

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

Архитектурно-строительный институт

(наименование института полностью)

Центр архитектурных, конструктивных решений и организации строительства

(наименование)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Промышленное и гражданское строительство

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Дошкольное образовательное учреждение на 300 мест

Обучающийся

С.Г. Бердута

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

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

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

Консультанты

Л.Б. Кивилевич

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

канд.техн.наук, доцент, М.М. Гайнуллин

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

канд.экон.наук, П.В. Воробьев

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

канд.экон.наук, А.Е. Бугаев

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

В.Н. Чайкин

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

канд.техн.наук, А.Б. Стешенко

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

## Аннотация

Отчет по преддипломной практике выполнен на тему «Дошкольное образовательное учреждение на 300 мест» состоит из пояснительной записки в объеме 80 страниц и графической части, сформированной на 9 листах формата А1.

В процессе выполнения данной работы выполнено шесть разделов проекта: архитектурно-планировочный, расчётно-конструктивный, технология строительства, организация строительства, экономика строительства, безопасность и экологичность технического объекта.

Приняты объёмно-планировочные решения с учётом назначения здания, разработаны конструкции стен, полов, кровли. Приведено описание инженерных сетей. Был выполнен теплотехнический расчет ограждающих конструкций стен и покрытия с целью определения необходимой толщины перекрытия.

Выполнен расчёт монолитной сплошной плиты, с созданием расчетной схемы программе ЛИРА-САПР. Расчёт произведен с помощью метода конечных элементов.

Разработана технологическая карта на работы по устройству плиты фундамента, с перечнем и указанием последовательности выполнения работ, разработкой графика производства работ, организацией рабочего места.

Определены объёмы работ, создан календарный план производства строительных работ, выполнен строительный план площадки, осуществлён расчёт потребности во временных сооружениях, водопроводе, электроснабжении, определена марка крана.

Определена сметная стоимость строительства, представлены показатели стоимости строительства здания с учётом НДС.

Проведена идентификация профессиональных рисков, разработаны методы и средства защиты по снижению опасных производственных факторов во время производства работ.

## Содержание

Введение.....	5
1 Архитектурно-планировочный раздел.....	6
1.1 Исходные данные.....	6
1.2 Планировочная организация земельного участка .....	6
1.3 Объемно планировочное решение здания.....	10
1.4 Конструктивное решение здания .....	13
1.5 Архитектурно-художественное решение здания.....	18
1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций .....	19
1.7 Инженерные системы .....	24
2 Расчетно-конструктивный раздел .....	30
2.1 Описание .....	30
2.2 Сбор нагрузок.....	31
2.3 Описание расчетной схемы.....	34
2.4 Определение усилий.....	35
2.5 Результаты расчета по несущей способности.....	36
2.6 Результаты расчета по деформациям.....	38
3 Технология строительства .....	40
3.1 Область применения.....	40
3.2 Технология и организация выполнения работ.....	40
3.3 Требования к качеству и приемке работ.....	45
3.4 Потребность в материально-технических ресурсах .....	46
3.5 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность .....	47
3.6 Техничко-экономические показатели .....	51
Выводы по разделу. ....	51
4 Организация и планирование строительства .....	52
4.1 Определение объемов строительно-монтажных работ.....	53
4.2 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах .....	53

4.3	Подбор строительных машин и механизмов .....	53
4.4	Определение трудоемкости и машиноёмкости работ .....	55
4.5	Разработка календарного плана производства работ .....	56
4.6	Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях.....	57
4.7	Проектирование строительного генерального плана.....	61
4.8	Технико-экономические показатели ППР .....	61
5	Экономика строительства .....	63
6	Безопасность и экологичность технического объекта .....	66
6.1	Конструктивно-технологическая и организационно-техническая характеристика рассматриваемого технического объекта.....	66
6.2	Идентификация профессиональных рисков.....	66
6.3	Методы и средства снижения профессиональных рисков .....	67
6.4	Обеспечение пожарной безопасности технического объекта.....	68
6.5	Обеспечение экологической безопасности технического объекта..	70
	Заключение .....	73
	Список используемой литературы и используемых источников .....	74
	Приложение А Дополнительные материалы к «Архитектурно- планировочному» разделу .....	80
	Приложение Б Дополнительные материалы к разделу «Организация и планирование строительства».....	119

## Введение

Актуальность работы заключается в том, что строительство зданий такого направления является актуальной темой для строительства во все времена, здания данного направления возводятся во всех районах и городах нашей страны.

Цель выпускной квалификационной работы – получение знаний, умений и навыков проектирования объекта строительства, технологии и организации строительства, расчета строительных конструкций и сметной стоимости строительства.

Для строительства здания используются современные, индустриальные и недорогие материалы, такие как ячеистобетонные блоки и монолитные конструкции, которые есть в любом регионе нашей страны, и позволяют быстро возводить здание без дополнительных затрат.

Объектом выпускной квалификационной работы является здание дошкольного образовательного учреждения на 300 мест.

По условиям существующего рельефа проектом предусмотрена сплошная планировка территории участка. Объемно-планировочное решение здания позволяет максимально использовать имеющиеся площади.

Для реализации поставленной цели, необходимо решить следующие задачи:

- «разработать архитектурно-планировочный раздел проекта;
- разработать расчетно-конструктивный раздел проекта;
- разработать раздел технологии строительства объекта;
- разработать раздел организации строительства объекта с подсчетом объемов работ, разработкой календарного плана, расчетами и разработкой строительного генерального плана;
- разработать экономический раздел проекта;
- разработать раздел по безопасности и экологичности объекта» [36].

## **1 Архитектурно-планировочный раздел**

### **1.1 Исходные данные**

Район строительства – Троицкий административный округ города Москвы, д. Горчакова, поселение Первомайское.

«Климатический район строительства – II, подрайон – II В.

Преобладающее направление ветра зимой – З» [30].

Назначение здания – дошкольное образовательное учреждение.

«Уровень ответственности – II.

Степень долговечности – I.

Сейсмичность района строительства – 6 баллов.

Расчетный срок службы здания – 100 лет» [5].

«Степень огнестойкости – III.

Класс конструктивной пожарной опасности – С1.

Класс по функциональной пожарной опасности – Ф 1.1» [21,35].

«Снеговой район строительства – III.

Расчетное значение веса снегового покрова – 210 кгс/м<sup>2</sup>.

Ветровой район строительства – I.

Нормативная ветровая нагрузка – 32 кгс/м<sup>2</sup>» [22].

### **1.2 Планировочная организация земельного участка**

Рельеф участка однородный. Абсолютные отметки существующего рельефа изменяются от 157,76 до 161,63 м.

Участок граничит:

- с севера – с ул. Школьная на расстоянии 28 м до ограждения проектируемого детского сада;
- с востока – на расстоянии 12 м с Мемориалом Великой Отечественной Войны, на расстоянии 25 м с ул. Центральная;

- с юга – с озелененной территорией общего пользования на расстоянии 100 м;
- с юго-запада – с торцом трехэтажного жилого дома №1 корп.3 по ул. Школьная на расстоянии 17 м;
- с запада – с торцом трехэтажного жилого дома №1 корп. 2 по ул. Школьная на расстоянии 32 м;
- с северо-запада – с фасадом четырехэтажного жилого дома №1А по ул. Школьная на расстоянии 21 м.

На территории расположены существующие инженерные подземные сооружения (сети связи, хозяйственно-бытовая канализация, ливневая канализация), автомобильные проезды и площадки с асфальтобетонным покрытием.

На участке присутствует небольшое количество древесно-кустарниковой растительности. Деревья и кустарники, попадающие в зону производства работ и организации площадок подлежат вырубке или пересадке в соответствии с дендрологическим разделом проекта [3].

«На территории участка не числятся зоны с особыми условиями: зоны охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры), зоны затопления, подтопления, зоны санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, зоны охраняемых объектов» [23].

Участок проектирования расположен вне санитарно-защитных зон промышленных объектов, производств и иных объектов и не формирует санитарно-защитной зоны.

В соответствии с СП 4.13130.2013 предусмотрен круговой проезд вокруг здания шириной не менее 3,5 м на расстоянии 5-8 м от стен детского сада, тротуар из бетонной плитки с возможностью проезда пожарной техники, покрытие - тротуарная плитка.

Для обеспечения безопасного пешеходного движения вдоль проезда организовывается тротуар шириной не менее 2,0 м, покрытие - тротуарная плитка.

Проектными решениями предлагается функциональное зонирование территории с учетом технологических связей и разделения пешеходных и транспортных потоков движения. В соответствии с п. 3.2 СанПиН 2.4.2.3049-13 выделены игровые, физкультурно-спортивная и хозяйственная зоны.

Все площадки оборудованы малыми архитектурными формами, переносными изделиями, теневыми навесами с ящиками для хранения игрушек и игровыми элементами.

Зона игровой территории включает в себя групповые площадки – индивидуальные для каждой группы.

Хозяйственная зона располагается со стороны входа в производственные помещения столовой с восточной стороны от здания. Организована площадка для разгрузки и площадка для размещения навеса для мусоросборных контейнеров. Подъезд к хозяйственной зоне осуществляется от основных ворот детского сада

Участок детского сада огораживается по периметру решетчатым забором высотой 2,5 м. Вдоль ограждения предусмотрена посадка деревьев.

За границей отведенного участка предусмотрены работы по организации второго (пожарного) въезда на территорию детского сада со стороны улицы Школьная. Въезды на территорию оборудуются распашными воротами. Вход расположен рядом с основными воротами и оборудован калиткой 1,5 м. Все ворота и калитки комплектуются запирающими устройствами с домофоном.

Ширина проезда для пожарной техники составляет не менее 3.5 метров.

Расстояние от внутреннего края проезда до здания 5-8 м.

Подъезд пожарных автомобилей обеспечен со всех сторон [27].

В рамках благоустройства территории проектируемого детского сада предусмотрено:

- строительство детского сада на 300 мест;
- устройство ограждения заводского изготовления по периметру площадки. Все столбы ограждений устанавливаются на железобетонном основании, а по верху подпорной стенки монтируются на фланцы с анкерами. В литерах «1-2» и «2-4» (граница землеотвода согласно ГПЗУ) ограждение – светопрозрачный шумозащитный экран высотой 2,5 м, длиной 225,0 м;
- устройство 3 игровых площадок для детей 3-4 лет (покрытие из резиновой крошки фирмы «Мастерфайбр»);
- устройство 3 игровых площадок для детей 4-5 лет (покрытие из резиновой крошки фирмы «Мастерфайбр»);
- устройство 3 игровых площадок для детей 5-6 лет (покрытие из резиновой крошки фирмы «Мастерфайбр»);
- устройство 3 игровых площадок для детей 5-6 лет (покрытие из резиновой крошки фирмы «Мастерфайбр»);
- устройство 2-х физкультурных площадок (покрытие из резиновой крошки фирмы «Мастерфайбр»);
- организация площадки с навесом для мусоросборных контейнеров, с покрытием из асфальтобетона;
- устройство подпорных стен, планировочных полос и откосов для сопряжения с существующим рельефом;
- устройство проездов с покрытием из асфальтобетона;
- устройство тротуаров с покрытием из тротуарной плитки;
- устройство отмостки с покрытием из асфальтобетона;
- устройство газонов;
- посадка деревьев и кустарников;
- устройство освещения территории вдоль проектируемого проезда и создаваемых зон отдыха;

- установка распашных ворот и калиток;
- установка малых архитектурных форм и переносных элементов.

Площадь озеленения составляет 50 % от площади территории, свободной от застройки.

Покрытие проезда и хозяйственной площадки выполнено из асфальтобетона; тротуаров, в том числе с возможностью проезда пожарной техники - из тротуарной плитки; отмостка - из асфальтобетона.

Урны для сбора мусора установлены у входов в здание и в местах отдыха. Зоны отдыха оборудуются скамьями.

Озеленение представлено проектируемым газонным покровом и посадкой декоративных кустарников и деревьев. Вся свободная от застройки, проездов, площадок и дорожек территория озеленена газоном.

Для сопряжения с существующим рельефом создаются подпорные стены, планировочные полосы высотой не более 0,5 м и откосы высотой не более 1,3 м с максимальным заложением 1:1,5. Все проектируемые откосы укрепляются двойным посевом трав по георешетке.

### **1.3 Объемно планировочное решение здания**

Проектируемое дошкольное образовательное учреждение (далее ДОУ) является дошкольной организацией общеразвивающей направленности, осуществляет деятельность по воспитанию, обучению, развитию и оздоровлению детей в возрасте от 3-х до 7-ми лет [37].

Режим работы – часы работы – 12 часов в день (60-часовая рабочая неделя);

Работа поста охраны организована круглосуточной бригадой из 3 человек.

Предусмотрена 12-часовая смена.

Режим работы работников по категориям и общее количество работающих уточняются администрацией дошкольного образовательного учреждения.

В плане здание прямоугольное, максимальные размеры здания в осях 25,20×63,10 м.

Высота здания (по верху парапета) от нулевой отметки – 12,34 м.

Высоты этажей приняты (по верхам плит перекрытий):

- технического этажа – 2,350 м и 1,850 м;
- 1-го этажа – 3,700 м;
- 2-го и 3-го этажа – 3,600 м.

За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 161,35.

Дошкольное образовательное учреждение рассчитано на 300 мест - 12 групп.

- 3 группы для детей с 3 до 4 лет;
- 3 группы для детей с 4 до 5 лет;
- 3 группы для детей с 5 до 6 лет;
- 3 группы для детей с 6 до 7 лет.

Здание ДООУ состоит из одного трехэтажного блока, разделенного на 2 функциональные зоны с помещениями для работы с детьми и помещениями обслуживающего персонала [33].

Здание имеет форму прямоугольника, ориентированную с севера на юг. Вход в помещение ДООУ осуществляется через центральный вход, лестничные клетки и отдельные входы на первом этаже. Загрузка пищеблока осуществляется с северной стороны [29,32,33].

Здание 3-х этажное с подвалом и техподпольем, бесчердачное. Габариты здания в осях 25,20х63,10 м. Высота техподполья 1,79 м (в чистоте); высота 1-го этажа – 3,6 м, 2-го - 3,6 м, 3-го - 3,6 м.

В подвальном этаже на отм. -2,700 расположены технические помещения.

На первом этаже на отм. 0,000 располагаются:

- групповые ячейки и спальни с раздвижной (трансформируемой) перегородкой, 3 группы для детей с 3 до 4 лет и 1 группа для детей с 4 до 5 лет;
- раздевальные, буфетные, туалетные комнаты;
- помещения пищеблока (горячий цех, холодный цех, мясорыбный цех, овощной цех, цех первичной обработки овощей) с подсобными помещениями (пища на 2-й и 3-й этажи доставляется с помощью лифта грузоподъемностью 100 кг);
- туалетные комнаты для МГН;
- процедурный кабинет, медицинский кабинет, санузел с местом для приготовления дезрастворов;
- кладовые и моечные;
- комната персонала;
- помещение охраны с помещением пожарного поста;
- электрощитовая;

Общая площадь помещений первого этажа составляет - 1 186,04 м<sup>2</sup>.

Высота этажа - 3,60 м.

На втором этаже на отм. 3,600 располагаются:

- групповые ячейки и спальни с раздвижной (трансформируемой) перегородкой 2 группы для детей с 4 до 5 лет и 2 группы для детей с 5 до 6 лет;
- раздевальные, буфетные, туалетные комнаты;
- зал для музыкальных занятий и детских утренников, физкультурный зал;
- комната личной гигиены;
- кладовые для хранения музыкального и физкультурного инвентаря;
- кладовая уборочного инвентаря и хозяйственная кладовая;
- помещение приемки и сортировки грязного белья, комната кастелянши, кладовая чистого белья.

Общая площадь помещений второго этажа составляет - 1 193,61 м<sup>2</sup>.  
Высота этажа - 3,60 м.

На третьем этаже на отм. 7,200 располагаются:

- групповые ячейки и спальни с раздвижной (трансформируемой) перегородкой 1 группа для детей с 4 до 5 лет и 3 группы для детей с 6 до 7 лет;
- раздевальные, буфетные, туалетные комнаты;
- кружковая для развивающих занятий, физкультурный зал;
- методический кабинет;
- кабинет логопеда и психолога;
- комната личной гигиены;
- венткамера, венткамера (дымоудаление), раздаточная;
- кладовая для хранения физкультурного инвентаря;
- кладовая уборочного инвентаря.

Общая площадь третьего этажа составляет - 1 186,44 м<sup>2</sup>. Высота этажа - 3,60 м.

#### **1.4 Конструктивное решение здания**

Конструктивная схема – каркасно-стеновое здание из монолитного железобетона с несущими колоннами, стенами лестничных клеток, на которые опираются перекрытия.

Прочность и устойчивость здания обеспечивается совместной работой колонн, монолитных дисков перекрытий и диафрагм жесткости, роль которых играют стены лестничных клеток.

##### **1.4.1 Фундаменты**

В качестве фундамента под здание принята монолитная железобетонная плита толщиной 600мм с консолями вылетом 0,6 м, по бетонной подготовке толщиной 100мм из бетона В7,5, низ фундамента на отм. от минус 2.910 (абс. отм. 158.44) до минус 3.400 (абс. отм. 157.95). На

фундаментной плите организованы утолщения под колонны (банкетки) высотой 0,3 м с размерами в плане 1,4×1,4 м. Грунт техногенный ИГЭ 1 под фундаментом заменяется подушкой из песчаного грунта средней крупности с послойным уплотнением, коэффициент уплотнения 0,95 (высота подушки 0,6-2,34 м) [6,7,24].

Монолитная железобетонная плита выполняется из тяжелого бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6 морозостойкости F150 и арматуры - класса А500С.

Защитный слой арматуры - 40мм. Арматуру вязать вязальной проволокой.

Фундамент запроектирован из условий прочности и деформативности плиты и устойчивости здания при действующих на него нагрузках [6,7].

#### **1.4.2 Колонны**

Колонны запроектированы из монолитного тяжелого бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, морозостойкости F150 с армированием стержневой арматурой класса А500С, сечением 400×400 мм.

Размеры колонн в плане, величина защитного слоя, назначалась из условий обеспечения:

- прочности и устойчивости несущих конструкций;
- максимальным использованием прочностных характеристик применяемых материалов;
- минимального предела огнестойкости (R90).

#### **1.4.3 Перекрытие и покрытие**

Перекрытие подвала - монолитная плита, опирается на внутренние и наружные несущие монолитные стены и колонны Толщина плиты – 250 мм. Плита из монолитного тяжелого бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, морозостойкости F150 с армированием стержневой арматурой класса А500С.

Плиты перекрытий и покрытия плоские, опираются на несущие монолитные стены лестничных клеток, колонны.

### 1.4.3 Стены и перегородки

Техническое подполье.

Стены техподполья запроектированы из монолитного тяжелого бетона класса по прочности В25 водонепроницаемости W6, морозостойкости F150 с армированием стержневой арматурой класса А500С.

Толщина стен, величина защитного слоя, назначалась из условий обеспечения прочности и устойчивости несущих конструкций; максимальным использованием прочностных характеристик применяемых материалов; минимального предела огнестойкости (R90). Толщина стен соприкасающихся с грунтом - 250 мм.

Стены запроектированы из монолитного тяжелого бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W4, морозостойкости F100 (выше отм. 0,000) с армированием стержневой арматурой класса А500С. Арматуру вязать вязальной проволокой.

Толщина стен, величина защитного слоя, назначалась из условий обеспечения:

- прочности и устойчивости несущих конструкций;
- максимальным использованием прочностных характеристик применяемых материалов;
- минимального предела огнестойкости (R90).

Толщина стен соприкасающихся с грунтом - 250 мм, прочие – 200 мм. Толщина защитного слоя бетона до центра арматуры – 45 мм.

Перегородки выполняются из пеноблоков толщиной 100 мм, 200 мм и кирпича КР-р-по 250×120×65 1НФ/100/2,0/50 на цементно-песчаном растворе марки 50.

Наружные стены (ненесущие).

Блоки из конструктивного ячеистого бетона плотностью 600 кг/м<sup>3</sup> толщиной 400мм опираются на межэтажные плиты перекрытий. Фасадная теплоизолируемая система с воздушным зазором из облицовочных плит толщиной не менее 40 мм по металлокаркасу из нержавеющей стали

крепится к монолитным железобетонным конструкциям и блокам из конструктивного ячеистого бетона. Применена сертифицированная система вентиляционного фасада «Краспан Композит-ST». Утеплитель - минераловатные плиты «Rockwool», толщиной 150 мм.

#### **1.4.4 Перемычки**

В проекте приняты сборные железобетонные перемычки, перемычки из спаренных металлических уголков, смотри Приложение А.

#### **1.4.5 Лестницы**

Лестничный марш и промежуточная площадка запроектированы из монолитного тяжелого бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W4, морозостойкости F100 с армированием стержневой арматурой класса А500С. Арматуру вязать вязальной проволокой. Толщина защитного слоя бетона до центра арматуры 25 мм.

Вертикальные связи обеспечиваются эвакуационными лестничными клетками, рассредоточенными в плане и лифтом с габаритом кабины не менее 1100×2100 мм. Выходы на кровлю предусмотрены по 2 лестничным клеткам ЛК-1 и ЛК-2.

Ширина маршей всех надземных лестниц не менее 1,35 м. Внутренние лестничные марши и площадки имеют ограждения из нержавеющей стали высотой 1200 мм с поручнями на высоте 900 и 500 мм.

В здании предусмотрен 1 грузопассажирский лифт МП – 1210Е Щербинского завода грузоподъемностью 1275 кг с размерами кабины не менее 2100×1100 мм (габариты шахты 2850×1900), обеспечивающий связь между 1-3 этажами. Оснащение лифта предусматривает перевозку пожарных подразделений и МГН. Ширина дверного проема 1200 мм в свету. Размеры лифта соответствуют возможности перевозки инвалида с сопровождающим согласно ГОСТ Р53770-2010.

Также в здании предусмотрен грузовой подъемник ПГ-0,125К в осях 10-11, грузоподъемностью 100 кг с габаритными размерами кабины 870×600

мм, двери 860×1000(h) мм, осуществляющий доставку пищи из пищеблока на второй и третий этажи.

#### **1.4.6 Окна и двери**

Окна из ПВХ профиля с двухкамерным стеклопакетом.

Наружные, тамбурные двери и остекление общественных зон первого этажа и фонаря на кровле из алюминиевого профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом.

Внутренние двери деревянные, наружные эвакуационные – утепленные металлические.

Ведомость оконных и дверных проемов смотри приложение А.

Оконный приямок.

Стены и днище приямка выполнить из монолитного железобетона кл. В15, W6, F150 толщ. 150 мм. Продольное армирование выполняется сеткой из проволоки Вр500. Под днище выполняется бетонная подготовка В7,5 толщ. 100 мм, превышающая размеры днища на 100 мм во все стороны, по уплотненному песчаному основанию.

Конструкции приямка отделены от основных конструкций здания деформационным швом.

Наружные поверхности стен, соприкасающиеся с грунтом покрыть обмазочной битумной мастикой за 2 раза.

#### **1.4.7 Полы**

Керамогранитная плитка матовая нескользящая по ТУ 5752-23357408-12-2005 в зоне общих коридоров, керамическая матовая плитка в помещениях с влажным режимом и из линолеума класс КМ-2 в групповых ячейках, кабинетах, комнатах персонала, в музыкальном и спортивном залах.

#### **1.4.8 Кровля**

Кровля плоская, утепленная, эксплуатируемая. Водосток организованный, внутренний по внутренним обогреваемым водосточным воронкам.

## 1.5 Архитектурно-художественное решение здания

Внутренняя отделка.

Стены - покраска акриловым составом коридоров, лифтовых холлов, групповых ячеек, помещений административного назначения, облицовочная плитка в помещениях с мокрым и влажным режимом (душевые).

В местах установки раковин и других санитарных приборов, предусмотрена отделка облицовочной плиткой на высоту 1,6 м от пола и на ширину не менее 20 см от оборудования и приборов с каждой стороны. В коридорах и лифтовых холлах по стенам предусмотрено устройство отбойников из ПВХ профиля, шириной 300 мм, на высоте 650 мм от уровня чистого пола.

- потолки - модульные с размерами ячейки 600×600 типа «Армстронг» в коридорах, лифтовом холле, кабинетах, подвесные реечные по металлическому каркасу в санитарных узлах, покраска вододисперсионными красками в групповых ячейках и административно- бытовых помещениях, технических помещениях;
- двери - двери наружные металлические, внутренние пластиковые, в сауне деревянные, витражи алюминиевые.

Класс пожарной опасности отделочных материалов не более:

- КМ0 – для стен и потолков (вестибюли, лестничных клеток и лифтовых холлов)
- КМ1 – для стен и потолков (общие коридоры; покрытия полов вестибюлей лестничных клеток и лифтовых холлов).
- КМ2 – для покрытия полов общих коридоров и помещений
- К0 – фасадная теплоизолируемая система в воздушными зазорами основе облицовочных панелей АЛЮКОБОНД или аналогичных.

Фасадные системы должны относиться к классу пожарной опасности К0.

## 1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

### 1.6.1 Теплотехнический расчет наружных стен здания

Исходные данные.

«Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью 0,92,  $t_{н} = \text{минус } 26^{\circ}\text{C}$ .

Расчетная температура внутреннего воздуха здания,  $t_{в} = 20^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха,  $Z_{от.пер.} = 204$  суток.

Температура периода со средней суточной температурой воздуха,  $t_{от.пер} = \text{минус } 2,2^{\circ}\text{C}$ » [30].

«Влажностный режим помещений нормальный.

Влажность внутри помещения  $\varphi = 55\%$ .

Условия эксплуатации – Б» [26].

Состав наружного стенового ограждения представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав наружного ограждения

«Материал	Плотность, $\text{кг} / \text{м}^3$	Коэффициент теплопроводности, $\lambda, \text{Вт} / \text{м}^2 \text{C}$	Толщина ограждения, $\delta, \text{м}$ » [26]
1. Фасадные панели	-	и-	-
2. Воздушная прослойка	-	-	-
3. Утеплитель – минераловатные плиты	100	0,059	х
4. Блоки ячеисто- бетона	600	0,65	0,40

«Воздушную прослойку и слои, следующие за ней в расчете, не учитываем.

Нормируемое значение приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции следует определять по формуле 1:

$$R_0^{норм} = R_0^{mp} \times m_p \quad (1)$$

где  $R_0^{тр}$  – базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции, следует принимать в зависимости от градусо-суток отопительного периода, ГСОП;

$m_p$  – коэффициент, учитывающий особенности региона строительства. В расчете принимается равным 1» [26].

$$R_0^{норм} = 2,56 \times 1 = 2,56 \text{ м}^2\text{C/Вт.}$$

«Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, °C·сут по формуле 2:

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

где  $t_{в}$  – расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания;

$t_{от}$  – средняя температура наружного воздуха, °C для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °C;

$z_{от}$  – продолжительность, сут, отопительного периода для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °C» [26].

$$\text{ГСОП} = (20 - (-2,2)) \times 204 = 4528,8 \text{ °C} \times \text{сут.}$$

«Определяем нормируемое сопротивление теплопередачи наружной ограждающей стены, из условия энергосбережения  $R_0^{mp}$  в зависимости от ГСОП по формуле:

$$R_0^{mp} = a \times \text{ГСОП} + b \quad (3)$$

где  $a$  и  $b$  – коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3» [26].

$$R_0^{тр} = 0,0003 \times 4528,8 + 1,2 = 2,56 \text{ м}^2\text{C/Вт}$$

«Для стен общественных зданий, кроме жилых, лечебно-профилактических и детских учреждений, школ, интернатов  $a=0,0003$ ;  $b=1,2$ , для покрытия  $a=0,0004$ ;  $b=1,6$ » [26].

«Для определения оптимальной толщины слоя утеплителя необходимо выполнение условия:

$$R_0 \geq R_0^{mp} \quad (4)$$

где  $R_0^{тр}$  – требуемое сопротивления теплопередаче,  $m^2C/Вт$ » [26].

«Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции определяется по формуле 5:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{\alpha_H} \quad (5)$$

где  $\alpha_B$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции,  $Вт/м^2 \cdot ^\circ C$ ;

$\alpha_H$  – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции,  $Вт/(м^2 \cdot ^\circ C)$ .

$R_K$  – термические сопротивления отдельных слоев ограждающей конструкции,  $m^2 \cdot ^\circ C/Вт$ , определяемые по формуле 6:

$$R = \frac{\delta}{\lambda} \quad (6)$$

где  $\delta$  – толщина слоя, м;

$\lambda$  – коэффициент теплопроводности материала слоя,  $Вт/м^2 \cdot ^\circ C$ » [26].

«Предварительная толщина утеплителя из условия формулы 7:

$$\delta_{ут} = \left[ R_0^{тр} - \left( \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_H} \right) \right] \lambda_{ут} \quad (7)$$

где  $R_0^{тр}$  – требуемое сопротивления теплопередаче,  $m^2 \cdot ^\circ C/Вт$ ;

$\delta_n$  – толщина слоя конструкции, м;

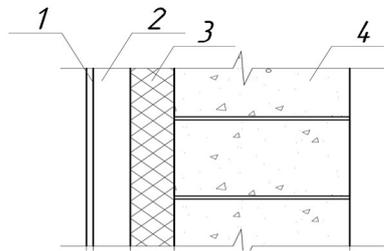
$\lambda_n$  – коэффициент теплопроводности конструкции, Вт/(м<sup>2</sup> °С);

$\alpha_v$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/м<sup>2</sup>·°С;

$\alpha_n$  – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м<sup>2</sup>·°С)» [26].

$$\delta_{yt} = \left[ 2,56 - \left( \frac{1}{8,7} + \frac{0,4}{0,65} + \frac{1}{23} \right) \right] 0,059 = 0,107 \text{ м}$$

Состав наружного стенового ограждения представлен на рисунке 1.



1 – фасадные панели; 2 – воздушная прослойка; 3 – утеплитель минераловатные плиты; 4 – блоки ячеисто-бетона

Рисунок 1 – Состав наружного ограждения

Принимаем толщину слоя утеплителя  $\delta_{yt} = 0,15$  м.

Выполним проверку:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,4}{0,65} + \frac{0,15}{0,059} + \frac{1}{23} = 3,29 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт}.$$

$R_0 = 3,29 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт} > 2,56 \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт}$  – условие выполнено, конструкция удовлетворяет техническим требованиям.

## 1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия

Исходные данные для расчета представлены выше, состав покрытия представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Состав покрытия

«Материал	Плотность, $кг / м^3$	Коэффициент теплопроводности, $\lambda, Вт / м^2 \cdot C$	Толщина ограждения, $\delta, м$ » [26]
1. Гидроизоляция битумная по праймеру 2слоя	600	0,17	0,02
2. Армированная цементно-песчаная стяжка из раствора М100	1800	0,93	0,04
3. Засыпка керамзитом	350	0,14	0,15
4. Минераловатный утеплитель	100	0,043	x
5. Пароизоляция Техноэласт ЭПП	600	0,17	0,01
6. Монолитная железобетонная плита покрытия	2500	2,04	0,2

Определяем сопротивление теплопередачи:

$$R_0^{TP} = 0,0004 \times 4528,8 + 1,6 = 3,41 \text{ м}^2 \text{C/Вт},$$

Определяем толщину утеплителя покрытия, условия аналогичны расчету стен:

$$\delta_{ут} = \left[ 3,41 - \left( \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,17} + \frac{0,04}{0,93} + \frac{0,15}{0,14} + \frac{0,01}{0,17} + \frac{0,2}{2,04} + \frac{1}{23} \right) \right] 0,059 = 0,129 \text{ м}$$

Принимаем толщину слоя утеплителя  $\delta_{ут} = 0,20 \text{ м}$ .

Выполним проверку:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,17} + \frac{0,04}{0,93} + \frac{0,15}{0,14} + \frac{0,2}{0,059} + \frac{0,01}{0,17} + \frac{0,2}{2,04} + \frac{1}{23} = 4,59 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$R_0 = 4,85 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} > 3,41 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$  – условие выполнено, конструкция удовлетворяет техническим требованиям.

Принимаем толщину утеплителя 200 мм.

## 1.7 Инженерные системы

Теплоснабжение.

Источник теплоснабжения - системы теплоснабжения КТС-38 «ТСК Новая Москва».

Категория надежности - 2.

Первичным теплоносителем является перегретая вода с расчётной температурой 115 °С.

Система отопления работает по независимой схеме через пластинчатый теплообменник.

Система вентиляции работает по независимой схеме через пластинчатый теплообменник.

Система ГВС работает по зависимой схеме (из города).

Индивидуальный тепловой пункт предназначен для теплоснабжения систем: отопления, вентиляции и горячего водоснабжения (ГВС), также ИТП предусматривается устройство узла теплового ввода для распределения теплоносителя в системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

В здание предусматриваются двухтрубная водяная система отопления.

Система отопления в групповых, спальнях, залах для музыкальных и гимнастических занятий, медицинских и административных помещениях и помещений пищеблока предусматривается двухтрубной вертикальной

стояковой с доковой подводкой к радиатору теплоносителя, с горизонтальной разводкой магистралей под потолком техподполья.

Температура поверхности пола в групповых, спальнях, раздевальных первого этажа +23 °С, предусмотрено устройство теплых водяных полов.

Во всех помещениях кроме пищеблока и медицинских помещений запроектированы - настенные стальные конвекторы КСК20 фирмы «СанТехПром».

Для медицинских помещений и помещений пищеблока, запроектированы настенные трубчатые радиаторы Гармония-1 фирмы «КЗТО».

Средняя температура поверхности нагревательных приборов не превышает 70°С

Во избежание ожогов и травм у детей отопительные приборы имеет травмобезопасный кожух. В медицинском блоке согласно п. 6.2 СанПин 2.1.3.2630-10 нагревательные приборы имеют гладкую поверхность, что позволяет исключить абсорбирование пыли и устойчивость к воздействию моющих и дезинфицирующих средств.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов: центральное - по температурному графику; местное - с помощью терморегуляторов.

Для гидравлической увязки системы отопления устанавливаются балансировочные клапаны: на стояках и ответвлениях - автоматические с предварительной настройкой. Магистральные участки системы отопления изолируются современным высокоэффективным теплоизолирующим материалом.

Удаление воздуха из стояков системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики, установленные в верхних точках системы, из отопительных приборов с помощью кранов «Маевского».

Для опорожнения системы на стояках и в низших точках магистралей установлены краны для спуска воды. Отвод воды производится по дренажному трубопроводу в ливневую канализацию с разрывом струи.

Тепловая мощность систем отопления помещений здания рассчитана:

- на возмещение потерь тепла через наружные ограждающие конструкции;
- на нагрев воздуха, поступающего в помещения естественным путем (но не менее чем из расчета  $3 \text{ м}^3/\text{ч}$  на  $1 \text{ м}^2$  жилой площади) и удаляемого вытяжными системами с механическим или естественным побуждением;
- на возмещение потерь тепла через внутренние ограждающие конструкции смежных помещений, при разнице температур между этими помещениями  $3 \text{ }^\circ\text{C}$  и более.

Вентиляция.

В помещениях проектируемого объекта предусматриваются приточная и вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Во всех помещениях реализована схема воздухообмена «сверху-вверх», по которой воздух подается и удаляется из верхней зоны помещений.

Вентиляция в спальнях и административных помещениях предусмотрена естественная посредством устанавливаемых приточных клапанов в конструкции окон (Клапан Air-Vox Comfort).

Естественная вентиляция предусмотрена в следующих группах помещений:

- в административных помещениях;
- в с/у;
- в медпункте;
- в кладовых и комнатах уборочного инвентаря;
- коридорах.

В помещениях детских учреждений предусматривается установка бытовых паровых увлажнителей воздуха с бактерицидной лампой.

Принудительная приточно-вытяжная вентиляция предусматривается для следующих групп помещений здания:

- горячий цех пищеблока (системы П1, В1);

- производственные помещения пищеблока (системы П4, В45);
- модулированные местные отсосы в пищеблоке (В46);
- местные отсосы периодического действия (сушильные шкафы для детской одежды - В31-В42);
- помещение ИТП (системы П3, В27);
- зал для музыкальных занятий (системы П2, В2);
- зал для гимнастических занятий (системы П5, В47);
- помещения групповых (система П6);
- насосная, водомерный узел (система В27).

Все установки имеют в своем составе заслонки с электроприводом, гибкие вставки, фильтр, вентилятор, шумоглушители, нагреватель воздуха (калорифер).

Установки П1, П4 и П6 имеют в своем составе секцию охлаждения для поддержания комфортной температуры в помещениях.

Наружные блоки ККБ устанавливаются на кровле здания. Трассы фреоновых проводов прокладываются по наружной стене за конструкцией вентилируемого фасада.

Вентиляционное оборудование подобрано на базе продукции российских фирм производителей.

Регулирование температуры воздуха в помещении ИТП осуществляется системой П3/В27 по алгоритму от датчика температуры. При достижении температуры воздуха в ИТП +5 °С закрывается задвижка с эл. приводом на выброс воздуха из помещения и открывается заслонка на рециркуляцию воздуха.

При достижении температуры воздуха в ИТП +25 °С задвижка закрывается на рециркуляцию и открывается на выброс воздуха из помещения.

Воздухозабор для приточных установок осуществляется на высоте 2 м от уровня земли. Выброс воздуха вытяжными системами сделан на высоте 0,7 м от кровли.

В системах общеобменной вентиляции для предотвращения пожара предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов с электромеханическим приводом «Belimo» 220В с дистанционным управлением при присоединении к общим вертикальным приточным и вытяжным шахтам, а также при пересечении противопожарных преград, кроме вытяжных систем, обслуживающих санузлы и душевые.

Вентиляция блока помещений медицинского назначения принята естественной согласно технологического задания. Для медицинского кабинета и процедурной предусмотрен естественный приток воздуха, через коридор. Категория чистоты медицинских помещений по технологическому заданию В, что позволяет принять естественный приток воздуха.

Системы вентиляции самостоятельные. Отработанный воздух выбрасывается выше кровли на 0,7 м.

Для естественной вентиляции технического подполья предусмотрены продухи в конструкции наружных стен, выступающих выше уровня земли. Вентиляция технического подполья принята 0,5 крат.

Электроснабжение.

Электроснабжение здания согласно выданным техническим условиям на технологическое присоединение к электрическим сетям осуществляется от трансформаторной подстанции ТП-10/0,4 кВ. Класс напряжения электрических сетей - 0,4 кВ. Категория надежности - вторая. Здание рассматривается, как один пожарный отсек (СП6.13130.2013). Для приема и распределения электроэнергии в здании предусмотрено вводно - распределительных устройства ВРУ низкого напряжения. ВРУ размещается в электрощитовой на 1-ом этаже здания в помещении 130, электроснабжение ВРУ осуществляется по двум взаиморезервирующим кабельным линиям от РУ-0,4 кВ ТП (согласно выданным ТУ).

Электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации, аварийного освещения, оборудование системы СОУЭ, лифт для перевозки пожарных подразделений относятся к потребителям I-й категории по надежности электроснабжения которых осуществляется от панели ППУ.

Электроснабжение панели ППУ осуществляется от вводных панелей ВРУ здания с устройством автоматического включения резерва.

Выводы по разделу.

В архитектурно–планировочном разделе были разработаны объемно–планировочное, архитектурно–композиционное и конструктивное решения здания, представлена характеристика района и участка строительства, описаны конструкции, запроектированные в здании.

Произведен теплотехнический расчет ограждающей конструкции стены и покрытия.

## **2 Расчетно-конструктивный раздел**

### **2.1 Описание**

Выполнен расчет монолитной плиты второго этажа на отм. +3,500. здания дошкольного образовательного учреждения на 300 мест.

Район строительства – Троицкий административный округ города Москвы, д. Горчакова, поселение Первомайское.

Проектируемое дошкольное образовательное учреждение (далее ДООУ) является дошкольной организацией общеразвивающей направленности, осуществляет деятельность по воспитанию, обучению, развитию и оздоровлению детей в возрасте от 3-х до 7-ми лет.

Конструктивная схема – каркасно-стеновое здание из монолитного железобетона с несущими колоннами, стенами лестничных клеток, на которые опираются перекрытия.

«В качестве основной несущей системы здания принят монолитный железобетонный остов, состоящий из колонн, несущих стен, балок и перекрытий, жестко сопряженных между собой и образующих единую пространственную конструкцию. Здание имеет 6 ядер жесткости, выполненных с помощью стен толщиной 200 мм вокруг лестничных клеток. Шаг конструкций переменный» [28].

Прочность и устойчивость здания обеспечивается совместной работой колонн, монолитных дисков перекрытий и диафрагм жесткости, роль которых играют стены лестничных клеток. Прочность и устойчивость несущих конструкций обеспечивается подбором оптимальных размеров поперечных сечений и прочностными характеристиками применяемых материалов.

## 2.2 Сбор нагрузок

«Сбор нагрузок выполнен в соответствии с разделом 7 и 8. Коэффициент надежности по нагрузке принят в соответствии с разделом 7, таблицей 7.1. Временная нагрузка принята в соответствии с разделом 8, таблица 8.3» [22].

Сбор нагрузок на лестничных клетках смотри таблицу 3.

Таблица 3 – Сбор нагрузок на лестничных клетках

«Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, кН/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетные нагрузки, кН/м <sup>2</sup> » [22]
Постоянная:			
1. Плитка керамическая ( $\delta=0.01$ м, $\gamma =20$ кН/м <sup>2</sup> ) $20 \times 0,01=0,2$ кН/м <sup>2</sup>	0,2	1,3	0,26
2. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 ( $\delta=0.025$ м, $\gamma = 18$ кН/м <sup>2</sup> ) $18 \times 0,025=0,45$ кН/м <sup>2</sup>	0,45	1,3	0,59
3. Гидроизоляция: оклеечная ( $\delta=0,006$ м, $\gamma = 6$ кН/м <sup>2</sup> ) $6 \times 0,006=0,036$ кН/м <sup>2</sup>	0,036	1,2	0,0432
4. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 ( $\delta=0.07$ м, $\gamma = 18$ кН/м <sup>2</sup> ) $18 \times 0,07=1,26$ кН/м <sup>2</sup>	1,26	1,3	1,64
5. Ж/б плита перекрытия ( $\delta=0,25$ м, $\gamma = 25$ кН/м <sup>2</sup> ) $25 \times 0,24=6$ кН/м <sup>2</sup>	6.25	1,1	6,85
Итого постоянная	8.20	-	9,38
«Временная:			
-полное значение	3,0	1,2	3,6
-пониженное значение $1.5$ кН/м <sup>2</sup> $\times 0,35=1,05$ кН/м <sup>2</sup>	1,05	1,2	1,26» [22]
Полная:	11.20	-	12.98
в том числе постоянная и временная длительная нагрузка	9.25	-	10,54

Сбор нагрузок в коридорах, холлах смотри таблицу 4.

Таблица 4 – Сбор нагрузок в коридорах, холлах.

«Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, кН/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетные нагрузки, кН/м <sup>2</sup> » [22]
<p>Постоянная:</p> <p>1. Плитка керамогранитная (<math>\delta=0.01</math> м, <math>\gamma = 24</math>кН/м<sup>2</sup>) <math>24 \times 0,01 = 0,4</math> кН/м<sup>2</sup></p> <p>2. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 (<math>\delta=0.025</math>м, <math>\gamma = 18</math>кН/м<sup>2</sup>) <math>18 \times 0,025 = 0,45</math> кН/м<sup>2</sup></p> <p>3. Гидроизоляция: оклеечная (<math>\delta=0,006</math>м, <math>\gamma = 6</math>кН/м<sup>2</sup>) <math>6 \times 0,006 = 0,036</math> кН/м<sup>2</sup></p> <p>4. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 (<math>\delta=0.065</math>м, <math>\gamma = 18</math>кН/м<sup>2</sup>) <math>18 \times 0,065 = 1,26</math> кН/м<sup>2</sup></p> <p>5. Ж/б плита перекрытия (учитывается автоматически ) (<math>\delta=0,24</math>м, <math>\gamma = 25</math>кН/м<sup>2</sup>) <math>25 \times 0,24 = 6</math> кН/м<sup>2</sup></p>			
Итого постоянная	7,90	-	9,31
<p>«Временная:</p> <p>-полное значение</p> <p>-пониженное значение <math>3 \text{ кН/м}^2 \times 0,35 = 1,05</math> кН/м<sup>2</sup></p>	3,0 1,05	1,2 1,2	3,6 1,26» [22]
Полная:	10.90	-	12.91
в том числе постоянная и временная длительная нагрузка	8,95	-	10,57

Сбор нагрузок в спальнях, групповых смотри таблицу 5.

Таблица 5 – Сбор нагрузок в спальнях, групповых

«Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, кН/м <sup>2</sup>	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетные нагрузки, кН/м <sup>2</sup> » [22]
Постоянная:			
1. Линолеум ( $\delta=0,0036$ м, $\gamma =0,85$ кН/м <sup>2</sup> ) $0,85 \times 0,0036 = 0,003$ кН/м <sup>2</sup>	0,003	1,3	0,004
2. Стяжка из цементно-песчаного раствора М200 армированная ( $\delta=0,045$ м, $\gamma = 20$ кН/м <sup>2</sup> ) $20 \times 0,045 = 0,9$ кН/м <sup>2</sup>	0,9	1,3	1.17
3. Прокладка звукоизоляционная – Жесткая минераловатная плита ( $\delta=0,05$ м, $\gamma = 0,98$ кН/м <sup>2</sup> ) $0,05 \times 0,98 = 0,049$ кН/м <sup>2</sup>	0,049	1,2	0,059
4. Ж/б плита перекрытия (учитывается автоматически) ( $\delta=0,25$ м, $\gamma = 25$ кН/м <sup>2</sup> ) $25 \times 0,25 = 6.25$ кН/м <sup>2</sup>	6.25	1,1	6,85
Итого постоянная	7.20	-	8.08
«Временная:			
-полное значение	1.5	1,3	1.95
-пониженное значение $2$ кН/м <sup>2</sup> $\times 0,35 = 0,7$ кН/м <sup>2</sup>	0.525	1.3	0.682» [22]
Полная:	8.7	-	10.03
в том числе постоянная и временная длительная нагрузка	7.72	-	8.76

Собственный вес плиты назначается программой автоматически поэтому не подлежит расчету и вводу в таблицы сбора нагрузок.

## 2.3 Описание расчетной схемы

«Расчет производится в расчетной программе ЛИРА-САПР 2017.

Расчетная схема определена как система с признаком 5. Это означает, что рассматривается система общего вида, деформации которой и ее основные неизвестные представлены линейными перемещениями узловых точек вдоль осей X, Y, Z и поворотами вокруг этих осей [12,13].

Прикладываемые нагрузки к расчетной модели задаются в соответствующих полях программы САПФИР-ЖБК (временная равномерно-распределенная, постоянная от веса пола), собственный вес учитывается программным комплексом автоматически. На модель накладываются связи по X, Y, Z, UX, UY, UZ» [12,39].

Расчетную модель смотри рисунок 2.

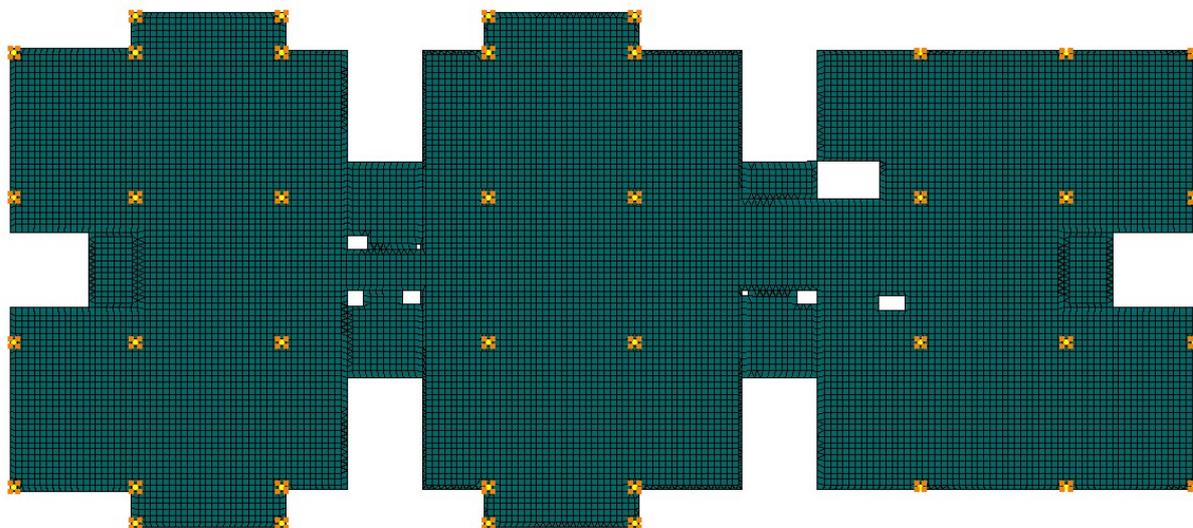


Рисунок 2 – Расчетная модель перекрытия

После создания расчетной схемы и нумерации узлов, в схему вводятся нагрузки, рассчитанные выше.

## 2.4 Определение усилий

После создания модели, введения нагрузок в расчетную схему, и расчета методом МКЭ, получим усилия, которые выведены в рисунках ниже.

Расчетные значения напряжений  $M_x$  представлена на рисунке 3.

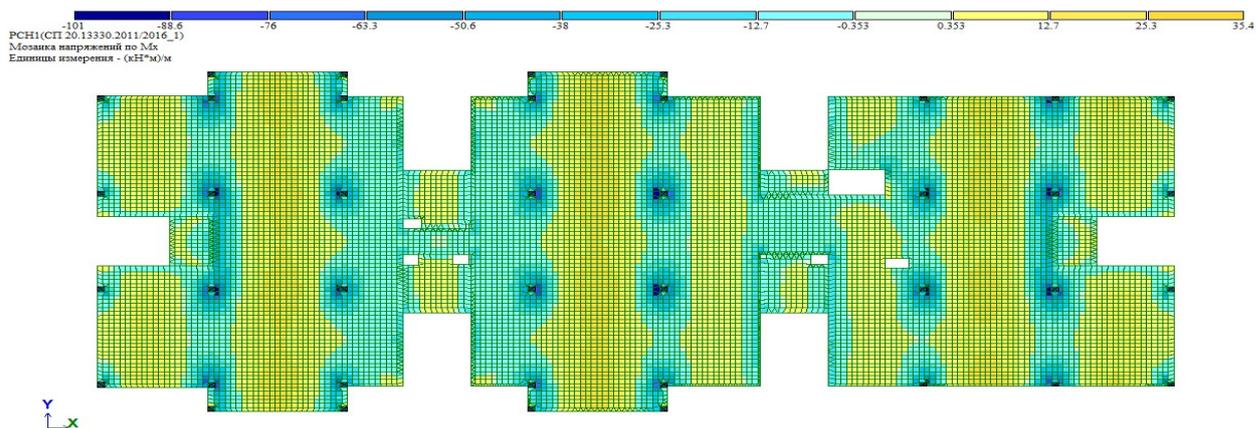


Рисунок 3 – Расчетные значения напряжений  $M_x$

Расчетные значения напряжений  $M_y$  представлены на рисунке 4.

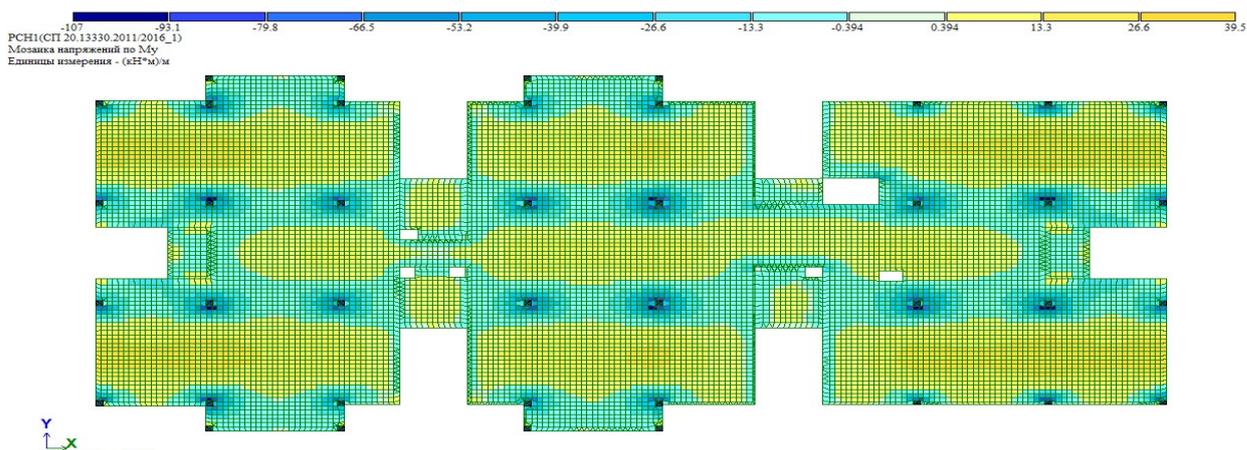


Рисунок 4 – Расчетные значения напряжений  $M_y$

В результате расчета получили эпюры усилий на основании которых проводим дальнейшее конструирование фермы.

## 2.5 Результаты расчета по несущей способности

После расчета схемы получили программный подбор армирования, представленный ниже на рисунках. На рисунке 5 показана интенсивность верхнего армирования по  $x$ . На рисунке 6 показана интенсивность верхнего армирования по  $y$ . На рисунке 7 показана интенсивность нижнего армирования по  $x$ . На рисунке 8 показана интенсивность нижнего армирования по  $y$ .

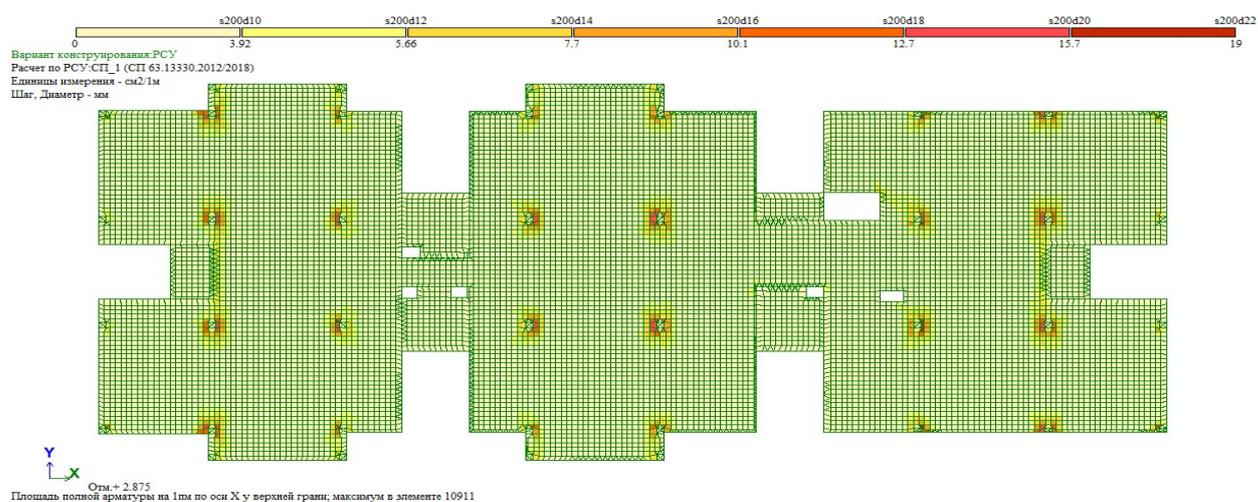


Рисунок 5 – Интенсивность верхнего армирования по  $x$

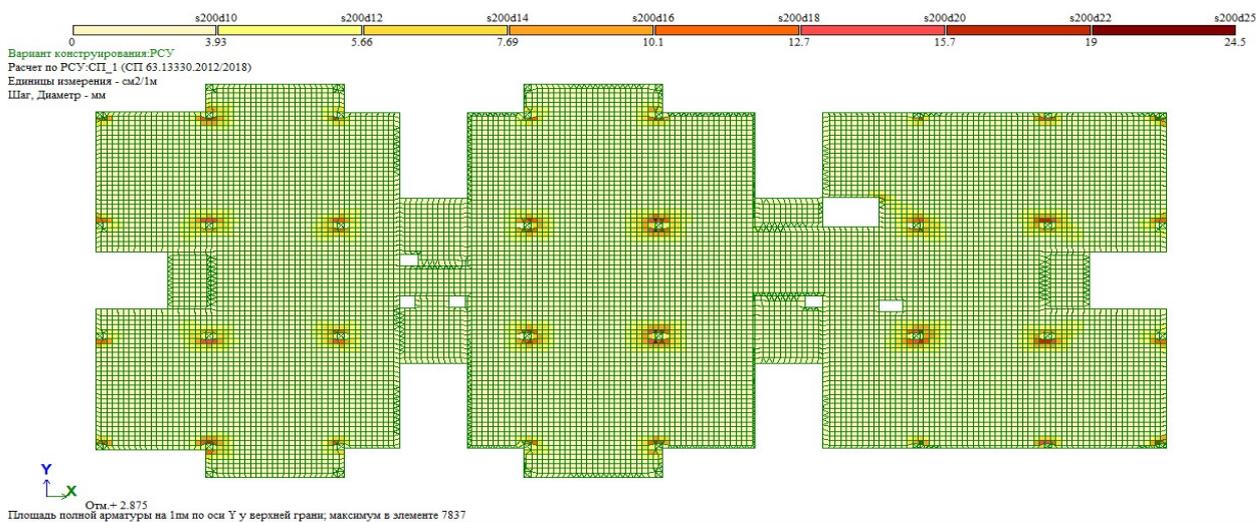


Рисунок 6 – Интенсивность верхнего армирования по  $y$

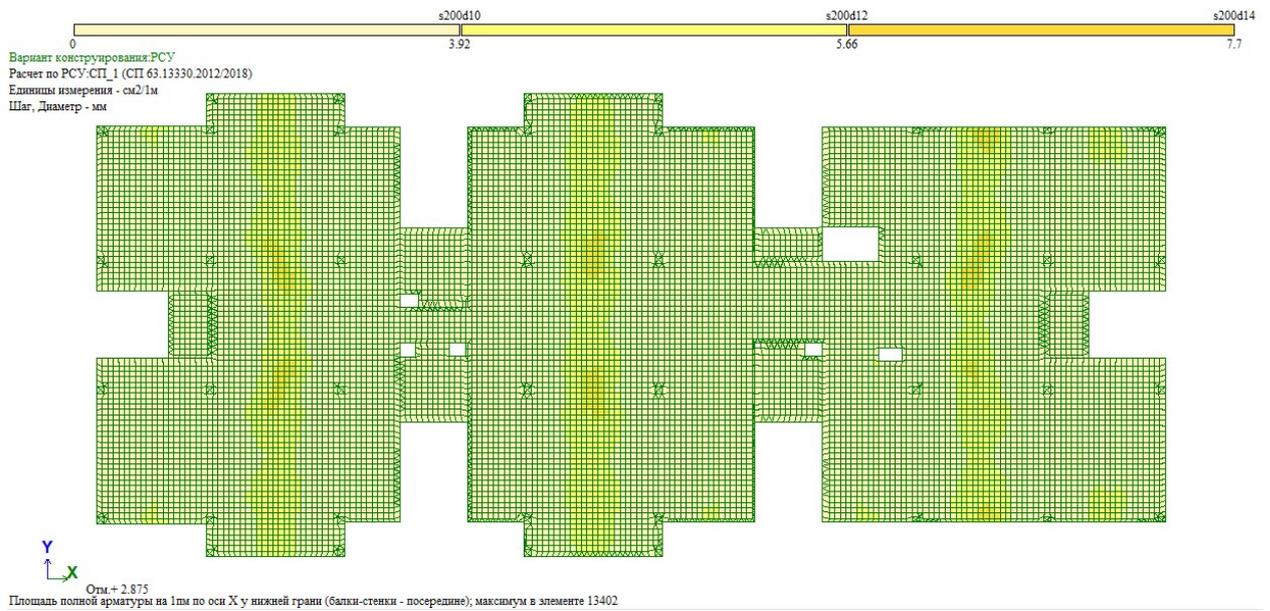


Рисунок 7 – Интенсивность нижнего армирования по x

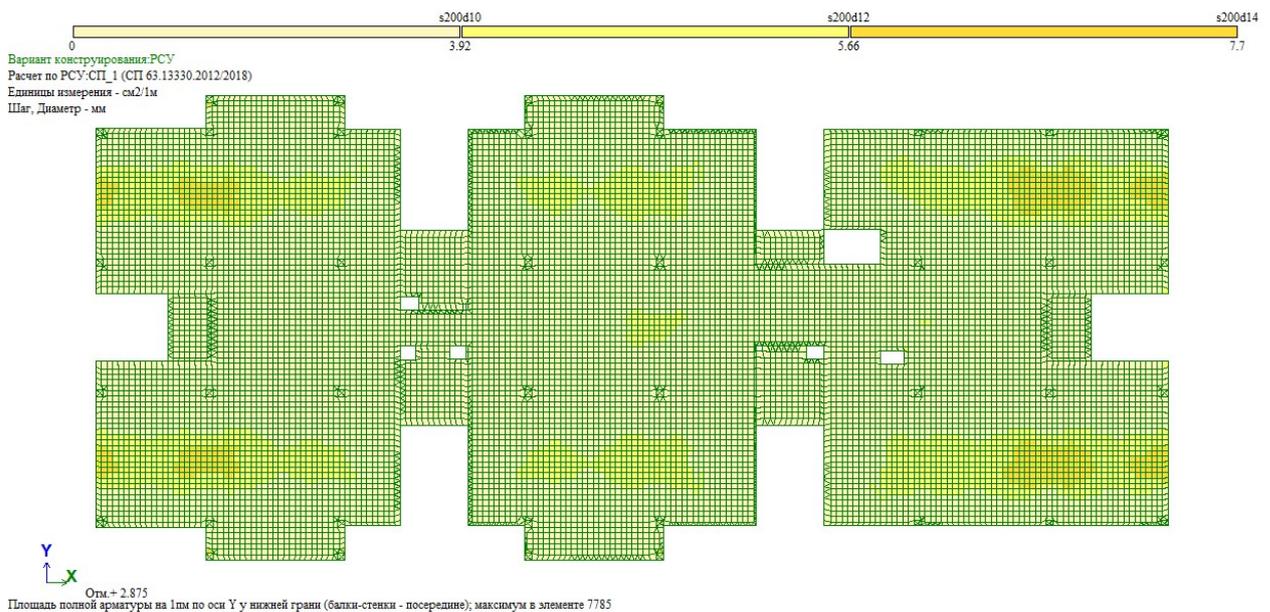


Рисунок 8 – Интенсивность нижнего армирования по y

По полученным усилиям конструируем ферму подбирая сечения способные воспринять нагрузку.

## 2.6 Результаты расчета по деформациям

Для проверки расчета по второй группе предельных состояний – по жесткости, необходимо оценить полученные из программного комплекса деформации – перемещение плиты по вертикальной оси. На рисунке 8 представлено данное максимальное перемещение по вертикальной оси [34,38]. Деформация составила 5,64 мм – что меньше предельно допустимого по СП значения в 35,8 мм, следовательно жесткость плиты перекрытия по второй группе предельных состояний обеспечена. Расчетный прогиб плиты перекрытия смотри рисунок 9.

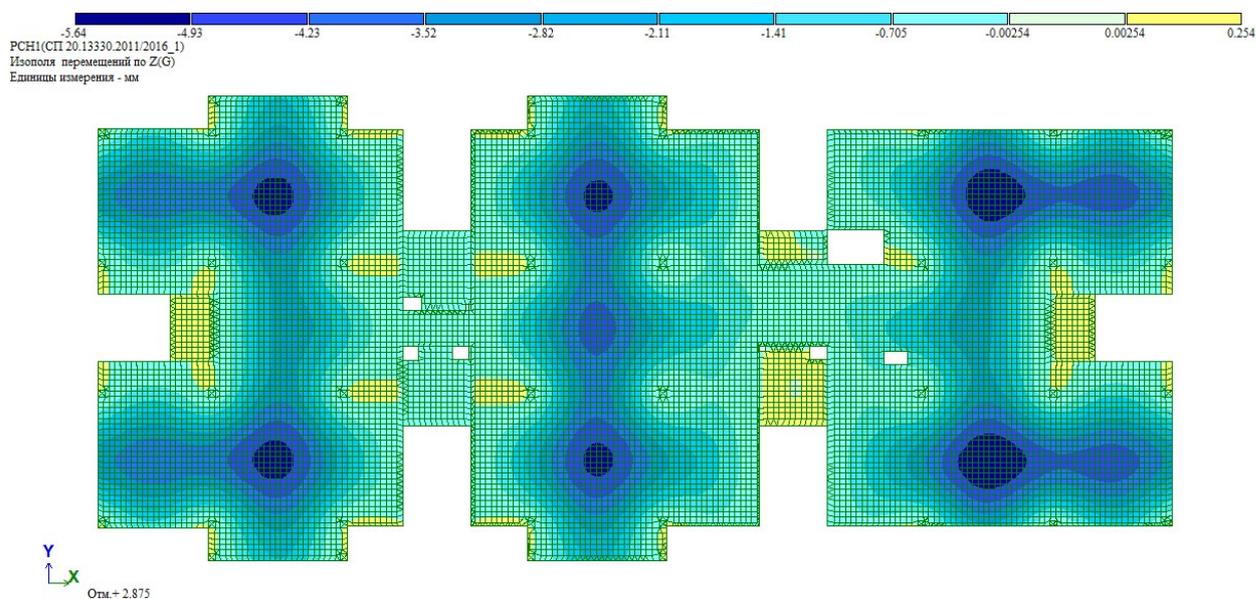


Рисунок 9 – Расчетный прогиб плиты перекрытия

Выводы по разделу.

При разработке раздела ставилась задача по расчету монолитной плиты на отм. +3,500, здания дошкольного образовательного учреждения на 300 мест.

В расчетном программном комплексе, создана расчетная схема, заданы рассчитанные нагрузки и получены усилия. Расчёт произведен с помощью метода МКЭ.

После расчета схемы получили программный подбор армирования, представленный на рисунках выше в пояснительной записке. На рисунке 5 показана интенсивность верхнего армирования по  $x$ . На рисунке 6 показана интенсивность верхнего армирования по  $y$ . На рисунке 7 показана интенсивность нижнего армирования по  $x$ . На рисунке 8 показана интенсивность нижнего армирования по  $y$ .

Для проверки расчета по второй группе предельных состояний – по жесткости, необходимо оценить полученные из программного комплекса деформации – перемещение плиты по вертикальной оси. На рисунке 9 представлено данное максимальное перемещение по вертикальной оси. Деформация составила 5,64 мм – что меньше предельно допустимого по СП значения в 35,8 мм, следовательно жесткость плиты перекрытия по второй группе предельных состояний обеспечена.

В графической части, разработанной на плиту представлены планы армирования, конструктивные узлы и разрезы по армированию, необходимые спецификации и ведомости.

Рабочая арматура плиты принята диаметром 12 мм из арматуры класса А500С, шагом 200 мм. Диаметры и зоны установки дополнительного армирования смотри чертеж графической части.

Задачи, поставленные в разделе мной полностью выполнены.

### **3 Технология строительства**

#### **3.1 Область применения**

«Технологическая карта разработана на устройство плоской сплошной плиты фундамента из монолитного железобетона здания дошкольного образовательного учреждения на 300 мест.

Устройство котлована и устройство подготовки из бетона под фундамент, завершены к моменту устройства фундамента, поэтому не рассматриваются в настоящей техкарте.

Фундамент принят в виде монолитной плиты толщиной 600мм из бетона класса В25» [10].

Район строительства – Троицкий административный округ города Москвы, д. Горчакова, поселение Первомайское.

Выбор крана осуществляется в разделе 4 настоящей пояснительной записки.

#### **3.2 Технология и организация выполнения работ**

«Подготовительные работы.

Предварительно перед выполнением плиты фундамента выполняются следующие виды работ:

- выполнение земляных работы;
- выполнение бетонной подготовки с помощью автобетононасоса Cifa KZR-36, доставка бетона CIFA HD-HDA 9, с объемом барабана 9 м<sup>3</sup>;
- геодезическая разбивка отметок и осей, с помощью тахеометра Sokkia iM-55;

– доставка на площадку и подготовка к работе необходимых приспособлений, материалов и инвентаря, с помощью Mercedes Unimog U» [9].

Опалубочные работы.

Монолитная плита фундамента разбивается на 3 захватки, по числу основных процессов.

Захватка 1 начинается с оси 1, направление работ к следующим цифровым осям вправо, заканчивается первая захватка между осями четыре и пять, вторая захватка заканчивается между осями восемь и десять, последняя захватка заканчивается по оси 14.

Состав звена плотников – 2 человека 4 разряда.

Смазка для опалубки Эмульсол ЭКС-А.

«Опалубочные щиты собирают и монтируют вручную.

Щиты опалубки-рамной конструкции. Рамы изготовлены из закрытого стального коробчатого профиля с выгнутым гофром. Палуба щита выполнена из бакелитовой фанеры, закрепляемой к раме самонарезающимися винтами. Соединение щитов осуществляется опалубочными клиновыми замками.

Опалубка устанавливается по всему периметру фундаментной плиты на бетонную подготовку.

Установка опалубки начинается с угловых точек. После позиционирования элементы опалубки сразу же подпираются снаружи подкосами. На землекрепление опалубки осуществляется двумя грунтовыми шпильками.

Контроль точного монтажа опалубки, производим с помощью тахеометра Sokkia iM-55» [10].

Арматурные работы.

«Состав звена арматурщиков – 2 человека 3 разряда (работает 5 звеньев). Одно звено раскидывает арматуру смотри схему производства работ, остальные 4 звена в это время вяжут арматуру, раскладывают закладные детали.

Подача арматуры осуществляется краном ДЭК-401.

Плита армируется арматурой класса А400, А500С, сетка 200×200 мм.

Работы, производимые предварительно перед осуществлением монтажа арматуры:

- тщательным образом проверяется соответствие размеров опалубки размерам в проекте, а также качество выполнения опалубки;
- после приема опалубки составляется акт о ее приемке;
- инструменты и такелажная оснастка подготавливаются к работе;
- арматура отчищается от ржавчины (при ее наличии);

При транспортировке закладные детали упаковываются в ящики, арматурные стержни – в пачки.

Сетки верхнего и нижнего армирования вяжутся на монтажном горизонте из стержней.

Между бетонной подготовкой и арматурой с шагом 0,8-1 м устанавливаются фиксаторы «опора» образуя защитный слой.

Смонтированная арматура принимается до начала укладки бетона что оформляется актом» [10].

«Бетонирование.

Для бетонирования плиты используется бетон класса В25.

Работы проводят в весеннее время 2023 года.

Заливку бетона производят автобетононасосом АБН CIFA KZR36, подвоз бетона осуществляется автобетоносмесителем CIFA HD-HDA 9, с объемом барабана 9 м<sup>3</sup>.

Бетонирование производит звено из 4 человек, 1 бетонщик на вибрировании бетона, два бетонщика на заглаживании, 1 на укладке, схему смотри графическую часть проекта.

Максимальная высота сброса бетонной смеси:

- перед укладкой бетона выполняются следующие виды работ:
- проверка правильности установки опалубки и арматуры;
- принятие по акту всех конструкций и их элементов;

- очищение от мусора, грязи и ржавчины арматуры и опалубки;
- проверка исправности приспособлений, инструментов, оснастки, механизмов» [10]

«В работы по бетонированию входят следующие виды работ:

- прием бетона и его подача;
- укладка бетона и его уплотнение;
- уход за бетоном» [9].

«Укладка бетона производится, с тщательным уплотнением глубинными вибраторами Zitrek Z-35-1.5. При уплотнении только уложенного слоя бетона в уложенный ранее слой рабочая часть вибратора погружается на 5-10 см. Не более 1,5 от радиуса действия вибратора может быть шаг его перестановки. При перестановке вибратор извлекается при включенном двигателе очень медленно для равномерного заполнения бетонной смесью пустоты под наконечником.

Производимый между этапами бетонирования перерыв не должен превышать 2-х часов и быть меньше 40 минут.

На начальном периоде твердения бетона важно его предохранять от механических повреждений и поддерживать необходимый температурный и влажностный режимы.

Только после набора бетоном прочности не меньше 15 кгс/см<sup>2</sup> на забетонированные поверхности разрешается устанавливать опалубку и ходить по ним людям. Качество бетонной смеси контролируется строительной лабораторией.

Бетонная смесь в процессе бетонирования должна подаваться без перерывов.

В процессе бетонирования за установленной опалубкой (ее состоянием) необходимо непрерывно наблюдать. При недопустимом раскрытии щелей необходимо осуществить установку дополнительных креплений. В случае непредвиденной деформации элементов опалубки деформированные места необходимо исправлять.

После достижения бетоном необходимой по требованиям прочности и с разрешения производителя работ производится демонтаж опалубки. Отрыв опалубки от бетона осуществляется при помощи домкратов.

Работы, которые необходимо произвести после снятия опалубки:

- налипший на опалубку бетон необходимо очистить;
- все элементы опалубки необходимо осмотреть визуально;
- винтовые соединения необходимо проверить и смазать, также смазываются поверхности палуб;
- элементы опалубки необходимо рассортировать в зависимости от марки» [20].

Организацию рабочего места бетонщиков смотри рисунок 10.

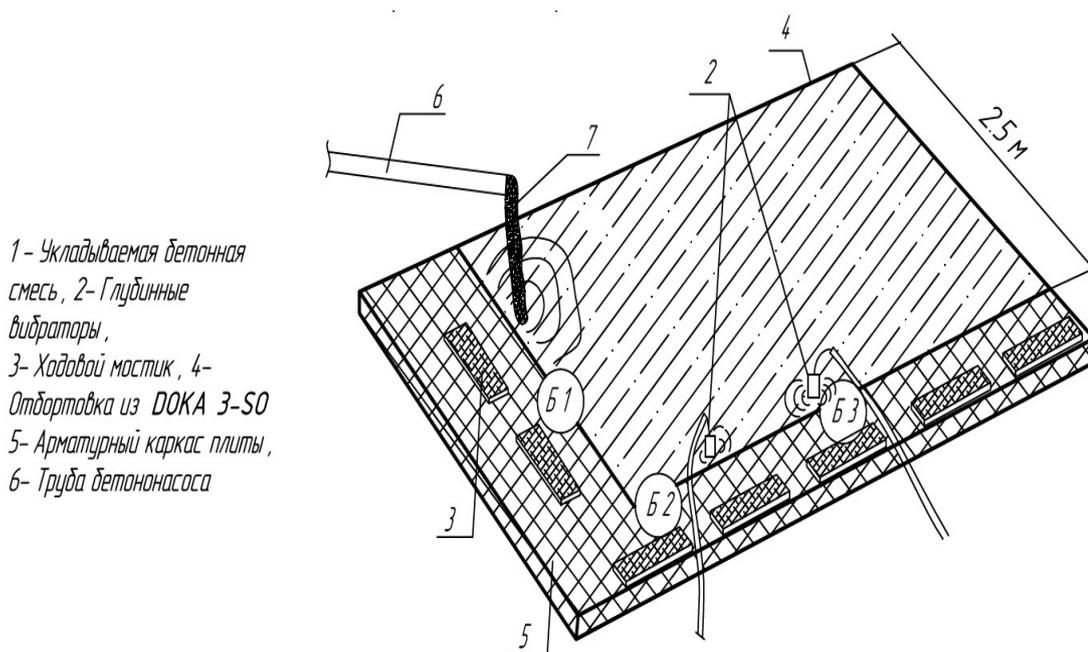


Рисунок 10 – Организация рабочего места

### 3.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества, предусматриваемый в технологической карте, состоит из:

- входного контроля проектной и технологической документации;
- входного контроля применяемых строительных материалов, изделий и конструкций;
- операционного контроля технологического процесса;
- приемочного контроля качества работ, смонтированных конструкций и оборудования, построенных зданий и сооружений;
- оформления результатов контроля качества и приемки работ.

«Допускаемые отклонения опалубочных работ:

- отметок установки опалубки перекрытия - 10 мм;
- люфт шарниров опалубки - 1 мм.

Перепады поверхностей на стыках частей опалубки не должны превышать:

- предназначенных под окраску - 2 мм;
- предназначенных под оклейку обоями - 1 мм.

Прогиб собранной опалубки перекрытий -  $1/500$  пролета.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от вышележащего бетона, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

На устройство опалубки сборно-монолитных конструкций составляется акт освидетельствования скрытых работ с инструментальной проверкой отметок и осей» [11].

«Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкции, м, не более:

- колонн - 5,0 м;
- перекрытий - 1,0 м;
- стен - 4,5 м;

- неармированных конструкций - 6,0 м.

Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50 - 70 мм ниже верха щитов опалубки.

Толщина укладываемых слоев бетонной смеси:

- при уплотнении смеси тяжелыми подвесными вертикально расположенными вибраторами - на 5 - 10 см меньше длины рабочей части вибратора;
- при уплотнении смеси подвесными вибраторами, расположенными под углом к вертикали (до 30°) - не более вертикальной проекции длины рабочей части вибратора;
- при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами - не более 1,25 длины рабочей части вибратора;
- при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях:
  - неармированных - 70 см;
  - с одиночной арматурой - 25 см;
  - с двойной арматурой - 12 см» [11].

### **3.4 Потребность в материально-технических ресурсах**

Ведомость потребности в материалах смотри графическую часть проекта.

Ведомость потребности в машинах и механизмах смотри графическую часть проекта.

Ведомость потребности оснастке, оборудовании и инструментах смотри таблицу 6.

Таблица 6 – Ведомость потребности оснастке, оборудовании и инструментах

«Наименование технологического процесса и его операций»	Наименование технологической оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество» [10]
Строповка опалубки и подача на фронт работ	Мягкие стропы СТП-2,0	Масса 3 кг	2 шт
Установка опалубки в проектное положение	Лом ГОСТ Р 54564-2011 Молоток монтажника ГОСТ 2310-77	Масса 5 кг Масса 0,5 кг	2 шт 4 шт
Устройство арматурного каркаса	Пистолет для вязки проволоки Felisatti P1120678	Масса 0,25 кг	4 шт
Бетонирование фундамента	Глубинный вибратор Zitrek Z-35-1.5	Колебаний 13000	2
Демонтирование опалубки	Лом ГОСТ Р 54564-2011 Молоток монтажника ГОСТ 2310-77	Масса 5 кг Масса 0,5 кг	2 шт 4 шт

Подобранные материалы и изделия используются для дальнейшей разработки технологической карты.

### **3.5 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность**

«Безопасность труда.

На все время проведения строительно-монтажных работ территория стройплощадки огораживается временным ограждением, соответствующим ГОСТ Р 58967-2020.

В районе территории стройплощадки скорость перемещения строительных механизмов и машин не должна превышать 5 км/ч.

В случае возникновения сомнений в прочности конструкций здания либо аварийного его состояния (появляются трещины, деформации конструкций и пр.) в ходе строительства работа должна быть немедленно

прекращена, руководитель работ поставлен в известность о происходящем и находящиеся вблизи люди предупреждены о возникновении опасности.

Все рабочие перед осуществлением работ на рабочем месте должны пройти инструктаж, ознакомиться с ППР и расписаться в соответствующем журнале о прохождении» [1].

«Мероприятия, позволяющие обеспечить безопасность нахождения людей и проведения работ в опасных зонах:

- установление знаков безопасности;
- безопасная организация производства работ;
- проведение противопожарных и противоаварийных тренировок, соответствующее обучение рабочих.

При перемещении конструкции и элементы должны удерживаться от вращения и раскачивания расчалками (изготовленные из пенькового каната).

При подъеме краном груза запрещено:

- поднимать груз, засыпанный землей;
- поднимать заложенный другими предметами груз;
- поднимать закрепленный болтами груз.

Также необходимо на видном месте повесить схему по строповкам основных грузов при указании их габаритов и веса» [1].

«Стропальщик несет персональную ответственность в случае, когда замыкающие устройства СГЗП были поломаны умышленно.

К производству имеющих повышенную опасность монтажных работ допускаются только рабочие прошедшие соответствующее обучения правилам ТБ и медицинский осмотр, а также имеющие удостоверения, позволяющие им производить такого вида работы.

Бытовые помещения должны быть оборудованы бачками с питьевой водой и аптечками с необходимыми для оказания помощи медикаментами.

Запрещается нахождение людей в кабине автотранспорта при его разгрузке.

Осуществлять работы на высоте монтажники могут только при наличии предохранительного пояса.

Несущие ответственность за безопасность при производстве работ при использовании строительных машин мастера и прорабы должны перед началом работ делать в сменных журналах записи о разрешении на осуществление работ и об обнаруженных нарушениях правил производственных инструкций и ТБ. В чистоте должны содержаться подъезды к месту складирования и внутриплощадочные дороги.

Для производства монтажных работ должен использоваться только исправный инструмент и соблюдаться условия по его эксплуатации.

Конструкции перед монтажом должны быть очень внимательно и тщательно осмотрены, проверены ее геометрические размеры. Если были выявлены дефекты, то их устранение осуществляется на земле в местах складирования или монтажа.

Перемещение должно осуществляться плавно и медленно, для того чтобы не задеть разложенные монтажные элементы и конструкции, которые были установлены ранее» [1].

Пожарная безопасность.

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно Правилам пожарной безопасности в Российской Федерации. В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м. Не разрешается накапливать на площадках горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс), их следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте. Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками. Электроустановки должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, должны быть приняты меры,

предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества. Рабочие места, опасные во взрыво- или пожарном отношении, должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

Экологическая безопасность.

«Позволяющие соблюдать экологическую безопасность мероприятия обязательно должны предусматриваться при производстве строительных работ. Следовательно, в целях исключения загрязнения территории вокруг строительной зоны нужно:

- производить строительные работы только в границах отведенной зоны;
- исключать вредные выбросы;
- на устроенных специально площадках предусмотреть стоянку механизмов и машин;
- строительный мусор вывозить только в отведенные специально для этого места;
- использовать машины, обладающие низкими шумовыми характеристиками;
- установить временные ограничения, а именно запрет на работу в часы дневного отдыха и ночью;
- для снижения выбросов строительной пыли доставлять готовое оборудование и изделия» [1].

«В целях сохранения в зоне производства строительных работ нормального состояния воздушной среды необходимо:

- использовать только соответствующие требованиям гигиенических нормативов и санитарных правил средства механизации и машины;
- контролировать работу техники в периоды технического перерыва в работе или вынужденного простоя» [1].

### **3.6 Техничко-экономические показатели**

Расчет трудозатрат согласно ЕНиР смотри график производства работ в графической части. Техничко-экономические показатели смотри графическую часть проекта

Выводы по разделу.

Создана технологическая карта, согласно которой осуществляется весь комплекс работ по устройству монолитной плиты фундамента. В разделе рассмотрены вопросы технологии выполнения работ, правил безопасности при производстве работ, требований к качеству и приемке работ, необходимых материально-технических ресурсов, рассчитаны трудозатраты, выполнен график производства работ, рассчитаны основные ТЭП по технологической карте. Все произведенные расчеты и принятые решения отображены в графической части на листе 7, на листе запроектирована схема производства работ с описанием производственного процесса, разрез по схеме производства работ с расположением автобетононасоса на заливке фундамента.

#### 4 Организация и планирование строительства

В данном разделе разработан ППР на строительство дошкольного образовательного учреждения, расположенного в Троицком административном округе города Москвы. Технологическая карта приведена в разделе 3 ВКР. Состав ППР регламентирован СП 48.13330-2019 Организация строительства [25].

Здание 3-х этажное с техподпольем, бесчердачное. Габариты здания в осях – 25,20×63,10 м. Высота техподполья 1,79 м (в чистоте); высота этажей – 3,6 м.

В качестве фундамента под здание принята монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм из тяжелого бетона класса по прочности В25 по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона В7,5.

Колонны запроектированы из монолитного тяжелого бетона класса по прочности В25 сечением 400×400 мм. Плиты покрытия и перекрытий – монолитные из тяжелого бетона класса по прочности В25, опираются на несущие монолитные стены лестничных клеток и колонны. Толщина плиты – 250 мм.

Стены техподполья запроектированы из монолитного тяжелого бетона класса В25 толщиной 250 мм. Перегородки выполняются из пеноблоков толщиной 100 мм, 200 мм и кирпича КР-р-по 250×120×65 1НФ/100/2,0/50 на цементно-песчаном растворе марки 50.

Наружные стены запроектированы из блоков конструктивного ячеистого бетона плотностью 600 кг/м<sup>3</sup> толщиной 400 мм и опираются на межэтажные плиты перекрытий. Применена система вентиляционного фасада «Краспан Композит-СТ». Утеплитель – минераловатные плиты «Rockwool», толщиной 150мм. В проекте приняты сборные железобетонные перемычки.

Лестничные марши и промежуточные площадки запроектированы из монолитного тяжелого бетона класса В25.

#### **4.1 Определение объемов строительно-монтажных работ**

«Состав (номенклатура) работ по строительству объекта определяется по архитектурно-строительным чертежам. Единицы измерения объемов работ принимаются в соответствии с государственными элементными сметными нормами ГЭСН» [8]. Ведомость объемов СМР приводится в таблице Б.1 приложения Б.

#### **4.2 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах**

«Определение потребности в этих ресурсах производится на основании ведомости объемов работ, а также производственных норм расходов строительных материалов.

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах» [8] приведена в таблице Б.2 приложения Б.

#### **4.3 Подбор строительных машин и механизмов**

«Для производства работ необходимо подобрать монтажный кран для монтажа элементов всего здания.

Монтажный кран подбирается по трем основным характеристикам:

- вылет крюка;
- высота подъема крюка;
- грузоподъемность» [14].

«Грузоподъемность крана  $Q_k$  определяется по формуле 8:

$$Q_k = Q_э + Q_{пр} + Q_{гр} \quad (8)$$

где  $Q_э$  – самый тяжелый элемент, который монтируют;

$Q_{пр}$  – масса приспособлений для монтажа;

$Q_{гр}$  – масса грузозахватного устройства» [14].

$$Q_k = 3,2 + 0,024 = 3,224 \text{ т}$$

«Высота крюка определяется по формуле 9:

$$H_k = h_0 + h_з + h_э + h_{ст} \quad (9)$$

где  $h_0$  – превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана, м (высота до верха смонтированного элемента);

$h_з$  – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа;

$h_э$  – высота поднимаемого элемента, м;

$h_{ст}$  – высота строповки (грузозахватного приспособления) от верха элемента до крюка крана, м» [14].

$$H_k = 14 + 1,5 + 2,65 + 3,0 = 21,15 \text{ м}$$

«Определяем оптимальный угол наклона стрелы крана к горизонту определим по формуле 10:

$$tg\alpha = \frac{2(h_{ст} + h_{п})}{b_1 + 2S} \quad (10)$$

где  $h_{ст}$  – высота строповки, м;

$h_{п}$  – длина грузового полиспада крана. Ориентировочно принимают от 2 до 5 м;

$b_1$  – длина или ширина сборного элемента, м;

$S$  – расстояние по горизонтали от здания или ранее смонтированного элемента до оси стрелы ( $\sim 1,5$  м) или от края элемента до оси стрелы» [14].

$$tg\alpha = \frac{2(3,0 + 2,0)}{1,5 + 2 \cdot 1,5} = 65,75^\circ$$

«Длину стрелы определим по формуле 11:

$$L_{\text{стр}} = \frac{H_{\text{к}} + h_{\text{п}} - h_{\text{с}}}{\sin \alpha}, \text{ м} \quad (11)$$

где  $h_{\text{с}}$  – расстояние от оси крепления стрелы до уровня стоянки крана (1,5 м)» [14].

$$L_{\text{с}} = \frac{21,15 + 2,0 - 1,5}{\sin 65,75^\circ} = 23,74 \text{ м}$$

«Вылет крюка определим по формуле 12:

$$L_{\text{к}} = L_{\text{стр}} \cdot \cos \alpha + d, \text{ м} \quad (12)$$

где  $d$  – расстояние от оси вращения крана до оси крепления стрелы (1,5 м)» [14].

$$L_{\text{к}} = 23,74 \cdot \cos 65,75^\circ + 1,5 = 11,26 \text{ м}$$

Данным техническим характеристикам соответствует гусеничный кран марки ДЭК-401.

#### 4.4 Определение трудоемкости и машиноёмкости работ

«Требуемые затраты труда и машинного времени определяются по Государственным элементным сметным нормам ГЭСН.

Норма времени для каждого вида работ приводится в человеко-часах или машино-часах.

Трудоемкость работ в человеко-днях и машино-сменах рассчитывается по формуле 13:

$$T_{\text{р}} = \frac{V \times H_{\text{вр}}}{8} \quad (13)$$

где  $V$  – объем работ;

$H_{вр}$  – норма времени (чел-час, маш-час);

8 – продолжительность смены, час» [14].

«Кроме основных работ необходимо также учесть затраты труда на подготовительные работы в размере 10%, санитарно-технические работы – 7%, электромонтажные работы – 5%, а также неучтенные работы в размере 15% от суммарной трудоемкости выполняемых работ.

Ведомость трудовых затрат и затрат машинного времени» [14] представлена в таблице Б.3.

#### 4.5 Разработка календарного плана производства работ

«Календарный план разработан для эффективной организационной и технологической увязки работ во времени и пространстве на одном объекте, выполняемых различными исполнителями при непрерывном и эффективном использовании выделенных на эти цели трудовых ресурсов» [14,15,31].

«Продолжительность работы необходимо определять по следующей формуле 14:

$$T = \frac{T_p}{n} \times k \quad (14)$$

где  $T_p$  – трудовые затраты (чел-дн);

$n$  – количество рабочих в звене;

$k$  – сменность» [14].

«Степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов определим по формуле 15:

$$\alpha = \frac{R_{cp}}{R_{max}} \quad (15)$$

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

$R_{max}$  – максимальное число рабочих на объекте» [14].

$$\alpha = \frac{37}{62} = 0,60$$

«Среднее число рабочих определим по формуле 16:

$$R_{cp} = \frac{\Sigma T_p}{T_{общ} \times k}, \text{ чел} \quad (16)$$

где  $\Sigma T_p$  – суммарная трудоемкость работ, чел-дн;

$T_{общ}$  – общий срок строительства по графику;

$k$  – преобладающая сменность» [14].

$$R_{cp} = \frac{8627,62}{233 \cdot 1} = 37 \text{ чел}$$

Следующим этапом будет разработка календарного плана строительства с необходимыми графиками.

## 4.6 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

### 4.6.1 Расчет и подбор временных зданий

«Общее количество работающих определяется по формуле 17:

$$N_{общ} = N_{раб} + N_{итр} + N_{служ} + N_{моп} \quad (17)$$

где  $N_{раб}$  – определяется по графику движения рабочей силы человек;

$N_{итр}$  – численность ИТР – 11%;

$N_{служ}$  – численность служащих – 3,6%;

$N_{моп}$  – численность младшего обслуживающего персонала (МОП).

$$N_{общ} = 62 + 7 + 2 + 1 = 72 \text{ чел}$$

Ведомость санитарно-бытовых помещений представлена на листе строительного генерального плана» [14].

#### 4.6.2 Расчет площадей складов

«Сначала необходимо определить запас каждого материала на складе по формуле 18:

$$Q_{\text{зап}} = Q_{\text{общ}}/T \times n \times k_1 \times k_2 \quad (18)$$

где  $Q_{\text{общ}}$  – общее количество материала данного вида (изделия, конструкции), необходимого для строительства;

$T$  – продолжительность работ;

$n$  – норма запаса материала;

$k_1$  – коэффициент неравномерности поступления материалов;

$k_2$  – коэффициент неравномерности потребления материала» [14].

«Затем рассчитаем полезную площадь, необходимую для каждого вида материалов по следующей формуле 19:

$$F_{\text{пол}} = Q_{\text{зап}}/q \quad (19)$$

где  $q$  – норма складирования.

Определяют общую площадь склада с учетом проходов и проездов по формуле 20:

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \times K_{\text{исп}} \quad (20)$$

где  $K_{\text{исп}}$  – коэффициент использования площади склада» [14].

Расчеты сводим в таблицу Б.4 приложения Б.

#### 4.6.3 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

«Расход воды на производственные нужды для технологического процесса определяют по наибольшему его потреблению в самую загруженную смену по формуле 21:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{K_{\text{н}} \times q_{\text{н}} \times n_{\text{п}} \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t_{\text{см}}}, \text{ л/сек} \quad (21)$$

где  $K_{\text{н}}$  – неучтенный расход воды.  $K_{\text{н}} = 1,3$ ;

$q_{\text{н}}$  – удельный расход воды на единицу объема работ, л;

$n_{\text{п}}$  – объем работ (в сутки) по наиболее нагруженному процессу, требующему воду;

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;  $t_{\text{см}}$  – число часов в смену 8ч» [14].

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,2 \times 200 \times 25,03 \times 1,5}{3600 \times 8} = 0,031 \text{ л/сек}$$

«В смену, когда работает максимальное количество людей, определим расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определим по формуле 22:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{у}} \times n_{\text{р}} \times K_{\text{ч}}}{3600 \times t_{\text{см}}} + \frac{q_{\text{д}} \times n_{\text{д}}}{60 \times t_{\text{д}}}, \text{ л/сек} \quad (22)$$

где  $q_{\text{у}}$  – удельный расход на хозяйственно-бытовые нужды 15л;

$q_{\text{д}}$  – удельный расход воды в душе на 1 работающего 40 л;

$n_{\text{р}}$  – максимальное число работающих в смену;

$K_{\text{ч}}$  – коэффициент часовой неравномерности потребления воды равно 1,5» [14].

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \times 76 \times 1,5}{3600 \times 8} + \frac{40 \times 61}{60 \times 45} = 0,96 \text{ л/сек}$$

«Расход воды на пожаротушение определяется из расчета 10 л/сек при площади стройплощадки до 10 га.

Требуемый максимальный (суммарный) расход воды на строительной площадке в сутки наибольшего водопотребления по формуле 23:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \quad (23)$$

$$Q_{\text{общ}} = 0,31 + 0,96 + 10 = 11,27 \text{ л/сек}$$

По требуемому расходу воды рассчитывается диаметр труб временной водопроводной сети по формуле 24:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{общ}} \cdot 1000}{3,14 \cdot v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 11,27 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 109,38 \text{ мм} \quad (24)$$

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

Принимается 1,5-2,0 м/с. Диаметр водопровода и временной канализации принимаем 125 мм» [14].

#### 4.6.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

«В данной работе, необходимо собрать все электрические нагрузки, подобрать трансформатор и рассчитать по коэффициенту спроса и установленной мощности по формуле 25:

$$P_p = \alpha \left( \sum \frac{k_{1c} \times P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \times P_T}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \times P_{\text{ов}} + \sum k_{4c} \times P_{\text{он}} \right), \text{ кВт} \quad (25)$$

где  $\alpha = 1,05$  – коэффициент, учитывающий потери в сети;

$k_1; k_2; k_3; k_4$  – коэффициенты спроса;

$P_c$  – мощность силовых потребителей, кВт;

$P_T$  – мощность для технологических нужд, кВт;

$P_{\text{ов}}$  – мощность устройств освещения внутреннего, кВт;

$P_{\text{он}}$  – мощность устройств освещения наружного, кВт.

$\cos \varphi_1, \cos \varphi_2$  – средние коэффициенты мощности» [14].

$$P_p = 1,1 \left( \frac{0,4 \cdot 72,6}{0,5} + \frac{0,3 \cdot 5,5}{0,65} + 0,8 \cdot 3,46 + 1 \cdot 40,09 \right) = 103,48 \text{ кВт}$$

«Принимаем трансформатор КТПМ-100 мощностью 100 кВ·А, закрытой конструкции.

Расчет количества прожекторов для освещения строительной площадки производится по формуле 26:

$$N = p_{уд} \times E \times S / P_{л} \quad (26)$$

где  $p_{уд} - 0,4 \text{ Вт/м}^2$  удельная мощность лампы;

$S$  – площадь площадки, подлежащей освещению;

$E - 2 \text{ лк}$  освещенность;

$P_{л} - 1000 \text{ Вт}$  – мощность лампы прожектора» [14].

$$N = \frac{0,4 \times 2 \times 13294}{1000} = 11 \text{ шт}$$

Для разработки строительного генерального плана принимаю 11 прожекторов.

#### **4.7 Проектирование строительного генерального плана**

«На стройгенплан наносятся: границы строительной площадки и виды ее ограждения, действующие и временные подземные, надземные и воздушные сети и коммуникации, постоянные и временные дороги, схемы движения средств транспорта и механизмов, места установки строительных и грузоподъемных машин, пути их перемещения и зоны действия, размещение постоянных, строящихся и временных зданий и сооружений.

С учетом размещения кранов проектируют временные дороги, места расположения складов материалов и конструкций, площадок укрупненной сборки элементов, ремонта и сборки опалубки, места установки бетононасосов, сварочных трансформаторов и агрегатов, трансформаторной подстанции, временных зданий и сооружений, противопожарного оборудования и сети» [16,17,18].

#### **4.8 Техничко-экономические показатели ППР**

«Техничко-экономические показатели строительства здания:

- объем здания  $18783,3 \text{ м}^3$ ;
- общая трудоемкость работ  $8627,62 \text{ чел/дн}$ ;

- усредненная трудоемкость работ 0,46 чел-дн/м<sup>3</sup>;
- общая трудоемкость работы машин 339,28 маш-см;
- общая площадь строительной площадки 13294 м<sup>2</sup>;
- общая площадь застройки 1575 м<sup>2</sup>;
- площадь временных зданий 380 м<sup>2</sup>;
- площадь складов открытых 207,83 м<sup>2</sup>;
- площадь складов закрытых 101,84 м<sup>2</sup>;
- площадь навесов 119,51 м<sup>2</sup>;
- протяженность водопровода 178,4 м;
- протяженность временных дорог 235,6 м;
- протяженность электросиловой линии 495 м;
- протяженность высоковольтной линии 87 м;
- количество рабочих максимальное 62 чел.;
- количество рабочих среднее 37 чел.;
- количество рабочих минимальное 20 чел.;
- продолжительность строительства по графику 233 дня» [14].

Выводы по разделу.

В разделе организация строительства были разработаны календарный график производства работ, а также стройгенплан. Для построения календарного графика произведен расчет трудоемкости выполняемых работ, и их продолжительности, определен состав бригад и звеньев рабочих.

Рассчитываемыми элементами стройгенплана являются расчет необходимой площади складов и временных зданий и сооружений, расчет требуемой электроэнергии и водоснабжения, а также подбор крана и определение его зон влияния.

## 5 Экономика строительства

«Сметные расчеты составлены с использованием Укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-01-2023. Сборники УНЦС применяются с 22 февраля 2023г.

Укрупненный норматив цены строительства – показатель потребности в денежных средствах, необходимых для создания единицы мощности строительной продукции, предназначенный для планирования (обоснования) инвестиций (капитальных вложений) в объекты капитального строительства.

Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 22.02.2023г.

Показателями НЦС 81-01-2023 в редакции 2023г. учитываются затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин, стоимость материальных ресурсов и оборудования, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений, дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты. Данными показателями НЦС предусмотрены конструктивные решения, обеспечивающие использование объектов маломобильными группами населения» [19].

«Для определения стоимости строительства здания, благоустройства и озеленения территории проектируемого объекта были использованы Укрупненные нормативы цены строительства, используемые в сметных расчетах:

- НЦС 81-02-01-2023 Сборник N03. Объекты образования;
- НЦС 81-02-16-2023 Сборник N16. Малые архитектурные формы;
- НЦС 81-02-17-2023 Сборник N17. Озеленение.

Для определения стоимости строительства проектируемого здания в сборнике НЦС 81-02-03-2023 выбираем таблицу 03-01-008 и применяем

крайний граничный показатель так как использование метода экстраполяции сборниками НЦС не предусмотрено, стоимость места составляет 925,98 тыс.руб» [19].

«Расчет стоимости объекта строительства: показатель умножается на полученную площадь объекта строительства и на поправочные коэффициенты, учитывающие изменения стоимости строительства по формуле 27:

$$C = 925,98 \times 300 \times 1,0 \times 1,0 = 277794,0 \text{ тыс. руб} \quad (27)$$

где 1,0 – ( $K_{\text{пер}}$ ) коэффициент перехода от стоимостных показателей базового района (Московская область), (п. 31 технической части сборника 01 НЦС 81-02-01-2022, таблица 1);

1,0 – ( $K_{\text{пер1}}$ ) коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъекта Российской Федерации» [19].

«Сводный сметный расчет стоимости объекта строительства составлен в ценах по состоянию на 01.03.2023 г.» [19] и представлен в таблице 7.

«Объектные сметные расчеты стоимости объекта строительства и благоустройства и озеленение» [19] представлены в таблицах 8 и 9, показатели стоимости строительства представлены в таблице 10.

Таблица 7 – Сводный сметный расчёт стоимости строительства

«Наименование расчета»	Глава из ССР	Стоимость, тыс. руб» [19]
ОС-02-01	Детский сад	277794,0
ОС-07-01	Благоустройство	18642,2
-	Итого	296436.2
-	НДС 20%	59287.24
-	Всего по смете	355723.44

Таблица 8 – Объектный сметный расчет № ОС-02-01

«Наименование расчета»	Объект	Ед.изм.	Кол-во	Цена за ед.	Цена итог» [19]
НЦС 81-02-02-2023 Таблица 02-03-001	Детский сад	1 место	300	925,98	$300 \times 925,98 \times 1,0 \times 1,0 = 277794,0$
-	Итого	-	-	-	277794,0

Таблица 9 – Объектный сметный расчет № ОС-07-01

«Наименование сметного расчета»	Выполняемый вид работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость единицы объема работ	Итоговая стоимость, тыс. руб» [19]
НЦС 81-02-16-2023	Площадки, дорожки, тротуары	100 м <sup>2</sup>	4,83	251,6	$4,83 \times 251,6 \times 1,0 \times 1,0 = 1215,2$
НЦС 81-02-17-2023	Озеленение «внутриквартальных проездов» [19]	100 м <sup>2</sup>	300	58,09	$300 \times 58,09 \times 1,0 \times 1,0 = 17427$
-	Итого:	-	-	-	18642,2

Таблица 10 – Основные показатели стоимости строительства

Показатели	Стоимость на 01.03.2023, тыс. руб.
«Стоимость строительства всего	355723,44
Общая площадь здания	4282,0 м <sup>2</sup>
Стоимость, приведенная на 1 м <sup>2</sup> здания	83,07
Стоимость, приведенная на 1 м <sup>3</sup> здания» [19]	18,9

Выводы по разделу.

Для определения стоимости строительства здания, благоустройства и озеленения территории проектируемого объекта были использованы укрупненные нормативы цены строительства, используемые в сметных расчетах. Высокая стоимость м<sup>2</sup> обусловлена сложностью, назначением и уровнем ответственности здания.

## 6 Безопасность и экологичность технического объекта

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

Паспорт технологического процесса по устройству покрытия из металлических ферм покрытия представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Технологический паспорт объекта

«Технологический процесс»	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс	Оборудование устройство, приспособление	Материал, вещества» [2]
Монолитные работы подземной части здания	Бетонирование конструкции фундамента,	Арматурщик плотник бетонщик	Автобетоносмеситель , автобетононасос, вибратор для бетона, опалубка PERI	Бетон класса В25

Разработанный технологический паспорт позволит определить риски при производстве работ.

### 6.2 Идентификация профессиональных рисков

«Результаты выполненной идентификации профессиональных рисков приводятся в таблице 12.

В таблице приводится наименование производственной технологической операции, осуществляемой на проектируемом объекте, наименование возникающих опасных и вредных производственно-технологических факторов и наименование используемого производственно-технологического и инженерно-технического оборудования, применяемых конструкционных материалов, веществ, которые являются источником опасного и вредного производственного фактора» [4].

Таблица 12 – Идентификация профессиональных рисков

Технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и вредный производственный фактор	Источник опасного и вредного производственного фактора
Монолитные работы подземной части здания	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	Работа техники на производстве работ
	токсичность веществ	Бетонная смесь
	повышенный уровень шума и вибрации	Автобетоносмеситель, автобетононасос
	работа на краю бровки котлована, без правильного ограждения по контуру фронта работ	Не огражденные участки фронта работ
	физические перегрузки	Перетаскивание тяжелых материалов
	работа техники в зоне производства работ	Автобетоносмеситель, автобетононасос, автокран

После идентификации рисков разработаем методы и средства снижения рисков

### 6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

В таблице 13, приведены выявленные опасные производственные факторы, и подобранные на основании факторов, методы и средства защиты работников.

Достаточность используемых в проекте выпускной квалификационной работы организационно-технических методов и технических средств защиты, обеспечивается подбором методов и средств на каждый выявленный опасный производственный фактор.

Эффективность используемых в проекте выпускной квалификационной работы организационно-технических методов и технических средств защиты, обеспечивается выбором современных производственных средств защиты, а также контролем инженером техники безопасности на строительной площадке.

Таблица 13 – Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов

Опасный и вредный производственный фактор	Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	Средства защиты тела	Костюм для защиты от производственных загрязнений и механических воздействий
Токсичность веществ	Средства защиты рук	Защитные перчатки
Повышенный уровень шума и вибрации	Средства защиты тела от воздействия вибрации	Защитные наушники, антивибрационные перчатки
Работа на высоте	Страховочные средства	Страховочные пояса пятиточечные
Физические перегрузки	Обеспечение режима труда и отдыха	Максимальное использование средств механизации
Работа техники в зоне производства работ	Средства защиты головы, средства обеспечения видимости рабочего	Защитная каска, жилет сигнальный 2 класса

Методы и средства снижения производственных факторов, позволяют повысить безопасность производства работ.

#### **6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта**

«В таблице 14 проводится идентификация источников потенциального возникновения класса пожара и выявленных опасных факторов пожара, с разработкой технических средств и организационных методов по обеспечению пожарной безопасности технического объекта, см. таблицу 6.5.

К опасным факторам пожара относят пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура, короткое замыкание» [4].

Таблица 14 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

«Участок подразделения»	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
Земляные работы	Бульдозер, экскаватор	Класс Е	Пламя и искры, тепловой поток, повышенная температура, короткое замыкание	Вынос высокого напряжения на токопроводящие части оборудования, факторы взрыва происшедшего вследствие пожара» [4]
Монолит	Ручной электроинструмент			
Монтаж	Грузоподъемная техника, ручной электроинструмент			
Сварка	Электроинструмент			
Кровля	Электроинструмент, газовые горелки			

«В таблице 15 приводятся первичные и мобильные средства пожаротушения, средства пожарной автоматики и индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре, пожарное оборудование и инструмент» [2].

Таблица 15 – Средства обеспечения пожарной безопасности

«Первичные средства пожаротушения»	Мобильные средства пожаротушения	Установки пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизованный и немеханизованный)	Пожарная сигнализация, связь и оповещение
Порошковые огнетушители, пожарные щиты с инвентарем	Пожарные автомобили, приспособленные технические средства	Пожарные гидранты	Не предусмотрено на строительной площадке	Порошковые огнетушители, пожарные щиты в комплекте	Средства защиты органов дыхания: фильтрующие и изолирующие противогазы	Огнетушитель, лопаты, пожарный лом, топор, пожарный лом	Связь со службами спасения по номерам : 112, 01» [4]

«В соответствии с видами выполняемых строительно-монтажных работ в здании и с учетом типа и особенностей реализуемых технологических

процессов, в таблице 16 указаны эффективные организационно-технические мероприятия по предотвращению пожара» [2].

Таблица 16 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

«Наименование технологического процесса, вид объекта	Наименование видов работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
Дошкольное образовательное учреждение на 300 мест	Монтаж ферм покрытия	Обязательное прохождение инструктажа по пожарной безопасности. Обеспечение соответствующей огнестойкости конструкций. Баллоны с газом (для резки арматуры и закладных деталей) в подвальных помещениях хранить запрещается, хранение в специальных закрытых складах» [4].

Разработаны организационно-технические мероприятия по предотвращению возникновения пожара и опасных факторов, способствующих возникновению пожара.

### 6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

«В таблице 17 проводится идентификация негативных экологических факторов, возникающих при строительстве проектируемого здания. На основании выявленных негативных факторов разрабатываются конкретные организационно-технические мероприятия по потенциальному снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду производимым рассматриваемым техническим объектом» [4].

Таблица 17 – Идентификация экологических факторов

«Наименование технического объекта»	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса	Воздействие объекта на атмосферу	Воздействие объекта на гидросферу	Воздействие объекта на литосферу
Дошкольное образовательное учреждение на 300 мест	Монтаж ферм покрытия	Загрязнение воздуха выхлопными газами, выброс вредных веществ вследствие использования машин для производства работ	Сброс сточных вод с примесями в результате мойки, замены масла механизмов и техники	Загрязнение поверхности земли горюче-смазочными материалами в результате мойки машин, а также при обслуживании машин» [4].

Разработка мероприятий по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду рассматриваемым проектируемым зданием, приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

«Наименование технического объекта»	Дошкольное образовательное учреждение на 300 мест
1	2
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	- ведение работ строительной организацией, имеющей необходимые документы природоохранного значения; - применение дорожно-строительной техники, соответствующей параметрам, установленным Госстандартом и заводом-изготовителем; - заправка топливом, мойка, отстой, ремонт автотранспорта и спецтехники производится на базах технического обслуживания:
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	-уменьшить объем сбрасываемых сточных вод. за счет организации малоотходных и безотходных технологий, -система замкнутого оборотного водоснабжения, осуществлять очистку сточных производственных вод, -предусмотреть ограждения с отводом поверхностных вод по системе лотков в отстойники, с последующей их очисткой, для предотвращения выноса загрязняющих веществ с территориистроек» [4]

Продолжение таблицы 18

1	2
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	- предусмотреть регулярную уборку территории, - предусмотреть упорядоченное складирование стройматериалов, - заправка топливом, мойка, отстой, ремонт автотранспорта и спецтехники производится на базах технического обслуживания;

Выводы по разделу.

«В разделе составлен технологический паспорт объекта, проведена идентификация профессиональных рисков, разработаны методы и средства защиты, выявляется класс пожара, рассматриваются опасные факторы пожара, подбираются эффективные организационно-технические методы и технические средства, для защиты от пожара, разрабатываются эффективные организационно-технические мероприятия по предотвращению пожара, проводится идентификация негативных экологических факторов, возникающих при строительстве проектируемого здания, проводится разработка мероприятий по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду» [4].

## Заключение

Мной выполнен отчет по преддипломной практике на тему «Дошкольное образовательное учреждение на 300 мест».

В архитектурно-планировочном разделе описана планировочная организация земельного участка, приняты объемно-планировочные, конструктивные решения здания, согласно действующей нормативной документации, произведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций, стен и покрытия.

При разработке расчетно-конструктивного раздела ставилась задача по расчету монолитной плиты перекрытия. В расчетном программном комплексе создана расчетная схема, заданы рассчитанные нагрузки и получены усилия. Расчёт произведен с помощью метода МКЭ.

В разделе технология строительства выполнена технологическая карта, согласно которой осуществляется весь комплекс работ по устройству монолитного плоской плиты фундамента.

В разделе организация строительства, мной были разработаны календарный график производства работ, а также стройгенплан. Для построения календарного графика я произвел расчет трудоемкости выполняемых работ, и их продолжительности, определил состав бригад и звеньев рабочих.

В разделе экономика строительства определена стоимость строительства проектируемого здания с использованием укрупненных показателей. Расчет производится по актуальным сборникам на 1 января 2023 года.

В разделе безопасности и экологичности охарактеризованы операции и основные работы, осуществляемые рабочими с перечислением инструментов и сырья, материалов. Определены риски, неизменно возникающие в процессе строительства здания.

## Список используемой литературы и используемых источников

1. Агошков А.И., Брусенцова Т.А., Раздьяконова Е.А. Безопасность труда в строительстве: учебное пособие. М.: ПРОСПЕКТ, 2020. 136 с.

2. Гельфонд, А. Л. Архитектура общественных зданий : учебник / А. Л. Гельфонд. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2022. — 1150 с. — ISBN 978-5-528-00467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259982> (дата обращения: 11.04.2023).

3. Груздев В.М. Основы градостроительства и планировка населенных мест : учебное пособие / В. М. Груздев. - Нижний Новгород : ННГАСУ : ЭБС АСВ, 2017. - 106 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/80811.html> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - ISBN 978-5-528-00247-7. - Текст : электронный

4. Горина Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы "Безопасность и экологичность технического объекта" : электрон. учеб.-метод. пособие / Л. Н. Горина, М. И. Фесина ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Управление промышленной и экологической безопасностью" . - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2018. - 41 с. - Прил.: с. 31-41. - Библиогр.: с. 26-30. - URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/8767> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Репозиторий ТГУ. - ISBN 978-5-8259-1370-4. - Текст : электронный.

5. ГОСТ 27751-2014. Надёжность строительных конструкций и оснований. Основные положения. Введ. 01.07.2015. М. : Стандартинформ, 2019. 27 с.

6. ГОСТ 26633-2015. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия. Взамен ГОСТ 26633-2012. — Введ. 01.09.2016. Москва : Стандартинформ, 2017. 12 с.

7. ГОСТ 34028-2016 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия. Взамен ГОСТ 10884-94. – Введ. 01.01.2019. Москва : Стандартинформ, 2017. 42с.

8. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. ГЭСН 81-02-..2020. Сб. 1; 5-12; 15; 26. – Введ. 2008-17-11. – М.: Изд-во Госстрой России, 2020.

9. Дикман Л.Г. Организация строительного производства : учебник / Л. Г. Дикман. - Изд. 7-е, стер. - Москва : АСВ, 2019. - 588 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930931419.html> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "Консультант студента". - ISBN 978-5-93093-141-9. - Текст : электронный.

10. Казаков Ю.Н., Мороз А.М., Захаров В.П. Технология возведения зданий: учебное пособие. М.: Лань, 2018. 256 с.

11. Крамаренко А.В. Схемы допускаемых отклонений при выполнении строительно-монтажных работ : электрон. учеб. наглядное пособие / А. В. Крамаренко, А. А. Руденко ; ТГУ, Архитектурно-строительный институт. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2019. - 67 с. : ил. - Библиогр.: с. 67. - URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/11510> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Репозиторий ТГУ. - ISBN 978-5-8259-1459-6. - Текст : электронный.

12. Курнавина, С. О. Расчеты железобетонных конструкций с применением программных комплексов : учебно-методическое пособие / С. О. Курнавина. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 142 с. — ISBN 978-5-7264-2842-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179193> (дата обращения: 11.04.2023).

13. Кузнецов В.С. Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий : учеб. пособие / В. С. Кузнецов, Ю. А. Шапошникова. - Москва : МГСУ : Ай Пи Эр Медиа : ЭБС АСВ, 2016. - 152 с. - URL: . -

Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - ISBN 978-5-7264-1267-2. - Текст : электронный.

14. Маслова Н. В. Разработка проекта организации строительства [Электронный ресурс] : учеб. пособие. ТГУ : Архитектурно-строит. ин-т. Тольятти. 2022. 158 с. URL: <https://reader.lanbook.com/book/264152#1> (дата обращения: 23.02.2023).

15. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование : учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. - 2-е изд. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 300 с. : ил. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167781> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-9729-0495-2. - Текст : электронный.

16. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан : учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва : Инфра-Инженерия, 2020. - 176 с. : ил. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168492> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM". - ISBN 978-5-9729-0393-1. - Текст : электронный.

17. Олейник П.П. Организация строительной площадки : учеб. пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. - 3-е изд. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 80 с. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/101779.html> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - ISBN 978-5-7264-2121-6. - Текст : электронный.

18. Олейник П.П. Организация строительного производства : подготовка и производство строительного-монтажных работ : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. - 2-е изд. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 96 с. : ил. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/101806.html> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - ISBN 978-5-7264-2120-9. - Текст : электронный.

19. Плотникова И. А., Сорокина И. В. Сметное дело в строительстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 187 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/70280.html> (дата обращения: 11.04.2023).

20. Плешивцев А.А. Технология возведения зданий и сооружений : учеб. пособие / А. А. Плешивцев. - Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 443 с. : ил. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/89247.html> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - ISBN 978-5-4497-0281-4. - DOI: <https://doi.org/10.23682/89247>. - Текст : электронный.

21. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. – Введ. 24.06.2013. М. : Минрегион России, 2013. 31с.

22. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*. – Введ. 04.06.2017. М. : Минрегион России. 2017. 136с.

23. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*. – Введ. 01.07.2017. М. : Минрегион России, 2017. 110 с.

24. СП 45.13330.2017. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. – Введ. 28.08.2017. М. : Минрегион России. 2017. 69с.

25. СП 48.13330.2019. Свод правил. Организация строительства (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564542209> (дата обращения: 11.04.2023).

26. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – Введ. 01.07.2013. М. : Минрегион России. 2013. 96с.

27. СП 59.13330.2016. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. – Введ. 15.05.2017. М. : Минрегион России. 2017. 71с.

28. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. – Введ. 20.06.2019. М.: ГУП НИИЖБ, ФГУП ЦПП, 2018. 164с.

29. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. – Введ. 09.01.2014. М. : Минрегион России. 2014. 144с.

30. СП 131.13330.2018. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*. – Введ. 28.11.2018. М. : Минрегион России. 2018. 121с.

31. СНиП 1.04.03-85\*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I. – Введ. 01.01.1991. М. : Минрегион России. 1990. 116с.

32. Соловьев, А. К. Проектирование зданий и сооружений : учебное пособие / А. К. Соловьев, А. И. Герасимов, Е. В. Никонова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-7264-2469-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165191> (дата обращения: 11.04.2023).

33. Сысоева Е.В. Конструирование общественных зданий : учеб.-метод. пособие / Е. В. Сысоева, А. П. Константинов, Е. Л. Безбородов. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2020. - 55 с. : ил. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/105725.html> (дата обращения: 11.04.2023).

34. Тамразян А. Г. Железобетонные и каменные конструкции: учебное пособие. М.: Нац. исследовательский Московский гос. строит. ун-т, 2018. - 728 с.

35. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.07.2008 № 123 (ред. от 29.07.2017). URL: <http://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-22.07.2008-N-123-FZ> (дата обращения: 11.04.2023).

36. Тошин, Д. С. Промышленное и гражданское строительство. Выполнение бакалаврской работы : учебно-методическое пособие / Д. С. Тошин. — Тольятти : ТГУ, 2020. — 50 с. — ISBN 978-5-8259-1538-8. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167153> (дата обращения: 11.04.2023).

37. Шипов, А. Е. Основы проектирования гражданских зданий : учебное пособие для вузов / А. Е. Шипов, Л. И. Шипова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-8886-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183256> (дата обращения: 11.04.2023).

38. Федорова Н.В. Проектирование элементов железобетонных конструкций : учебное пособие по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Н. В. Федорова, Г. П. Тонких, Л. А. Аветисян. - Москва : МИСИ-МГСУ, 2019. - 73 с. : ил. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/99744.html> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система "IPRbooks". - ISBN 978-5-7264-2085-1. - Текст : электронный.

39. Филиппов В.А. Проектирование конструкций железобетонных многоэтажных зданий : электрон. учеб.-метод. пособие / В. А. Филиппов ; ТГУ ; Архитектурно-строит. ин-т ; каф. "Городское стр-во и хоз-во". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 140 с. : ил. - Прил.: с. 131-140. - Библиогр.: с. 129-130. - URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/41> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: Репозиторий ТГУ. - ISBN 978-5-8259-0825-0. - Текст : электронный.

Приложение А  
Дополнительные материалы к «Архитектурно-планировочному»  
разделу

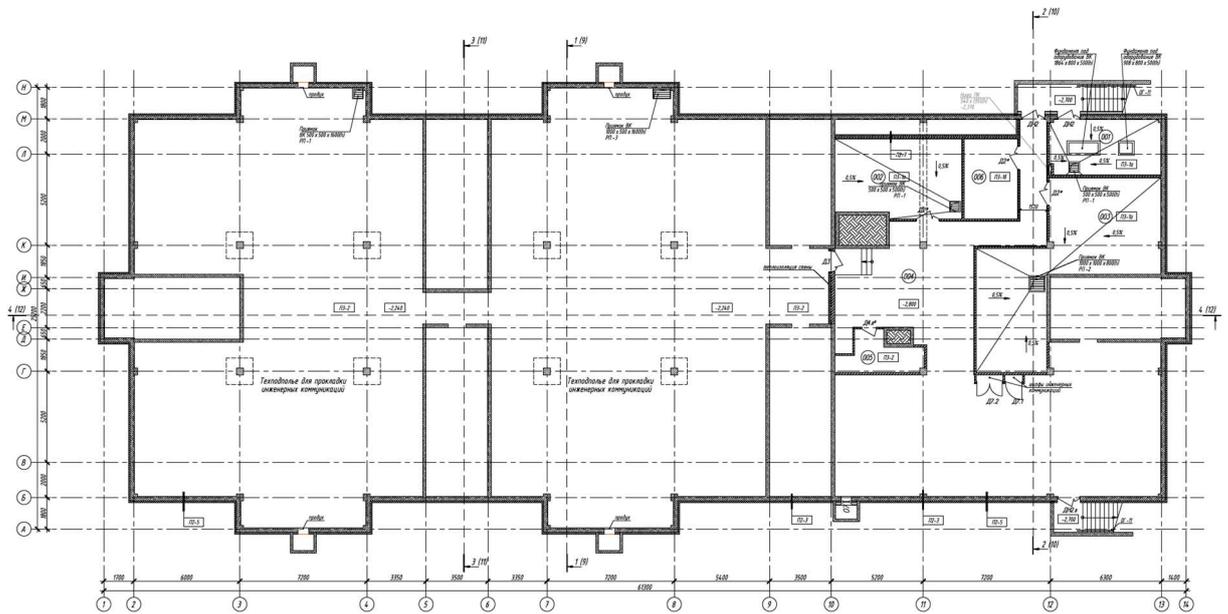


Рисунок А.1 – План подвального этажа

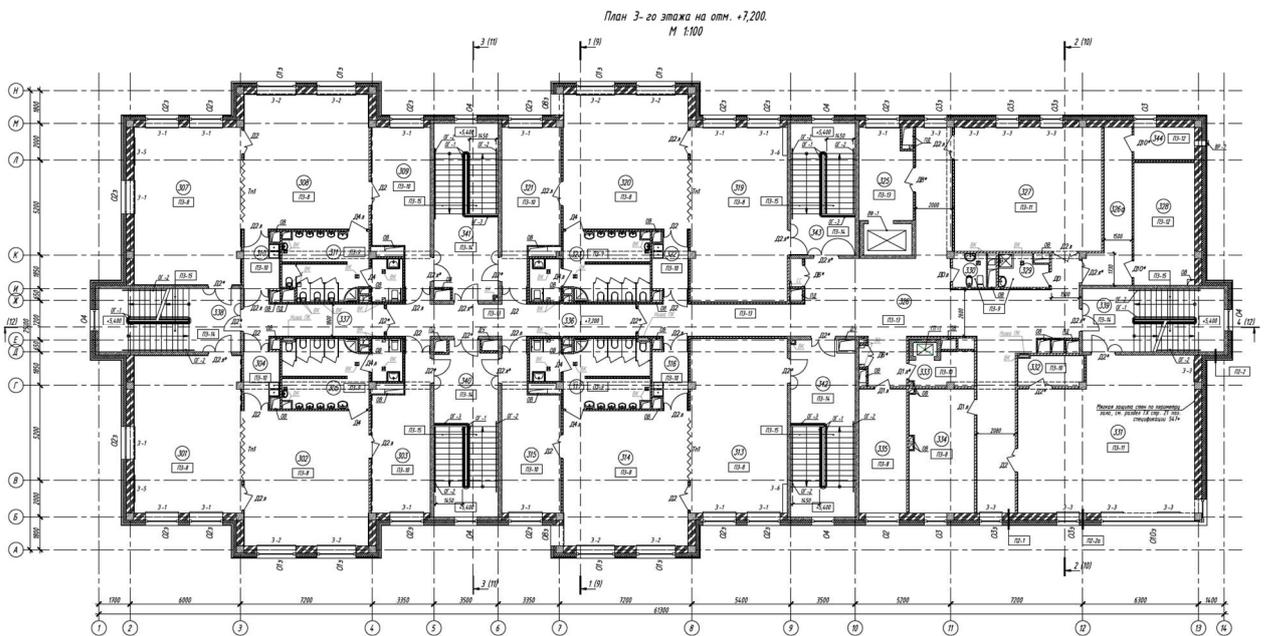


Рисунок А.2 – План 3-го этажа

## Продолжение Приложения А

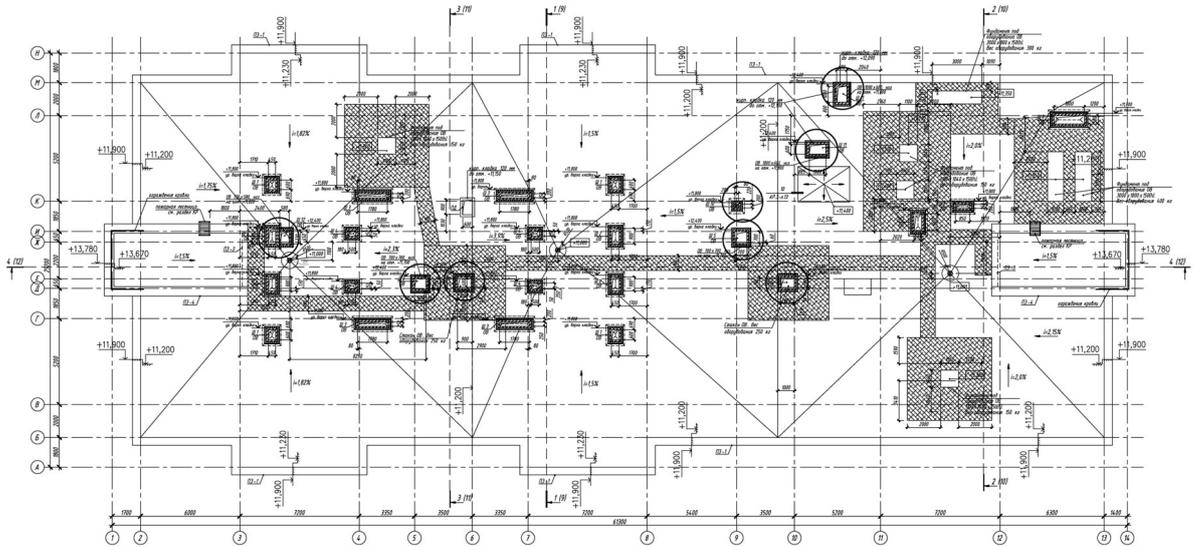


Рисунок А.3 – План кровли

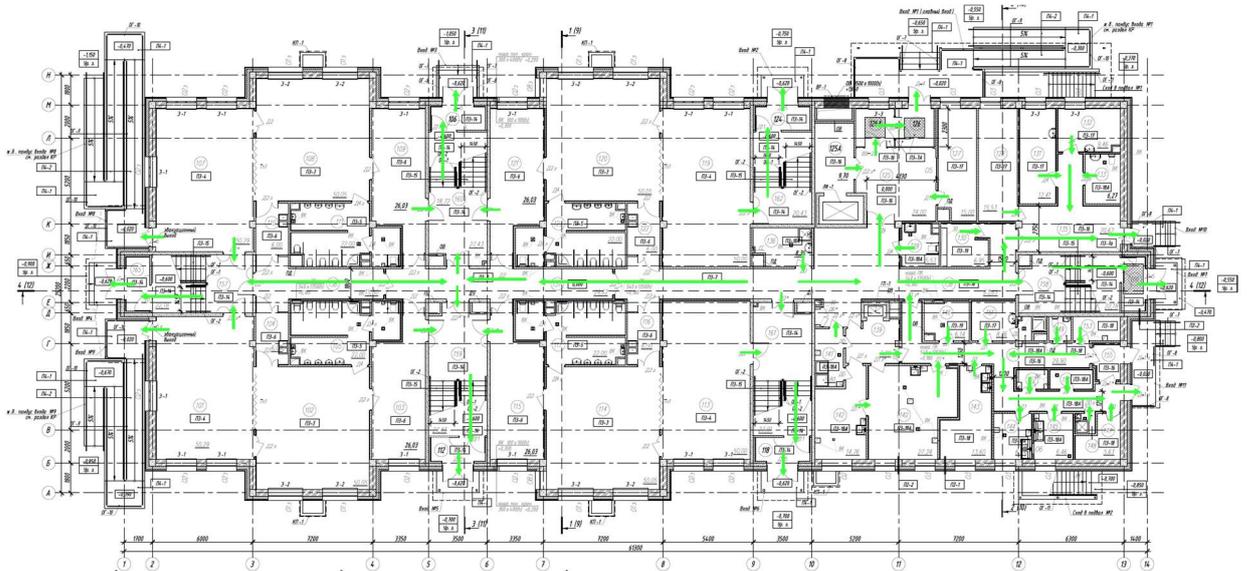


Рисунок А.4 – План эвакуации 1-го этажа



Таблица А.1 – Ведомость перемычек

Марка	Схема сечения	Количество на этаж				ИТОГО
		Подвал	1 этаж	2 этаж	3 этаж	
ПР1 (910 и 1010)		-	4	4	3	11
ПР2 (910 и 1010)		2	33	10	12	58
ПР3 (1350)		-	24	27	26	77
ПР4 (600)		-	1	-	-	1
ПР5 (1350)		3	2	3	3	11
ПР6 (1510)		1	1	-	-	2
ПР7		-	4	-	-	4
ПР8 (1700)		-	1	-	-	1
ПР9		-	2	3	4	1

Продолжение Приложения А

Таблица А.2 – Спецификация элементов перемычек

<i>Поз.</i>	<i>Наименование</i>	<i>Ед. изм.</i>	<i>Коли-чество</i>	<i>масса элемента, кг</i>
1	<i>L63 x 40 x 5 по ГОСТ 8510-86*</i>	<i>п.м.</i>	<i>42,3</i>	<i>165,3</i>
2	<i>L70 x 45 x 5 по ГОСТ 8510-86*</i>	<i>п.м.</i>	<i>251,2</i>	<i>1102,7</i>
3	<i>- 50 x 4 по ГОСТ 103-76</i>	<i>п.м.</i>	<i>10,0</i>	<i>15,7</i>
4	<i>L160 x 100 x 9 по ГОСТ 8510-86*</i>	<i>п.м.</i>	<i>6,2</i>	<i>111,4</i>
5	<i>Анкер-шпилька HILTI HSA M8x100</i>	<i>шт.</i>	<i>56</i>	
6	<i>Сетка <math>\phi 3</math> Вр-500 с ячейкой 40 x 40</i>	<i>м<sup>2</sup></i>	<i>7,5</i>	<i>15,0</i>
7	<i>2 ПБ 13-1 (серия 1.038.1-1)</i>	<i>шт.</i>	<i>56</i>	
8	<i>2 ПБ 10-1 (серия 1.038.1-1)</i>	<i>шт.</i>	<i>1</i>	
9	<i>2 ПБ 16-2 (серия 1.038.1-1)</i>	<i>шт.</i>	<i>11</i>	

Продолжение Приложения А

Таблица А.3 – Ведомость заполнения оконных и дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол., шт.					Общ. Кол., шт.	Примеч.
			Подвал	1 эт.	2 эт.	3 эт.	Выход на кровлю		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Двери наружные</b>									
Дн1л/Дн1*	Двери металлические наружные по ГОСТ 3173-2016/ Двери металлические наружные противопожарные по ГОСТ Р 57327-2016 Цвет дверей с фасадной стороны RAL K5 7032.	ДСН, Оп, Прг, Л 2070x970 ГОСТ 31173-2016/ ДПС 01 2070x970 правая EI30 ГОСТ Р 57327-2016	-	3/2	-	-	-	3/2	Двери глухие
Дн/Дн2л		ДСН, Дп, Прг, Пр 2070x132 0 ГОСТ 31173-2016/ ДСН, Дп, Прг, Л 2070x132 0 ГОСТ 3173-2016	2/1	-	-	-	-	2/1	
Дн3*/Дн3л*		ДПС 01 2070x970 правая EI30 ГОСТ Р 57327-2016/ ДПС 01 2070x970 левая EI30	-	-	-	-	1/1	1/1	

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дн4	Двери алюминиевые наружные по ГОСТ 23747- 2015. Цвет дверей с фасадной стороны RAL K5 7032.	ДАН Км Дв П Р 2070x132 0, ГОСТ 23747- 2015	-	1	-	-	-	1	Двупольные, комбинирова нные с арм. остекл.
Дн5		ДАН Км Дв П Р 2070x187 0, ГОСТ 23747- 2015	-	6	-	-	-	6	
Днб/Днб л	Двери металлически е наружные по ГОСТ 31173- 2016. Цвет дверей с фасадной стороны RAL K5 7032.	ДСН, Дп, Прг, Пр 2070x132 0 ГОСТ 31173- 2016/ДСН , Дп, Прг, Л 2070x132 0 ГОСТ 31173- 2016	-	1/1	-	-	-	1/1	Двупольные, комбинирова нные с арм. остекл. Группа А, класс 1 по ГОСТ 31173- 2016
<b>Двери внутренние</b>									
ДО	Двери деревянные внутренние по ГОСТ 475- 2016/ Двери металлически е внутренние противопожар ные по ГОСТ Р 57327-2016	Дс 1 Рп 2070x770 Г ПрБ Mg1 ГОСТ 475-2016	-	3	-	1	-	4	Исполнение правое
ДОл		Дс 1 Рл 2070x770 Г ПрБ Mg1 ГОСТ 475-2016	-	2	2	1	-	5	Исполнение левое
Д1/Д1*		Дс 1 Рп 2070x870 Г ПрБ Mg1 ГОСТ 475-2016/ ДПС 01	-	12/ 2	- /2	- /-	-	-	12/4

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		2070x870 правая ЕІ30 ГОСТ Р 57327- 2016							
Д1л/Д1л*		Дс 1 Рл 2070x870 Г ПрБ MgI ГОСТ 475-2016/ ДПС 01 2070x870 правая ЕІ30 ГОСТ Р 57327- 2016	-	2/4	- /3	2/ 1	-	4/8	Исполнение левое
Д2/Д2*		Дс 2 Рп 2070x132 0 О ПрБ MgI ГОСТ 475-2016/ ДПСО 02 2070x132 0 правая ЕІ30 ГОСТ Р 57327- 2016	-/3	10/ 9	1 1/ 1 1	1 1/ 1 1	-	32/3 4	Двупольная, Арм. остекл. Исполнение правое
Д2л/Д2л*		Дс 2 Рл 2070x132 0 О ПрБ MgI ГОСТ 475-2016/ ДПСО 02 2070x132 0 левая ЕІ30 ГОСТ Р 57327-	-/3	10/ 7	8/ 9	1 2/ 8	-	30/2 4	Двупольная, Арм. остекл. Исполнение левое

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		2016							
ДЗ		ДСН, Дп, Прг, правая 2070-1170 ГОСТ 31173- 2016	1	-	-	-	-	1	Исполнение правое
Д4/Д4*		ДМ 1 Рп 2070х970 Г ПрБ Mg1 ГОСТ 475-2016/ ДПС 01 2070х970 правая E130 ГОСТ Р 57327- 2016	-/-	7/4	4/ 4	4/ -	-	15/8	Исполнение правое
Д4л/Д4л*		ДМ 1 Рл 2070х970 Г ПрБ Mg1 ГОСТ 475-2016/ ДПС 01 2070х970 левая E130 ГОСТ Р 57327- 2016	-/1	4/-	4/ -	4/ 1	-	12/1	Исполнение правое
Д5*		ДПС 01 2070х970 правая E160 ГОСТ Р 57327- 2016	-	1	-	-	-	1	Исполнение правое
Д6*		ДПС 02 2070х117 0 E160	-	1	2	2	-	5	

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		ГОСТ Р 57327-2016							
Д7.1	Двери металлические внутренние по ГОСТ 31173-2016	ДСВв, Оп, Прг, Пр 2070x970 ГОСТ 31173-2016	1	-	-	-	-	1	
Д7.2		ДСВв, Дп, Прг, 2070x470 ГОСТ 31173-2016	1	-	-	-	-	1	
Д8*	Двери металлические внутренние противопожарные по ГОСТ Р 57327-2016	ДПСО 02 2070x1320 EIS60 ГОСТ Р 57327-2016	-	-	1	1	-	2	
Д9	Двери деревянные внутренние по ГОСТ 475-2016	ДМ 2 Рп 2070x1700 О ПрБ Мг1 ГОСТ 475-2016	-	1	-	-	-	1	
Д10*	Двери металлические внутренние противопожарные по ГОСТ Р 57327-2016	ДПС 01 2070x970 правая EI30 ГОСТ Р 57327-2016	-	-	-	2	-	2	см. прим р. 15
Д11	Двери алюминиевые наружные по ГОСТ 23747-2015. Цвет дверей с фасадной стороны RAL K5 7032.	Дан Км Дв П Р 2180x1580, ГОСТ 23747-2015	-	6	-	-	-	6	

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Перегородки трансформируемые</b>									
Тп1	Раздвижная перегородка (стена)	Отделка стекломагниевыми листами на металлическом каркасе. Индекс изоляции воздушного шума не менее 47 дБ. Размер 3770x3250(h). Площадь одной перегородки 12,25 м <sup>2</sup>	-	4	4	4	-	12	Раздвижные стены NORMA компании FOLDING (Россия) или аналог
<b>Окна и подоконные доски</b>									
01з	Оконные блоки ПВХ по ГОСТ 30674-99, с	ОП В2 2070x2070 ГОСТ 30674-99	-	8	8	8	-	24	Клапан Air-Vox Comfort на каждое окно. Привод механического открывания фрамуги.
02/02з	заполнением двухкамерным стеклопакетом	ОП В2 2070x1780 ГОСТ 30674-99	-	1/14	1/15	1/15	-	3/44	
03/03з	с теплоотражающим покрытием	ОП В2 2070x1170 ГОСТ 30674-99	-	10/0	1/4	2/5	-	13/9	
04	4М1-84М1-8-И4 по ГОСТ 24866-99 с приведенным сопротивлением теплопередаче 0,61 М2*С/Вт.	ОП В2 1950x1170 ГОСТ 30674-99	-	-	6	6	2	14	

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Рамы окон с фасадной стороны оклеить пленкой в цвет RAL K5 8001, изнутри помещений цвет белый.								механ. открывания
05	Оконные блоки – алюминиевые по ГОСТ 21519-2003, с заполнением однокамерным стеклопакетом	ОА СПО 1470x1470 Р ГОСТ 21519-2003	-	1	-	-	-	1	
06		ОА СПО 570x570 Р ГОСТ 21519-2003	-	1	-	-	-	1	
07	Оконные блоки – алюминиевые по ГОСТ 21519-2003, с заполнением двукамерным стеклопакетом	ОП 770x570 ГОСТ 3067-99	1	-	-	-	-	1	
08з	Оконные блоки ПВХ по ГОСТ 30674-99, с заполнением двухкамерным стеклопакетом с теплоотражающим покрытием	ОП В2 2070x1070 ГОСТ 30674-99	-	2	2	2	-	6	Клапан Air-Vox Comfort на каждое окно. Привод механического открывания фрамуги.
09з		ОП В2 2070x3340 ГОСТ 3067-99 и ОП В2 2070x1250 ГОСТ 30674-99	-	-	1	-	-	1	
010з		ОП В2 2070x5600 ГОСТ 30674-99 и оп В2	-	-	-	1	-	1	

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	е теплопередаче 0,61 М2*С/Вт.	2070x125 0 ГОСТ 30674-99							
011з	Рамы окон с фасадной стороны оклеить пленкой в цвет RAL K5 8001, изнутри помещений цвет белый.	ОП В2 2070x358 0 ГОСТ 30674-99	-	-	2	-	-	2	
01	Подоконная доска	ПД 2300x500 x42	-	8	8	8	-	24	
02	деревянная из сосны, ели по ГОСТ 8242-	ПД 2100x500 x42	-	15	1 6	1 6	-	47	
03, 04	88. Кромка с фаской. Отделка	ПД 1400x500 x42	-	10	1 1	1 3	2	36	
09, 011	прозрачным глянцевым влаго –	ПД 3800x500 x42	-	-	3	-	-	3	
010	атмосферным лаком.	ПД 6100x500 x42	-	-	-	1	-	1	

Продолжение Приложения А

Таблица А.4 – Ведомость отделки помещений подвала

Номер и наименование помещения	Вид отделки элементов интерьеров						Примечание
	Потолок	Площадь, м <sup>2</sup>	Стены или перегородки	Площадь, м <sup>2</sup>	Плинтус	Длина, м.п.	
1	2	3	4	5	6	7	8
001 Насосная станция	Шпатлевка, простая окраска водоэмульсионными красками – 2 слоя	19,19	Шпатлевка, окраска масляными красками	35,36	Плинтус (цем. Песчаный раствор М 75)	18,64	-
002 и 006 Венткамеры	Шумоизолирующая панель	45,51		64,70		28,65	-
003 ИТП	звукоизоляционная ЗИПС-Модуль 70мм, грунтовка, шпатлевка, окраска водоэмульсионной краской – 2 слоя.	62,15		95,98		42,55	-
004 Техническое помещение для прохождения инженерных коммуникаций		206,10		227,26		100,53	-
005 помещение для хранения люминесцентных ламп		8,50		31,79		14,14	-

Продолжение Приложения А

Таблица А.5 – Ведомость отделки помещений 1-го этажа

Номер и наименование помещения	Вид отделки элементов интерьеров								Примечание
	Потолок	Площадь, м <sup>2</sup>	Стены или перегородки	Площадь, м <sup>2</sup>	Низ стен (панели)	Площадь, м <sup>2</sup>	Плинтус	Длина, м.п.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
101 Спальня	Шпатлевка,	50,29		68,57			Деревянный по ГОСТ 8242-88. Профиль ПЛ-5	29,46	-
102 Групповая с раздвижной (трансформируемой перегородкой)	высококачественная окраска вододисперсионными	50,46		64,47	-	-		28,58	-
103 Раздевальная	красками – 2 слоя	26,03		56,58	-	-		20,50	-
104 Буфетная	Подвесной потолок «Армстронг»	6,00		17,15	Облицовочная плитка на высоту 1,6м	15,14		-	-
105 Туалетная (в т.ч. МГН)	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	22,00	Облицовочная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
107 Спальня	Шпатлевка,	50,29	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка, улучшенная окраска акриловым составом – 2 слоя	68,57	-	-	Деревянный по ГОС Т 8242-88. Профиль ПЛ-5	29,46	-
180 Групповая с раздвижной (трансформируемой перегородкой)	высококачественная окраска водоэмульсионными	50,05		64,47	-	-		28,58	-
109 Раздевальная	красками – 2 слоя	26,03		56,58	-	-		20,50	-
110 Буфетная	Подвесной потолок «Армстронг»	6,00		17,15	Облицовочная плитка на высоту 1,6м	15,14		-	-
111 Туалетная (в т.ч. МГН)	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	22,00	Облицовочная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-
113 Спальня	Шпатлевка,	50,00	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка, улучшенная окраска акриловым	70,75	-	-	Деревянный по ГОС Т 8242-88. Профиль ПЛ-5	30,12	-
114 Групповая с раздвижной (трансформируемой перегородкой)	высококачественная окраска водоэмульсионными	50,05		64,47	-	-		28,58	-
115	краска	26,03		56,58				20,5	

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздевальная	ми – 2 слоя		составом – 2 слоя					0	
116 Буфетная	Подвесной потолок «Армстронг»	6,00		17,15	Облицовочная плитка на высоту 1,6м	15,14	-	-	-
117 Туалетная (в т.ч. МГН)	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	22,00	Облицовочная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-
119 Спальня	Шпатлевка, высокочащественная окраска водоэмульсионными	50,00	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка, улучшенная окраска акриловым составом – 2 слоя	70,75	-	-	Деревянный по ГОСТ 8142-88. Профиль ПЛ-5	30,12	-
120 Групповая с раздвижной (трансформируемой перегородкой)	водоэмульсионными	50,05		64,47	-	-		28,58	-
121 Раздевальная	краска ми – 2 слоя	26,03		56,58	-	-		20,50	-
122 Буфетная	Подвесной потолок «Армстронг»	6,00	-	17,15	Облицовочная плитка на высоту 1,6 м	15,14	-	-	-
123 Туалетная (в т.ч. МГН)	Подвесной реечный потолок по	22,00	Облицовочная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	мет. каркас у								
125 Входной вестибюль	Подвесной потолок «Армстронг» с классом пожарной опасности КМ0	24,00	Простая штукатурка, шпатлевка, грунтовка, простая окраска акриловым составом – 2 слоя	52,44	-	-	Керамогранитный	17,40	Установить отбойную доску – 17,40 п.м.
125а Лифтовой холл		9,70		35,63	-	-		10,00	Установить отбойную доску – 10,00 п.м.
126 и 126а Входные тамбуры		10,54		23,30	-	-		7,25	Установить отбойную доску – 7,25 п.м.
127 Помещение охраны – пожарный пост		15,00		52,00	-	-	Деревянный по ГОСТ 8242-88. Профиль ПЛ-5	18,06	-
128 Комната персонала		15,53		55,44	-	-		18,26	-
129 Туалет для МГН	Подвесной реечный	5,53	Облицовочная плитка на всю	29,06	-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	потолок по мет. каркасу		высоту						
130 Электрощитовая	Шпатлевка, простая окраска водэмульсионными красками – 2 слоя	6,89	Простая штукатурка, шпатлевка, грунтовка, простая окраска акриловым составом – 2 слоя	34,34	-		Керамогранитный	10,98	-
131 Медицинский кабинет	Подвесной потолок	12,41	Облицовочная плитка на всю высоту	47,69	-	-	-	-	-
132 Процедурный кабинет	типа «Armstrong» медицинский	9,46		37,33	-	-	-	-	-
133 Санузел с местом для приготовления дез. раствора	Подвесной потолок по мет. каркасу	6,27	Облицовочная плитка на всю высоту	31,70	-	-	-	-	-
135 Вестибюль	Подвесной потолок «Армстронг» с классом	20,62	Простая штукатурка, шпатлевка, грунтовка, простая	85,53	-	-	Деревянный по ГОС Т 8242-88.	27,25	Установить отбойную доску – 27,25

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	м пожар ной опасно сти КМ0		окраска акрилов ым составом – 2 слоя				Проф иль ПЛ-5		п.м.
136 Кладова я уборочн ого инвентар я	Подве сной реечн ый потол ок по мет. каркас у	8,36	Облицов очная плитка на всю высоту	31,51	-	-	-	-	-
137 Коридор	Подве сной потол ок «Армс тронг» с	29,62	Простая штукату рка, шпатлев ка, грунтовк а, простая окраска акрилов ым составом – 2 слоя	108,60	-	-	Дере вянн ый по ГОС Т 8242- 88. Проф иль ПЛ-5	30,0 0	Уста нови ть отбо йную доск у – 30,00 п.м.
138 коридор	классо м пожар ной опасно сти КМ1	15,80		61,14	-	-		16,5 0	Уста нови ть отбо йную доск у – 16,50 п.м.
139 Раздаточ ная	Подве сной потол ок «Армс тронг»	7,80		27,44	-	-		8,00	-
140 Горячий цех	Подве сной реечн	27,24	Облицов очная плитка	61,65	-	-	-	-	-
141 Моечная	ый потол	5,80	на всю высоту	30,32	-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
кухонно й посуды	ок по мет. каркас								
142 Холодн ый цех	у	14,76		47,75	-	-	-	-	-
143 Мясо- рыбный цех		13,60		53,23	-	-	-	-	-
144 Овощно й цех		6,24		28,68	-	-	-	-	-
145 Цех первичн ой обработк и овощей		6,46		29,21	-	-	-	-	-
146 Помеще ние холодил ьных камер	Шпатл евка, улучш енная окраск а водоэ мульс ионны ми краска ми – 2 слоя	6,14	Простая штукату рка, шпатлев ка, грунтовк а, простая окраска акрилов ым составом – 2 слоя	39,22	-	-	Кера мо- гран итны й	10,1 0	-
147 Кладова я сухих продукт ов	Подве сной реечн ый	5,63	Облицов очная плитка на всю высоту	30,19	-	-	-	-	-
148 Кладова я уборочн ого инвентар я	потол ок по мет. каркас у	1,44	Простая штукату рка, шпатлев ка, грунтовк а,	12,45	Облицо вочная плитка на высоту 1,6 м	1,5	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
149 Туалет		2,15	простая окраска акриловым составом – 2 слоя	15,29		2,16	-	-	-
150 Кладовая овощей		3,00	Облицовочная плитка на всю высоту	22,61	-		-	-	-
151 Гардероб персонала Душевая	Шпаклевка, улучшенная окраска водэмульсионными красками – 2 слоя	6,21	Простая штукатурка, шпатлевка, грунтовка, простая окраска акриловым составом – 2 слоя	28,93	Облицовочная плитка на высоту 1,6 м	4,8	-	-	-
	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	1,88		19,05	-	-	-	-	
152 Кладовая отходов	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	2,15	Облицовочная плитка на всю высоту	17,90	-	-	-	-	
153 Кладовая и моечная обменной тары	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	4,03	Облицовочная плитка на всю высоту	26,16	-	-	Керамогранитный	8,50	
154 Коридор	Подвесной потолок	29,90	Простая штукатурка,	99,78	-	-		42,63	Установить

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ок «Армстронг» с классом		шпатлевка, грунтовка, простая окраска акриловым составом – 2 слоя						отбойную доску – 42,63 п.м.
155 Загрузочная	пожарной опасности КМ1	3,25		18,14	-	-		9,16	Установить отбойную доску – 9,15 п.м.
156 Коридор		63,65		186,15	-	-		45,44	Установить отбойную доску – 45,44 п.м.
157 Лестница №1	Учтен в ведомости выхода на кровлю	-	Учтен в ведомости выхода на кровлю	-	-	-	Учтен в ведомости выхода на кровлю	-	-
158 Лестница №2	Учтен в ведомости выхода на кровлю	-	Учтен в ведомости выхода на кровлю	-	-	-		-	-
159 Лестница №3	Учтен в ведомости 3 этажа	-	Учтен в ведомости 3 этажа	-	-	-		Учтен в ведомости 3	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблица А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
160 Лестница №4	Учтен в ведомости 3 этажа	-	Учтен в ведомости 3 этажа	-	-	-	этажа	-	-
161 Лестница №5	Учтен в ведомости 3 этажа	-	Учтен в ведомости 3 этажа	-	-	-		-	-
161 Лестница №6	Учтен в ведомости 3 этажа	-	Учтен в ведомости 3 этажа	-	-	-		-	-
106, 112, 118, 124, 165, 166 Тамбуры	Шпатлевка, высококачественная окраска водоэмульсионными красками – 2 слоя	28,62	Простая штукатурка, шпатлевка, грунтовка, простая окраска акриловым составом – 2 слоя	55,44	-	-	Керамогранитный	27,6	-

Продолжение Приложения А

Таблица А.6 – Ведомость отделки помещений 2-го этажа

Номер и наименование помещения	Вид отделки элементов интерьеров								Примечание
	Потолок	Площадь, м <sup>2</sup>	Стены или перегородки	Площадь, м <sup>2</sup>	Низ стен (панели)	Площадь, м <sup>2</sup>	Плинтус	Длина, м.п.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
201 Спальня	Шпатлевка,	50,25	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка, улучшенная окраска акриловым составом – 2 слоя	68,57	-	-	Деревянный по ГОСТ 8242-88. Профиль ПЛ-5	29,46	-
202 Групповая с раздвижной (трансформируемой перегородкой)	высококачественная окраска водоэмульсионными красками – 2 слоя	50,05		64,47	-	-		28,58	-
203 Раздевальная		24,96		56,58	-	-		20,50	-
204 Буфетная	Подвесной потолок «Армстронг»	6,00		17,15	Облицовочная плитка на высоту 1,6 м	15,14		-	-
205 Туалетная (в т.ч. МГН)	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	22,00	Облицовочная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
207 Спальня	Шпатлевка,	50,29	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка, улучшенная окраска акриловым составом – 2 слоя	68,57	-	-	Деревянный по ГОС Т 8242-88. Профиль ПЛ-5	29,46	-
208 Групповая с раздвижной (трансформаторной перегородкой)	высококачественная окраска водоэмульсионными	50,05		64,47	-	-		28,58	-
209 Раздевальная	красками – 2 слоя	24,96		56,58	-	-		20,50	-
210 Буфетная	Подвесной потолок «Армстронг»	6,00		17,15	Облицовочная плитка на высоту 1,6 м	15,14		-	-
211 Туалетная (в т.ч. МГН)	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	22,00	Облицовочная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-
213 Спальня	Шпатлевка,	50,00	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка, улучшенная окраска акриловым составом – 2 слоя	70,75	-	-	Деревянный по ГОС Т 8242-88. Профиль ПЛ-5	30,12	-
214 Групповая с раздвижной (трансформаторной перегородкой)	высококачественная окраска водоэмульсионными	50,05		64,47	-	-		28,58	-
215 Раздевал	красками – 2 слоя	24,96		56,58	-	-		20,50	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буфетная									
216 Буфетная	Подвесной потолок «Армстронг»	6,00		17,15	Облицовочная плитка на высоту 1,6 м	15,14	-	-	-
217 Туалетная (в т.ч. МГН)	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	22,00	Облицовочная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-
219 Спальная	Шпатлевка,	50,00		70,75	-	-		30,12	-
220 Групповая с раздвижной (трансформаторной перегородкой)	высококачественная окраска водоэмульсионными	50,05	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка, улучшенная	64,47	-	-	Деревянный по ГОСТ 8242-88. Профиль ПЛ-5	28,58	-
221 Раздевальная	краска ми – 2 слоя	24,96	ная окраска акриловым составом – 2 слоя	56,58	-	-		20,50	-
222 Буфетная	Подвесной потолок «Армстронг»	6,00		17,15	Облицовочная плитка на высоту 1,6 м	15,14	-	-	-
223 Туалетная (в т.ч. МГН)	Подвесной реечный потолок по мет.	22,00	Облицовочная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	каркас у								
225 Лифтовой холл – зона безопасности	Подвесной потолок «Армстронг» с классом пожарной опасности КМ0	14,02	Проста-я штукатурка, шпатлевка, грунтовка, простая окраска акриловым составом – 2 слоя	41,71	-	-	Деревянный по ГОСТ 8242-88. Профиль ПЛ-5	15,64	Установить отбойную доску – 15,64 п.м.
226 Зал для музыкальных занятий	Подвесной потолок «Армстронг»	100,32		119,77				43,64	-
227 Кладовая инструментов	Шпатлевка, высококачественная окраска водоземulsionными красками – 2 слоя	6,00		29,75	-	-		9,78	-
228 Кладовая личной гигиены	Подвесной реечный потолок по мет. каркас	3,49		Облицовочная плитка на всю высоту	22,96	-		-	7,92

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	у								
229 Кладовая уборочного инвентаря	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	4,00	Облицовочная плитка на всю высоту	25,37	-	-		8,26	-
230 Физкультурный зал	Шпатлевка, высококачественная окраска водоэмульсионными красками – 2 слоя	76,17	Простая штукатурка, шпатлевка, грунтовка, простая окраска акриловым составом – 2 слоя	104,98	-	-		36,52	-
231 Кладовая инвентаря	Шпатлевка, улучшенная окраска водоэмульсионными красками – 2 слоя	6,11		31,27	-	-		10,64	-
232 Раздаточная	Подвесной потолок «Армстронг»	5,88		46,90	-	-		16,34	-
233	Подве	10,21	Облицов	39,20				12,8	

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кладовая грязного белья	сней реечн ый потол ок по мет. каркас у		очная плитка на всю высоту					5	
234 Кладовая чистого белья	Подве сней реечн ый потол ок по мет. каркас у	13,37	Облицов очная плитка на всю высоту	43,83	-	-		14,6 3	-
235 Хозяйст венная кладовая	Подве сней реечн ый потол ок по мет. каркас у	17,62	Облицов очная плитка на всю высоту	45,11	-	-		15,4 0	-
236 Коридор	Подве сней потол ок «Армс тронг» с	110,50	Простая штукату рка, шпатлев ка, грунтовк а,	298,98	-	-		89,2 8	Уста нови ть отбо йную доск у – 89,28 п.м.
237 Коридор	классо м пожар ной опасно сти КМ1	29,62	простая окраска акрилов ым составом – 2 слоя	108,60	-	-		30,0 0	Уста нови ть отбо йную доск у – 30,00 п.м.
238		15,80		61,14	-	-		16,5	Уста

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Коридор								0	новить отбойную доску – 16,50 п.м.
239 Лестница №1	Учтен в ведомости выхода на кровлю	-	Учтен в ведомости выхода на кровлю	-	-	-	-	-	-
240 Лестница №2	Учтен в ведомости выхода на кровлю	-	Учтен в ведомости выхода на кровлю	-	-	-	-	-	-
241-244 Лестница №3-6	Учтен в ведомости 3 этажа	-	Учтен в ведомости 3 этажа	-	-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

Таблица А.7 – Ведомость отделки помещений 3-го этажа

Номер и наименование помещения	Вид отделки элементов интерьеров								Примечание
	Потолок	Площадь, м <sup>2</sup>	Стены или перегородки	Площадь, м <sup>2</sup>	Низ стен (панели)	Площадь, м <sup>2</sup>	Плинтус	Длина, м.п.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301 Спальня	Шпатлевка, высококачественная окраска водоэмульсионными красками – 2 слоя	50,09	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка, улучшенная окраска акриловым составом – 2 слоя	68,57	-	-	Деревянный по ГОСТ 8242-88. Профиль ПЛ-5	29,46	
302 Групповая с раздвижной (трансформаторной перегородкой)		50,05		64,47	-	-		28,58	--
303 Раздевальная		24,96		56,58	-	-		20,50	-
304 Буфетная		6,00		17,15	Облицовочная плитка на высоту 1,6 м	15,14		-	-
305 Туалетная (в т.ч. МГН)	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	22,00	Облицовочная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
307 Спальня	Шпатлевка,	50,09	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка, улучшенная окраска акриловым составом – 2 слоя	68,57	-	-		29,46	-	
308 Групповая с раздвижной (трансформаторной перегородкой)	высококачественная окраска водоэмульсионными	50,05		28,58	-	-		-	-	
309 Раздевальная	красками – 2 слоя	24,96		56,58	-	-		-	20,50	-
310 Буфетная	Подвесной потолок «Армстронг»	6,00		17,15	Облицовочная плитка на высоту 1,6 м	15,14		-	-	-
311 Туалетная (в т.ч. МГН)	Подвесной реечный потолок по мет. каркасу	22,00	Облицовочная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-	
313 Спальня	Шпатлевка,	50,00	Улучшенная штукатурка, шпатлевка, грунтовка, улучшенная окраска акриловым составом	70,75	-	-	Деревянный по ГОС Т 8242-88. Профиль ПЛ-5	30,12	-	
314 Групповая с раздвижной (трансформаторной перегородкой)	высококачественная окраска водоэмульсионными красками – 2	50,05		64,47	-	-		-	28,58	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	слоя		– 2 слоя						
315 Раздевал ьная		24,96		56,58	-	-	-	20,5 0	-
316 Буфетна я	Подве сной потол ок «Армс тронг»	6,00		17,15	Облицо вочная плитка на высоту 1,6 м	15,1 4	-	-	
317 Туалетн ая (в т.ч. МГН)	Подве сной реечн ый потол ок по мет. каркас у	22,00	Облицов очная плитка на всю высоту	100,03	-	-	-	-	-
319 Спальня	Шпатл евка,	50,00		70,75	-	-		30,1 2	-
320 Группов ая с раздвиж ной (трансфо рматорн ой перегоро дкой)	высок окачес твенна я окраск а водоэ мульс ионны ми	50,05	Улучшен ная штукату рка, шпатлев ка, грунтовк а, улучшен ная	64,47	-	-	Дере вянн ый по ГОС Т 8242- 88. Проф иль ПЛ-5	28,5 8	-
321 Раздевал ьная	краска ми – 2 слоя	24,96	окраска акрилов ым составом – 2 слоя	56,58	-	-		20,5 0	-
322 Буфетна я	Подве сной потол ок «Армс тронг»	6,00		17,15	Облицо вочная плитка на высоту 1,6 м	15,1 4	-	-	-
323 Туалетн ая (в т.ч. МГН)	Подве сной реечн ый	22,00	Облицов очная плитка на всю	100,03	-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	потолок по мет. каркасу		высоту						
325 Лифтовой холл – зона безопасности	Подвесной потолок «Армстронг» с классом пожарной опасности КМ0	14,02	Простая штукатурка, шпатлевка, грунтовка, простая окраска акриловым составом – 2 слоя	42,13	-	-	Деревянный по ГОСТ 8242-88. Профиль ПЛ-5	15,64	Установить отбойную доску – 15,64 п.м.
326 и 326а Коридор	Подвесной потолок «Армстронг» с классом пожарной опасности КМ1	130,00		358,22	-	-		95,72	Установить отбойную доску – 95,72 п.м.
327 Кружковая для развивающих занятий	Подвесной потолок «Армстронг»	54,08		85,99	-	-		30,16	-
328 Техническое помещение ОВ	Шпатлевка, простоя окраска	21,56		-	64,00	-		-	19,10

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	а водоэ мульс ионны ми краска ми – 2 слоя								
329 Кладова я уборочн ого инвентар я	Подве сной речн ый потол ок по мет. каркас у	5,05	Облицов очная плитка на всю высоту	28,28	-	-		8,88	-
330 Комната личной гигиены	Подве сной речн ый потол ок по мет. каркас у	3,33	Облицов очная плитка на всю высоту	23,45	-	-		7,68	-
331 Физкуль турный зал	Шпатл евка, высок окачес твенна я окраск а водоэ мульс ионны ми краска ми – 2 слоя	76,17	Простая штукату рка, шпатлев ка, грунтовк а, простая окраска акрилов ым составом – 2 слоя	104,98	-	-		36,5 2	-
332 Кладова я	Подве сной речн	6,03	Облицов очная плитка	30,74	-	-		10,6 0	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
инвентаря	ый потолок по мет. каркасу		на всю высоту						
333 Раздаточная	Подвесной потолок «Армстронг»	5,76	Простая штукатурка, шпатлевка, грунтовка, простая окраска акриловым составом – 2 слоя	35,41	-	-		12,88	-
334 Методический кабинет	Подвесной потолок «Армстронг»	23,75		62,47	-	-		20,68	-
335 Кабинет логопеда - психолога	Подвесной потолок «Армстронг»	17,42		56,00	-	-		18,70	-
336 Коридор	Подвесной потолок «Армстронг» с классом пожарной опасности КМ1	29,62		108,60	-	-		30,00	Установить отбойную доску – 30,00 п.м.
337 Коридор	Учтен в	15,80		61,14	-	-		16,50	Установить отбойную доску – 16,50 п.м.
338 Лестниц	Учтен в			Учтен в ведомост	-	-	-	-	-

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а №1	ведомости выхода на кровлю		и выхода на кровлю						
339 Лестница №2	ведомости выхода на кровлю			-	-	-	-	-	-
340 Лестница №3	Шпатлевка, высокая	80,85		260,10	-	-		88,50	
341 Лестница №4	окачественная окраска водоэмульсионными красками – 2 слоя	80,85	Затирка, шпатлевка, грунтовка, окраска акриловым составом	189,50	-	-	Керамогранитный	80,30	--
342 Лестница №5	Шпатлевка, высокая	87,85		226,60	-	-		85,60	-
343 Лестница №6	окачественная окраска водоэмульсионными красками – 2 слоя	87,85	Затирка, шпатлевка, грунтовка, окраска акриловым составом	214,18	-	-	Керамогранитный	77,90	-
344 Венткамера (дымоудаление)	Шпатлевка, простая окраска водоэмульс	5,70	Простая штукатурка, шпатлевка, грунтовка, простая	28,50	-	-		9,10	-

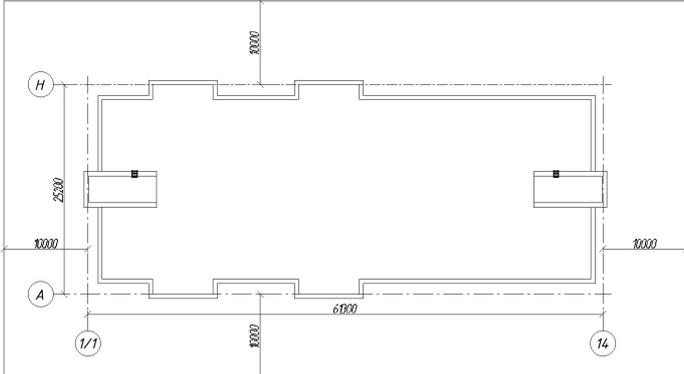
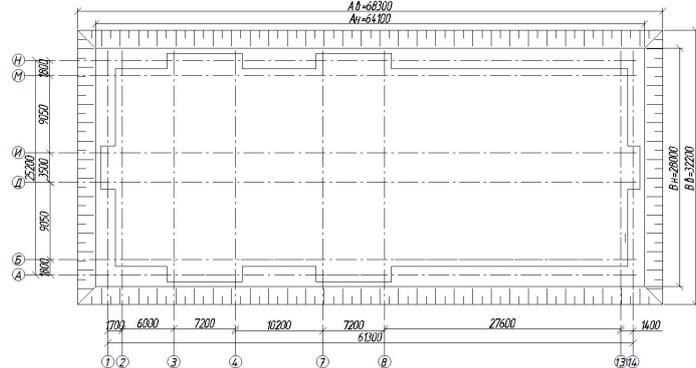
Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	ионны ми краска ми – 2 слоя		окраска акрилов ым составом – 2 слоя						

Приложение Б  
Дополнительные материалы к разделу «Организация и планирование строительства»

Таблица Б.1 – Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
<b>I. Земляные работы</b>			
Планировка площадки бульдозером со срезкой растительного слоя	1000 м <sup>2</sup>	3,76	 $F = (25,2 + 20) \times (63,10 + 20) = 3756,12 \text{ м}^2$
Разработка котлована экскаватором «обратная лопата»	1000 м <sup>3</sup>	3,41	
-навымет			$H_K = 2,30 - 0,20 = 2,1 \text{ м}$ Песок – $m=1, \alpha=45^0$ $A_H = 61,3 + 2 \cdot 0,8 + 2 \cdot 0,6 = 64,1 \text{ м}$ $B_H = 25,2 + 2 \cdot 0,8 + 2 \cdot 0,6 = 28 \text{ м}$ $F_H = A_H \cdot B_H = 64,1 \cdot 28 = 1794,8 \text{ м}^2$ $A_B = A_H + 2mH_K = 64,1 + 2 \cdot 1 \cdot 2,1 = 68,3 \text{ м}$ $B_B = B_H + 2mH_K = 28 + 2 \cdot 1 \cdot 2,1 = 32,2 \text{ м}$ $F_B = A_B \cdot B_B = 68,3 \cdot 32,2 = 2199,26 \text{ м}^2$
-с погрузкой			$V_{\text{котл}} = \frac{1}{3} H_{\text{котл}} \cdot (F_H + F_B + \sqrt{F_H F_B}) + \sqrt{1794,8 \cdot 2199,26}$ $= 4186,58 \text{ м}^3$ $V_{\text{зас}}^{\text{обр}} = (V_{\text{котл}} - V_{\text{констр}}) \cdot k_p = (4186,58 - 1026,57) \cdot 1,08 = 3412,81 \text{ м}^3$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
			$V_{\text{изб}} = V_{\text{котл}} \cdot k_p - V_{\text{зас}}^{\text{обр}} = 4186,58 \cdot 1,08 - 3412,81 = 1108,7 \text{ м}^3$ $V_{\text{констр}} = V_{\text{ФП}} + V_{\text{осн}}^{\text{бет}} = 879,92 + 146,65 = 1026,57 \text{ м}^3$
Ручная зачистка дна котлована	100 м <sup>3</sup>	2,09	$V_{\text{р.з.}} = 0,05 \cdot V_{\text{котл}} = 0,05 \cdot 4186,58 = 209,33 \text{ м}^3$
Уплотнение грунта виброкатком	1000 м <sup>3</sup>	0,45	$F_{\text{упл.}} = F_{\text{н}} = 1794,8 \text{ м}^2$ $V_{\text{упл.}} = 1794,8 \cdot 0,25 = 448,7 \text{ м}^3$
Обратная засыпка бульдозером	1000 м <sup>3</sup>	3,41	$V_{\text{зас}}^{\text{обр}} = 3412,81 \text{ м}^3$
II. Основания и фундаменты			
Устройство бетонного основания толщиной 100 мм	100 м <sup>3</sup>	1,47	$V_{\text{осн}}^{\text{бет}} = (59,8 \cdot 23,2 + 1,7 \cdot 5,1 + 1,4 \cdot 5,1 + 1,8 \cdot 8,8 \cdot 4) \cdot 0,1 = 146,65 \text{ м}^3$
Устройство монолитной фундаментной плиты	100 м <sup>3</sup>	8,8	$V_{\text{ФП}} = (59,8 \cdot 23,2 + 1,7 \cdot 5,1 + 1,4 \cdot 5,1 + 1,8 \cdot 8,8 \cdot 4) \cdot 0,6 = 879,92 \text{ м}^3$
III. Подземная часть			
Устройство монолитных колонн сечением 400x400мм	100 м <sup>3</sup>	0,115	$V_{\text{бетона}} = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 1,79 \cdot 40 = 11,5 \text{ м}^3$
Устройство монолитных ж/б наружных стен толщиной 250 мм	100 м <sup>3</sup>	0,8	$V_{\text{бетона}} = (L_{\text{ст}} \cdot H_{\text{ст}} - S_{\text{дв}}) \cdot \delta_{\text{ст}} = (183,8 \cdot 1,79 - 8,2) \cdot 0,25 = 80,2 \text{ м}^3$ $L_{\text{ст}} = 61,3 \cdot 2 + 1,8 \cdot 10 + 21,6 \cdot 2 = 183,8 \text{ м}$ $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 1,32 \cdot 3 = 8,2 \text{ м}^2$
Устройство монолитных ж/б внутренних стен лестничных клеток толщиной 200 мм	100 м <sup>3</sup>	0,4	$V_{\text{бетона}} = (L_{\text{ст}} \cdot H_{\text{ст}} - S_{\text{пр}}) \cdot \delta_{\text{ст}} = (118,2 \cdot 1,79 - 10,93) \cdot 0,2 = 40,13 \text{ м}^3$ $L_{\text{ст}} = 6 \cdot 2 + 3,5 + 6,3 \cdot 2 + 3,5 + 3,5 \cdot 4 + 9,7 \cdot 6 + 7,2 \cdot 2 = 118,2 \text{ м}$ $S_{\text{пр}} = 2,07 \cdot 1,32 \cdot 4 = 10,93 \text{ м}^2$
Кладка внутренних перегородок из кирпича толщиной 120 мм	100 м <sup>2</sup>	1,13	$F_{\text{кладки}} = L_{\text{ст}} \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} = 68,91 \cdot 1,79 - 10,21 = 113,14 \text{ м}^2$ $L_{\text{ст}} = 1,64 + 1,52 + 1,12 + 0,74 + 1,18 + 4,8 + 4,1 + 7,2 + 4,0 + 1,45 + 6,8 + 6,3 + 5,8 + 7,3 + 4,6 + 10,36 = 68,91 \text{ м}$ $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 1,32 \cdot 3 + 2,07 \cdot 0,97 = 10,21 \text{ м}^2$
Кладка внутренних перегородок из пеноблоков толщиной 200 мм	100 м <sup>2</sup>	0,06	$F_{\text{кладки}} = L_{\text{ст}} \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} = 4,7 \cdot 1,79 - 2,42 = 6 \text{ м}^2$ $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 1,17 = 2,42 \text{ м}^2$
Укладка перемычек	100 шт.	0,05	Сборные ж/б перемычки по серии 1.038.1-1: 2ПБ 16-2 (3 шт.; 1 шт. = 65 кг) 2ПБ 13-1 (2 шт.; 1 шт. = 54 кг)

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
Устройство монолитной ж/б плиты перекрытия толщиной 250 мм	100 м <sup>3</sup>	3,39	$V_{\text{бетона}} = (58,58 \cdot 22 + 7,6 \cdot 1,8 \cdot 4 + 1,7 \cdot 3,9 + 1,4 \cdot 3,9) \cdot 0,25 = 338,9 \text{ м}^3$
Устройство вертикальной гидроизоляции	100 м <sup>2</sup>	4,29	$F_{\text{гид}}^{\text{вер}} = F_{\text{опал.фунд.}}^{\text{ФП}} + F_{\text{нар.ст.}}^{\text{ПОДВ}} = (59,8 \cdot 2 + 23,2 \cdot 2 + 1,7 \cdot 2 + 1,4 \cdot 2 + 1,8 \cdot 8) \cdot 0,6 + (58,58 \cdot 2 + 22 \cdot 2 + 1,8 \cdot 8 + 7,6 \cdot 4 + 1,7 \cdot 2 + 1,4 \cdot 2) \cdot 1,5 = 110,76 + 318,24 = 429 \text{ м}^2$
IV. Надземная часть			
Устройство монолитных ж/б колонн	100 м <sup>3</sup>	0,69	На 3 этажа: $V_{\text{бетона}} = 0,4 \cdot 0,4 \cdot 3,6 \cdot 40 \cdot 3 = 69,12 \text{ м}^3$
Устройство монолитных ж/б стен лестничных клеток и лифтовых шахт толщиной 200 мм	100 м <sup>3</sup>	3,17	1 этаж: $V_{\text{бетона}} = (L_{\text{ст}} \cdot H_{\text{ст}} - S_{\text{дв}}) \cdot \delta_{\text{ст}} = (162,74 \cdot 3,6 - 58,75) \cdot 0,2 = 105,42 \text{ м}^3$ $L_{\text{ст}} = 8,1 \cdot 2 + 3,5 \cdot 2 + 10,1 \cdot 6 + 3,5 \cdot 8 + 7,6 \cdot 2 + 8,1 \cdot 2 + 3,5 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 1,68 \cdot 2 + 1,66 + 0,76 \cdot 2 = 162,74 \text{ м}$ $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 1,87 \cdot 6 + 2,07 \cdot 1,32 \cdot 13 = 58,75 \text{ м}^2$ 2 этаж: $V_{\text{бетона}} = (L_{\text{ст}} \cdot H_{\text{ст}} - S_{\text{дв}} - S_{\text{ок}}) \cdot \delta_{\text{ст}} = (162,74 \cdot 3,6 - 43,72 - 13,69) \cdot 0,2 = 105,69 \text{ м}^3$ $L_{\text{ст}} = 8,1 \cdot 2 + 3,5 \cdot 2 + 10,1 \cdot 6 + 3,5 \cdot 8 + 7,6 \cdot 2 + 8,1 \cdot 2 + 3,5 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 1,68 \cdot 2 + 1,66 + 0,76 \cdot 2 = 162,74 \text{ м}$ $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 1,32 \cdot 16 = 43,72 \text{ м}^2$ $S_{\text{ок}} = 1,95 \cdot 1,17 \cdot 6 = 13,69 \text{ м}^2$ 3 этаж: $V_{\text{бетона}} = (L_{\text{ст}} \cdot H_{\text{ст}} - S_{\text{дв}} - S_{\text{ок}}) \cdot \delta_{\text{ст}} = (162,74 \cdot 3,6 - 43,72 - 13,69) \cdot 0,2 = 105,69 \text{ м}^3$ $L_{\text{ст}} = 8,1 \cdot 2 + 3,5 \cdot 2 + 10,1 \cdot 6 + 3,5 \cdot 8 + 7,6 \cdot 2 + 8,1 \cdot 2 + 3,5 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + 1,68 \cdot 2 + 1,66 + 0,76 \cdot 2 = 162,74 \text{ м}$ $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 1,32 \cdot 16 = 43,72 \text{ м}^2$ $S_{\text{ок}} = 1,95 \cdot 1,17 \cdot 6 = 13,69 \text{ м}^2$ $V_{\text{бетона общ.}} = 105,42 + 105,69 + 105,69 = 316,8 \text{ м}^3$
Кладка наружных стен из блоков ячеистого бетона толщиной 400 мм	м <sup>3</sup>	427,1	1 этаж: $V_{\text{кладки}} = (L_{\text{ст}} \cdot H_{\text{ст}} - S_{\text{ок}} - S_{\text{дв}}) \cdot \delta_{\text{ст}} = (134,3 \cdot 3,6 - 118,2 - 14,22) \cdot 0,4 = 140,42 \text{ м}^3$ $L_{\text{ст}} = 6 \cdot 2 + 7,2 \cdot 2 + 3,35 \cdot 4 + 7,2 \cdot 2 + 5,4 \cdot 2 + 18,7 + 1,8 \cdot 8 + 9,05 \cdot 4 = 134,3 \text{ м}$ $S_{\text{ок}} = 2,07 \cdot 2,07 \cdot 8 + 2,07 \cdot 1,78 \cdot 15 + 2,07 \cdot 1,17 \cdot 10 + 2,07 \cdot 1,07 \cdot 2 = 118,2 \text{ м}^2$ $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 0,97 \cdot 3 + 2,07 \cdot 1,32 \cdot 3 = 14,22 \text{ м}^2$ 2 этаж: $V_{\text{кладки}} = (L_{\text{ст}} \cdot H_{\text{ст}} - S_{\text{ок}}) \cdot \delta_{\text{ст}} = (134,3 \cdot 3,6 - 124,1) \cdot 0,4 = 143,75 \text{ м}^3$ $L_{\text{ст}} = 6 \cdot 2 + 7,2 \cdot 2 + 3,35 \cdot 4 + 7,2 \cdot 2 + 5,4 \cdot 2 + 18,7 + 1,8 \cdot 8 + 9,05 \cdot 4 = 134,3 \text{ м}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
			$S_{ок} = 2,07 \cdot 2,07 \cdot 8 + 2,07 \cdot 1,78 \cdot 16 + 2,07 \cdot 1,17 \cdot 5 + 2,07 \cdot 1,07 \cdot 2 + 2,07 \cdot 3,34 + 2,07 \cdot 3,58 = 124,1 \text{ м}^2$ 3 этаж: $V_{кладки} = (L_{ст} \cdot H_{ст} - S_{ок}) \cdot \delta_{ст} = (134,3 \cdot 3,6 - 126,21) \cdot 0,4 = 142,91 \text{ м}^3$ $L_{ст} = 6 \cdot 2 + 7,2 \cdot 2 + 3,35 \cdot 4 + 7,2 \cdot 2 + 5,4 \cdot 2 + 18,7 + 1,8 \cdot 8 + 9,05 \cdot 4 = 134,3 \text{ м}$ $S_{ок} = 2,07 \cdot 2,07 \cdot 8 + 2,07 \cdot 1,78 \cdot 16 + 2,07 \cdot 1,17 \cdot 7 + 2,07 \cdot 1,07 \cdot 2 + 2,07 \cdot 5,6 = 126,21 \text{ м}^2$ $V_{кладки общ.} = 140,42 + 143,75 + 142,91 = 427,1 \text{ м}^3$
Кладка внутренних перегородок из кирпича толщиной 120 мм	100 м <sup>2</sup>	17,84	1 этаж: $F_{кладки} = L_{ст} \cdot H_{эт} - S_{дв} = 306,06 \cdot 3,6 - 152,84 = 948,98 \text{ м}^2$ $L_{ст} = 1,45 + 1,2 + 1,8 + 6,83 + 1,08 + 3,91 + 1,93 + 3,38 + 1,45 + 2,35 \cdot 2 + 6,7 + 1,8 + 1,45 + 1,2 + 1,8 + 6,83 + 1,08 + 3,91 + 1,93 + 3,38 + 1,45 + 2,35 \cdot 2 + 6,7 + 3,5 + 3,5 \cdot 2 + 1,8 + 7 + 1,2 + 1,1 + 3,5 + 3,95 + 2,35 \cdot 2 + 1,55 + 1,95 + 6,7 + 1,8 + 7 + 1,2 + 1,1 + 3,5 + 3,95 + 2,35 \cdot 2 + 1,55 + 1,95 + 6,7 + 3,5 \cdot 3 + 2,5 \cdot 2 + 2,3 + 5,1 + 6,8 \cdot 3 + 5,8 + 3,8 + 3 + 2,2 + 9,1 + 2,5 \cdot 3 + 5,5 + 0,65 + 2,8 + 0,5 + 3,6 + 1,68 + 8,8 + 5,6 \cdot 3 + 1,1 + 1,43 \cdot 3 + 5,8 + 1,5 + 4,75 \cdot 2 + 1,2 \cdot 3 + 1,52 + 7,5 + 2,8 \cdot 2 + 1,22 + 1,34 = 306,06 \text{ м}$ $S_{дв} = 2,07 \cdot 0,77 \cdot 5 + 2,07 \cdot 0,87 \cdot 19 + 2,07 \cdot 1,32 \cdot 19 + 2,07 \cdot 0,97 \cdot 16 + 2,07 \cdot 1,17 + 2,07 \cdot 1,7 + 2,18 \cdot 1,58 \cdot 6 = 152,84 \text{ м}^2$ 2 этаж: $F_{кладки} = L_{ст} \cdot H_{эт} - S_{дв} = 137,56 \cdot 3,6 - 77,96 = 417,26 \text{ м}^2$ $L_{ст} = 1,8 + 1,2 + 1,5 + 5,5 + 1,1 + 3,8 + 3,55 + 2,4 + 1,54 + 2,4 + 8,7 + 1,8 + 1,8 + 1,8 + 1,2 + 1,43 + 5,5 + 1,1 + 3,8 + 3,55 + 2,4 + 1,54 + 2,4 + 8,7 + 1,8 + 1,2 + 1,43 + 5,5 + 1,1 + 3,8 + 3,55 + 2,4 + 1,54 + 2,4 + 8,7 + 1,8 + 1,2 + 1,43 + 5,5 + 1,1 + 3,8 + 3,55 + 2,4 + 1,54 + 2,4 + 8,7 + 5,4 + 2,4 + 1,6 = 137,56 \text{ м}$ $S_{дв} = 2,07 \cdot 0,77 \cdot 2 + 2,07 \cdot 0,87 + 2,07 \cdot 1,32 \cdot 17 + 2,07 \cdot 0,97 \cdot 12 + 2,07 \cdot 1,17 = 77,96 \text{ м}^2$ 3 этаж: $F_{кладки} = L_{ст} \cdot H_{эт} - S_{дв} = 137,56 \cdot 3,6 - 77,96 = 417,26 \text{ м}^2$ $F_{кладки общ.} = 948,98 + 417,26 + 417,26 = 1783,5 \text{ м}^2$
Кладка внутренних перегородок из пеноблоков толщиной 200 мм	100 м <sup>2</sup>	7,73	1 этаж: $F_{кладки} = L_{ст} \cdot H_{эт} - S_{дв} = 39,12 \cdot 3,6 - 12,73 = 128,1 \text{ м}^2$ $L_{ст} = 5,53 \cdot 4 + 5,3 \cdot 2 + 6,4 = 39,12 \text{ м}$ $S_{дв} = 2,07 \cdot 0,87 + 2,07 \cdot 1,32 \cdot 4 = 12,73 \text{ м}^2$ 2 этаж: $F_{кладки} = L_{ст} \cdot H_{эт} - S_{дв} = 93,52 \cdot 3,6 - 14,26 = 322,41 \text{ м}^2$ $L_{ст} = 5,53 \cdot 4 + 5,2 + 6,7 + 3,8 + 2,2 + 2,7 + 1,2 + 3,6 \cdot 3 + 9,6 \cdot 2 + 2,6 + 8,7 + 3,4 + 1,5 + 3,4 = 93,52 \text{ м}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
			$S_{дв} = 2,07 \cdot 0,87 \cdot 4 + 2,07 \cdot 1,32 \cdot 7 + 2,07 \cdot 1,17 = 14,26 \text{ м}^2$ 2 этаж. $F_{\text{кладки}} = L_{\text{ст}} \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} = 93,52 \cdot 3,6 - 14,26 = 322,41 \text{ м}^2$ $F_{\text{кладки общ.}} = 128,1 + 322,41 + 322,41 = 772,92 \text{ м}^2$
Укладка перемычек	100 шт.	0,68	Сборные ж/б перемычки по серии 1.038.1-1: 2ПБ 16-2 (11 шт.; 1 шт. = 65 кг) 2ПБ 13-1 (56 шт.; 1 шт. = 54 кг) 2ПБ 10-1 (1 шт.; 1 шт. = 36 кг) $N_{\text{общ}} = 11 + 56 + 1 = 68$ шт.
Устройство монолитных лестничных маршей	100 м <sup>3</sup>	0,61	$V_{\text{бетона}} = 1,35 \cdot 1,68 \cdot 0,3 \cdot 6 + 4,05 \cdot 1,68 \cdot 0,3 \cdot 28 = 61,24 \text{ м}^3$
Устройство монолитных лестничных площадок	100 м <sup>3</sup>	0,15	$V_{\text{бетона}} = 3,5 \cdot 1,7 \cdot 0,25 \cdot 10 = 14,88 \text{ м}^3$
Устройство металлических ограждений	100 м	1,19	$L_{\text{огр}} = 1,45 \cdot 6 + 3,95 \cdot 28 = 119,3 \text{ м}$
Устройство монолитной ж/б плит перекрытий и покрытия толщиной 250 мм	100 м <sup>3</sup>	9,65	Плиты перекрытий на отм. +3600, +7200: $V_{\text{бетона}} = (58,58 \cdot 22 + 7,6 \cdot 1,8 \cdot 4 + 1,7 \cdot 3,9 + 1,4 \cdot 3,9 - 3,5 \cdot 4,9 \cdot 6) \cdot 0,25 \cdot 2 = 626,34 \text{ м}^3$ Плита покрытия: $V_{\text{бетона}} = (58,58 \cdot 22 + 7,6 \cdot 1,8 \cdot 4 + 1,7 \cdot 3,9 + 1,4 \cdot 3,9) \cdot 0,25 = 338,9 \text{ м}^3$ $V_{\text{бетона общ.}} = 626,34 + 338,9 = 965,24$
Кладка парапета из блоков ячеистого бетона толщиной 400 мм	м <sup>3</sup>	66,8	$V_{\text{кладки}} = (58,2 \cdot 2 + 1,8 \cdot 8 + 9,05 \cdot 4) \cdot 0,4 \cdot 1,0 = 66,8 \text{ м}^3$
Устройство навесного вентилируемого фасада	100 м <sup>2</sup>	10,68	$F_{\text{нар.ст.}} = V_{\text{нар.ст.}} / \delta_{\text{ст}} = 427,1 / 0,4 = 1067,75 \text{ м}^2$
V. Кровля			
Устройство цементно-песчаной стяжки толщиной 20 мм	100 м <sup>2</sup>	13,56	Цементно-песчаный раствор М100 $F_{\text{кровли}} = 1355,6 \text{ м}^2$
Устройство пароизоляции	100 м <sup>2</sup>	13,56	Техноэласт ЭПП $F_{\text{кровли}} = 1355,6 \text{ м}^2$
Устройство теплоизоляционного слоя толщиной 200 мм	100 м <sup>2</sup>	13,56	ROCKWOOL Руф Баттс Н $F_{\text{кровли}} = 1355,6 \text{ м}^2$
Устройство разуклонки	м <sup>3</sup>	135,56	Керамзитовый гравий 500 кг/м <sup>3</sup> $F_{\text{кровли}} = 1355,6 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
Устройство гидроизоляции 2 слоя	100 м <sup>2</sup>	13,56	Техноэласт ЭКП Техноэласт ЭПП $F_{\text{кровли}} = 1355,6 \text{ м}^2$
VI. Полы			
Устройство гидроизоляции	100 м <sup>2</sup>	3,93	Номера помещений – 105, 106, 111, 112, 116, 117, 123, 124, 125, 126, 126А, 129, 133, 141-146, 149, 165, 166, 205, 211, 217, 223, 305, 311, 317, 323. $S_{\text{пола}} = 4,77 \cdot 4 + 22 \cdot 4 + 24 + 5,27 \cdot 2 + 5,44 + 6,27 + 5,8 + 14,76 + 13,6 + 6,24 + 6,46 + 5,88 + 1,88 + 4,77 \cdot 2 + 22 \cdot 8 = 393,49 \text{ м}^2$
Цементно-песчаная стяжка полов толщиной 50 мм	100 м <sup>2</sup>	47,52	$S_{\text{пола}} = 1186,04 + 1193,61 + 1186,44 + 1186,04 = 4752,13 \text{ м}^2$
Покрытие пола керамической плиткой	100 м <sup>2</sup>	3,93	Номера помещений – 105, 106, 111, 112, 116, 117, 123, 124, 125, 126, 126А, 129, 133, 141-146, 149, 165, 166, 205, 211, 217, 223, 305, 311, 317, 323. $S_{\text{пола}} = 4,77 \cdot 4 + 22 \cdot 4 + 24 + 5,27 \cdot 2 + 5,44 + 6,27 + 5,8 + 14,76 + 13,6 + 6,24 + 6,46 + 5,88 + 1,88 + 4,77 \cdot 2 + 22 \cdot 8 = 393,49 \text{ м}^2$
Покрытие пола керамогранитными плитами	100 м <sup>2</sup>	10,67	Номера помещений – 106, 112, 118, 124, 125, 125А, 126, 126А, 137,138, 140, 154, 156, 157-166, 225, 236-244, 325, 326, 326А, 328, 336-344. $S_{\text{пола}} = 4,77 \cdot 4 + 24 + 9,7 + 5,27 \cdot 2 + 27,04 + 29,9 + 67,4 + 21,1 + 20,4 + 26,62 + 27,25 + 27,25 + 19,35 + 4,77 \cdot 2 + 14,02 + 101,9 + 29,62 + 16,62 + 26,95 \cdot 2 + 32,47 + 33,1 \cdot 2 + 25,2 + 14,02 + 107,62 + 14,95 + 22 + 29,62 + 16,62 + 26,95 \cdot 2 + 32,47 + 33,1 \cdot 2 + 25,2 + 5,7 = 1067,4 \text{ м}^2$
Покрытие пола линолеумом	100 м <sup>2</sup>	21,05	$S_{\text{пола}} = 3566,09 - 393,49 - 1067,4 = 2105,2 \text{ м}^2$
VII. Окна и двери			
Установка оконных блоков	100 м <sup>2</sup>	4,07	ГОСТ 30674-99: ОП В2 2070x2070 (24 шт; $S_1=4,28\text{м}^2$ ; $S_{\text{общ1}}=102,72\text{м}^2$ ) ОП В2 2070x1780 (47 шт; $S_2=3,68\text{м}^2$ ; $S_{\text{общ2}}=172,96\text{м}^2$ ) ОП В2 2070x1170 (22 шт; $S_2=2,42\text{м}^2$ ; $S_{\text{общ2}}=53,24\text{м}^2$ ) ОП В2 1950x1170 (14 шт; $S_2=2,28\text{м}^2$ ; $S_{\text{общ2}}=31,92\text{м}^2$ ) ОП В2 2070x1070 (6 шт; $S_2=2,21\text{м}^2$ ; $S_{\text{общ2}}=13,26\text{м}^2$ ) ОП В2 2070x3340 (1 шт; $S_2=6,91\text{м}^2$ ; $S_{\text{общ2}}=6,91\text{м}^2$ ) ОП В2 2070x5600 (1 шт; $S_2=11,59\text{м}^2$ ; $S_{\text{общ2}}=11,59\text{м}^2$ ) ОП В2 2070x3580(2 шт; $S_2=7,41\text{м}^2$ ; $S_{\text{общ2}}=14,82\text{м}^2$ )

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
			$S_{\text{общ}} = 102,72+172,96+53,24+31,92+13,26+6,91+11,59+14,82 = 407,42 \text{ м}^2$
Установка дверных блоков	100 м <sup>2</sup>	5,72	<p>ГОСТ 31173-2016</p> <p>ДСН, Оп, Прг 2070x970 – 7 шт.</p> <p>ДСН, Дп, Прг 2070x1320 – 5 шт.</p> <p>ДСН, Дп, Прг, 2070x1170 - 1 шт.</p> <p>ДСВВ, Оп, Прг, Пр 2070x970 – 1 шт.</p> <p>ДСВВ, Дп, Прг, 2070x470 – 1 шт.</p> $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 0,97 \cdot 7 + 2,07 \cdot 1,32 \cdot 5 + 2,07 \cdot 1,17 + 2,07 \cdot 0,97 + 2,07 \cdot 0,47 = 33,12 \text{ м}^2$ <p>ДПС 01 2070x970 EI30 – 11 шт.</p> <p>ДПС 01 2070x870 EI30 – 12 шт.</p> <p>ДПСО 02 2070x1320 EI30 – 58 шт.</p> <p>ДПС 01 2070x970 EI60 – 1 шт.</p> <p>ДПС 02 2070x1170 EI60 – 5 шт.</p> <p>ДПСО 02 2070x1320 EIS60 – 2 шт.</p> $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 0,97 \cdot 12 + 2,07 \cdot 0,87 \cdot 12 + 2,07 \cdot 1,32 \cdot 60 + 2,07 \cdot 1,17 \cdot 5 = 221,76 \text{ м}^2$ <p>ДАН Км Дв П Р 2070x1320 – 1 шт.</p> <p>ДАН Км Дв П Р 2070x1870 – 6 шт.</p> <p>ДАН Км Дв П Р 2180x1580 – 6 шт.</p> $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 1,32 + 2,07 \cdot 1,87 \cdot 6 + 2,18 \cdot 1,58 \cdot 6 = 46,62 \text{ м}^2$ <p>Дс 1 Рп 2070x770 Г ПрБ Mg1 – 9 шт.</p> <p>Дс 1 Рп 2070x870 Г ПрБ Mg1 – 16 шт.</p> <p>Дс 2 Рп 2070x1320 О ПрБ Mg1 – 32 шт.</p> <p>Дс 2 Рл 2070x1320 О ПрБ Mg1 – 30 шт.</p> <p>ДМ 1 Рп 2070x970 Г ПрБ Mg1 – 15 шт.</p> $S_{\text{дв}} = 2,07 \cdot 0,77 \cdot 9 + 2,07 \cdot 0,87 \cdot 16 + 2,07 \cdot 1,32 \cdot 62 + 2,07 \cdot 0,97 \cdot 27 + 2,07 \cdot 1,7 = 270,3 \text{ м}^2$ $S_{\text{общ}} = 33,12 + 221,76 + 46,62 + 270,3 = 571,8 \text{ м}^2$
VIII. Отделочные работы			
Оштукатуривание наружных стен	100 м <sup>2</sup>	10,68	$F_{\text{штук}} = F_{\text{нар. ст.}} = 1067,75 \text{ м}^2$
Устройство подвесных потолков	100 м <sup>2</sup>	13,01	$F_{\text{потол}} = 209,69+132,01+102,03+65,25+14,7+14,7+58,47+130,08+125,46+21,75+120,57+150+156,69 = 1301,4 \text{ м}^2$
Шпатлевка потолков	100 м <sup>2</sup>	25,24	$F_{\text{потол}} = 233,8+6,89+27,26+12,35+12,11+215,6+524,43+ 580,74+911,09 = 2524,27 \text{ м}^2$
Окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	25,24	см. п. 42
Оштукатуривание внутренних стен	100 м <sup>2</sup>	53,27	$F_{\text{вн.ст.}} = 991,26+843,1+1007,44+831,08+827,08+ 827,08= 5327,04 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

Окраска внутренних стен	100 м <sup>2</sup>	71,66	$F_{\text{вн.ст.}} = 455,27+991,26+843,1+1007,44+831,08+827,08+827,08+890,38+493,29 = 7165,98 \text{ м}^2$
Облицовка стен керамической плиткой	100 м <sup>2</sup>	22,42	$F_{\text{стен}} = 1003,56+681,16+557,39 = 2242,11 \text{ м}^2$
IX. Благоустройство территории			
Устройство отмостки	100 м <sup>2</sup>	1,67	$S = (58,2 \cdot 2 + 1,8 \cdot 8 + 9,05 \cdot 4) \cdot 1,0 = 167 \text{ м}^2$
Устройство асфальтобетонных покрытий	1000 м <sup>2</sup>	0,48	$S = 483,6 \text{ м}^2$
Посадка деревьев	10 шт.	8,6	$N = 86 \text{ шт}$
Устройство газона	100 м <sup>2</sup>	52,24	$S = 5224 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения Б

Таблица Б.2 – Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во (объем)	Наименование	Ед. изм.	Вес единицы	Потребность на весь объем работ
1	2	3	4	5	6	7
Устройство бетонного основания	м <sup>3</sup>	146,65	Бетон В7,5 γ=2400кг/м <sup>3</sup> (2,4т/м <sup>3</sup> )	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{146,65}{351,96}$
Устройство монолитной фундаментной плиты	м <sup>2</sup>	110,76	Опалубка деревянная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{110,76}{1,108}$
	т	96,79	Арматурные каркасы	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,11}$	$\frac{879,92}{96,79}$
	м <sup>3</sup>	879,92	Бетон В25 W6 F150 γ=2400кг/м <sup>3</sup>	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{879,92}{2111,81}$
Устройство монолитных ж/б колонн сечением 400х400мм	м <sup>2</sup>	114,56	Опалубка деревянная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{114,56}{1,146}$
	т	1,265	Арматурные каркасы	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,11}$	$\frac{11,5}{1,265}$
	м <sup>3</sup>	11,5	Бетон В25 W4 F100 γ=2400кг/м <sup>3</sup>	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{11,5}{27,6}$
Устройство монолитных ж/б наружных стен толщиной 250 мм	м <sup>2</sup>	320,8	Опалубка деревянная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{320,8}{3,208}$
	т	8,822	Арматурные каркасы	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,11}$	$\frac{80,2}{8,822}$
	м <sup>3</sup>	80,2	Бетон В25 W4 F100 γ=2400кг/м <sup>3</sup>	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{80,2}{192,48}$
Устройство монолитных ж/б внутренних стен лестничных клеток толщиной 200 мм	м <sup>2</sup>	200,65	Опалубка деревянная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{200,65}{2,0}$
	т	4,414	Арматурные каркасы	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,11}$	$\frac{40,13}{4,414}$
	м <sup>3</sup>	40,13	Бетон В25 W4 F100 γ=2400кг/м <sup>3</sup>	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{40,13}{96,312}$
Кладка внутренних перегородок из кирпича толщиной 120 мм	м <sup>3</sup>	13,58	Кирпич размером 250*120*65	$\frac{м^3}{шт.}$	$\frac{1}{380}$	$\frac{13,58}{5160}$
	м <sup>3</sup>	3,26	Цементно-песчаный раствор М50	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{3,26}{3,91}$
Кладка внутренних перегородок из пеноблоков	м <sup>3</sup>	1,2	Пеноблок размером 200*300*600	$\frac{м^3}{шт.}$	$\frac{1}{27}$	$\frac{1,2}{32}$
	м <sup>3</sup>	0,288	Цементно-песчаный раствор М50	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{0,288}{0,346}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

Укладка перемычек	шт.	3	Сборные ж/б перемычки по серии 1.038.1-1: 2ПБ 16-2	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,065}$	$\frac{3}{0,325}$
	шт.	2	2ПБ 13-1	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,054}$	$\frac{2}{0,108}$
Устройство монолитной ж/б плиты перекрытия толщиной 250 мм	м <sup>2</sup>	1355,6	Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{1355,6}{13,556}$
	т	45,75	Арматурные каркасы	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,135}$	$\frac{338,9}{45,75}$
	м <sup>3</sup>	338,9	Бетон В25 W4 F100 $\gamma=2400\text{кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{338,9}{813,36}$
Устройство вертикальной гидроизоляции фундаментной плиты и наружных стен	м <sup>2</sup>	429	Технопласт ЭПП	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,003}$	$\frac{429}{1,287}$
Устройство монолитных ж/б колонн сечением 400х400мм	м <sup>2</sup>	691,2	Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{691,2}{6,912}$
	т	7,603	Арматурные каркасы	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,11}$	$\frac{69,12}{7,603}$
	м <sup>3</sup>	69,12	Бетон В25 W4 F100 $\gamma=2400\text{кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{69,12}{165,888}$
Устройство монолитных ж/б стен лестничных клеток и лифтовых шахт толщиной 200 мм	м <sup>2</sup>	1584	Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{1584}{15,84}$
	т	34,848	Арматурные каркасы	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,11}$	$\frac{316,8}{34,848}$
	м <sup>3</sup>	316,8	Бетон В25 W4 F100 $\gamma=2400\text{кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{316,8}{760,32}$
Кладка наружных стен из блоков ячеистого бетона толщиной 400 мм	м <sup>3</sup>	427,1	Блоки из ячеистого бетона размером 400*300*600	$\frac{\text{м}^3}{\text{шт.}}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{427,1}{5552}$
	м <sup>3</sup>	102,5	Цементно-песчаный раствор М50	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{102,5}{123}$
Кладка внутренних перегородок из кирпича толщиной 120 мм	м <sup>3</sup>	214,02	Кирпич размером 250*120*65	$\frac{\text{м}^3}{\text{шт.}}$	$\frac{1}{380}$	$\frac{214,02}{81327}$
	м <sup>3</sup>	51,36	Цементно-песчаный раствор М50	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{51,36}{61,632}$
Кладка внутренних перегородок из пеноблоков	м <sup>3</sup>	154,58	Пеноблок размером 200*300*600	$\frac{\text{м}^3}{\text{шт.}}$	$\frac{1}{27}$	$\frac{154,58}{4173}$
	м <sup>3</sup>	37,1	Цементно-песчаный раствор М50	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{37,1}{44,52}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

Укладка перемычек	шт.	11	Сборные ж/б перемычки по серии 1.038.1-1: 2ПБ 16-2	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,065}$	$\frac{11}{0,715}$
	шт.	56	2ПБ 13-1	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,054}$	$\frac{56}{3,024}$
	шт.	1	2ПБ 10-1	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,036}$	$\frac{1}{0,036}$
Устройство монолитных лестничных маршей	м <sup>2</sup>	204,13	Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{204,13}{2,04}$
	т	6,736	Арматурные каркасы	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,11}$	$\frac{61,24}{6,736}$
	м <sup>3</sup>	61,24	Бетон В25 W4 F100 $\gamma=2400\text{кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{61,24}{146,976}$
Устройство монолитных лестничных площадок	м <sup>2</sup>	59,52	Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{59,52}{0,595}$
	т	0,125	Арматурные каркасы	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,11}$	$\frac{14,88}{1,637}$
	м <sup>3</sup>	14,88	Бетон В25 W4 F100 $\gamma=2400\text{кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{14,88}{35,712}$
Устройство металлических ограждений	м	119,3	Металлические ограждения лестниц ГОСТ 25772-83*	$\frac{\text{м}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,011}$	$\frac{119,3}{1,312}$
Устройство монолитной ж/б плит перекрытий и покрытия толщиной 250 мм	м <sup>2</sup>	3860,96	Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{3860,96}{38,61}$
	т	130,307	Арматурные каркасы	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,135}$	$\frac{965,24}{130,307}$
	м <sup>3</sup>	965,24	Бетон В25 W4 F100 $\gamma=2400\text{кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{965,24}{2316,58}$
Кладка парапета из блоков ячеистого бетона толщиной 400 мм	м <sup>3</sup>	66,8	Блоки из ячеистого бетона размером 400*300*600	$\frac{\text{м}^3}{\text{шт.}}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{66,8}{7548}$
	м <sup>3</sup>	16,03	Цементно-песчаный раствор М50	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{16,03}{19,238}$
Устройство навесного вентилируемого фасада	м <sup>2</sup>	1067,75	Минераловатные плиты «Rockwool» толщиной 150мм	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0065}$	$\frac{1067,75}{6,94}$
	м <sup>2</sup>	1067,75	Облицовочные плиты Краспан	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0165}$	$\frac{1067,75}{17,618}$
Устройство кровли	м <sup>2</sup>	1355,6	Стяжка из цем.-песч. р-ра М100, $\delta=20$ мм	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{27,112}{48,802}$
	м <sup>2</sup>	1355,6	Устройство пароизоляции Техноэласт ЭПП	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,001}$	$\frac{1558,94}{1,559}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

	м <sup>2</sup>	1355,6	Устройство теплоизоляционного слоя толщиной 120мм ROCKWOOL Руф Баттс Н	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,009}$	$\frac{1355,6}{12,2}$
	м <sup>2</sup>	1355,6	Устройство разуклонки Керамзитовый гравий 500 кг/м <sup>3</sup>	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,5}$	$\frac{135,56}{67,78}$
	м <sup>2</sup>	1355,6	Устройство гидроизоляции в 2 слоя Техноэласт ЭКП Техноэласт ЭПП	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,001}$	$\frac{3118,18}{3,118}$
Устройство гидроизоляции пола	м <sup>2</sup>	393,49	Техноэласт ЭПП	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,001}$	$\frac{452,51}{0,453}$
Устройство цементно-песчаной стяжки толщиной 50 мм	м <sup>2</sup>	4752,13	Стяжка из цем.-песч. р-ра М100, $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$ , $\delta = 50 \text{ мм}$	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{237,61}{427,7}$
Покрытие пола керамической плиткой	м <sup>2</sup>	393,49	Lb Ceramics 45x45 см 1,62 м <sup>2</sup>	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{393,49}{1,967}$
Покрытие пола керамогранитными плитами	м <sup>2</sup>	1067,4	Керамогранитные плитки 600x600x10 мм	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,023}$	$\frac{1067,4}{24,55}$
Покрытие пола линолеумом	м <sup>2</sup>	2105,2	Линолеум	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,002}$	$\frac{2105,2}{4,21}$
Установка оконных блоков	м <sup>2</sup>	407,42	Окна из ПВХпрофиля с двухкамерным стеклопакетом	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,035}$	$\frac{407,42}{14,26}$
Установка дверных блоков	м <sup>2</sup>	33,12	Наружные двери и из алюминиевого профиля с заполнением двухкамерным стеклопакетом	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,075}$	$\frac{15}{1,125}$
	м <sup>2</sup>	538,68	Внутренние двери деревянные	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{0,088}$	$\frac{217}{19,096}$
Оштукатуривание наружных стен	м <sup>2</sup>	1067,75	Штукатурка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,015}$	$\frac{1067,75}{16,016}$

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4	5	6	7
Устройство подвесного потолка	м <sup>2</sup>	1301,4	Типа "Армстронг"	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,008}$	$\frac{1301,4}{10,411}$
Оштукатуривание потолков	м <sup>2</sup>	2524,27	Штукатурка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,015}$	$\frac{2524,27}{37,864}$
Окраска потолков	м <sup>2</sup>	2524,27	Акриловая краска	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,00025}$	$\frac{2524,27}{0,631}$
Оштукатуривание внутренних стен	м <sup>2</sup>	5327,04	Штукатурка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,015}$	$\frac{5327,04}{79,906}$
Окраска стен	м <sup>2</sup>	7165,98	Акриловые краски	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,00025}$	$\frac{7165,98}{1,791}$
Облицовка стен керамической плиткой	м <sup>2</sup>	2242,11	Керамическая плитка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,03}$	$\frac{2242,11}{67,263}$
Устройство отмостки	м <sup>2</sup>	167	Бетон В25 W4 F100	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{16,7}{40,08}$
Устройство а/б покрытий	м <sup>2</sup>	483,6	Асфальтобетонная смесь	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{24,18}{58,03}$
Посадка деревьев	шт	86	Ель, береза	шт	86	86
Устройство газона	м <sup>2</sup>	5224	Газон партерный	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,02}$	$\frac{5224}{104,48}$

Продолжение приложения Б

Таблица Б.3 – Ведомость трудоемкости работ

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование, ГЭСН	Норма времени		Трудоемкость			Состав звена
			чел-час	маш-час	Объем работ	чел-дн	маш-см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I. Земляные работы								
Планировка площадки бульдозером со срезкой растительного слоя	1000 м <sup>2</sup>	01-01-036-03	-	0,17	3,76	-	0,08	Машинист бр.-1
Разработка котлована экскаватором «обратная лопата»	1000 м <sup>3</sup>	- с погрузкой						Машинист бр.-1
		01-01-013-02	6,9	20	1,11	0,96	2,78	
		- навывмет						
		01-01-003-02	5,87	12,7	3,41	2,5	5,41	
Ручная зачистка котлована	100 м <sup>3</sup>	01-02-056-02	233	-	2,09	60,87	-	Землекоп 3р.-1
Уплотнение грунта виброкатком	1000 м <sup>3</sup>	01-02-003-01	-	13,5	0,45	-	0,76	Тракторист 5р.-1
Обратная засыпка бульдозером	1000 м <sup>3</sup>	01-03-033-05	-	1,75	3,41	-	0,75	Машинист бр.-1
II. Основания и фундаменты								
Устройство бетонного основания толщиной 100 мм	100 м <sup>3</sup>	06-01-001-01	135	18,12	1,47	24,81	3,33	Плотник 2р.-1 Бетонщик 2р.-1
Устройство монолитной фундаментной плиты	100 м <sup>3</sup>	06-01-001-16	179	28,56	8,8	196,9	31,42	Плотник 4 р.-1,3р.-1,2р.-2 Арм-к 4 р.-1 2 р.-3 Бет-к 4 р.-1, 2 р.- 1
III. Подземная часть								
Устройство монолитных ж/б колонн сечением 400х400мм	100 м <sup>3</sup>	06-05-001-04	1040	100,08	0,115	14,95	1,44	Плотник 4 р.-1,3р.-1,2р.-2 Арм-к 4 р.-1, 2р.-3

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устройство монолитных ж/б наружных стен толщиной 250 мм	100 м <sup>3</sup>	06-06-002-08	1440	104,57	0,8	144	10,46	Плотник 4 р.-1,3р.-1,2р.-2 Арм-к 4 р.-1, 2р.-3 Бет-к 4 р.-1, 2 р.-1
Устройство монолитных ж/б внутренних стен лестничных клеток толщиной 200 мм	100 м <sup>3</sup>	06-06-002-08	1440	104,57	0,4	72	5,23	Плотник 4 р.-1,3р.-1,2р.-2 Арм-к 4 р.-1, 2р.-3 Бет-к 4 р.-1, 2 р.-1
Кладка внутренних перегородок из кирпича толщиной 120 мм	100 м <sup>2</sup>	08-02-002-03	143	4,21	1,13	20,2	0,59	Каменщик 3р. –2
Кладка внутренних перегородок из пеноблоков толщиной 200 мм	100 м <sup>2</sup>	08-04-003-03	80,19	2,5	0,06	0,6	0,02	Каменщик 3р. –2
Укладка перемычек	100 шт	07-01-021-02	94,7	43,17	0,05	0,59	0,27	Каменщик 4,3,2 р.–по 1
Устройство монолитной ж/б плиты перекрытия толщиной 250 мм	100 м <sup>3</sup>	06-08-001-03	575	25,42	3,39	243,66	10,77	Плотник 4 р.-1,3р.-1,2р.-2 Арм-к 4 р.-1, 2р.-3 Бет-к 4 р.-1, 2 р.-1
Устройство вертикальной гидроизоляции фундаментной плиты и наружных стен	100 м <sup>2</sup>	08-01-003-05	46,8	0,55	4,29	25,1	0,29	Гидроизолир-к 4р.-1, 2р.-1
IV. Надземная часть								
Устройство монолитных ж/б колонн сечением 400х400мм	100 м <sup>3</sup>	06-05-001-07	1520	104,54	0,69	131,1	9,02	Плотник 4 р.-1,3р.-1,2р.-2 Арм-к 4 р.-1, 2р.-3 Бет-к 4 р.-1, 2 р.-1
Устройство монолитных ж/б стен лестничных клеток и лифтовых шахт толщиной 200 мм	100 м <sup>3</sup>	06-06-002-08	1440	104,57	3,17	570,6	41,44	Плотник 4 р.-1,3р.-1,2р.-2 Арм-к 4 р.-1, 2р.-3 Бет-к 4 р.-1, 2 р.-1
Кладка наружных стен из блоков ячеистого бетона толщиной 400 мм	м <sup>3</sup>	08-03-004-01	3,65	0,13	427,1	194,86	6,94	Каменщик 3р. –2

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Кладка внутренних перегородок из кирпича толщиной 120 мм	100 м <sup>2</sup>	08-02-002-03	143	4,21	17,84	318,89	9,39	Каменщик 3р. –2
Кладка внутренних перегородок из пеноблоков толщиной 200 мм	100 м <sup>2</sup>	08-04-003-03	80,19	2,5	7,73	77,48	2,42	Каменщик 3р. –2
Укладка перемычек	100 шт	07-01-021-02	94,7	43,17	0,68	8,05	3,67	Каменщик 4, 3, 2 р. – по 1
Устройство монолитных лестничных маршей	100 м <sup>3</sup>	06-19-005-01	2412,6	60,12	0,61	183,96	4,58	Плотник 4 р.-1,3р.-1,2р.-2 Арм-к 4 р.-1, 2р.-3 Бет-к 4 р.-1, 2 р.-1
Устройство монолитных лестничных площадок	100 м <sup>3</sup>	06-20-001-01	3050,65	235,96	0,15	57,2	4,42	Плотник 4 р.-1,3р.-1,2р.-2 Арм-к 4 р.-1, 2р.-3 Бет-к 4 р.-1, 2 р.-1
Устройство металлических ограждений	100 м	07-05-016-03	57,1	2,82	1,19	8,49	0,42	Монтажник 4р.-1, Эл.свращик 3р.-1
Устройство монолитной ж/б плит перекрытий и покрытия толщиной 250 мм	100 м <sup>3</sup>	06-08-001-03	575	25,42	9,65	693,59	30,66	Плотник 4 р.-1,3р.-1,2р.-2 Арм-к 4 р.-1, 2р.-3 Бет-к 4 р.-1, 2 р.-1
Кладка парапета из блоков ячеистого бетона толщиной 400 мм	м <sup>3</sup>	08-03-004-01	3,65	0,13	66,8	30,48	1,09	Каменщик 3р. –2
Устройство навесного вентилируемого фасада	100 м <sup>2</sup>	15-01-090-01	334,66	34,02	10,68	446,77	45,42	Термоизол-ик 4р.-1, 2р.-1, 3р.-1
V. Кровля								
Устройство цементно-песчаной стяжки толщиной 20 мм	100 м <sup>2</sup>	12-01-017-01 12-01-017-02	29,3	2,09	13,56	49,66	3,54	Бетонщик 3р – 1, 2р – 1
Устройство пароизоляции	100 м <sup>2</sup>	12-01-015-03	6,94	0,21	13,56	11,76	0,36	Изолировщик 4р - 1; 2р-1

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устройство теплоизоляционного слоя	100 м <sup>2</sup>	12-01-013-01	18,6	0,87	13,56	31,53	1,47	Изолировщик 4р - 1; 2р-1
Устройство разуклонки	м <sup>3</sup>	12-01-014-02	2,71	0,34	135,56	45,92	5,76	Изолировщик 4р - 1; 2р-1
Устройство гидроизоляции в два слоя	100 м <sup>2</sup>	12-01-037-03	17,86	0,41	13,56	30,27	0,69	Изолировщик 4р - 1; 2р-1
VI. Полы								
Устройство гидроизоляции	100 м <sup>2</sup>	11-01-004-01	41,6	0,98	3,93	20,44	0,48	Гидроизолировщик - 4р-1, 3р-1
Цементно-песчаная стяжка пола толщиной 50 мм	100 м <sup>2</sup>	11-01-011-01, 11-01-011-02	38,24	2,53	47,52	227,15	15,03	Бетонщик 3р – 1, 2р – 1
Покрытие пола керамической плиткой	100 м <sup>2</sup>	11-01-027-03	106	2,94	3,93	52,07	1,44	Облицовщик- плиточник 4р-1, 3р-1
Покрытие пола керамогранитными плитами	100 м <sup>2</sup>	11-01-047-02	234,92	1,73	10,67	313,32	2,31	Облицовщик- плиточник 4р-1, 3р-1
Покрытие пола линолеумом	100 м <sup>2</sup>	11-01-036-01	38,2	0,85	21,05	100,51	2,24	Облицовщик синт. материалов 4р-2, 2р-1
VII. Окна и двери								
Установка оконных блоков	100 м <sup>2</sup>	10-01-034-02	134,73	3,94	4,07	68,54	2,0	Плотник 4р.-1,2р.-1
Установка дверных блоков	100 м <sup>2</sup>	10-01-039-01	89,53	13,04	5,72	64,01	9,32	Плотник 4р.-1,2р.-1
VIII. Отделочные работы								
Оштукатуривание наружных стен	100 м <sup>2</sup>	15-02-002-01	101	2,4	10,68	134,84	3,2	Штукатур 4р.-2,3р.-2,2р.-1
Устройство подвесных потолков	100 м <sup>2</sup>	15-01-055-01	32,8	0,02	13,01	53,34	0,03	Монтажник 4р.-1,3р.-1

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Шпатлевка потолков	100 м <sup>2</sup>	15-02-015-02	59,3	4,33	25,24	187,1	13,66	Штукатур4р.-2, Зр.-2, 2р.-1	
Окраска потолков	100 м <sup>2</sup>	15-04-007-02	63	0,18	25,24	198,77	0,57	Маляр строительный 3р-1, 2р-1	
Оштукатуривание внутренних стен	100 м <sup>2</sup>	15-02-016-03	74	5,54	53,27	492,75	36,89	Штукатур 4р.-2,3р.-2, 2р.-1	
Окраска стен акриловыми красками	100 м <sup>2</sup>	15-04-007-01	43,56	0,17	71,66	390,19	1,52	Маляр строит-ый 3р-1, 2р-1	
Облицовка стен керамической плиткой	100 м <sup>2</sup>	15-01-019-05	115,26	1,65	22,42	323,02	4,62	Облицовщик-плиточник 4р-1,3р-1	
IX. Благоустройство территории									
Устройство отмостки	100 м <sup>2</sup>	31-01-025-01	34,88	3,24	1,67	7,28	0,68	Дор. раб. 3р.-1,2р-1	
Устройство асфальтобетонных покрытий	1000 м <sup>2</sup>	27-06-019	56,4	6,6	0,48	3,38	0,4	Дор. раб. 3р.-1,2р-1	
Посадка деревьев	10 шт	47-01-009-02	7,02	-	8,6	7,55	-	Раб. зел. стр. 4р.-1, 2р-1	
Устройство газона	100 м <sup>2</sup>	47-01-045-01	0,28	-	52,24	1,83	-	Раб. зел. стр. 3р.-1, 2р-1	
Итого:							6343,84	339,28	
X. Другие работы									
Подготовительные работы	%	-	-	-	8	507,51	-	Землекоп3р.-1,2р.-1	
Санитарно-технические работы	%	-	-	-	7	444,07	-	Монт-к сан. тех. систем5р.-1,4р.-1	
Электромонтажные работы	%	-	-	-	5	317,19	-	Электромонтажник 5р.-1, 4р.-1	
Неучтенные работы	%	-	-	-	16	1015,01	-		
Итого:							8627,62	339,28	

Продолжение Приложения Б

Таблица Б.5 – Определение площадей складов

Материалы, изделия и конструкции	Продолжительность потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада и способ хранения
		общая	суточная	На сколько дней	Кол-во Q <sub>зап</sub>	Норматив на 1 м <sup>2</sup>	Полезная F пол, м <sup>2</sup>	Общая, F <sub>общ</sub> , м <sup>2</sup>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Открытые</b>									
Арматура стальная	111	336,6 6 т	$336,66/111 = 3,033$ т	6	$3,033 \cdot 6 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 26,02$ т	1,2 т	21,69 (26,02/1,2)	$21,69 \cdot 1,2 = 26,03$	в пачках на подкладках
Опалубка (щиты)	111	8502, 18 м <sup>2</sup>	$8502,18/111 = 76,6$ м <sup>2</sup>	6	$76,6 \cdot 6 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 657,23$ м <sup>2</sup>	10-20 м <sup>2</sup>	32,86 (657,23/20)	$32,86 \cdot 1,5 = 49,29$	штабель
Кирпич	18	8648 7шт.	$86487/18 = 4805$ шт.	5	$4805 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 34356$ шт	400 шт.	85,89 (34356/400)	$85,89 \cdot 1,25 = 107,36$	в пакетах на поддонах
Блоки из ячеистого бетона	17	1730 5 шт.	$17305/17 = 1018$ шт.	5	$1018 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 7279$ шт	400 шт.	18,2 (7279/400)	$18,2 \cdot 1,25 = 22,75$	в пакетах на поддонах
Ж/б перемычки	5	1,68 м <sup>3</sup>	$1,68/5 = 0,336$ м <sup>3</sup>	5	$0,336 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 2,4$ м <sup>3</sup>	1,2 т	2,0 (2,4/1,2)	$2,0 \cdot 1,2 = 2,4$	штабель
<b>Итого:</b>								<b>207,83</b>	
<b>Закрытые</b>									
Плитка керамическая	30	3703 м <sup>2</sup>	$3703/30 = 123,43$ м <sup>2</sup>	5	$123,43 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot 1,3 = 882,52$ м <sup>2</sup>	25 м <sup>2</sup>	35,3 (882,52/25)	$35,3 \cdot 1,3 = 45,89$	в пачках на подкладках

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Линолеум	10	2105,2 м <sup>2</sup>	2105,2 / 10 = 210,52 м <sup>2</sup>	5	210,52 · 5 · 1,1 · 1,3 = 1505,22 м <sup>2</sup>	80 м <sup>2</sup>	18,82 (1505,22/80)	18,82 · 1,3 = 24,47	в пачках на подкладках
Оконные и дверные блоки	14	979,2 м <sup>2</sup>	979,22/14 = 69,94 м <sup>2</sup>	5	69,94 · 5 · 1,1 · 1,3 = 500,07 м <sup>2</sup>	20-25 м <sup>2</sup>	20 (500,07/25)	20 · 1,4 = 28	в вертикальном положении
Краски	20	2,422 т	2,422/20 = 0,121 т	10	0,121 · 10 · 1,1 · 1,3 = 1,732 т	0,6 т	2,9 (1,732/0,6)	2,9 · 1,2 = 3,48	На стеллажах
Итого:								101,84	
Навес									
Утеплитель плитный	27	2423,35 м <sup>2</sup>	2423,35/27 = 89,75 м <sup>2</sup>	3	89,75 · 3 · 1,1 · 1,3 = 385,04 м <sup>2</sup>	4 м <sup>2</sup>	96,26 (385,04/4)	96,26 · 1,2 = 115,51	штабель высотой 1,5 м
Рулонная гидроизоляция	8	3,571 т	3,571/8 = 0,446 т	5	0,446 · 5 · 1,1 · 1,3 = 3,189 т	15 рул (0,8 т)	4,0 (3,189/0,8)	4,0 · 1,0 = 4,00	штабель высотой 1,5 м
Итого:								119,51	