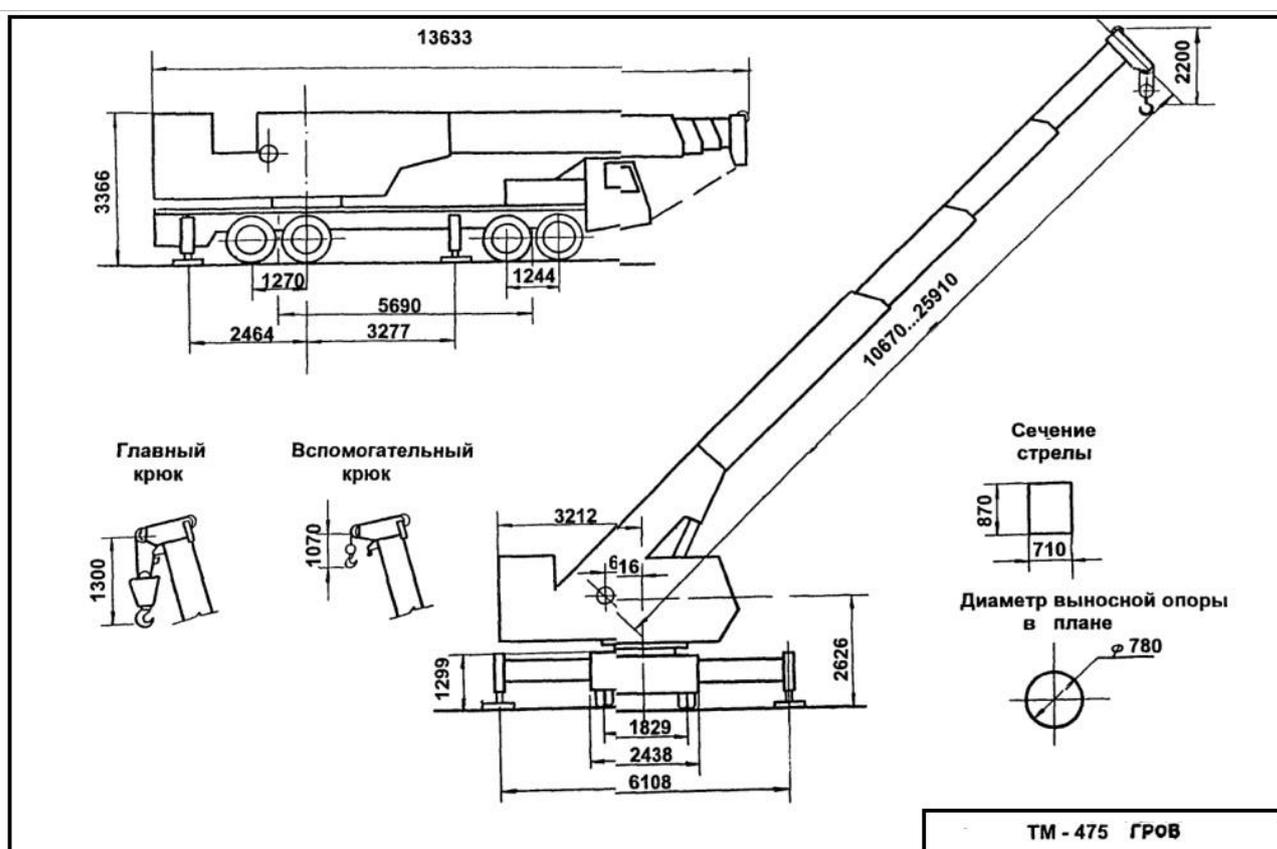


Рисунок 3.4 - Технические характеристики крана ТМ - 475 ГРОВ

Таблица 3.6 - Общие сведения, основные технические данные и характеристики крана ТМ - 475 ГРОВ

№	Технические данные, характеристика	Ед.изм.	Кол-во
1	Наибольшая грузоподъемность		
	Главный подъем	тонн	45
	Вспомогательный подъем		9,07
2	Вылет наименьший		
	Главный подъем	м	3
	Вспомогательный подъем		8
3	Размеры опорного контура		
	Продольные	м	5,741
	Поперечные		6,108
4	Размеры в транспортном положении		
	Длина	м	13,633
	Ширина		2,438
Высота	3,366		
5	База	м	5,69
6	Колея		
	Передних колес	м	2,08
	Задних колес		1,829

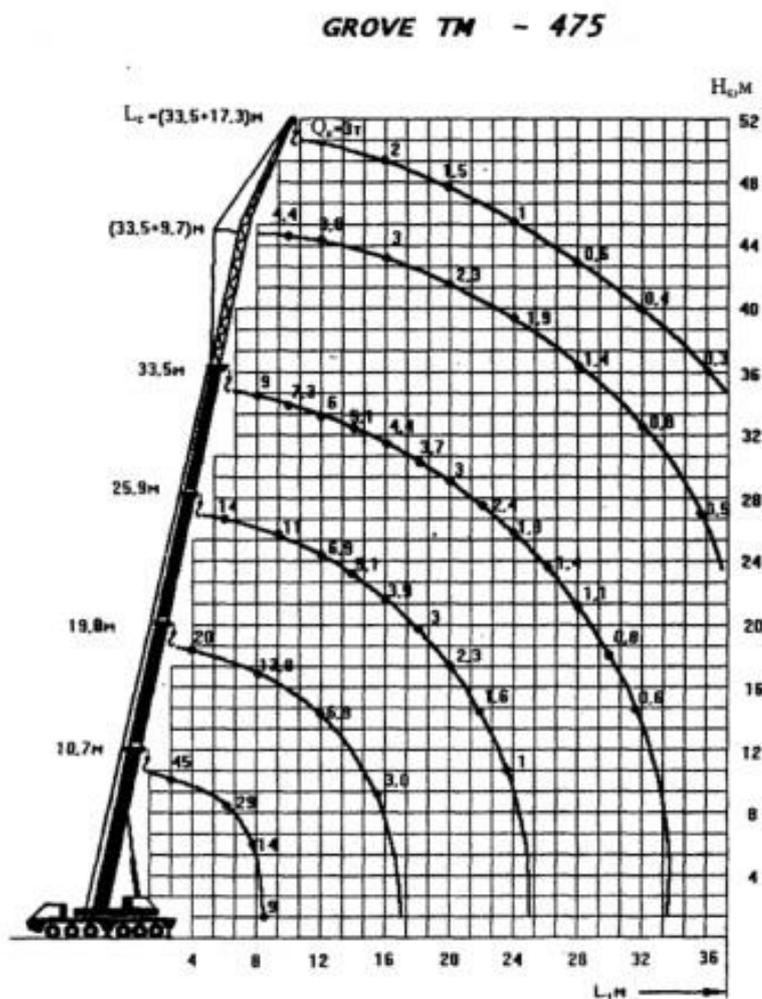


Рисунок 3.5 - График грузоподъемности крана ТМ-475 ГРОВ

Перечень машин и оборудования представлены в графической части работы на листе 6. Перечень технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений для кирпичной кладки представлен на листе 6 графической части, а для устройства монолитных участков и балок представлен в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Кол-во
1	2	3	4
Смазка щитов опалубки	Бак красконагнетательный СО-12А	Объем бака — 20 л; Рабочее давление — 0,4 МПа	1
	Краскораспылитель ручной пневматический СО-71	Производительность - 60 м ² /ч, давление - 5 атм., расход материала - 0,2 л/мин	1
Арматурные работы	Фиксатор для временного крепления арматурных сеток		1
	Фиксатор для временного крепления арматурных каркасов		1
Сверление отверстий	Дрель универсальная		1
Сварочные работы	Электрододержатель		1
Уплотнение бетонной смеси	Вибратор глубинный ИВ-67 Дн=38		2
Строповка конструкций	Строп шестиветвевой универсальный		1
Рихтовка элементов	Лом монтажный ЛМ-24		1
Очистка мест сварки	Зубило слесарное		1
	Молоток слесарный		1
Простукивание бетона	Молоток стальной строительный МКУ-2		1
Разравнивание раствора	Кельма КБ		1
Подгибание арматурных стержней	Кувалда кузнечная тупоносая		1

Окончание таблицы 3.7

1	2	3	4
Очистка арматуры от Ржавчины	Щетка металлическая		2
Очистка опалубки от бетона	Скребок металлический		2
Опалубочные работы	Ключи гаечные		1 комп.
Арматурные работы	Ножницы для резки арматуры		1
	Плоскогубцы комбинированные		1
	Кусачки торцовые		1
	Напильник		1
Контрольно-измерительные работы	Рулетка измерительная		1
	Отвес стальной строительный		1
	Уровень строительный УС1-300		1
Техника безопасности	Очки защитные		2
	Щиток защитный для электросварщика		1
	Каска строительная		На все звено
	Пояс предохранительный		На все звено
Бетонные работы	Перчатки резиновые		2
	Сапоги резиновые		2

Потребность в материалах, изделиях и конструкциях представлена в графической части работы на листе 6.

3.5 Техника безопасности и охрана труда

При выполнении работ по возведению кирпичных стен необходимо строгое соблюдение требований мер безопасности труда, изложенных в [39].

При выполнении каменных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных и вредных производственных факторов:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,8 м и более на расстоянии ближе 2 м от границы перепада по высоте в условиях отсутствия защитных ограждений либо при высоте защитных ограждений менее 1,1 м;
- падение вышерасположенных материалов, конструкций и инструмента;

- самопроизвольное обрушение элементов конструкций;
- движущиеся части машин и передвигаемые ими конструкции и материалы.

Кладку необходимо вести с междуэтажных перекрытий или средств подмащивания. Высота каждого яруса стены устанавливается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после каждого поднятия средств подмащивания был не менее чем на два ряда выше уровня нового рабочего настила.

Запрещается выполнять кладку, находясь на стене здания.

Кладку карнизов, выступающих из плоскости стены здания более чем на 30 см, следует осуществлять с наружных лесов или навесных средств подмащивания, имеющих ширину рабочего настила не менее 0,6 м. Материалы следует располагать на средствах подмащивания, установленных с внутренней стороны стены здания.

При кладке стен здания на высоту до 0,7 м от рабочего настила и расстоянии от уровня кладки с внешней стороны до поверхности земли (перекрытия) более 1,8 м необходимо применять ограждающие (улавливающие) устройства, а при невозможности их применения - предохранительный пояс.

При перемещении и подаче на рабочие места грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков необходимо применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, предусмотренные ППР, имеющие приспособления, исключающие падение груза при подъеме.

Кладка стен ниже и на уровне перекрытия, устраиваемого из сборных железобетонных плит, должна производиться с подмостей нижележащего этажа.

Не допускается монтировать плиты перекрытия без предварительно выложенного из кирпича бортика на два ряда выше укладываемых плит.

Расшивку наружных швов кладки необходимо выполнять с перекрытия или средств подмащивания после укладки каждого ряда кладки. Работникам запрещается находиться на стене здания во время проведения этой операции.

Установка креплений карниза, облицовочных плит, а также опалубки кирпичных перемычек должна выполняться в соответствии с рабочей документацией.

Снимать временные крепления элементов карниза, а также опалубки кирпичных перемычек допускается после затвердевания бетона до прочности, установленной ППР.

При кладке или облицовке наружных стен многоэтажных зданий запрещается производство работ во время грозы, снегопада, тумана, исключающих видимость в пределах фронта работ, или при ветре скоростью более 15 м/с.

Способом замораживания на обыкновенном бетоне разрешается возводить здания не более 4 этажей и не выше 15 м.

Для каменных конструкций, выполненных способом замораживания, в ППР должен быть определен способ оттаивания конструкций (искусственный или естественный) и указаны мероприятия по обеспечению устойчивости и геометрической неизменяемости конструкций на период оттаивания и набора прочности раствора.

В период естественного оттаивания и твердения бетона в каменных конструкциях, выполненных способом замораживания, следует установить постоянное наблюдение за ним. Пребывание в здании или сооружении работников, не участвующих в мероприятиях по обеспечению устойчивости указанных конструкций, не допускается.

При возведении монолитных и монолитно-кирпичных зданий и сооружений дополнительно необходимо применять следующие способы производства работ, обеспечивающие безопасность труда [39]:

- 1) производить заливку бетона в опалубках с применением автобетононасосов и бетонно-раздаточных стрел; заливку бетона с применением бадьи осуществлять в крайне ограниченном объеме;

- 2) осуществлять заливку в опалубки и уплотнение бетона вибраторами, находясь на инвентарных навесных площадках с защитными ограждениями высотой не менее 1,1 м;

3) производить монтаж и демонтаж опалубок, заливку и уплотнение бетона работниками, имеющими опыт самостоятельного выполнения работ на высоте не менее 1 года.

Цемент необходимо хранить в силосах, бункерах, ларях и других закрытых емкостях, принимая меры против распыления в процессе загрузки и выгрузки. Загрузочные отверстия должны быть закрыты защитными решетками, а люки в защитных решетках закрыты на замок.

Не допускается разбивать негабаритные куски материалов на решетках бункеров ручным инструментом.

На участках натяжения арматуры в местах прохода людей должны быть установлены защитные ограждения высотой не менее 1,8 м.

Разборка опалубки должна производиться после достижения бетоном заданной прочности.

При перемещении секций опалубки и передвижных строительных лесов необходимо принимать меры, обеспечивающие безопасность работников. Работникам, не участвующим в этой операции, находиться на секциях опалубки или передвижных строительных лесах запрещается.

3.6 Техничко-экономические показатели

Калькуляция затрат труда и машинного времени, технико-экономические показатели представлены в графической части работы на листе 6.

График производства работ представлен в графической части работы на листе 6.

4 Организация строительного производства

Основным документом, регламентирующим организацию площадки и объемы временного строительства, является строительный генеральный план.

4.1 Область применения

Объектный строительный генеральный план разработан на устройств надземной части здания.

Разработка объектного СГП производится с целью:

- решить вопросы расположения временных производственных зданий и сооружений и механизированных установок, необходимых для производства строительных и монтажных работ, складов для хранения материалов и конструкций, бытовых помещений для обслуживания персонала строительства и административно-хозяйственных помещений и устройств на строительной площадке;
- установить протяженность временных работ, сетей водопровода, канализации, теплоснабжения, электроснабжения и других коммуникаций, обслуживающих строительство.

4.2 Размещение грузоподъемных механизмов

Подбор крана выполнен в разделе 3, п.3.4 пояснительной записки выпускной квалификационной работы.

При размещении строительного крана необходимо выявить зоны, в пределах которых постоянно действуют или могут действовать опасные производственные факторы.

В целях создания благоприятных условий работы на объекте, предусматриваются следующие зоны: монтажная, обслуживания краном, перемещения груза и опасная.

Монтажная зона – пространство, где возможно падение груза при установке и закреплении элементов. В этой зоне можно размещать только монтажный механизм, включая место, ограниченное ограждением подкрановых путей. Складевать материалы в ней нельзя. Для прохода людей в здание назначены определенные места, обозначенные на СГП с фасада здания.

Для проектируемого здания таким грузом является поддон кирпичей.

Монтажная зона находится по формуле:

$$M_3 = l_{эл} + x \quad (4.1)$$

где $l_{эл}$ – наибольший габарит перемещаемого груза (принят поддон кирпичей 3,0 м);

x – минимальное расстояние отлета груза при падении его со здания, м [табл.3, РД-11-06-2007].

$x_1 = 3,8$ м, при высоте возможного падения $H = 10,7$ м;

$x_2 = 2,5$ м, при высоте возможного падения $H = 7,2$ м;

$$M_{31} = 3,0 + 3,8 = 6,8 \text{ м};$$

$$M_{32} = 3,0 + 2,5 = 5,5 \text{ м};$$

Зоны влияния крана:

а) Зоной обслуживания крана или рабочей зоной называют пространство, находящееся в пределах линии, описываемой крюком крана. Она равна максимальному рабочему вылету крюка крана, находится по формуле:

$$R_{30} = R_{max} = l_k = 18 \text{ м}; \quad (4.2)$$

б) Зоной перемещения груза называют пространство, находящееся в пределах возможного перемещения груза, подвешенного на крюке крана. Этим элементом являются плиты перекрытий.

$$R_{знг} = R_{max} + 0,5 \cdot l_{эл} \quad (4.3)$$

$$R_{знг} = 18 + 0,5 \cdot 6,28 = 21,14 \text{ м};$$

в) Опасной зоной работы крана называют пространство, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении.

$$R_{он} = R_{max} + 0,5b_{эл} + l_{эл} + x, \quad (4.4)$$

где $b_{эл}$ – ширина наибольшего монтируемого элемента, м;

x – минимальное расстояние отлета груза при падении его с крюка крана, м [табл.3, РД-11-06-2007].

$$x = 3,5 \text{ м, при высоте возможного падения } H = 11 \text{ м};$$

$$R_{он1} = 18 + 0,5 \cdot 1,19 + 6,28 + 3,5 = 28,4 \text{ м};$$

$$R_{он2} = 24 + 0,5 \cdot 1,19 + 6,28 + 3,5 = 34,4 \text{ м};$$

4.3 Расчет потребности и подбор временных зданий

Временные здания возводим только на период возведения надземной части здания. Комплекс временных зданий рассчитан на работающих, одновременно занятых в производстве.

Таблица 4.1 - Потребность строительства в людских ресурсах

Категория работающих	Удельный вес работающих, %	Численность работающих, чел.	Из них занятых в наиболее многочисленную смену	
			% к общему числу работающих	чел
Рабочие	85	20	70	14
ИТР	12	3	80	2
МОП и охрана	3	1	80	1
Итого:	100	29		17

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета.

Требуемая площадь временных помещений

$$F_{mp} = N \cdot F_n, \quad (4.5)$$

где N – количество человек; F_n – нормативная площадь на одного человека.

Определение требуемой площади временных сооружений приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Определение площади временных сооружений

Наименование помещения	Ед.изм.	Нормативный показатель на 1-го чел.	Численность работающих, чел	Требуемая площадь, м ²	Факт. площадь, м ²
Прорабская	м ²	4	2	8	14,4
Гардеробная	м ²	0,5	17	8,5	14,4
Умывальная	м ²	0,05	14	0,7	
Сушильная	м ²	0,2	14	2,8	
Помещение для обогрева, отдыха и приема пищи	м ²	1	14	20	30
Душевая	м ²	0,43	14	8,6	9,6
Туалет	м ²	0,07	17	1,54	1,32
Итого:				50,14	69,72

Приняты размеры бытовок:

- Для размещения прорабской - 6,0 x 2,4 м;
 - Для размещения гардеробной, раздевальной, сушильной - 6,0 x 2,4 м;
 - Для размещения помещения для обогрева, отдыха и приема пищи - 2шт. - 6,0 x 2,5 м;
 - Для размещения душевой - 4,0 x 2,4 м;
 - Для размещения туалета - 1,2 x 1,1 м;
- Всего площадь бытовых помещений: 69,72 м².

4.4 Проектирование временных проездов и автодорог

Для внутрипостроечных перевозок пользуются в основном автомобильным транспортом.

Постоянные подъезды не обеспечивают строительство из-за несоответствия трассировки и габаритов, в связи с этим устраивают временные дороги. Временные дороги - самая дорогая часть временных сооружений, стоимость временных дорог составляет 1-2 % от полной сметной стоимости строительства.

Схема движения транспорта и расположения дорог в плане должна обеспечивать подъезд в зону действия монтажных и погрузочно-разгрузочных механизмов, к площадкам укрупнительной сборки, складам, бытовым помещениям. При разработке схемы движения автотранспорта максимально используют существующие и проектируемые дороги. Построечные дороги должны быть кольцевыми, на тупиковых устраивают разъезды и разворотные площадки. При трассировке дорог должны соблюдаться максимальные расстояния:

- между дорогой и складской площадкой – 1 м;
- ширина проезжей части однополосных дорог – 3,5 м;
- минимальный радиус закругления дорог – 12 м;
- ширина проездов в пределах кривых – 5 м.

4.5 Площадки для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки

На площадке строительства отсутствует возможность размещения слесарных, арматурных, столярных цехов, мастерских и площадок складирования необходимой площади, что затрудняет изготовление изделий и элементов строительных конструкций. Для решения этой проблемы все перечисленные элементы привозят на строительную площадку в подготовленном для использования виде. Их изготавливают на собственных производственных площадях или на специализированных предприятиях по предварительному заказу, с доставкой на площадку в точно оговоренные дни и часы. На площадке эти материалы разгружают и подают к месту работ, т.е. монтаж производится "с колес".

4.6 Водоснабжение строительной площадки

Суммарный расход воды, л/с, определяется по формуле

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} \quad (4.6)$$

Расход воды на производственные нужды рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{пр}} = K_n \cdot \frac{q_n \Pi_n K_q}{3600t}, \quad (4.7)$$

где q_n - 500 л, расход воды на производственного потребителя (поливк бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

Π_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

K_q - 1,5 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч – число часов в смене;

$K_n = 1,2$ - коэффициент на неучтенный расход воды.

Основные потребители воды на строительной площадке: строительные машины, механизмы и установки строительной площадки - 420 л/с; технологические процессы - 1020 л/с.

Суммарный расход воды Q_{np} на производственные нужды:

$$Q_{np} = 1,2 \cdot \frac{500 \cdot 6 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,19 \text{ л/с}$$

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \cdot P_p \cdot K_c}{3600t} + \frac{q_d \cdot P_d}{60t_1}, \quad (4.8)$$

где q_x - 15 л – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

P_p – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_c = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30$ л – расход воды на прием душа одним рабочим;

P_d – численность пользующихся душем;

$t_1 = 45$ мин – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч – число часов в смене.

$$Q_{хоз} = \frac{15 \cdot 17 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 14}{60 \cdot 45} = 0,18 \text{ л/с}$$

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

$$Q_{mp} = 0,19 + 0,18 + 10 = 10,4 \text{ л/с}$$

Диаметр, мм, магистрального ввода временного водопровода (определяем

по расчётному расходу воды):

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{Q_{mp}}{\pi \cdot V}}, \quad (4.9)$$

где $Q_{расч}$ - расчетный расход воды, л/с;

V – скорость движения воды по трубам (для труб большого диаметра 1,5-2 м/с; для труб малого диаметра 0,7-1,2 м/с.).

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{10,4}{3,14 \cdot 1}} = 115,1$$

По сортаменту круглого проката [14] подбираем трубу диаметром 120 мм. В качестве источника водоснабжения принимаем постоянный водопровод. Схема размещения временного водопровода – тупиковая. Пожарные гидранты необходимо размещать на расстоянии не более 100 м друг от друга, не ближе 5 м и не далее 50 м от объекта и 2 м от края дороги.

4.7 Потребность электроэнергии

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

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{св} \right), \quad (4.10)$$

где $L_x = 1,05$ - коэффициент потери мощности в сети;

P_M - сумма номинальных мощностей работающих электродвигателей (бетонолом, трамбовки, вибраторы и т.д.)

$P_{o.v.}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания склад-

ского назначения);

$P_{o.n.}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ - то же, для сварочных трансформеров;

$\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 4.3 - Расчет потребности в электроэнергии для каждого потребителя

Наименование потребителей	Единица измерения	Количество	Удельная мощность на единицу измерения, кВт
Силовые потребители			
Кран ТМ-475 ГРОВ	шт.	1	30
Бетононасос	шт.	1	30
Бетоносмесители	шт.	1	1,5
Электросварочный аппарат	шт.	1	15
Краскопульт	шт.	4	0,5
Вибропогрузатели	шт.	2	22
Итого:			$P_M = 122,5$
Внутреннее освещение			
Бытовые помещения	м ²	88,8	0,015
Душевые и уборные	м ²	12,24	0,003
Итого:			$P_{o.b.} = 1,37$
Наружное освещение			
Территория строительства	100м ²	42,44	0,02
Склады открытые, закрытые	100м ²	2,32	0,05
Основные дороги и проезды	км	2,33	5
Охранное освещение	км	0,31	1,5
Аварийное освещение	км	0,31	3,5
Итого:			$P_{o.n.} = 14,18$
Сварочныен трансформаторы	шт.	1	30
Итого:			$P_{св} = 30$

$$P=1,05 \cdot \left(\frac{0,5 \cdot 122,5}{0,7} + (0,8 \cdot 1,37) + (0,9 \cdot 14,18) + (0,6 \cdot 30) \right) = 125,36 \text{ кВт}$$

Источником электроснабжения принимаем трансформаторная подстанция КТП-160, мощностью $P = 160$ кВт.

Количество прожекторов определяем по формуле 4.11:

$$n = P \cdot E \cdot S / P_{л}, \quad (4.11)$$

где P - удельная мощность, $Вт/м^2$ (при освещении прожекторами ПЗС-45 равна $0,2-0,3 \text{ Вт/м}^2$);

E - освещенность, $лк$, принимаемая по нормативным данным ($1-2 \text{ лк}$);

S - площадь подлежащая освещению;

$P_{л}$ - мощность лампы прожектора примем 200 Вт , при высоте 7 м .

$$n = \frac{0,2 \cdot 2 \cdot 4241,4}{200} \approx 9 \text{ шт.}$$

Источником электроэнергии для временного электроснабжения строительной площадки является распределительное устройство, подключенное согласно тех. условиям на временное электроснабжение.

4.8 Мероприятия по охране окружающей среды

При производстве строительного-монтажных работ необходимо осуществлять мероприятия и работы по охране окружающей среды.

Растительный слой должен быть снят и размещен в отдельный отвал, используемый в дальнейшем для благоустройства.

Стоянку и заправку строительных механизмов ГСМ следует производить на специализированных площадках, не допуская их пролив и попадание на

грунт. После заправки пролитое масло и топливо должны быть немедленно удалено.

С целью исключения рассыпания грунта с кузовов автосамосвалов, рассеивания его во время движения кузова нагруженных грунтом автосамосвалов накрывать полотнищами брезента. Брезент должен надежно закрепляться к бортам.

В целях наименьшего загрязнения окружающей среды предусматривается центральная поставка растворов и бетонов специализированным транспортом.

При производстве работ принимать конструктивные и технологические меры по снижению уровня шума. Для уменьшения количества пыли дороги, особенно в сухой жаркий период периодически поливать водой.

При выезде со строительной площадки предусматривается пункт для мойки колес автотранспорта с замкнутой системой очистки воды «Каскад-Мобайл» компании «Экопром». Основные характеристики мобильного пункта мойки колес: рабочее давление – 9Атм, пропускная способность – 5 машин/час, номинальное напряжение – 220в, установленная мощность – 1,7кВт.

Таблица 4.4 - Пункт для мойки колес

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Тип, марка	Кол-во
1.	Количество моющих пистолетов	шт.	-	1
2.	Установка	шт.	3300 × 1750 × 2080мм	1
3.	Эстакада	шт.	4200 × 2600 × 170мм	1

Транспортные средства перед выездом со строительной площадки останавливаются перед мобильным пунктом мойки (очистки) колес на специально обозначенной дорожным знаком "Проезд без остановки запрещен" условной стоп - линии. Осматриваются диспетчером пункта мойки и, в зависимости от степени загрязнения, направляются непосредственно на эстакаду (моечную площадку) или площадку предварительной очистки. Условно чистые автомобили выезжают со строительной площадки, минуя пункт мойки колес.

В процессе строительства образуются следующие типы отходов: вытесненный грунт (IV класс опасности); строительный мусор (IV класс опасности); бытовые отходы (IV класс опасности). Удаление бытовых и строительных отходов выполнять в соответствии с требованиями СП 42.13330.2011 собирая их в закрывающиеся стальные контейнеры, исключая загрязнение окружающей среды. По мере накопления мусор вывозят силами специализированной организации на полигоны бытовых отходов.

При производстве работ не разрешается превышение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны, при этом необходимо пользоваться приборами, применяемыми для санитарно-гигиенической оценки вредных производственных факторов.

Работы на территории выполнять с использованием экологически безопасных методов производства работ и средств механизации.

Отходы при производстве работ собирать в контейнеры и вывозить на свалку. Запрещается сжигание отходов на площадке строительства.

4.9 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

Предусматривается установка границ строительной площадки, которая обеспечивает максимальную сохранность на территории строительства деревьев, кустарников, травяного покрова. При планировке почвенной слой, пригодный для последующего использования, предварительно снимается и складировается в специально отведенных местах. Временные автомобильные дороги устраиваются с учетом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности и сельскохозяйственных угодий.

Исключается неорганизованное и беспорядочное движение техники и автотранспорта. Бетонная смесь и строительные растворы хранятся в специальных емкостях. Организуются места, на которых устанавливаются емкости для сборки мусора.

4.10 Техничко-экономические показатели

Техничко-экономические показатели приведены в графической части работы на листе 7.

4.11 Расчет продолжительности строительства

Сметная стоимость строительного-монтажных работ на возведение спального корпуса №3 на 75 мест Большемуртинского дома-интерната, расположенного по адресу: Красноярский край, Большемуртинский район, пгт. Большая Мурта, пер. Луговой, 1, стр. 9, составляет 137 027,25 тысяч рублей в ценах 2015г. 3 кв.

Расчет продолжительности строительства выполнен на основании СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II, разделы 3, подразделы 4, пункт 8 – «Спальные корпуса». Строительный объем здания 15772,15 м³.

Таблица 4.5 - Норма продолжительности строительства по СНиП 1.04.03-85*

Норма продолжительности строительства:	Количество месяцев:
Объем 5-6 тыс. куб.м.	7

Расчет. Принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах максимальной мощности 6 тыс. м³ с продолжительностью строительства 7 мес.

Увеличение мощности составит:

$$(15,7-6)*100/6=161,66\%$$

Прирост к норме продолжительности строительства составит:

$$161,66*0,3=48,49\%$$

Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T=7 \cdot (100+48,49)/100=10,3=11\text{мес.}$$

Дополнительные условия строительства: сваи 249 шт., для их установки потребуется 3 раб дня, что составляет 0,14 мес.

$$T=0,14+10,3=10,44=11 \text{ мес.}$$

Продолжительность строительства принята – 11 мес.

Подготовительный период - 1 мес;

Подземная часть - 1,5 мес;

Надземная часть - 6,5 мес;

Отделка - 2 мес.

5 Экономика строительства

5.1 Социально-экономическое обоснование строительства спального корпуса на 75 мест Большемуртинского дома-интерната для умственно-отсталых детей

Одним из острых вопросов современного общества является проблема инвалидности с учетом ее медицинского, социального, нравственного и экономического значения. В России, как и во всем мире, наблюдается неуклонный рост числа детей-инвалидов.

На основе базы данных, представленной на сайте Федеральной службы государственной статистики, можно отметить, что в период с 2000 по 2015 г. число детей-инвалидов по РФ увеличивается.

Таблица 5.1 - Численность детей-инвалидов в возрасте до 18 лет (по состоянию на 1 января года) [48].

	1981 ²	1991 ²	1996 ²	2001 ²	2006 ²	2009	2010 ²	2011	2012	2013	2014	2015 ²⁾	2016
Всего, тыс чел.	53	155	454	675	593	515	519	541	560	568	580	600	617
На 10000 детей	16,5	38,6	119,3	201,7	202,5	194,4	197,0	205,9	211,3	211,0	211,7	214,7	218,2

1) До 2000г. - учет детей-инвалидов в возрасте до 16 лет.

2) По состоянию на 31 декабря 1980, 1990, 1995, 2000, 2009 и 2014гг.

На сегодняшний день основными причинами детской инвалидности являются болезни нервной системы и органов чувств (46,9%), психические расстройства (27,9%) и врожденные аномалии развития (25,2%). Сегодня 33 611 детей с тяжелыми дефектами умственного развития растут в 151 специализированном доме интернате, 5 795 таких же детей находится в доме ребенка, при этом увеличение количества детей нуждающихся в государственной опеке и поддержке увеличивается не пропорционально количеству вновь создаваемых детских-домов интернатов.

По данным директора департамента медико-социальных проблем семьи, материнства и детства Министерства здравоохранения и социального развития РФ, количество детей инвалидов в возрасте до 18 лет за последние десять лет

увеличилось более чем в два раза и составило 675 тыс.чел., 12,2% из них проживают в настоящее время в учреждениях-интернатах. Таким образом, согласно официальной статистике 2,2% всех детей РФ - инвалиды. Другой источник в лице Московской Хельсинской группы (старейшей из ныне действующих в России правозащитных организаций), количество детей с ограниченными возможностями в России определяет как 5% всех детей, то есть, оценивает в 1,45 миллиона.

Динамика изменения количества детей инвалидов в РФ отображена на Рисунке 5.1.

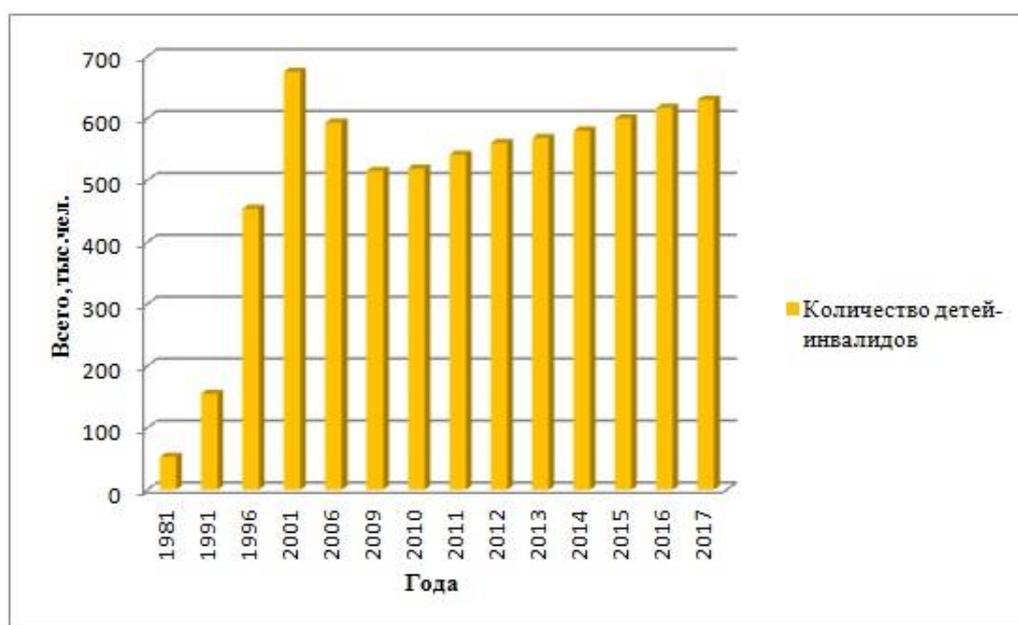


Рисунок 5.1 - Динамика количества детей-инвалидов

По официальным данным, основные причины детской инвалидности следующие:

- болезни нервной системы и органов чувств - 46,9%;
- психические расстройства - 27,9%, в том числе умственная отсталость - 19,56%;
- врожденные аномалии развития - 25,2%.

Структура заболеваемости детей в возрасте до 18 лет изображена на Рисунке 5.2.

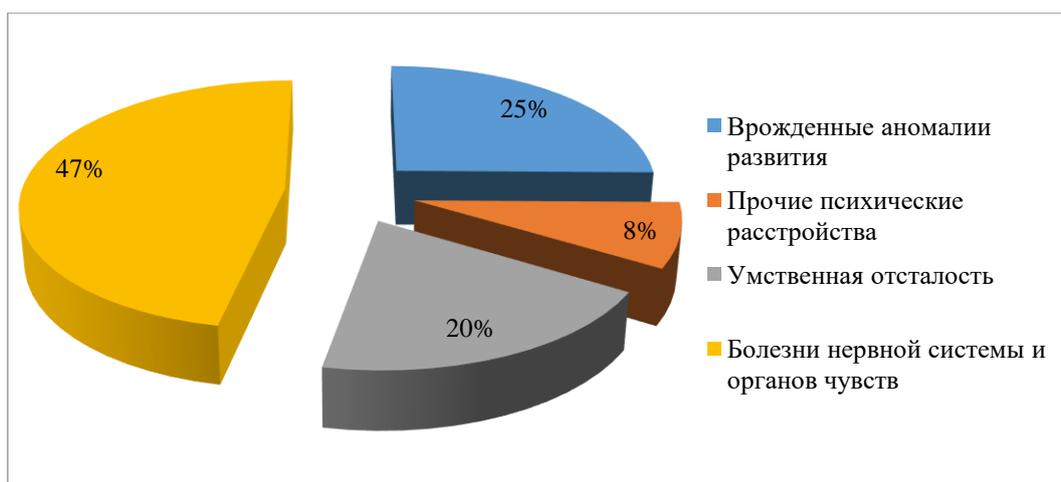


Рисунок 5.2 - Структура заболеваемости детей в возрасте до 18 лет

Количество брошенных детей в Красноярском крае как, и в целом по России растет с каждым годом. В среднем, ежегодный прирост количества детей сирот по России составляет - 16%. По результатам анализа детских домов-интернатов для умственно отсталых детей Красноярского края усредненный процент соблюдения норматива спальной площади установленный санитарными правилами и нормами равен 81%, норматив обеспечения обслуживающим персоналом выполняется на 83% что говорит о фактическом переполнении интернатов практически на 20%.

На территории п.Большая Мурта функционирует дом-интернат с ветхими в аварийном состоянии деревянными спальными корпусами, построенными в 1961 и 1973 гг. Необходимость создания соответствующих условий для безопасных и комфортных условий проживания детей-инвалидов, привела к идее комплексной модернизации учреждения от объекта к объекту. С 2010 г. введен в эксплуатацию спальный корпус на 50 мест, в августе 2013 г. состоялось открытие спального корпуса на 75 мест. Строительство спального корпуса №3 на 75 мест в п.Большая Мурта необходимо для решения проблемы соответствия нормы площадей на одного воспитанника в Берёзовском и Красноярском доме-интернате №4. Для этого в Большемуртинском доме-интернате есть и условия, и перспективы - большая и хорошо обустроенная территория, удобное месторас-

положение, красивая природа и, что очень важно, обеспеченность квалифицированными кадрами.

Цель проекта - создание отвечающего международным стандартам автономного комплекса специализирующегося на предоставлении детям-инвалидам услуг по адаптации, уходу, обучению и воспитанию с целью их интеграции в общество.

В рамках проект предлагается создание дополнительного спального корпуса. Основными потребителями социальной услуги являются дети с нарушениями в умственном развитии от 8 до 18 лет. В спальном корпусе предусмотрено 2 жилых ячейки для лежачих детей, по 18 детей каждая; 2 жилых ячейки для инвалидов-колясочников по 8 детей каждая и 3 жилых ячейки для инвалидов, передвигающихся с помощью приспособлений по 8 детей каждая.

Миссия детского дома - социальная адаптация и трудовое обучение детей с целью их интеграции в общество.

Стратегия направлена на реализацию миссии - осуществление интеграции детей в общество.

5.2 Обоснование размера капитальных вложений в строительство здания спального корпуса Большемуртинского дома-интерната по адресу ул. Луговая 1, пгт. Большая Мурта по НЦС

Стоимость строительства спального корпуса дома-интерната по укрупненным нормативам определяем в соответствие с нормами: «Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-04-2014» от 28 августа 2014г. N506/пр.

При пользовании НЦС 81-02-04-2014 руководствуемся МДС 81-02-12-2011 "Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непромышленного назначения и

инженерной инфраструктуры", утвержденными Приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 04.10.2011 № 481.

Определим стоимость планируемого к строительству спального корпуса Большемуртинского дома-интерната по ул. Луговая, пгт. Большая Мурта посредством использования укрупненных нормативов цены строительства.

Расчет стоимости планируемого к строительству объекта с применением укрупненных нормативов цены строительства (НЦС) рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- сбор исходных данных по планируемому к строительству объекту;
- выбор соответствующих НЦС;
- подбор необходимых коэффициентов, учитывающих регионально-экономические, регионально-климатические, инженерно-геологические и другие условия осуществления строительства, по Приложениям 1, 2, 3, 4 Методических рекомендаций по применению государственных сметных нормативов укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры и техническим частям соответствующих сборников, определение их численных значений;
- расчет стоимости планируемого к строительству объекта.

В сбор исходных данных по планируемому к строительству объекту рекомендуется включать:

- определение функционального назначения объекта;
- мощностные характеристики объекта (общая площадь, количество мест, протяженность и т.д.);
- даты начала и окончания работ на объекте;
- регион строительства.

Выбор НЦС осуществляется по соответствующему сборнику с учетом функционального назначения планируемого к строительству объекта и его мощностных характеристик.

Определение прогнозной стоимости планируемого к строительству объекта в региональном разрезе рекомендуется осуществлять с применением коэффициентов, учитывающих регионально-экономические, регионально-климатические, инженерно-геологические и другие условия осуществления строительства по формуле:

$$C_{ПП} = \left[\left(\sum_{i=1}^N НЦС_i \cdot M \cdot K_c \cdot K_{mp} \cdot K_{рег} \cdot K_{зон} \right) + 3_p \right] \cdot I_{ПП} + НДС \quad (5.1)$$

где $НЦС_i$ - используемый показатель государственного сметного норматива укрупненного норматива цены строительства по конкретному объекту для базового района (Московская область) в уровне цен на начало текущего года;

N - общее количество используемых показателей государственного сметного норматива - укрупненного норматива цены строительства по конкретному объекту для базового района (Московская область) в уровне цен на начало текущего года;

M - мощность планируемого к строительству объекта (общая площадь, количество мест, протяженность и т.д.);

$I_{ПП}$ - прогнозный индекс, определяемый в соответствии с МДС 81-02-12-2011 на основании индексов цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемых для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации;

K_{mp} - коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации, применяемый при расчете планируемой стоимости строительства объектов, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета, определяемых на основании государственных сметных нормативов - нормативов цены строительства, величина указанных коэффициентов перехода ежегодно устанавливается приказами Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;

$K_{рег}$ - коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства (отличия в конструктивных решениях) в регионах Российской Федерации по отношению к базовому району (Приложение №1 к МДС 81-02-12-2011);

K_C - коэффициент, характеризующий удорожание стоимости строительства в сейсмических районах Российской Федерации (Приложение №3 к МДС 81-02-12-2011);

$K_{зон}$ - коэффициент зонирования, учитывающий разницу в стоимости ресурсов в пределах региона (Приложение №2 к МДС 81-02-12-2011);

Z_p - дополнительные затраты, учитываемые по отдельному расчету, в порядке, предусмотренном Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации (МДС 81-35.2004), утвержденной Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 5 марта 2004 г. N 15/1 (по заключению Министерства юстиции Российской Федерации в государственной регистрации не нуждается; письмо от 10 марта 2004 г. N07/2699-ЮД);

$НДС$ - налог на добавленную стоимость.

Определение значения прогнозного индекса-дефлятора рекомендуется осуществлять по формуле:

$$I_{ПП} = \frac{\frac{I_{н.стр}}{100} \left(100 + \frac{I_{нл.н} - 100}{2} \right)}{100}, \quad (5.2)$$

где $I_{н.стр}$ - индекс цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)», используемый для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, от даты уровня цен, принятого в НЦС, до планируемой даты начала строительства, в процентах;

$I_{пл.п.}$ - индекс цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Инвестиции в основной капитал (капитальные вложения)», используемый для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, на планируемую продолжительность строительства объекта в процентах.

Продолжительность строительства объектов, показатель мощности (количества мест, площади и другие) которых отличается от приведенных в сборниках НЦС показателей и находится в интервале между ними, определяется интерполяцией.

Стоимостные показатели по объекту, полученные с применением соответствующих НЦС, суммируются. После чего к полученной сумме прибавляется величина налога на добавленную стоимость.

Принимаем следующие значения:

- Согласно НЦС 81-02-04-2014, Часть 4 - Объекты здравоохранения, Раздел 13 - Центры социальной реабилитации, таблица 04-13-001 "Центры социальной реабилитации инвалидов и детей-инвалидов на 140 мест" - 2243,56 тыс.руб.

Методом интерполяции посчитаем цену центра реабилитации на 75 мест.

Рассчитаем параметр объекта путем интерполяции по формуле:

$$P_b = P_c - (c - b) \cdot \frac{P_c - P_a}{c - a} \quad (5.3)$$

где P_b - рассчитываемый показатель;

P_a и P_c - пограничные показатели из таблиц сборника;

a и c - параметры для пограничных показателей;

b - параметр для определяемого показателя, $a < b < c$.

$a = 0$; $b = 75$ мест; $c = 140$ мест;

$P_c = 2243,56$ тыс.руб.

$P_a = 0$;

$$P_b = 2243,56 - (140 - 75) \cdot \frac{2243,56}{140} = 1201,61 \text{ тыс.руб.}$$

Откорректированный показатель умножается на необходимую мощность:

1201,61·75=90 120,75 тыс.руб.

- Согласно приложению 3 МДС 81-02-12-2011 при сейсмичности 6 баллов для объектов образования $K_c=1$;

- Согласно приложению 1 МДС 81-02-12-2011 для Красноярского края (1 зона) $K_{рег} - 1,09$;

- Согласно приложению 2 МДС 81-02-12-2011 для Красноярского края $K_{зон}=1$;

- НДС принимаем 18% согласно Налоговому кодексу Российской Федерации.

- Согласно информации Министерства экономического развития РФ (Сценарные условия, основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации и предельные уровни цен (тарифов) на услуги компаний инфраструктурного сектора на 2014 год и на плановый период 2015-2016), $I_{н.сmp} = 103,9\%$, $I_{н.л.н.} = 104,1\%$.

Рассчитаем прогнозный индекс дефлятор по формуле (5.2)

$$K_{np} = \left(\frac{104,1}{100} \left(100 + \frac{103,9-100}{2} \right) \right) \div 100 = 1,06.$$

Расчет стоимости строительства объекта с использованием НЦС оформлен согласно приложению 5 МДС 81-02-12-2011 и приведен в таблице 4.1

Таблица 5.2 - Расчетная стоимость строительства спального корпуса дома-интерната для детей-инвалидов на 75 мест в пгт.Большая Мурта

№ п/п	Наименование объекта строительства	Обоснование	Единица измерения	Кол.	Стоимость единицы изм. по состоянию на 01.01.2014, тыс. руб.*	Стоимость в текущем (прогнозном), тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
1.	Центр социальной реабилитации детей-инвалидов на 75 мест	НЦС 81-02-04-2014, табл. 04-13-001, расценка 04-13-001-01				

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5	6	7
	Стоимость 1 койко-места	НЦС 81-02-04-2014, табл. 04-13-001, расценка 04-13-001-01	Койко-место	75	1201,61	90 120,75
	Коэффициент на стесненность условий строительства	Приложение 1, табл.1,п. 4 МДС 81-35.2004			1,15	
	Итого с учетом коэффициентов					103638,86
2.	Малые архитектурные формы					
2.1	Малые архитектурные формы для объектов здравоохранения (стационарного лечения)	НЦС 81-02-16-2014, Таб. 16-04-001, Расценка 16-04-001-01	100 м.кв.	2,5	198,64	496,6
2.2	Ограждение из решетки ограждения металлической ОС-Т15-00 высотой более 1,6 м	НЦС 81-02-16-2014, табл. 16-06-001, расценка 16-06-001-08	100 м	2,7	697,8	1884,06
3.	Элементы озеленения и благоустройства					
3.1	Озеленение (деревья, живая изгородь, газоны, цветники)	НЦС 81-02-16-2014, табл. 17-01-006, расценка 17-01-006-03	100 м.кв.	1,8	105,08	189,14
3.2	Площадки, дорожки и тротуары из плиток тротуарных по песчаному основанию толщиной 10 см	НЦС 81-02-16-2014, табл.16-07-002, расценка 16-07-002-01	100 м.кв.	3,0	237,59	712,77
	Итого по благоустройству					3282,57
	Итого по смете					106921,43
4	Поправочные коэффициенты					

Продолжение таблицы 5.2

1	2	3	4	5	6	7
4.1	Поправочный коэффициент перехода от базового района Московской области к ТЕР Красноярского края (1 зона Большая Мурта)	Приказ министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ приложение №17(№506/пр от 28.08.14)			0,94	100506,14
4.2	Регионально-климатический коэффициент	Приложение 1 Методических рекомендаций (МДС 81-02-12-2011)			1,09	109551,69
4.3	Зональный коэффициент	Приложение 2 Методических рекомендаций (МДС 81-02-12-2011)			1	109551,69
4.4	Коэффициент на сейсмичность	Приложение 3 Методических рекомендаций (МДС 81-02-12-2011)			1	109551,69
	ИТОГО с учетом поправочных коэффициентов по состоянию на 01.01.2014					109551,69
	Продолжительность строительства		мес.	11		
	Начало строительства	02.03.2015				
	Окончание строительства	10.02.2016				
	Расчет индекса-дефлятора на основании показателей Минэкономразвития РФ Ин.стр. с 01.01.2014 по 02.03.2015 =103,9% Ипл.п. с 02.03.2015 по 10.02.2016=104,1% Кпр. = 104,1/100·(100+((103,9-100)/2))/100=1,06	Информация Министерства экономического развития Российской Федерации			1,06	

Окончание таблицы 5.2

1	2	3	4	5	6	7
	Всего стоимость строительства с учетом срока строительства					116124,79
	НДС	НК РФ	%	18		20902,46
	Всего с НДС					137027,25

Таким образом, прогнозная стоимость строительства спального корпуса дома-интерната по адресу ул. Луговая 1, пгт. Большая Мурта по расчету с использованием укрупненных нормативов цены строительства составила **137027,25** тыс. руб., в том числе НДС **20902,46** тыс.руб.

5.3 Локальный сметный расчет работ по устройству кирпичной кладки с применением ПК Гранд-Смета

5.3.1 Пояснительная записка к локальному сметному расчету

Локальный сметный расчет составлен на основании МДС 81-35.2004 «Методические указания по определению стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

При составлении сметной документации был использован базисно – индексный метод, сущность которого заключается в следующем: сметная стоимость определяется в базисных ценах на основе единичных расценок, привязанных к местным условиям строительства, а затем переводится в текущий уровень цен путем использования текущих индексов.

Локальный сметный расчет составлен в территориальном базисном уровне цен 2001 года (ТЕР-2001 в редакции 2009 года), пересчитан в уровень цен I квартала 2017 года с применением индекса пересчета к СМР.

Индекс изменения сметной стоимости строительства разрабатывается Федеральным центром ценообразования в строительстве Министерства регионального развития РФ. На I квартал 2017 года согласно письму Минстроя от

20.03.2017 г. № 8802-ХМ/09 «Рекомендуемые к применению в 1 квартале 2017 года индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства, изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, изменения сметной стоимости прочих работ и затрат», индекс изменения сметной стоимости СМР составляет 7,21 для объектов здравоохранения прочее в Красноярском крае. (центр социальной реабилитации детей-инвалидов или еще что-то подобное.)

Для определения полной сметной стоимости тех видов работ, на которые составляется локальный сметный расчет, в него включаются лимитированные затраты и начисляется налог на добавленную стоимость (НДС).

Лимитированные затраты учтены по действующим нормам:

ГСН-81-05-02-2007 Для жилых и общественных зданий дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время следует принимать по нормам табл.4 п.11 независимо от вида строительства в целом – 3% ;

– резерв средств на непредвиденные работы и затраты – 2% (п. 4.96 МДС 81-35.2004).

В состав сметной стоимости включен НДС 18%.

Локальный сметный расчет работ по устройству кирпичной кладки приведен в приложении.

5.4 Расчет основных технико-экономических показателей

Технико-экономические показатели являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и свидетельствуют о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах.

Расчетное значение планировочного коэффициента $K_{пл}$ определяем по формуле

$$K_{пл} = \frac{S_{раб}}{S_{общ}}, \quad (5.4)$$

где $S_{раб}$ - жилая площадь здания, м² ;

$S_{общ}$ - общая площадь здания, м² ;

$$K_{пл} = \frac{1442,68}{2188,93} = 0,66$$

Объемный коэффициент ($K_{об}$) определяется отношением объема здания ($V_{стр}$) к рабочей площади, зависит от общего объема здания

$$K_{об} = \frac{V_{стр}}{S_{раб}}, \quad (5.5)$$

$$K_{об} = \frac{12837,53}{1442,68} = 8,89$$

Общая сметная стоимость и стоимость строительно-монтажных работ (СМР) определяется по сводному сметному расчету стоимости строительства.

Удельные показатели сметной стоимости (1 м² рабочей площади, 1 м² общей площади, 1 м³ строительного объема) определяются путем деления общей сметной стоимости соответственно на рабочую площадь, общую площадь и строительный объем здания.

Расчетное значение сметной стоимости 1 м² площади здания определяем по формуле

$$C = \frac{C_{НЦС}}{S_{общ}}, \quad (5.6)$$

где $C_{НЦС}$ - сметная стоимость строительства (согласно сметного расчета стоимости строительства объекта с использованием НЦС),

Принимаем $C_{НЦС} = 137027250$ рублей, подставляем значения в формулу

5.6

$$C = \frac{137027250}{2188,93} = 62600,11 \text{ руб/м.кв.}$$

Расчетное значение сметной стоимости 1 м² рабочей площади здания определяем по формуле

$$C = \frac{C_{НЦС}}{S_{раб}}, \quad (5.7)$$

где $C_{НЦС}$ - то же, что в формуле 5.6;

$S_{раб}$ - рабочая площадь здания, м².

Подставляем значения в формулу (5.7)

$$C = \frac{137027250}{1442,68} = 94981,04 \text{ руб/м.кв.}$$

Расчетное значение сметной стоимости 1 м³ строительного объема здания определяем по формуле.

$$C = \frac{C_{НЦС}}{V_{стр}}, \quad (5.8)$$

где $C_{НЦС}$ - то же, что в формуле 5.6;

$V_{стр}$ - строительный объем здания, м³.

Подставляем значения в формулу 5.8

$$C = \frac{137027250}{12837,53} = 10673,96 \text{ руб/м.куб.}$$

5.5 Техничко-экономические показатели здания

Таблица 5.3 – Основные технико-экономические показатели спального корпуса Большемуртинского дома-интерната

Наименование показателей, единицы измерения	Значение
Площадь застройки, м ²	1285,63
Количество этажей, шт.	2
Высота этажа, м	3,3
Строительный объем, всего, м ³	15772,15
Общая площадь, м ²	2188,93
Рабочая площадь, м ²	1442,68
Общая стоимость строительства , всего, тыс.руб.,	137027,250
Продолжительность строительства, мес.	11
Стоимость строительства 1м ² общей площади, руб	62600,11
Стоимость строительства 1м ³ строительного объема, руб	10673,96

Заключение

В данной работе рассматривается модернизация устаревшего фонда Большемуртинского дома-интерната на примере создания нового спального корпуса на 75 мест. Целью проектирования является создание объекта социальной направленности, предполагающего предоставление проживающим детям комфортных условий проживания. Объекты такого рода помогают улучшить социальную обстановку в целом и способствуют ускорению интеграции особенных детей в социум. Проектная документация разработана ООО "Строймастер".

Объект представляет собой отдельно стоящее здание с переменной этажностью: двухэтажное в осях 1-4/ А-Ж, 8-10/ А-Ж и трехэтажное в осях 4-8/А-Д, третий этаж - технический. Здание прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 1-10/А-Ж - 69,12 x 18,60 м. Высота здания архитектурная 15,685 - 13,685 м, высота этажа 3,3 м.

Объемно-планировочная схема здания подчинена его назначению - спальные и учебно-игровые помещения непроходимые, сообщающиеся между собой при помощи коммуникационных помещений.

Пространственная жесткость здания обеспечивается плитами перекрытия и несущими стенами. Наружные и внутренние несущие стены выполнены из полнотелого керамического кирпича на цементно-песчаном растворе, толщиной 510 и 380 мм.

Наружные стены утеплены навесными фасадными системами L-В Ст Краспан с использованием фиброцементных фасадных плит, с утеплением облицовываемых поверхностей. Облицовка крылец и наружных пандусов выполнены фасадным керамогранитом в цвет цоколя здания.

В расчетно-конструктивном разделе был произведен расчет монолитного участка (УМ-12) на отм. + 6.360 с учетом постоянных и временных нагрузок. В результате расчета в программном комплексе "SCAD" было подобрано армирование ребер монолитного участка каркасами КР-1 и КР-2 и верхней и нижней

сеткой. Также проверена прочность кирпичного простенка несущей стены 1-го этажа. В результате расчета выяснено, что прочность и устойчивость простенка обеспечена.

Произведено вариантное проектирование фундаментов: свайного забивного и буронабивного. Выбран свайный забивной фундамент из готовых свай как достаточно надежный, экономически выгодный и менее трудозатратный. Грунтовые условия благоприятны для строительства, основанием для фундамента служит плотный гравелистый песок.

В разделе «Технологии строительного производства» разработана технологическая карта на устройство надземной части здания.

В разделе «Организация строительного производства» запроектирован строительный генеральный план на период возведения надземной части. На строительном генеральном плане показаны строящееся здание, стоянки крана, расстановка пожарного гидранта, схема движения транспорта и бытовой городок. Рассчитаны опасные зоны крана: монтажная зона, рабочая зона и опасная зона работы крана.

В разделе «Экономика строительства» проведено социально-экономическое обоснование выбора объекта строительства. Определена стоимость возведения спального корпуса №3 на 75 мест Большемуртинского дома-интерната в пгт. Большая Мурта на основе укрупненных нормативов цены строительства (НЦС). Так же в ходе выполнения работы была определена стоимость работ на устройство кирпичной кладки с применением ПК Гранд-Смета.

Список использованных источников

1. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Введ. 01.01.2013. – Москва: Минрегион России, 2012.
2. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – Введ. 01.03.1999. – Москва: Минрегион России, 1996.
3. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 01.07.2013. – Москва: Минрегион России, 2012.
4. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий» – Введ. 01.06.2004. – Москва: Госстрой России, 2004
5. СанПиН 2.4.1.3049-13 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы в дошкольных организациях. – Введ. 15.05.2013 – Москва: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2014. – 79с.
6. СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения– Введ. 09.01.2014.
7. ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия. – Введ. 01.07.2013. – Москва: ООО ВНИИСТРОМ «НЦК», 2012.
8. ГОСТ 8717.1-84 Ступени железобетонные и бетонные. Конструкция и размеры. – Введ. 01.01.1986. – Москва: Госстрой СССР, 1984.
9. ГОСТ 31173 – 2003 Блоки дверные стальные. Технические условия. – Введ. 01.03.2003. – Москва: Госстрой России, 2003. 7 ГОСТ 30674 – 99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия. - Введ. 01.01.2001. – Москва: Госстрой России, 1999.
10. ГОСТ 21519-2003 Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия. - Введ. 03.01.2004. – Москва: Госстрой России, 2004.
11. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите жилых и общественных зданий и территорий» – Введ. 1.02.2002. – Москва 2002.

12. СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции / М Госстрой России.- М.: ГУП ЦПП, 2004.
13. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий» (с изменениями на 15 марта 2010 года) – Введ. 15.06.2003. – Москва 2003.
14. СП 51. 13330.2011 «Защита от шума» Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 – Введ 20.05.2011 – Москва 2011.
15. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»; Взамен СП 23-101-2000. Введен – 1.06.2004. – М. 25. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий». Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. Введен – 1.07.2013. – М.
16. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно- планировочным и конструктивным решениям»; дата введения – 29.07.2013.
17. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»; дата введения – 15.06.2003.
18. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. - Введ. 01.01.2013. - М.: Минрегион России, 2012.
19. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. - Взамен СП 20.13330.2010; введ. 20.05.2011. - М.: ОАО ЦПП, 2011. - 90 с.
20. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*. - Введ.01.01.2013. - М.: Минрегион России, 2012.
21. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. - Взамен СП 24.13330.2010; введ. 20.05.2011. - М.: ОАО ЦПП, 2011. - 86 с.

22. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83. - Взамен СП 22.13330.2010; введ. 20.05.2011. - М.: ОАО ЦПП, 2011. - 162 с.

23. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений/Госстрой России. - М.: ГУП ЦПП, 2005. - 130 с.

24. Козаков, Ю.Н. Проектирование свайных фундаментов из забивных свай: метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / Ю.Н. Козаков, Г.Ф. Шишканов. - Красноярск: КрасГАСА, 2003. - 54 с.

25. Козаков, Ю.Н. Рекомендации по выбору оптимальных параметров буронабивных свай / Ю.Н. Козаков, Г.Ф. Шишканов, С.Г. Гринько, С.В. Ковалев, Н.Ф. Буланкин. - Красноярск: КрасГАСА, 1998. - 68 с.

26. Козаков, Ю.Н. Свайные фундаменты. Учет региональных условий при проектировании: учеб. пособие/Ю.Н.Козаков. - Красноярск: КрасГАСА, 1996. - 62 с.

27. Основания и фундаменты. Проектирование свайных фундаментов из забивных свай [Текст] : учеб.-метод. пособие для курсового и диплом. проектирования для спец. 270102, 270105, 270114, 270115 / Сиб. федерал. ун-т ; сост. Ю. Н. Козаков.- Красноярск : СФУ, 2012. - 52 с.

28. Проектирование свайных фундаментов из забивных свай [Текст] : методические указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов спец. 290300, 290500, 291500 / Сост.: Ю.Н. Козаков, Г.Ф. Шишканов.- Красноярск : КрасГАСА, 2003. - 54 с.

29. Проектирование фундаментов в особых условиях [Текст] : методические указания к дипломному проектированию для студентов спец. 290300, 290500, 291400, 291500 / Краснояр. гос. архит.-строит. акад. ; сост. Ю.Н. Козаков.- Красноярск : КрасГАСА, 2004. - 73 с.

30. Основания и фундаменты [Текст] : учеб.-метод. пособие для курсового и дипломного проектирования для студентов направления 270800 "Строительство" / Сиб. федерал. ун-т ; сост. О. М. Преснов.- Красноярск : СФУ, 2012. - 67 с.

31. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : учеб. пособие для строит. спец. вузов / С. Б. Ухов [и др.] ; под ред. С. Б. Ухова.- Москва : Высшая школа, 2007. - 566 с.

31. Далматов, Борис Иванович. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : Учебник для студентов вузов специальности "Пром. и гражд. стр-во" / Б.И. Далматов.- Москва : Стройиздат, 1981. - 319 с.

32. Дикман, Лев Григорьевич. Организация строительного производства [Текст] : учеб. для вузов по специальности 290300 "Промышленное и гражданское строительство" / Л. Г. Дикман.- Москва : АСВ, 2006. - 608 с.

33. Организационно-технологическая документация в строительстве [Текст] : учеб.-метод. пособие для практ. занятий, курсового и дипломного проектирования / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: И. И. Терехова, Л. Н. Панасенко, Н. Ю. Клиндух.- Красноярск : СФУ, 2012. - 38 с.

34. Проект организации строительства [Текст] : метод. указания к курсовому проекту / Сиб. федер. ун-т, Инж.-строит. ин-т ; сост.: О. В. Слакова, И. И. Терехова, Л. Н. Панасенко.- Красноярск : ИПК СФУ, 2009. - 44 с.

35. Кузьмин, Владимир Кузьмич. Технология строительных процессов. Методы, понятия, термины [Текст] : словарь-справочник / В. К. Кузьмин, О. В. Слакова, Н. Ю. Клиндух ; Сиб. федер. ун-т, Ин-т архитектуры и строительства.- Красноярск : ИАС СФУ, 2007. - 116 с.

36. Разработка строительных генеральных планов [Текст] : методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 270102 "Промышленное и гражданское строительство" / Сиб. федер. ун-т, Ин-т архитектуры и строительства ; сост. Л. Н. Панасенко.- Красноярск : ИАС СФУ, 2007. - 77к с.

37. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01 – 87. – Введ. 01.01.2013. – М: ОАО ЦПП, 2013. – 280 с.

38. Стреловые самоходные краны. Технические характеристики. Изд-е 3-е переработанное и дополненное. Гл. инженер Курочкин А.И. Москва 1996г.

39. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 1 июня 2015 г. № 336н. "Об утверждении Правил по охране труда в строительстве"

40. СП 42.13330.2011. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.
- Введ. 20.05.2011. - М.: ОАО "ЦПП", 2011

41. Нормативные показатели расхода материалов. Сборник 8. Конструкции из кирпича и блоков. Москва 1994.

42. РД 11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. - М., ЦНИИОМТП, 2007. - 236 с.

43. МДС 12-46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проектов организации строительства, проектов организации работ по сносу (демонтажу) зданий, проекта производства работ. - М., ЦНИИОМТП, 2009. - 23 с.

44. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. - М., ЦНИИОМТП, 2007. - 12 с.

45. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений: в 2 т. - М., ЦИТП, 1991. - 280 с.

46. Соколов, Г.К. Выбор кранов и технических средств для монтажа строительных конструкций: уч. пособ. / Г.К. Соколов // - М.: МГСУ, 2002. - 180 с.

47. Выбор монтажных кранов при возведении промышленных и гражданских зданий. Методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 290300 - "Промышленное и гражданское строительство" / К.Г. Абрамович. - Красноярск. КИСИ, 1989. - 34 с.

48. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа:
http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/zdrav/inv-det.htm

49. Приложение №17 к приказу Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от "28" августа 2014г.

№506/пр

50. НЦС 81-02-04-2014. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства. Объекты здравоохранения. - Москва, 2014 - 305 стр.

51. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004-03-09. – М.: Госстрой России 2004.

52. МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. – Введ. 2004-01-12. – М.: Госстрой России 2004.

53. МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. – Введ. 2001-02-28. – М.: Госстрой России 2001.

54. Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры. – Утв. Приказом № 481 от 04.10.2011 г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

55. МДС 81-1.99 Методические указания по определению стоимости продукции на территории РФ. – Введ. 1999-04-26. – М.: Госстрой России 1999

56. ГСН 81-05-01.2001 Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений. – М.: Госстрой России 2001.

57. Арdziнов, В.Д. Сметное дело в строительстве: самоучитель./ В.Д.Ардзинов, Н.И. Барановская, А.И. Курочкин. – СПб.: Питер, 2009.

58. Либерман, И.А. Проектно-сметное дело и себестоимость строительства./ И.А. Либерман. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д.: Изд. центр «МарТ», 2008.

59. Новиков, В.П. Сметные программы в строительстве./ В.П. Новиков. –

СПб.: Питер, 2007.

60. Экономика отрасли (строительство): конспект лекций [Текст] / сост. Саенко И.А. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2009.

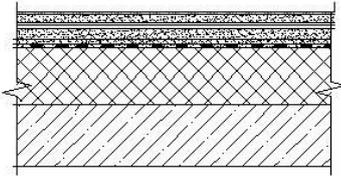
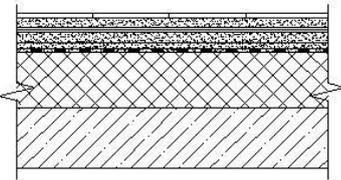
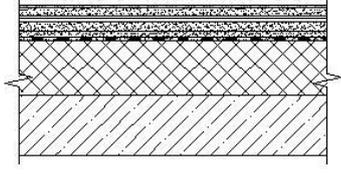
61. Экономика отрасли (строительство): методические указания к выполнению курсовой работы [Текст] / сост. Саенко И.А., Крелина Е.В., Дмитриева Н.О. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.

62. Программный комплекс «Гранд-смета».

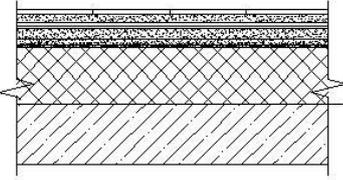
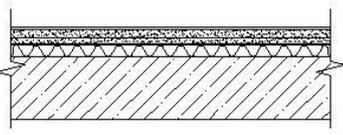
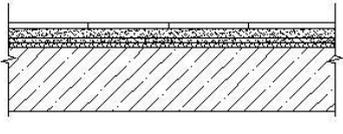
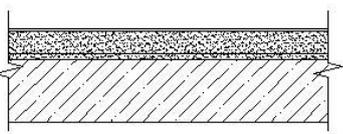
63. Экономика отрасли (строительство) [Текст] : учеб.-метод. пособие для выполнения курс. работы для студентов спец. 270100.62 "Строительство", 270102.65 «Промышленное и гражданское строительство» / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: И. А. Саенко, Е. В. Крелина, Н. О. Дмитриева.- Красноярск : СФУ, 2012. - 47 с.

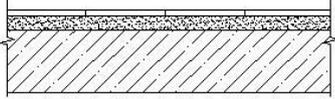
Экспликация полов

Таблица 1 - Экспликация полов

Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола	Площадь м ²
1	2	3	4	5
Экспликация полов 1-го этажа				
Спальня для девочек/ мальчиков, помещение для отдыха и игр и подготовки уроков	1		<ul style="list-style-type: none"> - Линолеум Tarkett IQ Melodia на клею (класс пожарной опасности КМ2); - Грунтовка "Радуга 28" по ТУ 5772-002-49075239-2001; -Наливные полы (смесь "Юнис") - 10мм; -Монтажная лента с нагревающим кабелем; -Армированная цем.-песчаная стяжка - 55 мм; -Полиэтиленовая пленка; -Утеплитель XPS CARBON PROF 300-100 мм; - Плита перекрытия - 200мм; 	84,52
Сан.узел, душевая для девочек/мальчиков, туалет для девочек/мальчиков, умывальная для девочек/мальчиков, комната личной гигиены девочек,	2		<ul style="list-style-type: none"> -Керамическая плитка нескользящая на клею (класс пожарной опасности КМ0); -Гидроизоляция полимерцементная "Аквamat Флекс" - 1,5мм; -Выравнивающая цементно-песчаная стяжка - 10мм; -Монтажная лента с нагревательным кабелем; -Армированная цем.-песчаная стяжка-40мм; -Полиэтиленовая пленка; -Утеплитель XPS CSRБON PROF 300-100мм; -Плита перекрытия - 220мм; 	92,20
Спальня для лежачих детей на 6 мест, комната воспитателя и психолога, помещение персонала, комната воспитателя и психолога	3		<ul style="list-style-type: none"> -Линолеум Tarkett IQ Melodia на клею (класс пожарной опасности КМ2); -Грунтовка "Радуга 28" по ТУ 5772-002-49075239-2001; -Наливные полы (смесь "Юнис")-10мм; -Армированная цем.-песчаная стяжка-55мм; -Полиэтиленовая пленка; -Утеплитель XPS CARBON PROF 300-100мм; -Плита перекрытия - 220мм; 	280,4

Окончание таблицы - 1

1	2	3	4	5
Тамбур, вестибюль, электрощитовая, коридор, инвентарная, кладовая, буфетная, зона безопасности для МГН, общая комната приема пищи, сан.узел персонала, душевая персонала, процедурный кабинет	4		-Керамическая плитка нескользящая на клею (класс пожарной опасности КМ0); - *Гидроизоляция полимерцементная "Аквamat Флекс"* - 1,5мм; -Выравнивающая цементно-песчаная стяжка - 10мм; -Армированная цем.-песчаная стяжка - 40мм; -Полиэтиленовая пленка; -Утеплитель XPS CARBON PROF 300 - 100мм; -Плита перекрытия - 220мм;	606,25
Экспликация полов 2-го этажа				
Помещение для отдыха и игр и подготовок уроков, спальня для девочек/мальчиков, комната воспитателя,	5		- Линолеум Tarkett IQ Melodia на клею (класс пожарной опасности КМ2); - Грунтовка "Радуга 28" по ТУ 5772-002-49075239-2001; - Наливные полы (смесь "Юнис") - 10мм; - Армированная цем.-песчаная стяжка - 50мм; - Полиэтиленовую пленку - 1слой; - Звукоизоляция Шумостоп - 20мм; - Плита перекрытия - 220мм;	438,67
Пост дежурного персонала, помещение для чистки и сушки одежды, раздевальные, коридор, инвентарная, умывальная для девочек/мальчиков, зона безопасности МГН, рекреация	6		- Керамическая плитка нескользящая на клею (класс пожарной опасности КМ0) - 20мм; - *Гидроизоляция полимерцементная "Аквamat Флекс" - 1,5мм; - Армированная цем.-песчаная стяжка - 50мм; - Полиэтиленовая пленка - 1слой; - Звукоизоляция Техноэласт Акустик - 2,5мм; - Плита перекрытия - 220мм;	618,42
Экспликация полов технического этажа				
	7		- Шлифованный мелкозернистый бетон - 20мм; - Армированная цем.-песчаная стяжка - 60мм; - Плита перекрытия - 220мм;	283,71

Лестничные клетки	8		<ul style="list-style-type: none"> - Керамическая плитка нескользящая на клею (класс пожарной опасности КМ0) - 20мм; - Ж/б площадки, ступени. 	120,72
----------------------	---	---	--	--------

Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Таблица 2 - Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на этаж			Всего ед., шт.	Примечание
			1	2	3		
ОК-1	ГОСТ 30674-99	ОП Б2 1800x1800 (4М1-12Аг-4М1-12Аг-К4)	4	4	-	8	3 створки; тип откр.-П/О
Пд-2	ГОСТ 30673-2013	ПДП-1-42x510x1900	4	4	-	8	
ОК-2	ГОСТ 30674-99	ОП Б2 1800x1500 (4М1-12Аг-4М1-12Аг-К4)	9	10	-	19	2 створки; тип откр.-П/О
ОК-2*		ОП Б2 1800x1500 (4М1-12Аг-4М1-12Аг-К4)	2	4	2	8	2 створки; тип откр.-П/О
Пд-2	ГОСТ 30673-2013	ПДП-1-42x510x1600	11	14	2	27	
ОК-3	ГОСТ 30674-99	ОП Б2 1800x1800 (4М1-12Аг-4М1-12Аг-К4)	1	2	-	3	2 створки; тип откр.-П/О
ОК-3*		ОП Б2 1800x1800 (4М1-12Аг-4М1-12Аг-К4)	1	-	-	1	2 створки; тип откр.-П/О
Пд-3	ГОСТ 30673-2013	ПДП-1-42x510x1900	2	2	-	4	
ОК-4	ГОСТ 30674-99	ОП Б2 1800x1200 (4М1-12Аг-4М1-12Аг-К4)	34	34	-	68	2 створки; тип откр.-П/О
Пд-4	ГОСТ 30673-2013	ПДП-1-42x510x1300	34	34	-	68	
ОК-5	ГОСТ 30674-99	ОП Б2 1800x3000 (4М1-12Аг-4М1-12Аг-К4)	6	8	-	14	3 створки; тип откр.-П/О
Пд-5	ГОСТ 30673-2013	ПДП-1-42x510x3100	6	8	-	14	
ОК-6	ГОСТ 30674-99	ОП 1000x1200 (4М1-16-4М1)	2	4	-	6	2 створки; не открывающиеся
Рш-1	"Арктика"	АРН 800x500	-	-	16	16	
Рш-2	"Арктика"	АРН 1500x1200	-	-	2	2	

ОК-2* и ОК-3* - обе створки открываются

Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Таблица 3 - Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на этаж			Все-го ед., шт.	Примечание
			1	2	3		
1	Индивид. изделие ("КрасГейт")	Автоматическая раздвижная дверь 2100-1500	2	-	-	2	с приводом "DEFER"
2	"СИАЛ" КПТ 74	ДН ОП Пол 2100-1500 Пр (утепленная)	4	-	-	4	с доводчиком, с уплотнением в притворах
2*		ДН ОП Пол 2100-1500 Л (утепленная)	1	-	-	1	
3		ДН ОП Пол 2550-1500 Пр (утепленная)	1	-	-	1	
3*		ДН ОП Пол 2550-1500 Л (утепленная)	2	-	-	2	
4	"СИАЛ" КП 45	ДВ ОП Пол 2100-1500 Пр	3	3	-	6	
4*		ДВ ОП Пол 2100-1500 Л	2	3	2	7	
5	ТУ 5271-006-30737287-2012 (ООО "СПО ОГНЕЩИТ")	Дверь п/пож остекл. ДПСД 1-60 (EIW 60) 2100-1500 Пр	1	1	-	2	
5*		Дверь п/пож остекл. ДПСД 1-60 (EIW 60) 2100-1500 Л	1	1	-	2	
6	ГОСТ 6629-88	ДГ 2100-1150 Пр	1	2	-	3	с уплотнением в притворах
6*		ДГ 2100-1150 Л	1	2	-	3	
7		ДГ 2100-1050 Пр	10	19	-	29	
7*		ДГ 2100-1050 Л	9	21	-	30	
8		ДГ 2100-950 Пр	6	4	-	10	
8*		ДГ 2100-950 Л	5	4	-	9	
9	ТУ 5262-001-90373584-12 ("Краевой противопожарный центр")	Дверь п/пож ДП-60 (EI 60) 2100-950 Пр	1	-	3	4	с доводчиком, с уплотнением в притворах
10	ТУ 5262-003-88815520-2013 ("Краевой противопожарный центр")	Люк п/пож ЛМП 01/60 (EI 60) 1000-1000	-	-	1	1	с уплотнением в притворах
11	ГОСТ 31173-2003	ДСН ЛН МЗ 1600-850	1	-	2	3	
12		ДСН ЛН МЗ 900-850	1	-	-	1	
13	ТУ 5361-033-24505934-2006 ("НОРТПОСТ")	Дверь деревянная п/пож ДПД EI30 (глухая, однопольная) 2100-1150 Пр	3	2	-	5	с уплотнением в притворах
13*	ТУ 5361-033-24505934-2006 ("НОРТПОСТ")	Дверь деревянная п/пож ДПД EI30 (глухая, однопольная) 2100-1150 Л	3	2	-	5	
14		Дверь деревянная п/пож ДПД EI30 (глухая, однопольная) 2100-1050 Пр	2	2	-	4	
14*		Дверь деревянная п/пож ДПД EI30 (глухая, однопольная) 2100-1050 Л	-	2	-	2	

" _____ " _____ 2017 г.

" _____ " _____ 2017 г.

Большемуртинский дом-интернат. Спальный корпус №3 на 75 мест

(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №

(локальная смета)

на кирпичную кладку

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ _____ 17032,734 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 92,301 тыс. руб.

Сметная трудоемкость _____ 8220,03 чел.час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на __1 кв 2017 _____

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.			Общая стоимость, руб.				Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием	
				всего	эксплуатации	материалы	Всего	оплаты труда	эксплуатации	материалы	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Раздел 1.												
1	ТЕР08-02-001-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Кладка стен кирпичных наружных простых при высоте этажа до 4 м полщиной 510 мм (1 м3 кладки) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 1 кв 2017 гОбъекты здравоохранения Прочее СМР=7,21 Конструкции из кирпича и блоков (МДС81-33.2004 Прил.4 п.8, Прим.п.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.8, Прим.п.1): НР (31952 руб.): 122% от ФОТ СП (17809 руб.): 80%*0.85 от ФОТ	455	904,15 51,62	46,25 5,94	806,28	411388	23487	21044 2703	366857	5,4	2457

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	ТЕР08-02-001-07 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Кладка стен кирпичных внутренних при высоте этажа до 4 м полщиной 380 мм (1 м3 кладки) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 1 кв 2017 «Объекты здравоохранения Прочее СМР=7,21 Конструкции из кирпича и блоков (МДС81-33.2004 Прил.4 п.8, Прим.п.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.8, Прим.п.1): НР (40721 руб.): 122% от ФОТ СП (22697 руб.): 80%*0.85 от ФОТ	598,72	905,66 49,81	46,25 5,94	809,6	542237	29822	27691 3556	484724	5,21	3119,33
4	ТЕР08-02-002-05 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Кладка перегородок из кирпича неармированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м толщиной 250мм (100 м2 перегородок (за вычетом проемов)) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 1 кв 2017 «Объекты здравоохранения Прочее СМР=7,21 Конструкции из кирпича и блоков (МДС81-33.2004 Прил.4 п.8, Прим.п.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.8, Прим.п.1): НР (1104 руб.): 122% от ФОТ СП (615 руб.): 80%*0.85 от ФОТ	0,6141 61,41 / 100	11416,12 1412,54	475,2 61,07	9528,38	7011	867	292 38	5852	143,99	88,42
3	ТЕР08-02-002-05 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Кладка перегородок из кирпича неармированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м толщиной 120 мм (100 м2 перегородок (за вычетом проемов)) <i>ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно):</i> 1 1 кв 2017 «Объекты здравоохранения Прочее СМР=7,21 Конструкции из кирпича и блоков (МДС81-33.2004 Прил.4 п.8, Прим.п.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.8, Прим.п.1): НР (3410 руб.): 122% от ФОТ СП (1901 руб.): 80%*0.85 от ФОТ	1,8963 189,63 / 100	11416,12 1412,54	475,2 61,07	9528,38	21648	2679	901 116	18068	143,99	273,05

Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	ТЕР07-05-007-10 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Укладка перемычек массой до 0,3 т (100 шт. сборных конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 1 кв 2017 «Объекты здравоохранения Прочее СМР=7,21 Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве (МДС81- 33.2004 Прил.4 п.7.2, Прим.п.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.7.2, Прим.п.1): НР (4183 руб.): 155% от ФОТ СП (2294 руб.): 100%*0.85 от ФОТ	8,65 865 / 100	1386,05 177,16	1049,83 134,93	159,06	11989	1532	9081 1167	1376	17,61	152,33
6	ТСЦ-403-0487	Перемычки железобетонные брусковые (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 1 кв 2017 «Объекты здравоохранения Прочее СМР=7,21 Конструкции из кирпича и блоков (МДС81-33.2004 Прил.4 п.8, Прим.п.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.8, Прим.п.1)	155,7	2669,57		2669,57	415652			415652		
8	ТЕР07-05-011-06 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Установка панелей перекрытий с опиранием на 2 стороны площадью до 10 м2 (100 шт. сборных конструкций) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 1 кв 2017 «Объекты здравоохранения Прочее СМР=7,21 Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве (МДС81- 33.2004 Прил.4 п.7.2, Прим.п.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.7.2, Прим.п.1): НР (31397 руб.): 155% от ФОТ СП (17218 руб.): 100%*0.85 от ФОТ	4,93 493 / 100	15230,13 3433,85	5847,07 674,79	5949,21	75085	16929	28826 3327	29330	313,88	1547,43
9	ТСЦ-403-1100	Панели железобетонные (м3) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 1 кв 2017 «Объекты здравоохранения Прочее СМР=7,21 Конструкции из кирпича и блоков (МДС81-33.2004 Прил.4 п.8, Прим.п.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.8, Прим.п.1)	30,8	4213,3		4213,3	129770			129770		

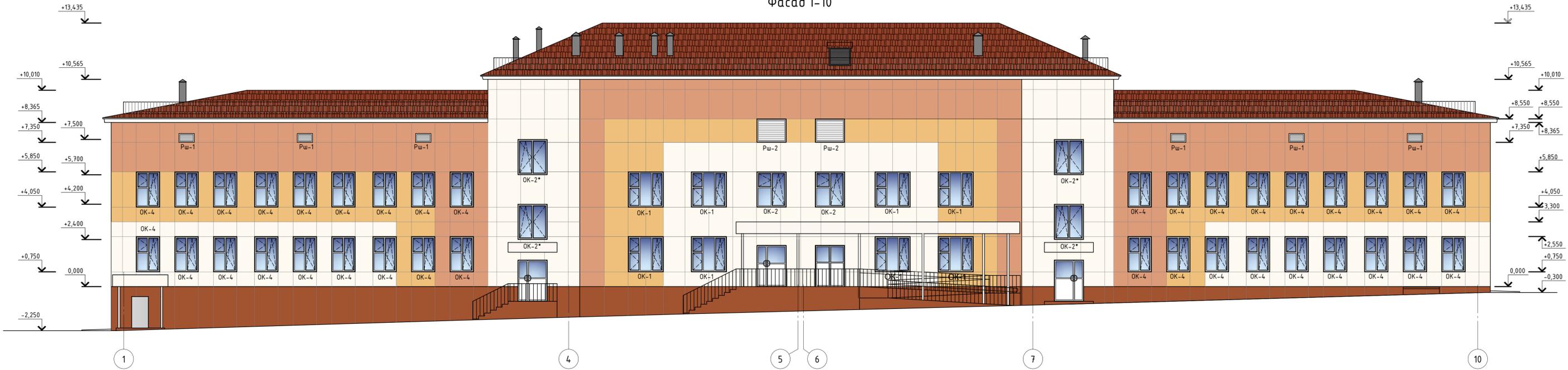
Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10	ТЕР06-01-034-07 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство балок с жесткой арматурой при высоте балок до 900 мм (100 м3 железобетона в деле за вычетом жесткой арматуры) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 1 кв 2017 гОбъекты здравоохранения Прочее СМР=7,21 Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.6.1, Прим.п.1 и Письмо №ВБ- 338/02 от 08.02.08; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.6.1, Прим.п.1): НР (1400 руб.): 105% от ФОТ СП (736 руб.): 65%*0.85 от ФОТ	0,098 9.8 / 100	166753,72 12762,04	8279,69 834,3	145711,99	16342	1251	811 82	14280	1285,2	125,95
11	ТЕР06-01-041-01 Пр.Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О	Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм на высоте от опорной площади до 6 м (100 м3 в деле) ИНДЕКС К ПОЗИЦИИ(справочно): 1 1 кв 2017 гОбъекты здравоохранения Прочее СМР=7,21 Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.6.1, Прим.п.1 и Письмо №ВБ- 338/02 от 08.02.08; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.6.1, Прим.п.1): НР (4982 руб.): 105% от ФОТ СП (2622 руб.): 65%*0.85 от ФОТ	0,48 48 / 100	186308,72 9444,22	3787,81 441,49	173076,69	89428	4533	1818 212	83077	951,08	456,52
Итого прямые затраты по смете в ценах 2001г.							1720550	81100	90464 11201	1548986		8220,03
Накладные расходы							119149					
Сметная прибыль							65892					
ВСЕГО по смете							17032733,6					8220,03
Конструкции из кирпича и блоков (МДС81-33.2004 Прил.4 п.8, Прим.п.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.8, Прим.п.1)							1647915					5937,8
Бетонные и железобетонные сборные конструкции в жилищно-гражданском строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.7.2, Прим.п.1; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.7.2, Прим.п.1)							142166					1699,76
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве (МДС81-33.2004 Прил.4 п.6.1, Прим.п.1 и Письмо №ВБ-338/02 от 08.02.08; Письмо №АП-5536/06 Прил.1 п.6.1, Прим.п.1)							115510					582,47
Итого							1905591					8220,03
Всего с учетом "1 кв 2017 гОбъекты здравоохранения Прочее СМР=7,21"							13739311					8220,03
Справочно, в ценах 2001г.:												
Материалы							1548986					
Машины и механизмы							90464					
ФОТ							92301					
Накладные расходы							119149					

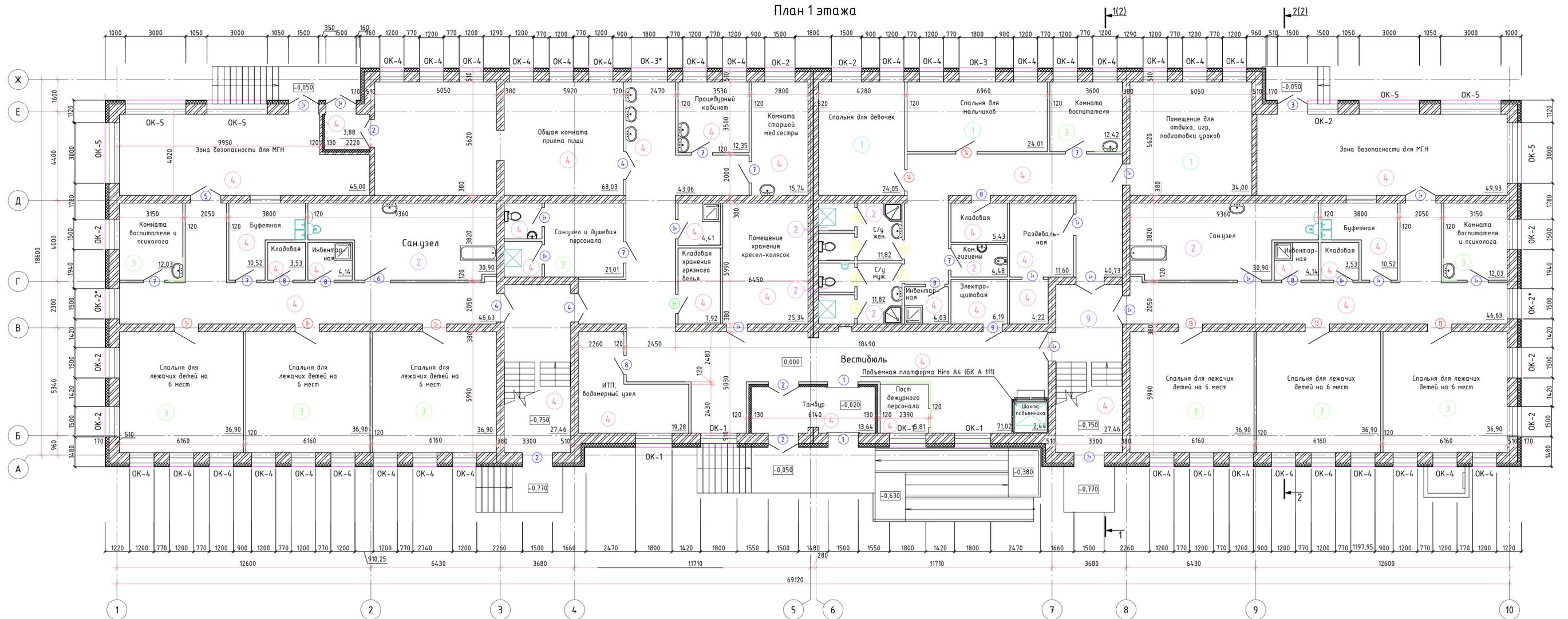
Гранд-СМЕТА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Сметная прибыль						65892					
	Производство работ в зимнее время 3%						412179					
	Итого						14151490					
	Непредвиденные затраты 2%						283030					
	Итого с непредвиденными						14434520					
	НДС 18%						2598213,6					
	ВСЕГО по смете						17032733,6					8220,03

Фасад 1-10



План 1 этажа

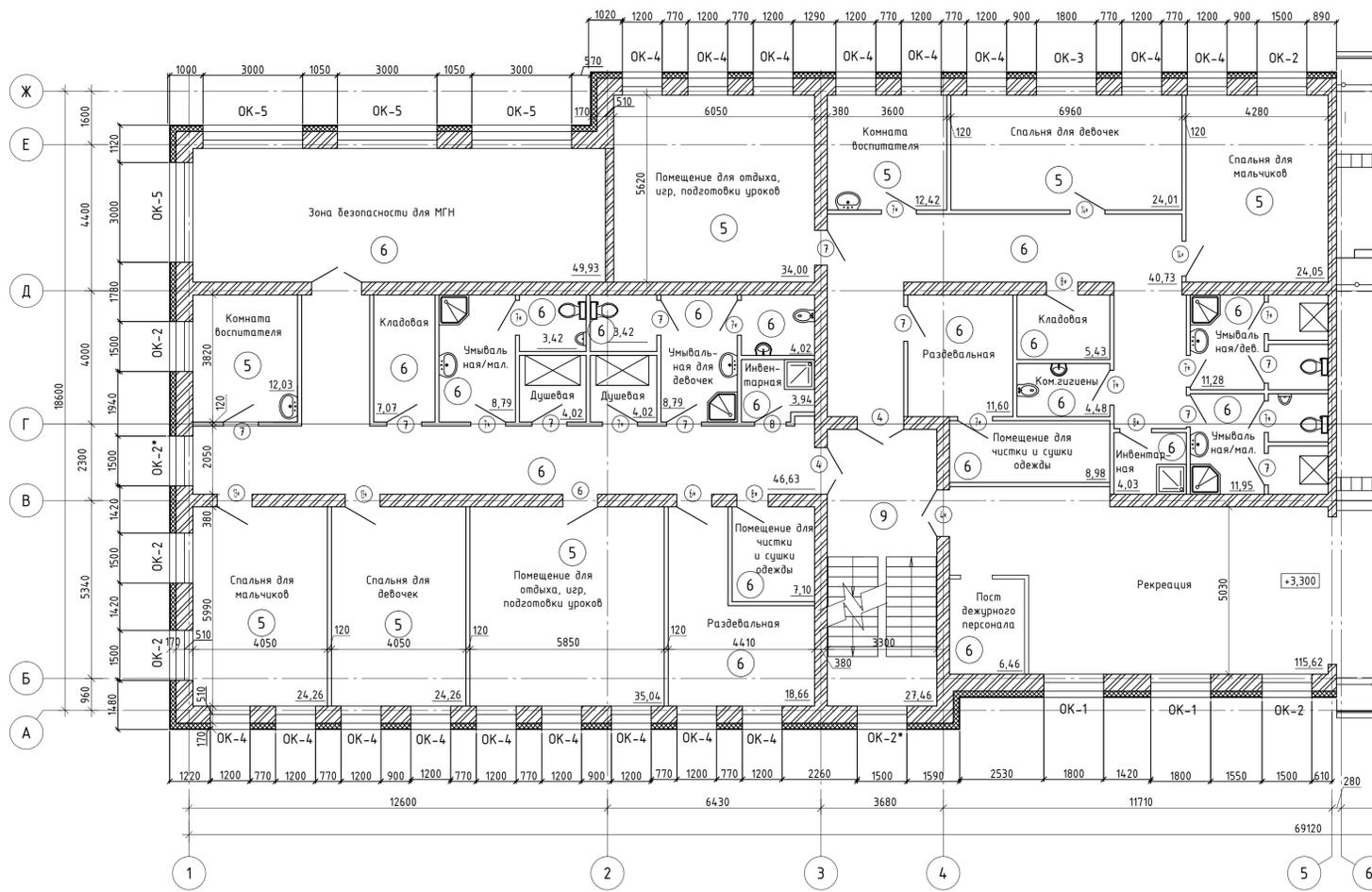


Условные обозначения:

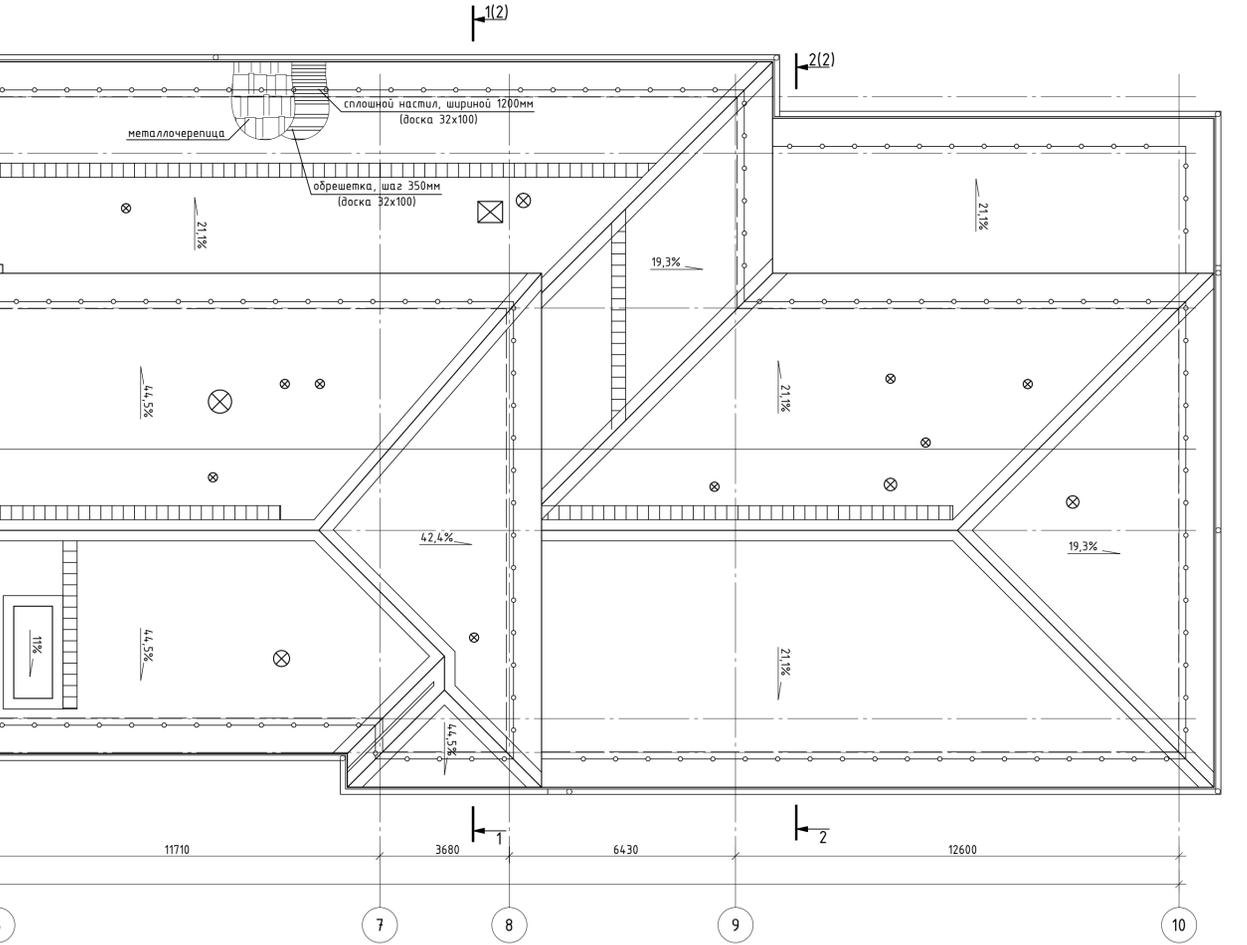
- Фиброцементные фасадные плиты "КраспанФиброцементКолор", цвет по каталогу NCS S 1005-Y10R (светло-бежевый)
- Фиброцементные фасадные плиты "КраспанФиброцементКолор", цвет по каталогу NCS S 3030-Y40R (темная глина)
- Фиброцементные фасадные плиты "КраспанФиброцементКолор", цвет по каталогу NCS S 1030-Y20R (песочный)
- Фиброцементные фасадные плиты "КраспанФиброцементКолор", цвет по каталогу RAL 8004 (коричневый)
- Фиброцементные фасадные плиты "КраспанФиброцементКолор", цвет по каталогу NCS S 2040-Y20R (горчичный)

БР-08.03.01-АР				
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"				
Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол. экз.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Тельчихова			
Консультант	Сергучичева			
Руководитель	Терехова И.И.			
И.контр.	Терехова И.И.			
Зав.кафедрой	Иваньев Г.В.			
Большемуртинский дом-интернат Спальный корпус №3 на 75 мест			Страницы	Листов
Фасады 1-10, план 1го этажа			Р	1
Кафедра СМиТС			7	

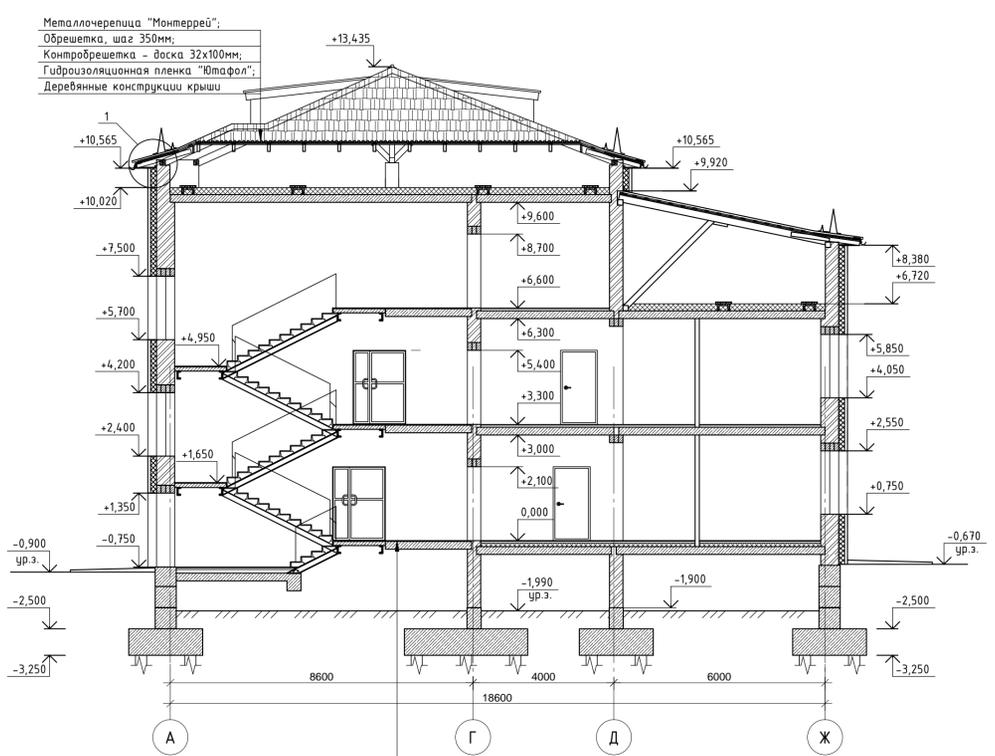
План 2 этажа



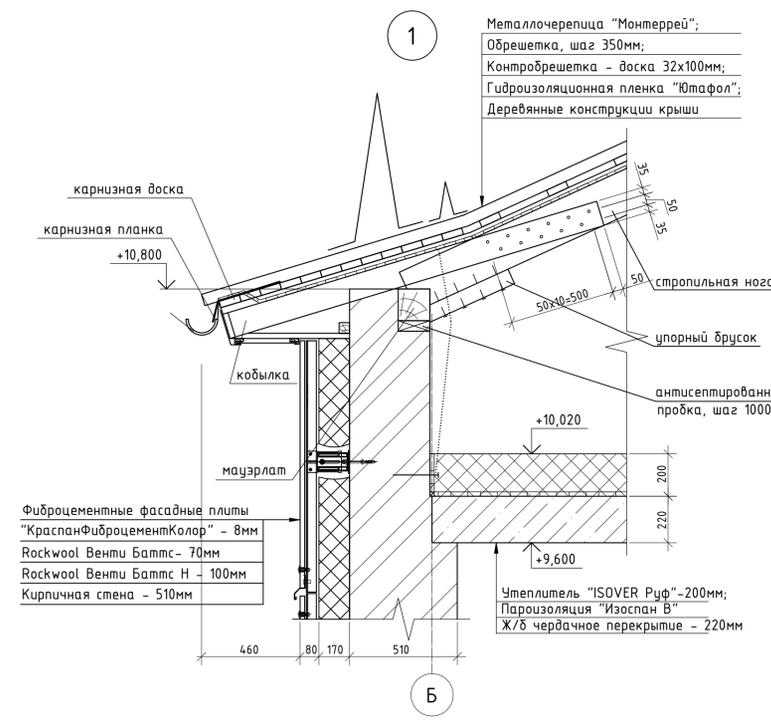
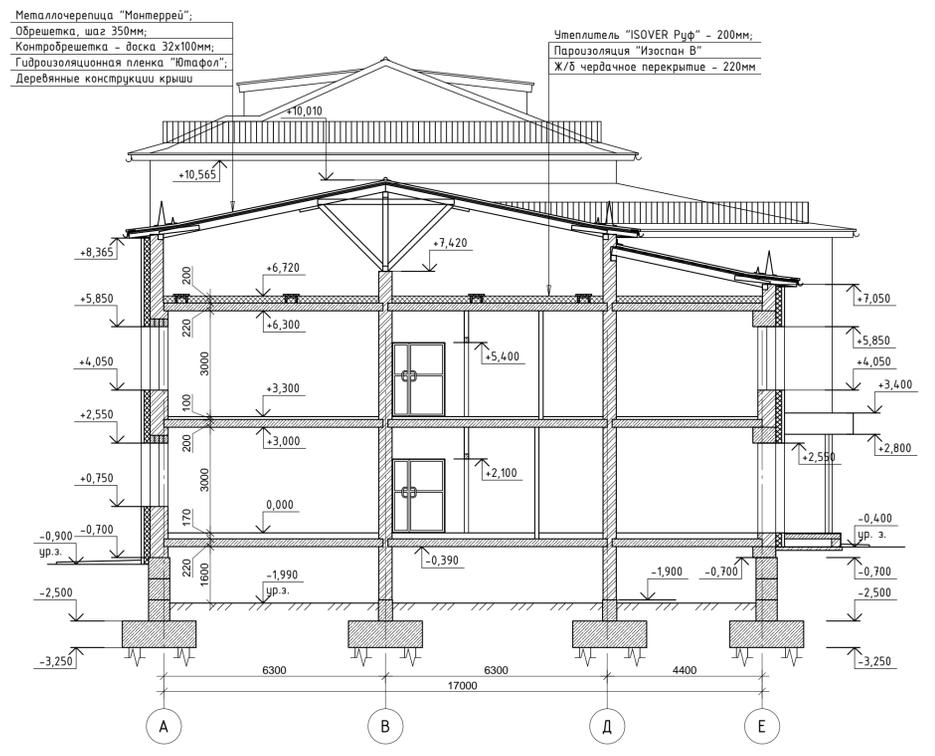
План кровли



Разрез 1-1



Разрез 2-2



БР-08.03.01-АР					
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. экз.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Тельчихова				
Консультант	Сергучичева				
Руководитель	Терехова И.И.				
Исполнитель	Терехова И.И.				
Зав. кафедрой					
Большемуртунский дом-интернат Спальный корпус №3 на 75 мест			Стадия	Лист	Листов
План 2го этажа, план кровли, разрез 1-1, 2-2, узел А			Р	2	7
					Кафедра СМиТС

Схема расположения элементов перекрытия 1 этажа



Схема расположения элементов перекрытия 2 этажа

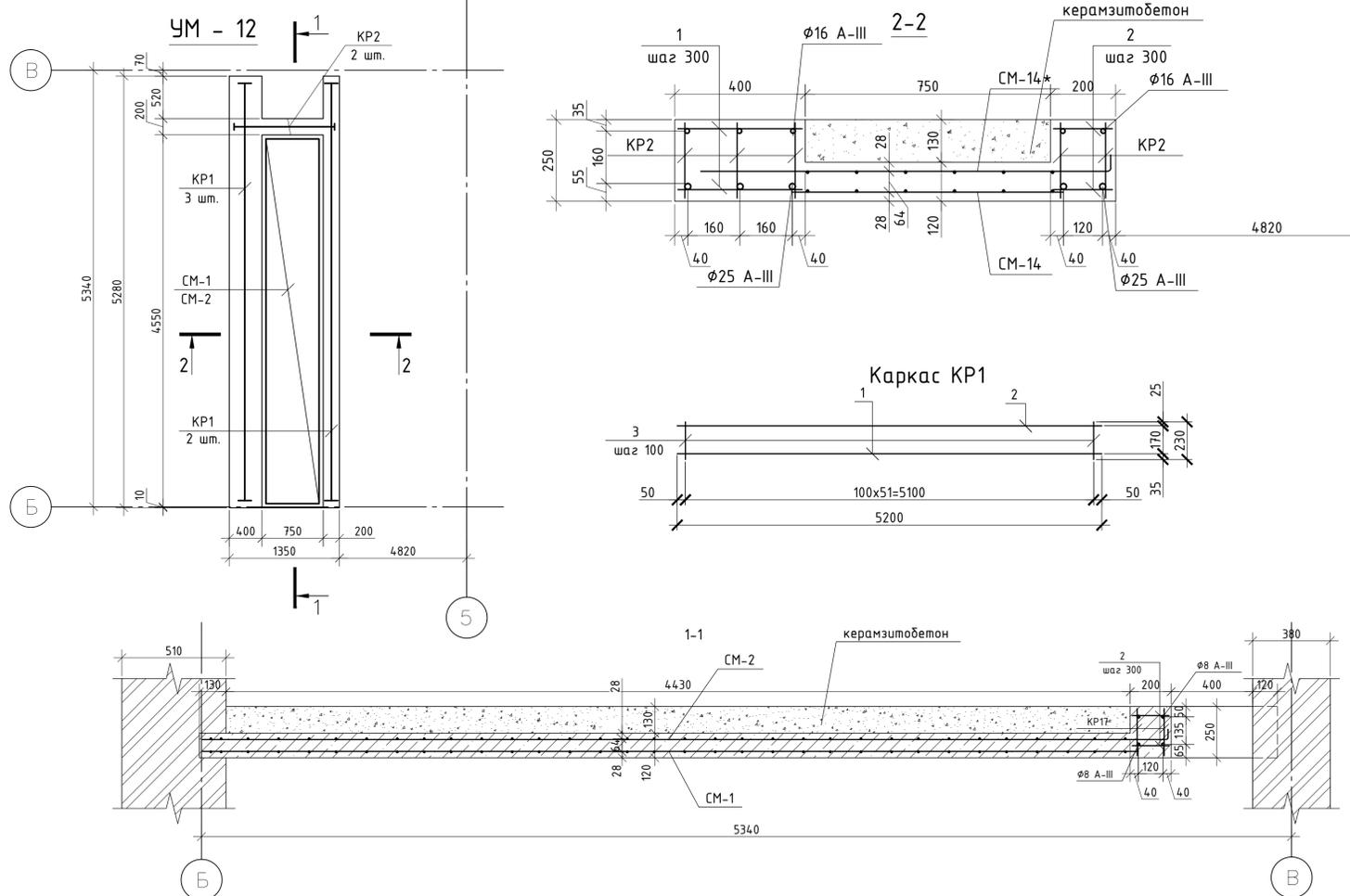


Спецификация элементов перекрытий

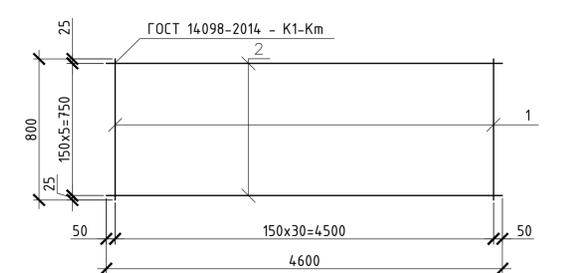
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Перекрытие 1 этажа:					
Прогоны:					
Прг1	ГОСТ 948-84	Перемычка 4 ПБ 48-8	4	418	
Оп-1	серия 1.225-2, вып. 11	Опорная подушка ОП 4.4-м	4	50	
Плиты перекрытия:					
П-1	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 63.12-8АмVT (6280x1190x220)	40	2200	объем бетона 0,88м³
П-2	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 63.10-8АмVT (6280x990x220)	3	1825	объем бетона 0,73м³
П-3	серия 1.141-1, вып. 60	ПК 4.2.12-8т (4180x1190x220)	13	1490	объем бетона 0,6м³
П-4	серия 1.141-1, вып. 60	ПК 4.2.10-8т (4180x990x220)	4	1230	объем бетона 0,49м³
П-5	серия 1.141-1, вып. 60	ПК 36.12-8т (3580x1190x220)	4	1280	объем бетона 0,50м³
П-6	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 63.12-12,5м (6280x1190x220)	29	2650	объем бетона 0,88м³
П-7	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 60.12-12,5м (5980x1190x220)	4	2500	объем бетона 0,8м³
П-8	серия 1.141-1, вып. 60	ПК 4.2.12-12,5м (4180x990x220)	1	1575	объем бетона 0,6м³
П-9	серия 1.141-1, вып. 60	ПК 4.2.15-8т (4180x1490x220)	5	1970	объем бетона 0,79м³
П-10	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 60.12-8АмVT (5980x1190x220)	23	2100	объем бетона 0,69м³
П-11	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 60.10-8АмVT (5980x990x220)	9	1725	объем бетона 0,63м³
П-12	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 54.12-8АмVT (5380x1190x220)	13	1900	объем бетона 0,76м³
П-13	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 54.10-8АмVT (5380x990x220)	4	1575	объем бетона 0,63м³
П-14	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 63.15-8АмVT (6280x1490x220)	6	2950	объем бетона 1,18м³
Монолитные участки, балки:					
УМ-2		Участок монолитный УМ-2	1		
УМ-3		Участок монолитный УМ-3	2		
УМ-4		Участок монолитный УМ-4	2		
УМ-5		Участок монолитный УМ-5	1		
УМ-6		Участок монолитный УМ-6	1		
УМ-7		Участок монолитный УМ-7	2		
УМ-8		Участок монолитный УМ-8	1		
УМ-9		Участок монолитный УМ-9	1		
УМ-10		Участок монолитный УМ-10	1		
МБ-2		Балка монолитная МБ-2	2		
Монтажные детали:					
А-1	серия 2.140-1, л. 17	Анкер для наружн. стен Ø10 А-1, L=950мм	59	0,59	
А-2	серия 2.140-1, л. 17	Анкер для внутр. стен Ø10 А-1, L=750мм	92	0,46	
Прогоны:					
Прг1	ГОСТ 948-84	Перемычка 4 ПБ 48-8	4	418	

Спецификация элементов перекрытий

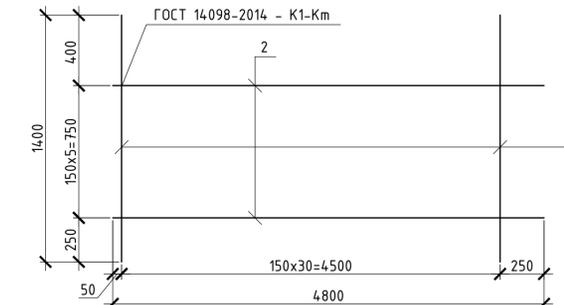
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Перекрытие 2 этажа:					
Прогоны:					
Прг1	ГОСТ 948-84	Перемычка 4 ПБ 48-8	4	418	
Оп-1	серия 1.225-2, вып. 11	Опорная подушка ОП 4.4-м	4	50	
Плиты перекрытия:					
П-1	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 63.12-8АмVT (6280x1190x220)	58	2200	объем бетона 0,88м³
П-2	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 63.10-8АмVT (6280x990x220)	4	1825	объем бетона 0,73м³
П-3	серия 1.141-1, вып. 60	ПК 4.2.12-8т (4180x1190x220)	16	1490	объем бетона 0,6м³
П-4	серия 1.141-1, вып. 60	ПК 4.2.10-8т (4180x990x220)	3	1230	объем бетона 0,49м³
П-5	серия 1.141-1, вып. 60	ПК 36.12-8т (3580x1190x220)	4	1280	объем бетона 0,50м³
П-6	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 63.12-12,5м (6280x1190x220)	4	2650	объем бетона 0,88м³
П-9	серия 1.141-1, вып. 60	ПК 4.2.15-8т (4180x1490x220)	4	1970	объем бетона 0,79м³
П-10	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 60.12-8АмVT (5980x1190x220)	14	2100	объем бетона 0,8м³
П-11	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 60.10-8АмVT (5980x990x220)	24	1725	объем бетона 0,69м³
П-12	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 54.12-8АмVT (5380x1190x220)	9	1900	объем бетона 0,63м³
П-13	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 54.10-8АмVT (5380x990x220)	9	1575	объем бетона 0,63м³
П-14	серия 1.141-1, вып. 63	ПК 63.15-8АмVT (6280x1490x220)	10	2950	объем бетона 1,18м³
П-15	серия 1.0411-2, вып. 1	ПК 56.12-12А1VT (5650x1190x220)	1	2000	объем бетона 0,82м³
Монолитные участки:					
УМ-4		Участок монолитный УМ-4	2		
УМ-5		Участок монолитный УМ-5	1		
УМ-6		Участок монолитный УМ-6	2		
УМ-7		Участок монолитный УМ-7	1		
УМ-9		Участок монолитный УМ-9	1		
УМ-11		Участок монолитный УМ-11	1		
УМ-12		Участок монолитный УМ-12	1		
УМ-13		Участок монолитный УМ-13	2		
УМ-14		Участок монолитный УМ-14	2		
МБ-2		Балка монолитная МБ-2	2		
МБ-4		Балка монолитная МБ-4	2		
МБ-5		Балка монолитная МБ-5	2		
Монтажные детали:					
А-1	серия 2.140-1, л. 17	Анкер для наружн. стен Ø10 А-1, L=950мм	58	0,59	
А-2	серия 2.140-1, л. 17	Анкер для внутр. стен Ø10 А-1, L=750мм	92	0,46	



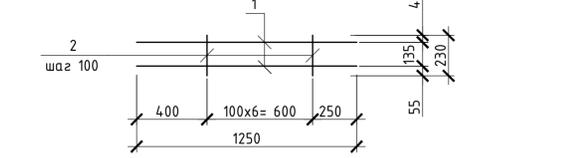
Сетка СМ-1



Сетка СМ-2



Каркас КР2



Спецификация элементов участков монолитного участка

Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
Участок монолитный УМ-12:				
КР2	056-15-КР-45	Каркас плоский КР2	5	30,82
КР17	056-15-КР-45.1	Каркас плоский КР17	2	1,36
СМ-14	056-15-КР-49	Сетка арматурная СМ-14	1	20,84
СМ-14*	056-15-КР-49	Сетка арматурная СМ-14*	1	28,45
1	Ø/ч	Ø6-A-I, ГОСТ 5781-82*, L=380мм	34	0,08
2	Ø/ч	Ø6-A-I, ГОСТ 5781-82*, L=180мм	44	0,04
Материалы				
	ГОСТ 26633-2012	Бетон кл. В20 (М250), м3	1,24	
	ГОСТ 25820-2014	Керамзитобетон кл. В12,5, м3	0,43	

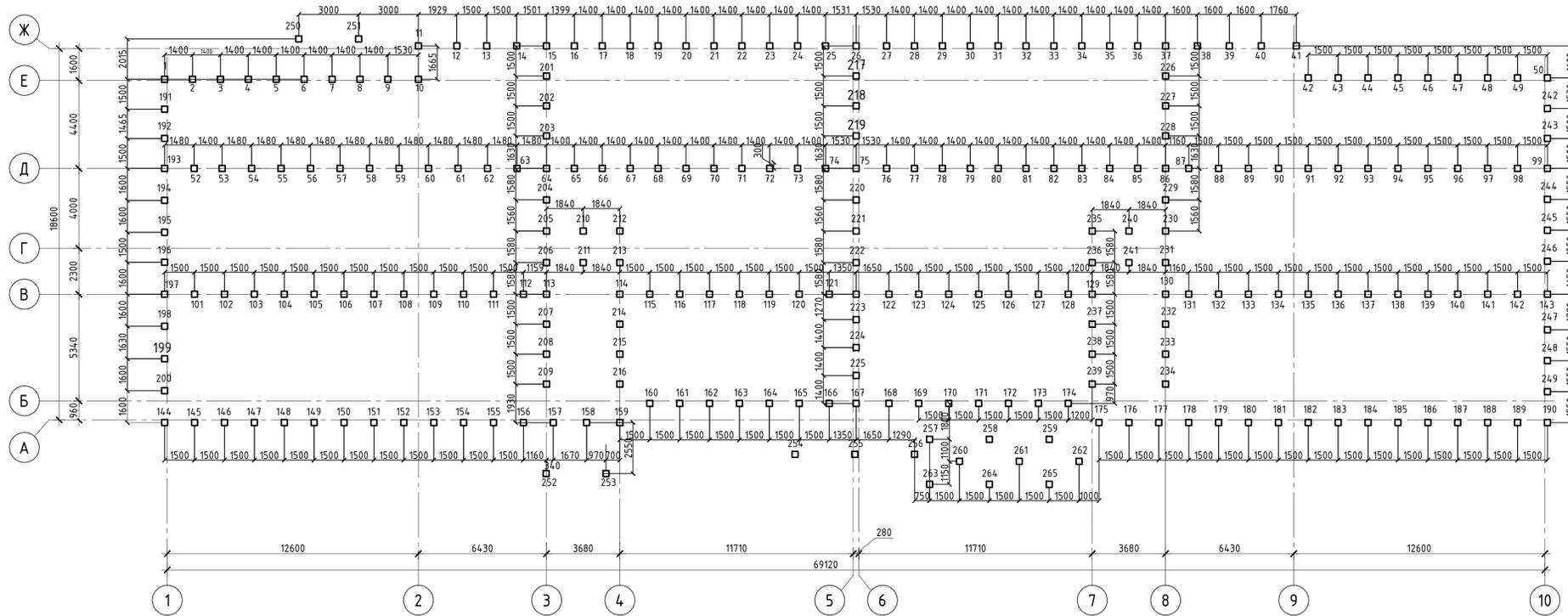
Спецификация изделий

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 бет. кг	Масса изд. кг
КР1	1	ГОСТ 5781-82*	Ø25A-III, L=5200мм	1	19,97
	2	ГОСТ 5781-82*	Ø16A-III, L=5200мм	1	8,2
	3	ГОСТ 5781-82*	Ø6A-I, L=230мм	52	0,051
КР2	1	ГОСТ 5781-82*	Ø8A-III, L=1250мм	2	0,5
	2	ГОСТ 5781-82*	Ø6A-I, L=230мм	7	0,051
СМ-1	1	ГОСТ 5781-82*	Ø8A-III, L=800мм	31	0,32
	2	ГОСТ 5781-82*	Ø8A-III, L=4600мм	6	1,82
СМ-2	1	ГОСТ 5781-82*	Ø8A-III, L=1400мм	31	0,55
	2	ГОСТ 5781-82*	Ø8A-III, L=4800мм	6	1,9

БР 08.03.01-КР					
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Гельмукова				
Консультант	Хорошавин Е.А.				
Руководитель	Терехова И.И.				
Исполнитель	Терехова И.И.				
Заб.каф.	Иваньев Г.В.				
Большемуртинский дом-интернат Спальный корпус №3 на 75 мест			Стация	Лист	Листов
			Р	3	7
Схема расположения элементов перекрытия 1,2 этажа. Участок монолитный 12. Разрез 1-12-2. Сетка СМ-СМ-2. Спецификация элементов перекрытия, монолитного участка, изделий			Кафедра СМиТС		
Формат А1					

Информ. № подл. Соединено. Подп. и дата. Изд. № подл.

Схема расположения свай



Спецификация элементов на рядовой свайный фундамент в осях Г-Д

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, ед.к.г.	Примечание
		Сваи железобетонные			
	ГОСТ 19804-12	С80.30	3	54,90	
		Ростверк ленточный			
	ГОСТ 23270-84	К-1	3	14,66	
		Детали			
1	ГОСТ 23270-84	φ12AIII l=4000	6	39,5	
2	ГОСТ 23270-84	φ6AI l=450	45	4,5	
3	ГОСТ 23270-84	φ6AI l=550	30	3,68	
	Материалы	Бетон В12,5	м³	1,2	

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Расход арматуры, кг, класса						
	А - 240		А - 400				
	φ6	φ8	φ10	φ12	φ14		
К-1	1,5	-	-	13,16	-	14,66	43,98
Отдельные стержни	3,68	-	-	-	-	3,68	3,68
							47,66

Схема расположения монолитного ростверка

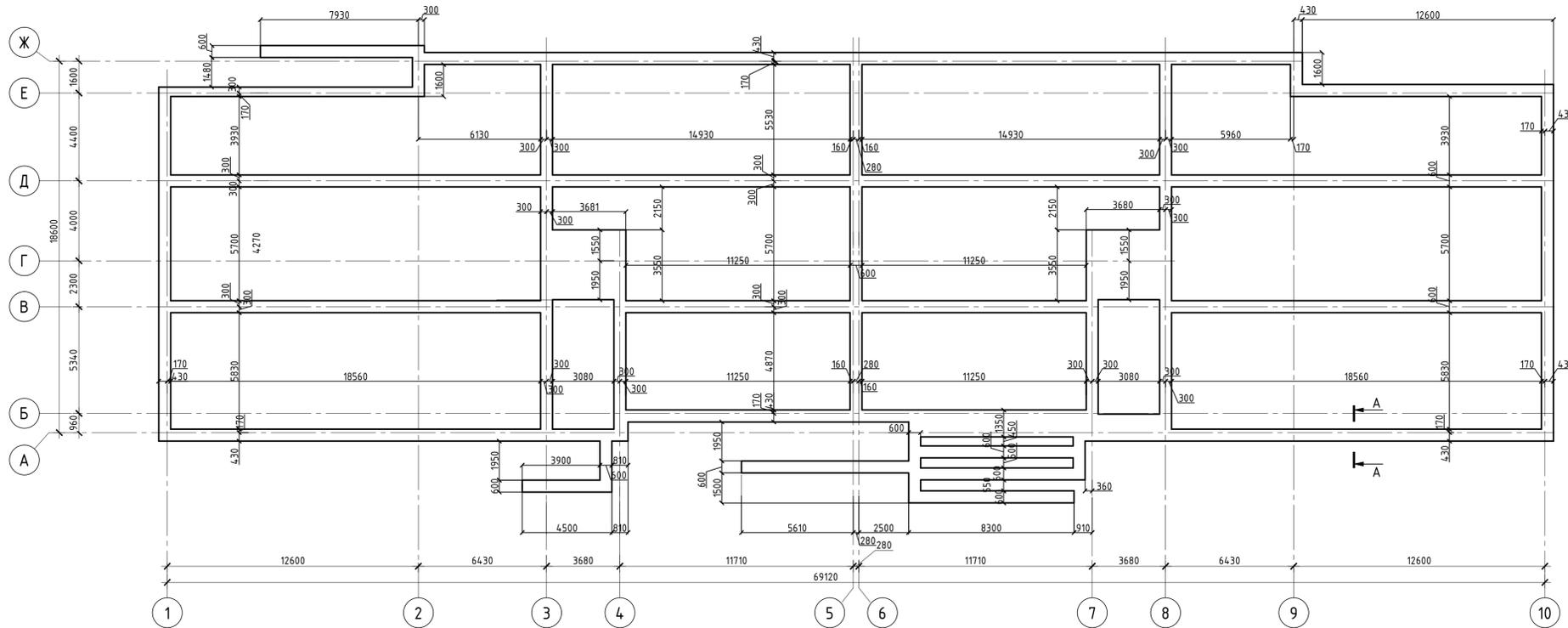
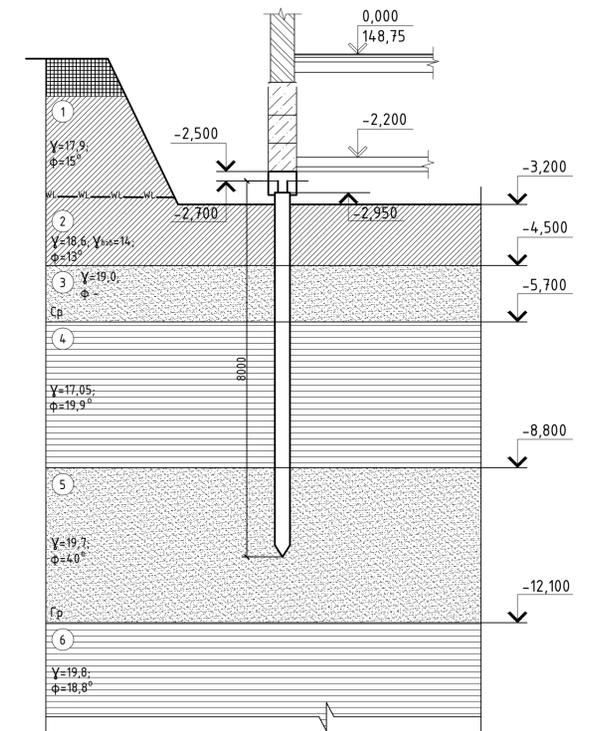
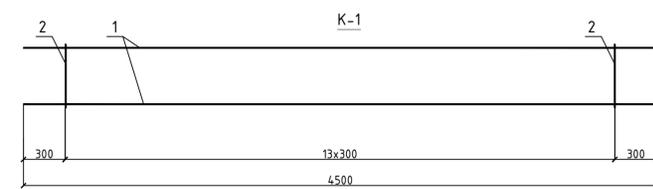
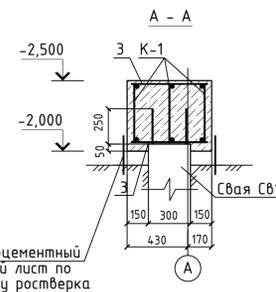
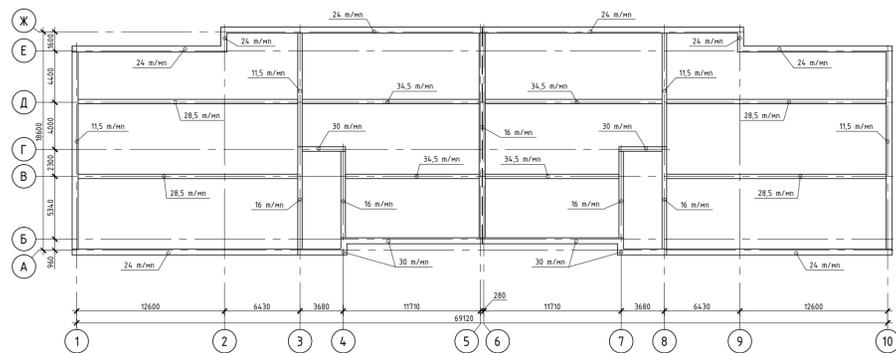


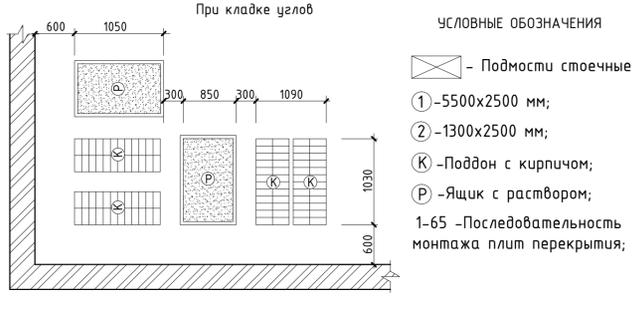
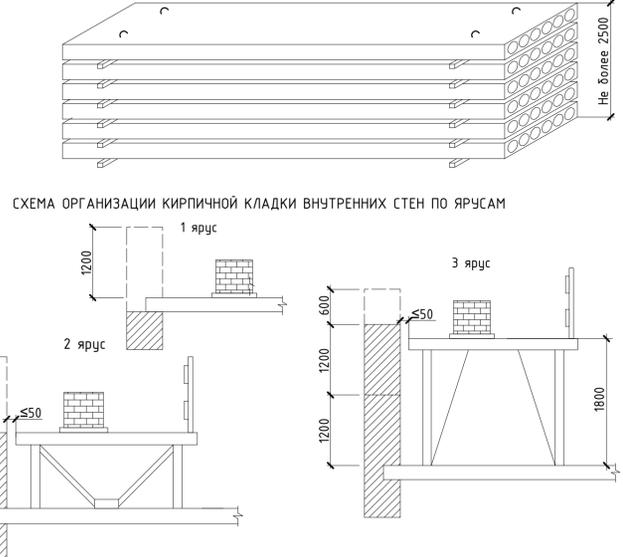
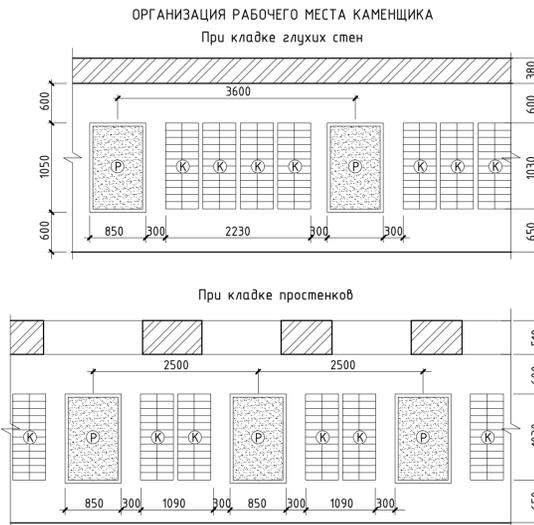
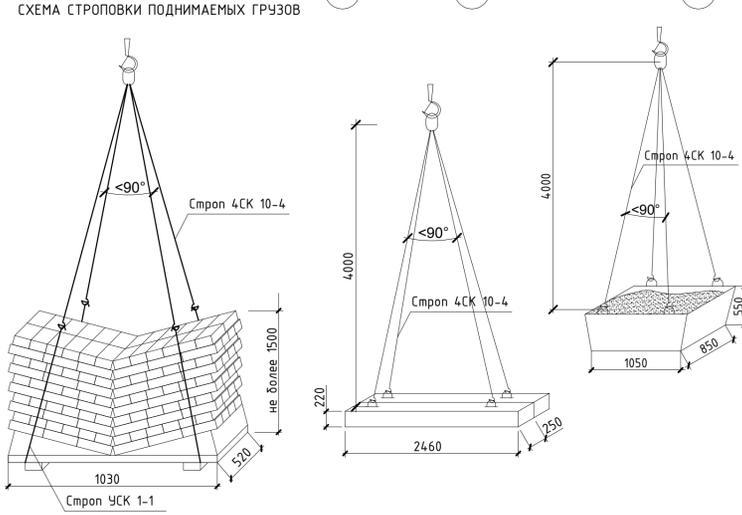
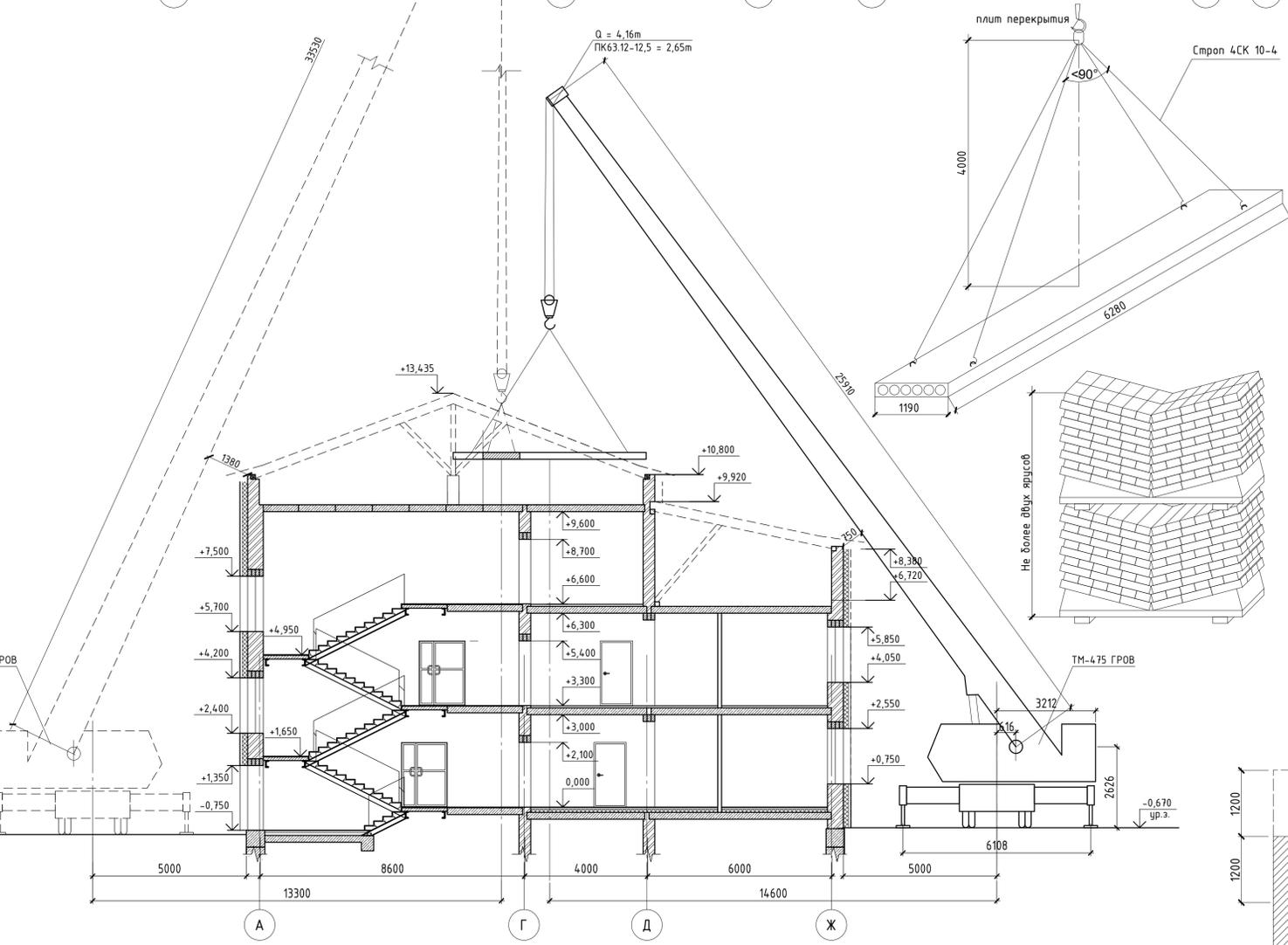
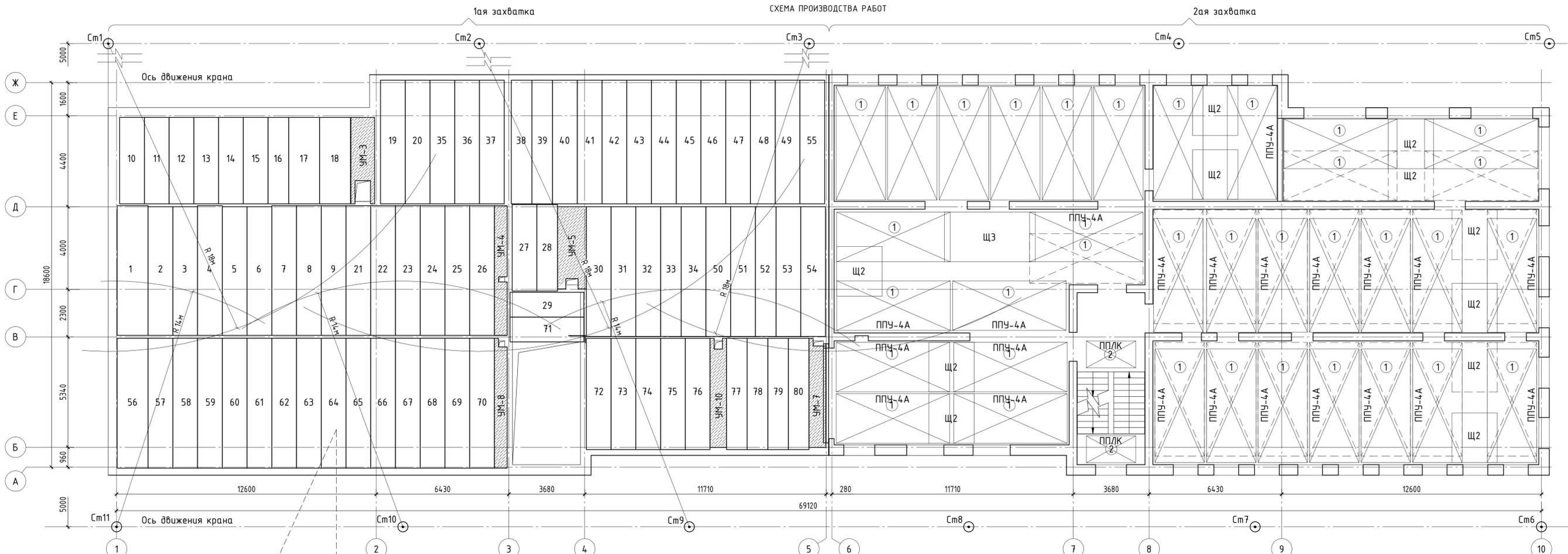
Схема нагрузок на обрез ленточного ростверка здания



- Условные обозначения:
- 1 - Переменная порода;
 - 2 - Суглинок тяжелый пылослистый;
 - 3 - Суглинок мелкоглинистый;
 - 4 - Глина тугопластичая;
 - 5 - Песок разрыхленный плотный, средней степени водонасыщенный;
 - 6 - Глина полутвердая;
 - 7 - Песок средней крупности, рыхлого сложения, насыщенный водой.

1. Отметка 0,000 служит абсолютной отметкой 148,8
2. Расчетная нагрузка на сваю Fd/y=500 кН
3. Соприжение свай с ростверком жесткое
4. Под ростверком выполнить воздушный зазор толщиной 0,1м
5. Обратную засыпку выполнить лямой толщиной не более 0,3 м с уплотнением

БР 08.03.01-КР					
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Тельпухова А.Ф.				
Консультант	Преснов О.М.				
Руководитель	Терехова И.И.				
Н.контрлер	Терехова И.И.				
За кафедрой	Игнатьев Г.В.				
		Большемуртинский дом-интернат		Стадия	Лист
		Спальный корпус №3 на 75 мест			Листов
		Схема расположения свай. Схема расположения монолитного ростверка. Схема нагрузок на обрез ленточного ростверка здания. Спецификация элементов на фундамент.		Кафедра СМТС	



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- ⊠ - Подмости стоечные
 - ① - 5500x2500 мм;
 - ② - 1300x2500 мм;
 - Ⓚ - Поддон с кирпичом;
 - Ⓟ - Ящик с раствором;
 - 1-65 - Последовательность монтажа плит перекрытия;

БР 08.03.01.-ТК				ФГАОУ "Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный институт"			
Изм. Кол.ч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Большемуртнинский дом-интернат Спальный корпус №3 на 75 мест	Страница	Листов	
Разработал	Тельпухова				Р	5	Р
Консультант	Терехова И.И.						
Руководитель	Терехова И.И.			Технологическая карта на возведение названной части здания (начало)			
И.контр.	Терехова И.И.			Кафедра СМТС			
Заб.кафедрой	Иваньев Г.В.						

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Наименование работ	Объем работ		Трудо-затраты чел-см	Требуемые машины	Продолжительность работ, дн	Число рабочих в смену	Состав звена	Календарные дни																																																																		
	Ед.изм	Кол-во						Рабочие дни																																																																		
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Захватка 1	Разрузка и подача материалов. Устройство подмостей	м³	737,1	117	ТМ-475 ГРОВ	1	30	2	2	[График работ]																																																																
	Кирпичная кладка стен	м³	652,4	318	ТМ-475 ГРОВ	1	27	2	6	[График работ]																																																																
	Монтаж жб конструкций	шт.	247	34	ТМ-475 ГРОВ	1	9	2	2	[График работ]																																																																
	Устройство монолитных балок и монолитных участков и прочие работы	м² м³ т	222 115,6 1,05	21	ТМ-475 ГРОВ	1	6	2	2	[График работ]																																																																
Захватка 2	Разрузка и подача материалов. Устройство подмостей	м³	286,65	117	ТМ-475 ГРОВ	1	30	2	2	[График работ]																																																																
	Кирпичная кладка стен	м³	652,4	318	ТМ-475 ГРОВ	1	27	2	6	[График работ]																																																																
	Монтаж жб конструкций	шт.	679	34	ТМ-475 ГРОВ	1	9	2	2	[График работ]																																																																
	Устройство монолитных балок и монолитных участков и прочие работы	м² м³ т	222 115,6 1,05	21	ТМ-475 ГРОВ	1	6	2	2	[График работ]																																																																
Итого:			980							[График работ]																																																																

Указания по производству работ

- Согласно СП 4.8.13330.2011 "Организация строительства".
- Кирпичная кладка производится обычным способом вручну.
 - Материалы для кладки и элементы подмостей подаются краном.
 - Для удобства производства работ здание в плане разбивается на две захватки, по высоте каждый этаж разбивается на ярусы.
 - Каменные и монтажные работы выполняет одна комплексная бригада с внутризвеньевой специализацией.
 - Кладку стен и монтаж сборных конструкций перекрытий ведут непрерывно на всех захватках.
 - Кладка ведется из обыкновенного кирпича глиняного пластического прессования на растворе М100.
 - Горизонтальные и поперечные вертикальные швы кирпичной кладки стен, а также швы в перемычках, простенках следует заполнять раствором.
 - Участки стен между рядами кирпичными перемычками при простенках шириной не менее 1м необходимо выкладывать на том же растворе, что и перемычки.
 - Стальную арматуру рядовых кирпичных перемычек следует укладывать по опалубке в слое под нижней ряд. Число стержней устанавливается проектом, но должно быть не менее трех. Гладкие стержни для армирования перемычек должны иметь диаметр не менее 6 мм, заканчиваться крючками и заделываться в простенки не менее чем на 25 мм. Стержни периодического профиля крючками не отгибаются.
 - Кирпич на площадку доставляется автотранспортом в специальные поддоны. При окончании кладки каждого яруса следует производить инструментальную проверку горизонтальности отметок верха кладки независимо от промежуточных проверок горизонтальных рядов.
 - Для производства работ используются инвентарные подмости. Бригада оснащена нормоконспектом.

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Основание (ЕДЦР)	Наименование работ	Объем работ		Состав звена	На ед. измерения		На объем работ
		Ед.изм	Кол-во		Нбр	Расц. руб-коп	
Устройство стен							
§Е3-3 таб. 3	Кладка стен здания толщиной 510 мм	м³	455,0	Каменщик 4р-1, 3р-1	2,9	2-16	1319,5 982-8
§Е3-3 таб. 3	Кладка стен здания толщиной 380 мм	м³	598,72	Каменщик 4р-1, 3р-1	3,2	2-38	1915,9 1424-95
§Е3-3 таб. 3	Кладка перегородок толщиной 250 мм	м³	61,41	Каменщик 4р-1, 3р-1	3,2	2-38	196,51 146-16
§Е3-3 таб. 3	Кладка перегородок толщиной 120 мм	м³	189,63	Каменщик 4р-1, 3р-1	3,7	2-76	701,63 523-37
§Е3-20	Устройство шарнирно-панельных подмостей	м³	864	Плотник 4р-1, 2р-2	1,44	0-99,4	1244,16 858-82
§Е1-6	Разрузка и подача кирпича на поддонах	1000 шт.	513	Такелажник 2р-2;	1,01	0-64,4	518,13 330-37
Устройство жб перемычек							
§Е3-3 таб. 3	Укладка жб перемычек вручну	1 проем	865	Каменщик 4р-1, 3р-1	1,11	0-84,4	960,15 730-06
§Е1-6	Подача жб перемычек к месту кладки	100 м	2,45	Такелажник 2р-2;	30,2	19-34	74,0 47-38
Устройство перекрытия							
§Е4-1-7	Укладка плит перекрытия	шт.	493	Монтажник 4р-1, 3р-2	1,1	0-85,6	542,3 422-0
§Е4-1-26	Заливка швов плит перекрытия	100 м	37	Монтажник 4р-1, 3р-2	4	2-98	148 110-26
Устройство монолитных балок							
§Е4-1-33, таб. 4	Установка опалубки балок, до 500 мм высотой	м²	6193	Плотник 2р-1;	0,28	0-20	17,34 12-38
§Е4-1-33, таб. 4	Разборка опалубки балок, до 500 мм высотой	м²	6193	Плотник 2р-1;	0,13	0-08,7	8,05 5-38
§Е1-6	Подача арматуры	100 м	0,006	Такелажник 2р-2;	37,4	23-96	0,22 0-14
§Е4-1-46	Установка арматурных каркасов Ø до 18мм	1 м	0,52	Арматурщик 4р-1, 2р-1	11,5	8-22	5,98 4-27
§Е4-1-46	Установка арматурных сеток Ø до 8мм	1 м	0,2	Арматурщик 4р-1, 2р-1	17,5	12-51	3,5 2-50
§Е1-6	Подача раствора в емкостях, V до 0,6м³	м³	9,8	Такелажник 2р-2;	0,55	0-35,6	5,39 3-48
§Е4-1-49, таб. 2	Укладка бетонной смеси в балки шириной св.250 мм	м³	9,8	Бетонщик 4р-2, 2р-1;	0,89	0-63,6	8,72 6-23
Устройство монолитных участков перекрытия							
§Е4-1-34, таб. 5	Установка щитовой опалубки	м²	160	Плотник 2р-1;	0,3	0-21,5	48 34-40
§Е4-1-34, таб. 5	Разборка щитовой опалубки	м²	160	Плотник 2р-1;	0,11	0-07,4	17,6 11-84
§Е1-6	Подача арматуры	100 м	0,02	Такелажник 2р-2;	37,4	23-96	0,74 0-48
§Е4-1-46	Установка арматурных каркасов Ø до 18мм	1 м	1,35	Арматурщик 4р-1, 2р-1	11,5	8-22	15,53 11-10
§Е4-1-46	Установка арматурных сеток Ø до 8мм	1 м	0,02	Арматурщик 4р-1, 2р-1	17,5	12-51	0,35 0-25
§Е1-6	Подача раствора в емкостях, V до 0,6м³	м³	48	Такелажник 2р-2;	0,55	0-35,6	26,4 17-09
§Е4-1-49, таб. 2	Укладка бетонной смеси в конструкции	м³	48	Бетонщик 4р-2, 2р-1;	1,3	0-93	62,4 44-64
Итого:			7840,5				5730-35

МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ

№	Наименование технологического процесса	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Кол-во
1	Подача материалов	Кран автомобильный ТМ-475-ГРОВ	Грузоподъемность 3,235 т Вылет стрелы 18 м Длина стрелы 33,53 м	1
2	Доставка кирпича	Бортовая машина КаМАЗ-5320	Грузоподъемность 8т	1
3	Доставка раствора	Автобетоносмеситель на шасси КАМАЗ-5511	Грузоподъемность 9,4т	2
4	Резка арматуры	Узловая шлфмашина АGS 125AV	Мощность 1050 Вт Диам. диска 125 мм	2
5	Подача бетонной смеси	Автобетононасос СБ 170-1	Производительность до 6,5 м³/ч	1

МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Наименование технологического процесса	Наименование материалов и изделий, марка, ГОСТ, ТУ	Ед. изм	Норма расхода на ед.изм	Потребность на объем работ
Кладка стен наружных и внутренних из кирпича глиняного обыкновенного или силикатного одинарного полнотелого с простым архитектурным оформлением при толщине стены из 2,0 кирпичей (510 мм) на 1 м.куб, V=455 м.куб	Кирпич глиняный обыкновенный или силикатный одинарный полнотелый	шт.	394	179270
	Раствор	м³	0,24	109,2
Кладка стен наружных и внутренних из кирпича глиняного обыкновенного или силикатного одинарного полнотелого с простым архитектурным оформлением при толщине стены из 1,5 кирпичей (380 мм) на 1 м.куб, V=599 м.куб	Кирпич глиняный обыкновенный или силикатный одинарный полнотелый	шт.	395	236605
	Раствор	м³	0,234	140,2
Кладка стен наружных и внутренних из кирпича глиняного обыкновенного или силикатного одинарного полнотелого с простым архитектурным оформлением при толщине стены из 1,0 кирпичей (250 мм) на 1 м.куб, V=61,41 м.куб	Кирпич глиняный обыкновенный или силикатный одинарный полнотелый	шт.	400	24564
	Раствор	м³	0,221	13,57
Кладка стен толщиной 1/2 кирпича (120 мм) на 100 м.куб перегородок, V=1,89 м.куб	Кирпич глиняный обыкновенный одинарный полнотелый	шт.	5000	9450
	Раствор	м³	2,27	4,3
Укладка перемычек, массой до 0,3 т	Сталь арматурная	кг	88	166
	Конструкции сборные железобетонные	шт.	100	8,65
Установка панелей перекрытий, опираемых на две стороны при площади панелей до 10 м.кв	Раствор цементный	м³	0,25	2,16
	Конструкции сборные железобетонные	шт.	100	4,93
Промазка и расшивка швов панелей перекрытий раствором	Раствор цементный	м³	6,6	32,54
	Изделия монтажные	т	0,1	0,493
Устройство железобетонных балок	Электроды	кг	47	231,71
	Лаки, краски	кг	9,0	44,37
Опалубка металлическая разборно-переставная мелкощитовая с элементами крепления на 100 м.куб железобетона, V=0,098 м.куб	Раствор цементный	м³	0,042	1,55
	Бетон	м³	101,5	9,95
Устройство безбалочных железобетонных перекрытий (монолитных участков перекрытия)	Щиты опалубки деревянные	т	0,33	0,032
	Стойки металлические раздвижные Смазка (масло с эмульсолом)	шт. кг	0,28 235	0,03 23
Опалубка металлическая на 100 м.куб железобетона, V=0,48 м.куб	Бетон	м³	101,5	48,72
	Опалубка металлическая	т	0,15	0,072
Стойки стальные раздвижные	Стойки стальные раздвижные	шт.	0,067	0,032
	Рогожа	м²	21,45	10,3

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА, ИНСТРУМЕНТ ИНВЕНТАРЬ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Наименование технологического процесса и его операций	Наименование инструмента, тип, марка	Основная техническая характеристика	Количество
Ручной и контрольно-измерительный инструмент			
Кирпичная кладка стен и перегородок	Скарпели для каменных и бетонных работ ИР-561 ИР-581		3
	Молоток-кирочка типа МКИ	m=0,5 кг	8
	Молоток-кулачок типа МКЧ		3
	Скребок металлический		1
	Лопата расборная типа ЛР	150x200 мм	5
	Кельма типа КП	m=0,34 кг	8
	Конопатки стальные типов К-40, К-50		1
	Расшивки стальные типов Р1, Р2		5
	Ломы монтажные типа ЛМ24А		2
	Метр складной металлический		4
	Рулетка в закрытом корпусе типа ЗПКЗ-20АУТ1		1
	Шнур разметочный - отвес		5
Инвентарь	Отвесы стальные строительные типа ОТ600		5
	Чозлынок деревянный		2
	Уровень строительный типа УС1		1
	Правило дюралево ИР-286	1200x25x90	2
	Нивелир НВ-1	-	1
Кирпичная кладка стен и перегородок	Теодолит ТТ-30П	-	1
	Порядовка деревянная	-	20
	Бункер	V=1,5 м.куб	5
	Ведро металлическое	V=15 л	5
Оснастка	Емкость для воды	V=1,5 м	5
	Ящик растворный	V=0,25 м	5
	Лестница приставная	Q=100 кг	5
	Подмости	2400x5500	186
	Строп четырехветевой 4СК10-4	Грузоподъемность Q=10(4) т	1
	Контейнер для растворных ящиков	Q=2 т	1
	Инвентарный защитный козырек	b=1,5 м	16
	Каска строительная	-	8
Спецодежда	-	8	
Пояс предохранительный	-	2	
Рукавицы	-	8	

Контроль качества работ

Согласно СП 70.13330.2012 "Несущие и ограждающие конструкции". Приемку выполненных работ по возведению каменных конструкций необходимо производить до оштукатуривания поверхностей.

- На элементы каменных конструкций, скрытых в процессе производства строительство- монтажных работ, в том числе:
- места опирания ферм, прогонов, балок, плит перекрытий на стены, столбы и пилястры их заделке в кладке;
 - закрепление в кладке сборных железобетонных изделий: карнизов, балконов и других консольных конструкций;
 - закладные детали и их антикоррозийная защита;
 - уложенная в каменные конструкции арматура;
 - осадочные деформационные швы, антисейсмические швы;
 - гидропароизоляция кладки.

На эти работы составляются акты скрытых работ, подписанные представителями заказчика, проектными и подрядной строительной организацией, удостоверяющими их соответствие проекту и нормативно-технической документации. Укладку элементов в направлении перекрываемого пролета надлежит выполнять с соблюдением установленных проектом размеров глубины опирания их на опорные конструкции или зазор между сопрягаемыми элементами. Установку элементов в поперечном направлении перекрываемого пролета следует выполнять по разметке, определяющей их проектное положение на опорах и выполняемой после установки в проектное положение конструкций, на которые они опираются (балки, ригели, стропильные фермы и т.п.). Плиты перекрытий необходимо укладывать на слой растворотолищной не более 20 мм, совмещающей поверхности смежных плит вдоль шва со стороны потолка. Замоноличивание стыков следует выполнять после проверки правильности установки конструкций, приемки соединений элементов в узлах сопряжений и выполнения антикоррозионного покрытия сварных соединений и поврежденных участков покрытия закладных изделий.

Указания по технике безопасности

- Согласно СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1" и СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2".
- При кладке зданий каменщики обязаны:
- размещать кирпич и раствор на перекрытиях или средствах подмачивания таким образом, чтобы между ними и стеной здания оставался проход шириной не менее 0,6 м и не допускался перегруз рабочего настила;
 - применять средства коллективной защиты (ограждения, улавливающие устройства) или пояс предохранительный с канатом страховочным при кладке стен на высоте 0,7 м от рабочего настила, если за возводимой стеной до поверхности стены (перекрытия) расстояние более 1,3 м;
 - возводить каждый последующий этаж здания только после кладки перекрытий над возведенным этажом;
 - заделывать пустоты в плитах до их подачи к месту кладки в проектное положение. Перед началом кладки наружных стен каменщики должны убедиться в отсутствии людей в опасной зоне внизу, вблизи от места работы. При перемещении и подаче на рабочее место грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков следует применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, исключающие падение груза.
- По окончании работы каменщики обязаны:
- убрать со стены, подмостей и лесов мусор, отходы материалов и инструмент;
 - очистить инструмент от раствора и убрать его в отведенное для хранения место;
 - привести в порядок и убрать в предназначенные для этого места спецодежду, спецодежду и средства индивидуальной защиты;

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ			Ед. изм	Количество
Объем работ			м³	1800
Трудоёмкость			чел-см	980
Выработка на одного человека в смену			м³	1,8
Максимальное количество рабочих в смену			чел	20
Количество смен			смены	2
Продолжительность работ			дн	75

БР 08.03.01.-ТК					
ФГАОУ "Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный институт"					
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал	Гельмухова				
Консультант	Терехова И.И.				
Руководитель	Терехова И.И.				
И.контр.	Терехова И.И.				
Заб.кафедрой	Иваньев Г.В.				
Технологическая карта на возведение надземной части здания (окончание)		Студия	Лист	Листов	
		Р	6	7	
Кафедра СМиТС					

ОБЪЕКТНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН НА ПЕРИОД ВОЗВЕДЕНИЯ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЗДАНИЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

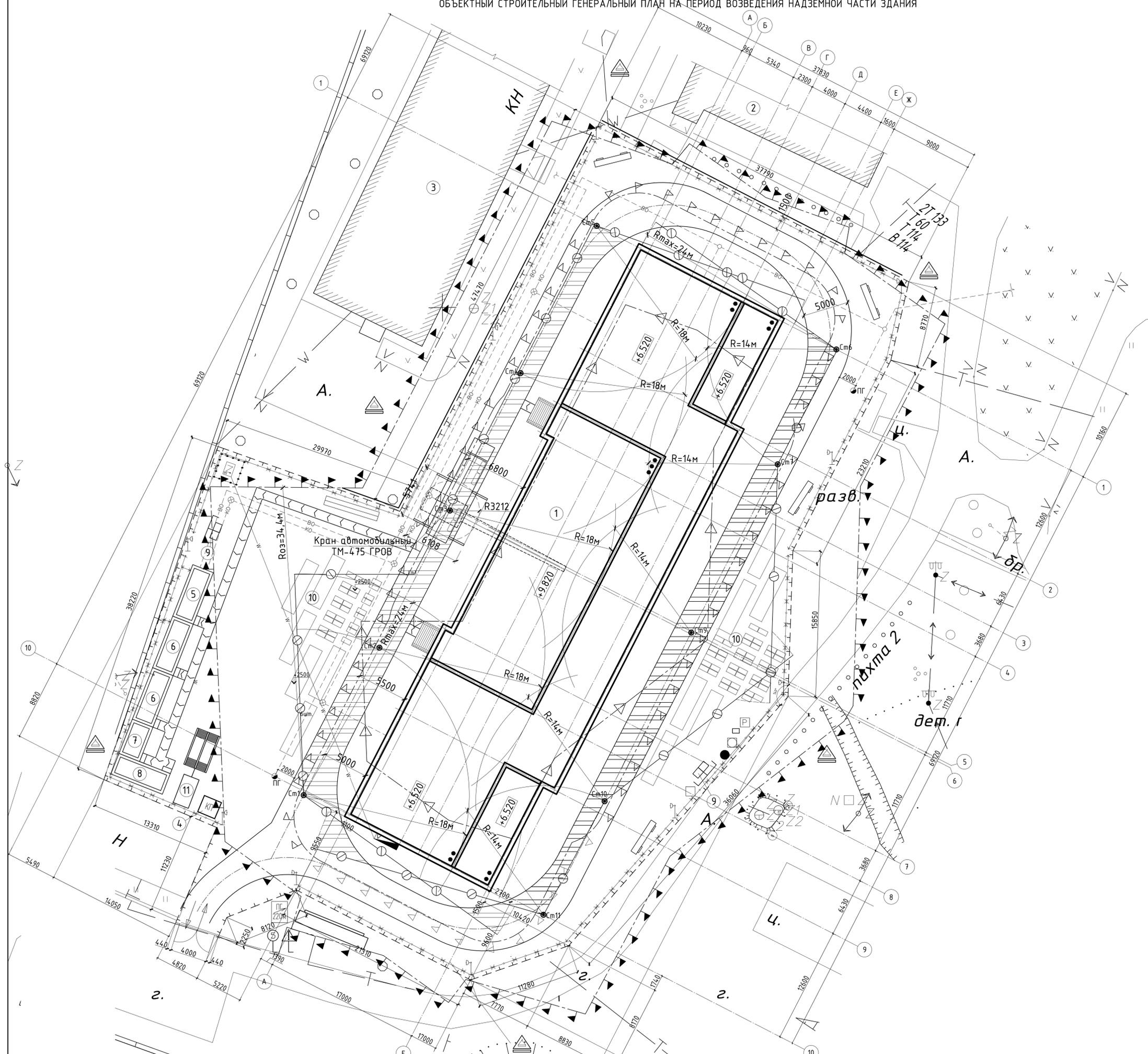
	Линия границы опасной зоны
	Линия границы монтажной зоны
	Линия ограничения зоны действия крана
	Участок дороги в опасной зоне крана
	Ось движения крана
	Временные дороги
	Стенд со схемами строповки, таблицей веса грузов
	Знак ограничения скорости движения крана
	Линия предупреждения об ограничении зоны действия крана
	Щит со средствами пожаротушения
	Контейнер для строительного мусора
	Складирование раствора
	Направление движения автотранспорта
	Пожарный гидрант
	Знак предупреждающий о работе крана
	Информационный щит
	ЛЭП временная воздушная
	Шкаф электропитания
	Прожектор на опоре
	Стоянка крана
	Урна для мусора
	Ящик с песком
	Временное ограждение строительной площадки
	Временное ограждение строительной площадки с навесом

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Объем Ед. изм.	Кол-во	Размеры в плане, мм	Тип, марка, краткое описание
1.	Строящееся здание	шт	1		
2.	Столовая	шт	1		
3.	Мед.пункт	шт	1		
4.	КПП (пост охраны)	шт	1	2000x1900 мм	000"Атлант Строй"
5.	Вагончик-контора прораба	шт	1	6000x2400 мм	000"Атлант Строй"
6.	Вагончик для обогрева, отдыха и приема пищи		2	6000x2400 мм	000"Атлант Строй"
7.	Душевая		1	4000x2400 мм	000"Атлант Строй"
8.	Вагончик-раздевалка-сушилка	шт	1	6000x2400 мм	000"Атлант Строй"
9.	Биотуалет с рукоомойником	шт	2	1200x1100 мм	000"Экологический Сервис"
10.	Место временного складирования негорючих мат-ов	м2	232		
11.	Мобильный пост мойки колес	шт	1	4200x2600x170	"КаскадМобайл"

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1. Площадь территории строительной площадки	м2	4241,4
2. Площадь строящегося здания	м2	2519,75
3. Строительный объем строящегося здания	м3	15772,15
4. Протяженность временных автомобильных дорог	м2	233,0
5. Протяженность временной ЛЭП	мп	300,0
6. Протяженность временных водопроводных сетей	мп	150,0
7. Протяженность канализационных сетей	мп	95,0
8. Протяженность временного ограждения строплощадки	мп	306,4
9. Сметная стоимость	тыс.руб	137027,25
10. Общая продолжительность строительства	мес.	11



					БР 08.03.01-СГП					
					ФГАОУ "Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный институт"					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата	Большемуртинский дом-интернат Спальный корпус №3 на 75 мест		Страница	Лист	Листов
Разработал		Тельпухова				Р	7		7	
Консультант		Терехова И.И.								
Руководитель		Терехова И.И.								
Начальник		Терехова И.И.				Объектный строительный генеральный план на возведение надземной части здания		Кафедра СМиТС		
Вед.кафедры		Иванов Г.В.								