

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 Учебно - деловой центр подготовки кадров для предприятий

агропромышленного комплекса

Обучающийся

О.А.Пушкарева

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд.пед.наук, доцент Е.М. Третьякова

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

Консультанты

канд.пед.наук, доцент Е.М. Третьякова

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

канд. техн. наук, доцент Д.С. Гошин

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

Л.Б. Кивилевич

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

канд. техн. наук, доцент Н.В. Маслова

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

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

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

канд. техн. наук, А.Б. Стешенко

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

Тольятти 2023

Аннотация

Выпускная квалификационная работа представлена на тему «Учебно-деловой центр подготовки кадров для предприятий агропромышленного комплекса». Данная работа состоит из пояснительной записки объемом 169 страниц, которая содержит 8 таблиц и 6 рисунков, список литературы, включающий в себя 31 источник, 4 приложения, и 8 листов графической части размером А1.

В ходе выполнения бакалаврской работы были разработаны шесть разделов:

- Архитектурно-планировочный раздел включает в себя проектирование объемно-планировочного, конструктивного и архитектурно-художественного решений, теплотехнический расчет ограждающих конструкций и разработку схемы планировочной организации земельного участка;
- в Расчетно-конструктивном разделе выполнен расчет самой нагруженной колонны с помощью программного комплекса Лира;
- в разделе Технология строительства разработана технологическая карта на устройство монолитных колонн сплошного сечения первого этажа;
- в разделе Организации и планирование строительства посчитаны объемы строительно-монтажных работ, разработаны календарный график производства работ и строительный генеральный план на возведение надземной части здания;
- в разделе Экономика строительства посчитана сметная стоимость учебно-делового центра, составлены сводный и объектный сметные расчеты на общестроительные работы, озеленение и благоустройство;
- раздел Безопасность и экологичность технического объекта определяет профессиональные риски по возведению монолитных колонн.

Содержание

Введение	6
1 Архитектурно-планировочный раздел	7
1.1 Исходные данные	7
1.2 Планировочная организация земельного участка	7
1.3 Объемно-планировочное решение здания	8
1.4 Конструктивное решение здания	10
1.4.1 Фундаменты	10
1.4.2 Колонны	10
1.4.3 Перекрытия и покрытия	11
1.4.4 Стены и перегородки	11
1.4.5 Лестницы	11
1.4.6 Окна	11
1.4.7 Двери	11
1.4.8 Перемычки	12
1.4.9 Полы	12
1.4.10 Подвесные потолки	12
1.5 Архитектурно-художественное решение	12
1.6 Теплотехнический расчёт	13
1.6.1 Теплотехнический расчёт наружной стены	13
1.6.2 Теплотехнический расчёт покрытия	15
1.7 Инженерные системы	17
3 Технология строительства	26
3.1 Область применения	26
3.2 Организация и технология выполнения работ	26
3.2.2 Определение потребности в машинах, механизмах и приспособлениях	27
3.2.3 Подбор крана	27
3.2.4 Методы и последовательность работ по бетонированию колонн	30
3.4 Потребность в материально-технических ресурсах	32

3.5 Безопасность труда, пожарная безопасность и экологическая безопасность.....	32
3.5.1 Безопасность труда	32
3.5.2 Пожарная безопасность	34
3.5.3 Экологическая безопасность	35
3.6 Техничко-экономические показатели	36
3.6.1 Калькуляция затрат и машинного времени	36
3.6.2 График производства работ.....	37
3.6.2 Техничко-экономические показатели.....	37
4 Организация строительства	39
4.1 Краткая характеристика объекта проектирования	39
4.2 Определение объемов работ.....	39
4.3 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах.....	40
4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ	40
4.5 Определение трудоемкости и машиноемкости работ	41
4.6 Разработка календарного плана производства работ	41
4.7 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях	44
4.7.1 Расчет и подбор временных зданий	44
4.6.2 Расчет площадей складов	45
4.6.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения	49
4.7 Проектирование строительного генерального плана.....	52
4.8 Техничко–экономические показатели	53
5 Экономика строительства	55
5.1 Пояснительная записка	55
5.2 Сметная стоимость строительства объекта	57
5.4 Техничко-экономические показатели проектируемого объекта	60
6 Безопасность и экологичность технического объекта	61
6.1 Характеристика проектируемого объекта	61

6.2 Идентификация профессиональных рисков	61
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков	62
6.4 Обеспечение пожарной безопасности	63
6.5 Обеспечение экологической безопасности объекта	64
Заключение	66
Список используемой литературы и используемых источников	67
Приложение А Дополнительные сведения к разделу «Архитектурно- планировочный раздел»	72
Приложение Б Дополнительные сведения к разделу «Технология строительства»	85
Приложение В Дополнительные сведения к разделу «Организация строительства»	90
Приложение Г Дополнительные сведения к разделу «Экономика строительства»	140

Введение

Российская Федерация - страна с самыми богатыми земельными ресурсами, соответственно агропромышленный сектор является неотъемлемой частью инфраструктуры. Развитие данного вида промышленности способствует повышению качества жизни людей и экономическому прогрессу, поэтому очень важно создавать образовательные учреждения, чтобы вооружить их высоким уровнем знаний в сельскохозяйственном секторе. В связи с этим строительство учебно-делового центра по подготовке кадров агропромышленного комплекса является весьма значимым.

Здание учебно-делового центра встраивается в градостроительный ансамбль на место демонтированного общежития, возобновляя линию застройки, преображая главную пешеходную улицу колледжа. В здании центра обеспечены оптимальные функциональные связи между учебными помещениями, административными помещениями и помещениями общего пользования. Предусмотрено компактное архитектурно-планировочное и объемно - пространственное решения здания с учетом наличия зон различного функционального назначения и существующим санитарно-гигиеническим, технологическим и противопожарным требованиям к ним.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта нового строительства учебного центра. Для достижения цели необходимо выполнить такие разделы, как:

- архитектурно-планировочный,
- расчетно-конструктивный,
- технология строительства,
- организация строительства,
- экономика строительства,
- безопасность и экологичность технического объекта.

1 Архитектурно-планировочный раздел

1.1 Исходные данные

Исходные данные для проектирования:

- «район строительства пгт Шушенское, Красноярский край;
- климатический район строительства — I;
- климатический подрайон строительства — В;
- класс и уровень ответственности КС-2» [30];
- «степень огнестойкости II;
- класс конструктивной пожарной опасности здания С0;
- класс функциональной пожарной опасности здания Ф4.1;
- расчётный срок службы здания — не менее 50 лет» [5];
- состав грунта послойно: песок пылеватый рыхлый 0,8 м, галечниковый грунт с песчаным заполнителем маловлажный 6,6 м, галечниковый грунт насыщенный водой 12,4 м.
- преобладающее направление ветра зимой - ЮЗ.

1.2 Планировочная организация земельного участка

Здание учебно-делового центра расположено в северо-восточной части поселка городского типа Шушенское на участке, принадлежащем КГБПОУ «Шушенский сельскохозяйственный колледж». На участке предполагаемого строительства уже существует сложившаяся застройка зданиями различного функционального назначения и архитектуры, а также ряд малых архитектурных объектов.

Площадь застройки - 1 240,40 м²; количество этажей - три этажа, включая подвальный этаж, этажность здания - два этажа, высота до парапета: минимальная - 8,88 м; максимальная - 12,12 м.

Участок проектирования расположен за пределами территорий промышленно-коммунальных, санитарно-защитных зон предприятий, территорий первого пояса зоны санитарной охраны источников водоснабжения.

Благоустройство территории выполнено в условной границе проектирования и представлено системой асфальтобетонных проездов и пешеходных тротуаров из брусчатки.

Основной составляющей озеленения территории являются газоны и зеленые насаждения в виде кустарников в рядовой посадке.

1.3 Объемно-планировочное решение здания

Планировочная структура учебно-делового центра представляет собой коридорную структуру, где в поэтажную систему коридоров и рекреационных пространств выходят все группы помещений и вертикальные коммуникации, то есть обеспечиваются удобные связи и эвакуация из здания. Объемно-пространственная структура здания представляет собой двухэтажный объем, с подвальным этажом, выполненный в виде двух призматических блоков повернутых друг относительно друга и сходящихся в одну точку, с объединяющей вставкой между ними.

План здания сложной конфигурации с размерами в осях 1-10 и А-Д 51,0×18,0 м и в осях 1'-7' и А'/1-В' 33,45×9.5 м. Такая конфигурация отвечает особенностям площадки и функционального назначения объекта. Основные объёмы УДЦ завершаются совмещённой кровлей с явно выраженным уклоном в сторону центральной части. При этом центральная часть кровли выполнена плоской с устройством зенитного фонаря над конференц-залом.

Технические и административные помещения располагаются в соответствии с СП 44.13330.2011 [22]. «Проектные решения также разрабатываются для обеспечения равных условия жизнедеятельности с другими категориями населения» [26].

В подвальной части здания на отметке минус 3,300, в осях 1'-4' и А'-В' располагаются в основном технические помещения: тамбур, коридор, подсобное помещение, два технических помещения, вентиляционная камера, индивидуальные тепловые пункты с водомерным узлом и электрощитовая. План подвала представлен на рисунке А.1 приложена А.

На первом этаже на отметке 0,000 в осях 6-10 и А-Г представлена входная группа помещений с тамбуром главного входа, постом охраны, гардеробом и вестибюлем с открытой лестницей и подъемником для маломобильных групп населения, ведущей на второй этаж здания, согласно с требованиями СП 59.13330.2020. В осях 1-6 и А-Д к вестибюлю примыкает блок учебных помещений. В осях 1'-7' и А'-В' располагаются помещения вспомогательного и бытового назначения, а также блок помещений буфета и лестничная клетка. Все части здания на первом этаже соединяются просторным коридором, имеющим отдельные выходы на прилегающую территорию: во внутренний дворик в осях Г-А' по оси б'; в сквер в осях А'-Б' по оси 1'.

На втором этаже на отметке плюс 4,050 располагаются административные помещения, учебные помещения, санузлы и помещение уборочного инвентаря, вентиляционная камера, серверная и помещение безопасности маломобильных групп населения. В центре планировки второго этажа располагается конференц-зал на 67 мест с подсобным помещением. Все помещения на втором этаже выходят в широкий круговой коридор, обеспечивающий короткие удобные связи и эвакуацию. На отметке плюс 8,100 устроен выход на кровлю.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа учебно - делового центра, которая соответствует абсолютной отметке 279,88 в Балтийской системе высот.

1.4 Конструктивное решение здания

Конструктивная система здания - каркасная. Конструктивная схема здания - рамно-связевой каркас.

Каркас состоит из монолитных железобетонных плит перекрытий толщиной 200 мм, монолитных железобетонных колонн и диафрагм жёсткости, толщиной 200 мм в надземной части здания и 250 мм - в подземной, ориентированных как вдоль буквенных так и вдоль цифровых разбивочных осей.

Устойчивость и пространственная неизменяемость обеспечена совместной пространственной работой монолитных железобетонных колонн, диафрагм жёсткостей, имеющих различную ориентацию и железобетонных монолитных перекрытий.

1.4.1 Фундаменты

Фундаменты здания - железобетонные, мелкого заложения. Монолитные железобетонные столбчатые под колонны и ленточные под стены, высотой 600 мм.

Бетон фундаментов - тяжёлый средней плотности класса В25, плотностью 2,5 т/м³, условия твердения - естественные. Фундаментные балки - монолитные из бетона В25. Под фундаменты выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Спецификация к схеме расположения фундаментов представлена в таблице А.3 приложения А.

1.4.2 Колонны

Колонны монолитные железобетонные сечением 400 × 400 мм в надземной части и 500 × 500 мм в подземной части с использованием арматуры класса А500. Спецификация колонн представлена в таблице А.4 приложения А.

Сопряжение монолитных колонн с фундаментом осуществляется с помощью выпусков арматуры.

1.4.3 Перекрытия и покрытия

Перекрытия и покрытия - монолитные железобетонные плиты толщиной 200 мм из бетона класса В25 и арматуры класса А240 и А500С.

Кровля здания УДЦ выполняется совмещённой по наклонным и плоским монолитным плитам покрытия.

Вывод водяных паров обеспечивается за счёт устройства аэрационных флюгарок в верхнем слое кровельного пирога.

1.4.4 Стены и перегородки

Перегородки - газобетонные 100 мм в подземной части здания, 150 мм - в надземной и гипсокартоновые из кнауф листов толщиной 125 мм по металлическому каркасу с заполнением негорючим утеплителем.

Наружные стены надземной части - кирпичные толщиной 380 мм. Кирпичная кладка стен армируется кладочными сетками.

1.4.5 Лестницы

Внутренние лестницы - монолитные железобетонные марши и промежуточные площадки.

1.4.6 Окна

Окна - из алюминиевых сплавов согласно ГОСТ 21519-2022 с двухкамерными стеклопакетами из прозрачного стекла с нанесением теплоотражающего покрытия в заводских условиях. Спецификация заполнения проемов приведена в таблице А.5 приложения А.

1.4.7 Двери

Двери внутренние - в алюминиевом профиле остеклённые и глухие, огнестойкие в категорийных помещениях;

Наружные двери - светопрозрачные системы в алюминиевых переплётах с заполнением эффективными стеклопакетами или глухие.

1.4.8 Перемычки

Перемычки - сборные железобетонные устанавливаются в перегородках из газобетона над дверными проёмами и в наружных кирпичных стенах над окнами и витражами. Ведомость и спецификация перемычек приведены в таблицах А.1 и А.2 приложения А соответственно.

1.4.9 Полы

В помещениях основного назначения полы выполнены из виниловой плитки в материалах светлых тонов с коэффициентом отражения 0,4 - 0,5.

В помещениях вспомогательного назначения полы выполняются устойчивыми к механическому воздействию с отделкой керамогранитом, полимерным наливным составом или виниловой плиткой. Экспликация полов представлена в таблица А.6 приложения А.

1.4.10 Подвесные потолки

Потолки выполняются преимущественно в виде подвесных модульных конструкций с заполнением панелями, рейкой или акустическими панелями в конференц-зале.

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполняются из негорючих материалов.

1.5 Архитектурно-художественное решение

Все выступающие элементы на фоне основного объёма здания, выполненного в зелёном цвете (в основном в светлозелёном майском оттенке (RAL 6017) с вставками травяного зелёного оттенка (RAL 6010)), отделяются панелями в базальтово-сером цвете (RAL 7012), а входные зоны и различные функциональные части здания на фасадах обозначены отделкой панелями в медово-жёлтом цвете (RAL 1005). Также для придания энергичности и динамики относительно статичному объёму учебно-делового колледжа структура расшивки панелей основной части фасадов (зелёного цвета) выполнена со смещением вертикальных швов. В целом

колористическое решение и оформление фасадов отсылает к естественным природным цветам и структурам, созвучным с сельскохозяйственной направленностью колледжа.

1.6 Теплотехнический расчёт

Данные для расчёта:

- место строительства — пгт Шушенское;
- относительная влажность воздуха внутри помещения — 50%;
- $t_{вн} = +20^{\circ}\text{C}$ - температура воздуха внутри помещения;
- зона влажности – сухая;
- условия эксплуатации - А;
- $Z_{от} = 223$ дн;
- $t_{от} = -7,5^{\circ}$;
- $a_{в} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$;
- $a_{н} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$.

1.6.1 Теплотехнический расчёт наружной стены

Теплотехнический расчет ограждающей конструкции проводится в соответствии со сводом правил 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Конструкция наружной стены приведена на рисунке 1. Характеристики материалов наружной стены приведены в таблице 1.

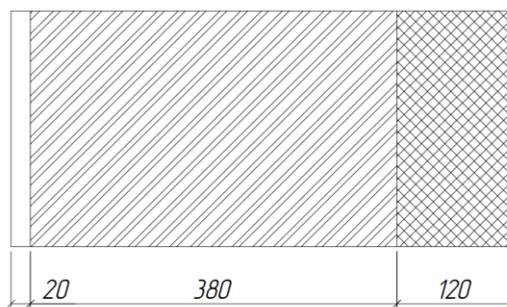


Рисунок 1 – Конструкция наружной стены

«Градусо-сутки отопительного периода, °С ·сут/год, определяется по формуле 1:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{вн}} - t_{\text{от}}) \cdot Z_{\text{от}} , \quad (1)$$

$$\text{ГСОП} = (20 - (-7,9)) \cdot 223 = 6222 \text{ °С} \cdot \text{сут/год} \text{ [29]}.$$

«Значение $R_0^{\text{тр}}$ для величин ГСОП, отличающихся от табличных, следует определять по формуле 2:

$$R_0^{\text{тр}} = a \cdot \text{ГСОП} + b, \quad (2)$$

$$R_0^{\text{тр}} = 0,0003 \cdot 6222 + 1,2 = 3,07 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт} \text{ [29]}.$$

Таблица 1 – Характеристики материалов наружной стены

«Номер слоя	Наименование	Толщина, δ_0 , м	Плотность, γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, λ , Вт/(м ² · °С)» [29]
1	Штукатурка на гипсовой основе	0,02	950	0,19
2	Кирпичная стена	0,38	1350	0,7
3	Утеплитель типа техновент стандарт	0,12	88	0,038

Толщину утеплителя принимаем из условия формулы 3:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1}{a_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{a_{\text{н}}}, \quad (3)$$

где « $a_{\text{н}}$ – коэффициент теплоотдачи для зимних условий, Вт/(м² · °С) ;

$a_{\text{в}}$ – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м² · °С);

δ – толщина слоя, м;

λ – коэффициент теплопроводности, Вт/(м² · °С)» [29].

Толщина утеплителя определяется по формуле 4:

$$\delta_3 = \lambda_3 \left(R_0 - \frac{1}{a_B} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} \right), \quad (4)$$

$$\delta_3 = 0,038 \left(3,07 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,02}{0,19} - \frac{0,38}{0,7} \right) = 0,087 \text{ мм.}$$

Примем толщину утеплителя $\delta = 120$ мм.

«Определяем фактическое сопротивление теплопередаче всей ограждающей конструкции по формуле 5 [29]»:

$$R_0^\phi = \frac{1}{a_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{a_H}, \quad (5)$$

$$R_0^\phi = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,19} + \frac{0,38}{0,7} + \frac{0,12}{0,038} + \frac{1}{23} = 3,96 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт.}$$

Величина требуемого сопротивления $R_0^{\text{тр}}$ больше фактического R_0^ϕ , следовательно, данная конструкция удовлетворяет требованиям по теплопередаче.

1.6.2 Теплотехнический расчёт покрытия

На рисунке 2 приведена схема расположения слоёв ограждающей конструкции. В таблице 2 приведены характеристики материалов покрытия.

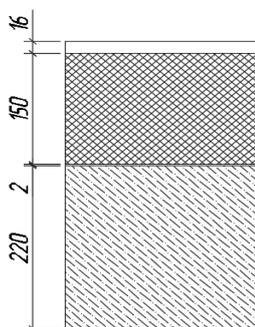


Рисунок 2 - Конструкция покрытия

Таблица 2 – Характеристики материалов покрытия

«Номер слоя	Наименование слоя	Толщина δ , м	Плотность, кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ·°С)» [29]
1	Полимерная мембрана Logicroof	0,0016	140	0,19
2	Стеклохолст	-	-	-
3	Утеплитель Технониколь	x	70	0,032
4	Пароизоляция Биполь ЭПП	0,002	80	0,27
5	Железобетонная плита	0,22	2502	1,92

Значение R_0^{TP} для величин ГСОП, отличающихся от табличных, следует определять по формуле 2:

$$R_0^{\text{TP}} = 0,00045 \cdot 6222 + 1,9 = 4,7 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}.$$

Толщину утеплителя принимаем из условия согласно формуле 3:

$$R_0^{\text{TP}} = \frac{1}{a_{\text{в}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{a_{\text{н}}} = 4,7 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт},$$

$$\delta_3 = \left(4,7 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,0016}{0,19} - \frac{0,002}{0,27} - \frac{0,2}{1,92} - \frac{1}{23} \right) \cdot 0,032 = 0,143 \text{ мм}.$$

Окончательно принимаем толщину $\delta_2 = 150 \text{ мм}$.

«Определяем фактическое сопротивление теплопередаче всей ограждающей конструкции:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{8,7} + \frac{0,0016}{0,19} + \frac{0,15}{0,032} + \frac{0,002}{0,27} + \frac{0,2}{1,92} + \frac{1}{23} = 4,92 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт},$$

$$R_0 = 4,92 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} > 4,7 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} = R_0^{\text{TP}} \gg [29].$$

Условие выполняется, дополнительного слоя утеплителя не требуется.

1.7 Инженерные системы

Для обеспечения требуемых санитарно-гигиенических норм, предъявляемых к микроклимату и воздушной среде общественных и административных зданий, принято устройство приточно-вытяжной вентиляции с механическим. На площадке предусматривается объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод.

Предусмотрена закрытая система горячего водоснабжения с приготовлением горячей воды в теплообменном аппарате. На проектируемое здание предусмотрен индивидуальный тепловой пункт с узлами подготовки горячей воды, оборудованный водяным теплообменником, регулирующим клапаном, счётчиком воды на ГВС.

Согласно технических условий на подключение к централизованной системе водоснабжения точка подключения – существующий водопроводный колодец ВК-276 кв. Глубина заложения проектируемого наружного водопровода минус 2,7м. Учитывая стесненные условия прохождения водопроводных сетей на вводе в здание предусмотрена частичная прокладка совместно с тепловыми сетями.

Выводы по первому разделу

В архитектурно-планировочном разделе приводится описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта, его пространственной, планировочной и функциональной организации. В разделе выполнен теплотехнический расчет ограждающих конструкций для обеспечения энергоэффективности здания учебно-делового центра, подобран теплоизоляционный материал, применение которого соответствует нормативным требованиям.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Исходные данные

Учебно-деловой центр проектируется трехэтажным, включая подвал. Подземная часть здания состоит из технического подполья, расположенного под частью здания в осях 1' – 4'/ А'- В'. Фундаменты здания - железобетонные, мелкого заложения.

Конструктивная система здания - каркасная. Наружные стены подземной части толщиной 250 мм. Наружные стены надземной части выполнены из кирпича толщиной 380 мм. Диафрагмы жесткости - толщиной 200 мм, колонны сечением 500×500 мм до отметке минус 4,200, 400×400 выше отметки 0.000. Плиты перекрытий – 200 мм, плита плоская с балками по периметру здания, покрытие – 200 мм наклонное. Внутренние лестницы – марши и промежуточные площадки монолитные железобетонные.

Покрытие - бесчердачная кровля по железобетонным конструкциям. Для защиты от увлажнения теплоизоляционного слоя в совмещённом покрытии в качестве гидроизоляции кровли предусмотрена полимерная мембрана LOGICROOF V-RP и подстилающий слой утеплителя – пароизоляция БИПОЛЬ ЭПП. Так же клиновидный утеплитель используется для уменьшения основного уклона кровли.

Бетон для монолитных железобетонных конструкций - тяжелый класса, В25, плотностью 2,5 т/м³, условия твердения: естественное твердение. Продольная арматура - класса А500С; поперечная арматура - класса А240.

Расчет выполнен для самой нагруженной колонны из монолитного железобетона сечением 400×400 мм, производится подбор армирования в программном комплексе Лира.

2.2 Сбор нагрузок

Сбор нагрузок производится по этажам на перекрытия и покрытие проектируемого объекта.

«Нагрузками, которые действуют на колонну являются:

– постоянные (собственный вес колонны, конструкция кровельного покрытия, конструкции перекрытия)

– временные (нагрузка от снегового покрова и веса персонала)» [5].

«Основными характеристиками нагрузок, установленных в нормах, являются их нормативные значения» [5].

«Расчетное значение нагрузки следует определять как произведение ее нормативного значения на коэффициент надежности по нагрузке γ_f » [21].

«Для района строительства – пгт. Шушенское определяем нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия по формуле 6:

$$S_0 = c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g, \quad (6)$$

где c_e – коэффициент учитывающий снос снега с покрытия под действием ветра, при наличии парапета по периметру кровли принимается $c_e=1$;

c_t – термический коэффициент, принимаем $c_t = 1$;

μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимается в первом варианте: $\mu = 0,6$, во втором варианте: $\mu = 1$ и $\mu = 1,4$, так как покрытие имеет форму, указанную в приложении Б.4 СП 20.13330.2016;

S_g – нормативное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли, для II снегового района принимаем $S_g = 1 \text{ кН/м}^2$ » [21].

$$S_0 = 1 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 1 = 0,6 \text{ кН/м}^2.$$

$$S_0 = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1 \text{ кН/м}^2.$$

$$S_0 = 1 \cdot 1 \cdot 1,4 \cdot 1 = 1,4 \text{ кН/м}^2.$$

Сбор нагрузок представлен в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Сбор нагрузок на покрытие

«Наименование нагрузки»	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициенты надежности, γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м ² » [21]
Постоянная нагрузка			
Полимерная мембрана $\gamma = 1,6 \text{ кг/м}^2$	0,016	1,3	0,0208
Стеклохолст $\gamma = 0,025 \text{ кг/м}^2$	0,00025	1,3	0,000325
Клиновидный утеплитель $\rho = 40 \text{ кг/м}^3$, $\delta_{\text{ср}} = 0,05 \text{ м}$	0,02	1,3	0,026
Утеплитель Технониколь $\rho = 35 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 0,150 \text{ м}$	0,0525	1,3	0,06825
Пароизоляция Биполь ЭПП $\gamma = 3 \text{ кг/м}^2$	0,03	1,3	0,039
Железобетонная плита $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 0,2 \text{ м}$	5	1,1	5,5
Итого	5,12		5,65
Временная нагрузка			
Временная снеговая нагрузка	0,6	1,4	0,84
	1		1,4
	1,4		1,96
Итого полная нагрузка	5,72		6,49
	6,12		7,05
	6,52		7,61

Погонную нагрузку на балку следует определять по формуле 7:

$$q = q' \cdot l_1 + g_{\text{п}} \cdot \gamma_f, \quad (7)$$

где q' - нагрузка на 1 м² покрытия или перекрытия, кН/м² (кПа);

l_1 – шаг балок, м;

$g_{п}$ - нормативная нагрузка от собственного веса балки, кН/м;

γ_f – коэффициент надёжности по нагрузке.

– погонный вес кровли:

$$q_g = \frac{0,146 \cdot 6}{\cos 7,5^\circ} = 0,88 \frac{\text{кН}}{\text{м}}.$$

– погонный вес плиты покрытия:

$$q_g = \frac{5,5 \cdot 6}{\cos 7,5^\circ} = 33,29 \frac{\text{кН}}{\text{м}}.$$

Таблица 4 – Сбор нагрузок на междуэтажное перекрытие

«Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициенты надёжности, γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м ² » [21]
Постоянная нагрузка			
Керамогранит $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 0,012 \text{ м}$	0,3	1,3	0,39
Плиточный клей $\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 0,008 \text{ м}$	0,144	1,3	0,1872
Армированная цементно-песчаная стяжка $\rho = 2000 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 0,05 \text{ м}$	1	1,3	1,3
Железобетонная плита $\rho = 2500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$, $\delta = 0,2 \text{ м}$	5	1,1	5,5
Вес перегородок КНАУФ на перекрытие	0,5	1,3	0,65
Итого	6,94		8,03
Временная нагрузка			
Временная нагрузка в помещениях административного, научного персонала организаций и учреждений	2,0	1,2	2,4
Итого полная нагрузка:	8,9		10,43

– погонный вес полов:

–

$$q_g = 3,086 \cdot 6 = 18,52 \frac{\text{кН}}{\text{м}}$$

– погонный вес плит перекрытий:

$$q_g = 5,5 \cdot 6 = 33 \frac{\text{кН}}{\text{м}}$$

– погонный вес перегородок:

$$q_g = 0,65 \cdot 6 = 3,9 \frac{\text{кН}}{\text{м}}$$

Расчетная схема колонны приведена на рисунке 3.

Вес кровли



Рисунок 3 – Расчетная схема колонны

Сосредоточенные нагрузки определяется по формуле 8:

$$P = q \cdot l, \quad (8)$$

где q – интенсивность нагрузки, H/m ,

l – длина участка тела, на которой приложенная нагрузка, m .

$$P_{\text{кровли}} = 0,91 \cdot 4,5 = 4,08 \text{ кН},$$

$$P_{\text{пл.покр.}} = 33,29 \cdot 4,5 = 149,78 \text{ кН},$$

$$P_{\text{пл.перекр.}} = 33 \cdot 4,5 = 148,5 \text{ кН},$$

$$P_{\text{пола}} = 0,91 \cdot 4,5 = 4,08 \text{ кН},$$

$$P_{\text{перегородки}} = 3,9 \cdot 4,5 = 17,55 \text{ кН},$$

$$P_{\text{снег1}} = 1,4 \cdot 6 \cdot 4,5 = 37,8 \text{ кН},$$

$$P_{\text{снег2}} = 1,96 \cdot 6 \cdot 3 + 0,84 \cdot 6 \cdot 1,5 = 42,84 \text{ кН},$$

$$P_{\text{персонал}} = 2,4 \cdot 6 \cdot 4,5 = 64,8 \text{ кН}.$$

2.3 Расчет монолитной колонны

Расчет монолитной железобетонной колонны в программе «ЛИРА САПР» выполняется методом конечных элементов, конструктивный элемент делится на несколько конечных стержневых элементов.

Элементом расчетной схемы назначаются жесткостные характеристики: для колонн брус сечением 40×40 см, модуль упругости $E = 3 \cdot 10^6$ т/м².

Нижнее закрепление стержня – жесткое защемление в фундамент, верхний узел закреплен шарнирно.

«Рама рассчитывается на следующие загрузки:

- собственный вес колонны;
- постоянная нагрузка от веса кровли;
- постоянная нагрузка от веса плиты покрытия;
- постоянная нагрузка от веса плит перекрытия;
- постоянная нагрузка от конструкции пола;

- постоянная нагрузка от веса перегородок;
- снеговая нагрузка равномерно распределенная;
- снеговая нагрузка с образованием снегового мешка;
- нагрузка от веса персонала» [21].

В программном комплексе ЛИРА-САПР формируем расчетные сочетания усилий и нагрузок для определения экстремальных значений напряженно-деформированного состояния и вычисления перемещений в узлах и усилий в элементах от различных комбинаций загрузений.

Результаты расчета представлены на рисунках 4 и 5.

PCY расчетные. Огибающая максимальных значений (Таблица СП_1)
Эпюра N
Единицы измерения - кН


Минимальное усилие -811.722;



Рисунок 4 – Эпюра усилий N



Рисунок 5 – Требуемая площадь армирования колонны

По результатам расчета требуется в каждый угол сечения $2,01 \text{ см}^2$ армирования. Принимаем по сортаменту рабочую арматуру из 4 стержней диаметром 16 мм класса А500.

Поперечную арматуру назначаем согласно пунктам 10.3.12 и 10.3.14 СП 63.13330.2018 [25] диаметром не менее 6 мм и «шагом не более $15d$ (d – диаметр сжатой арматуры)». Принимаем арматуру класса А240 диаметром 6 мм.

Выводы по второму разделу

В расчетно-конструктивном разделе был выполнен сбор постоянных и временных нагрузок на монолитную железобетонную колонну, подобрано армирование согласно результатам расчета в программе Лира. На основе полученных данных был спроектирован чертеж колонны.

3 Технология строительства

3.1 Область применения

Разработанная технологическая карта описывает процесс устройства монолитных железобетонных колонн на уровне первого этажа учебно-делового центра подготовки кадров для агропромышленного комплекса сечением 400 × 400 мм.

Проектируемое здание имеет форму двух призматических блоков - корпусов с размерами в осях 1-10 – 51 метр, А-Д – 18 метров, 1' - 7' – 33,45 метра, А'/1-В' – 9,5 метров, соединенные между собой вставкой длиной 11,75 метров.

Возведение монолитных железобетонных колонн устраивается на отметке 0.000 до отметки плюс 3,770 метров из тяжелого бетона класса В25 и армируется каркасом.

Опалубка применяется из инвентарных металлических щитов заводского изготовления, допускающая многократную оборачиваемость, согласно ГОСТ Р 52085-2003 «Опалубка. Общие технические условия».

Работы по бетонированию проводятся в две смены, в летний период – с июня.

3.2 Организация и технология выполнения работ

«До начала работ необходимо:

- подготовить комплект щитов к установке.
- удалить мусор и цементный раствор со щитов при наличии.
- проверить и принять по акту все конструкции и их элементы, закрываемые в процессе бетонирования.
- смазать поверхность опалубки эмульсией.
- вынести геодезические риски разбивки осей колонн.

- подготовить к работе и проверить такелажную оснастку, приспособления, инструмент.
- на площадке укрупнительной сборки собрать опалубку» [28].

3.2.1 Определение объёмов работ

Подсчёт объёмов работ представлен в таблице 5.

Таблица 5 — Подсчёт объёмов работ

«Наименование работ	Единица измерения	Общий объем»[9]
Армирование колонн	т	10,16
Установка опалубочной системы	м ²	395,3
Укладка и уплотнение бетонной смеси	м ³	40,18
Уход за бетоном	100 м ²	0,099
Демонтаж опалубочной системы	м ²	395,3

3.2.2 Определение потребности в машинах, механизмах и приспособлениях

Грузозахватные приспособления, необходимые для бетонирования колонны, рассчитываются исходя из самого удалённого и тяжёлого элемента.

Ведомость грузозахватных приспособлений представлена в таблице Б.6 приложения Б.

3.2.3 Подбор крана

«Грузоподъемность крана рассчитываем по формуле 9:

$$Q_k = Q_{\text{э}} + Q_{\text{пр}} + Q_{\text{гр}} , \quad (9)$$

где $Q_{\text{э}}$ – максимальная масса монтируемого элемента, т;

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

$Q_{\text{гр}}$ – масса грузозахватного устройства, т.»[11]

$$Q_k = 1,25 + 0,15 + 0,0213 = 1,42 \text{ т.}$$

«Расчетную грузоподъемность рассчитываем с учетом запаса 20% по формуле 10:

$$Q_{\text{расч}} = 1,2 \cdot Q_{\text{к}} \gg [11], \quad (10)$$
$$Q_{\text{расч}} = 1,2 \cdot 1,42 = 1,7 \text{ т.}$$

«Высота подъема крюка определяем по формуле 11:

$$H_{\text{к}} = h_0 + h_з + h_э + h_{\text{ст}}, \text{ м}, \quad (11)$$

где $h_{\text{ст}}$ – высота строповки, м;

h_0 – расстояние от уровня стоянки крана до опорного элемента на верхнем монтажном горизонте, м;

$h_з$ – безопасное расстояние от низа перемещаемого груза до наиболее выступающих по вертикали частей здания или сооружения (должно быть не менее 0,5 м, а до перекрытий и площадок, где могут находиться люди, не менее 2,3 м) с учетом длин (по высоте) применяемых стропов и размеров траверс (при наличии последних)»[11].

$$H_{\text{к}} = 13,7 + 1 + 0,45 + 3 = 18,15 \text{ м.}$$

«Определяем оптимальный угол наклона стрелы крана к горизонту по формуле 12:

$$\text{tg } \alpha = \frac{2(h_{\text{ст}} + h_{\text{н}})}{b_1 + 2S}, \quad (12)$$

где $h_{\text{ст}}$ – высота строповки, м;

$h_{\text{н}}$ – длина грузового полиспаста 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» [11].

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{2(4+4)}{6+2 \cdot 1,5} = 1,8.$$

Угол наклона стрелы $\alpha = 60,95^\circ$.

«Длина стрелы определяется по формуле 13:

$$L_c = \frac{H_k + h_n + h_c}{\sin \alpha}, \text{ м}, \quad (13)$$

где h_c – расстояние от оси крепления стрелы до уровня стоянки крана ($\sim 1,5$ м)» [11];

«Вылет крюка согласно формуле 14:

$$L_k = L_c \cos \alpha + d, \text{ м}, \quad (14)$$

где d – расстояние от оси вращения крана до оси крепления стрелы ($\sim 1,5$ м)» [9];

$$L_c = \frac{18,15 + 4 - 1,5}{\sin 60,95^\circ} = 25,17 \text{ м},$$

$$L_k = 25,17 \cdot \cos 60,95^\circ + 1,5 = 13,24 \text{ м}.$$

По расчету требуемых характеристик принимаем стреловой кран на гусеничном ходу ДЭК-251 с жестким гуськом 5 метров. Технические характеристики приведены в таблице Б.3 приложения Б. Грузовая характеристика крана основного подъема (стрела без гуська) представлена на рисунке Б.1 приложения Б.

3.2.4 Методы и последовательность работ по бетонированию колонн

Бетонирование конструкций выполняются в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции». Технология по бетонированию колонн включает в себя следующие работы: арматурные, опалубочные и бетонные.

Бетонные смеси к месту бетонирования конструкции подаются краном в бадьях, для приемки смесей предусмотрены приемные воронки.

«Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях» [13]. При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки. Глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечивать углубление его в ранее уложенный слой на 5 – 10 см. Шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия, поверхностных вибраторов – должен обеспечивать перекрытие на 100 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка.

«Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть на 50 – 70 мм ниже верха щитов опалубки.

Поверхность рабочих швов, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами, должна быть перпендикулярна оси бетонируемых колонн и балок, поверхности плит и стен. Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа. Рабочие швы по согласованию с проектной организацией допускается устраивать при бетонировании колонн – на отметке верха фундамента и низа балок» [13].

«В период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги. В последующем поддерживать температурновлажностный режим создавая условия, обеспечивающие увеличение прочности. Для движения людей по забетонированным конструкциям и установка опалубки на вышележащие конструкции бетон должен достигнуть прочности не менее 15 кг/см» [13].

«По окончании бетонирования необходимо: предохранять твердеющий бетон от ударов, сотрясений и других механических воздействий. В начальный период ухода за бетоном, во избежание размыва и порчи его поверхности, следует укрывать его полимерными пленками, брезентом, мешковиной» [24].

«Звено плотников реализовывают демонтаж подмостей для пребывания людей в верхней части опалубки, впоследствии осуществляется демонтаж рихтующих подкосов. Впоследствии выполняется раскручивание анкерных болтов и их демонтаж. Плотники производят строповку элементов опалубки» [24].

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Для обеспечения в ходе выполнения работ требований, предъявляемых к бетонным и железобетонным конструкциям, следует проводить входной, операционный и приемочный контроль. Основным лицом, ответственным за соблюдение качества выполненных работ на участке, является начальник производственного подразделения.

«При входном контроле входящих материалов и оснастки по документам о качестве устанавливают соответствие условиям договора поставки, а также в соответствии с требованиями ППР проводят испытания по определению нормируемых технических и технологических показателей качества» [28].

«При операционном контроле устанавливаются соответствие фактических способов выполнения работ, режимов бетонирования конструкций и условий твердения бетона предусмотренным в ППР»[28].

«При приемочном контроле устанавливается соответствие фактических параметров установки арматурных каркасов и опалубки, показателей качества бетонных конструкций всем нормируемым проектным показателям качества» [28].

Требования к качеству и приемке работ представлены в таблице Б.1 приложения Б.

3.4 Потребность в материально-технических ресурсах

Ведомость потребности в материально - технических ресурсах приведена в таблице Б.2 приложения Б.

Ведомость потребности в машинах и механизмах представлена в таблице Б.4 приложения Б.

3.5 Безопасность труда, пожарная безопасность и экологическая безопасность

3.5.1 Безопасность труда

Бетонирование конструкций зданий и сооружений должны осуществляться согласно требованиям СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», СНиП 12-04-2002 «Строительное производство» ч.2, должностных инструкций и ППР.

«При производстве арматурных работ запрещается:

- работать с непроверенных (неустойчивых) подмостей, а также с настилов, уложенных на случайные опоры;
- находиться на арматурном каркасе до его окончательной установки и закрепления;

- оставлять без закрепления установленную опалубку и арматуру;
- чистить арматуру без защитных очков и плотных рукавиц;
- резать арматурные стержни, которые по прочности и диаметром превосходят возможности (технические показатели) применяемой ручной машины;
- резать арматурные стержни длиной менее 30 см, если отсутствуют специальные приспособления для их крепления» [10].

«При устройстве опалубки, установке арматурного каркаса, заливке строительной смеси и других типичных работах монолитного строительства со съемной опалубкой необходимо обеспечить стабильное состояние конструкций. В зависимости от высоты стенового щита, подкосы должны быть закреплены в несущей конструкции и надежно зафиксированы на каркасе. Для проведения монолитных работ требуется квалифицированный персонал, прошедший инструктаж по правилам техники безопасности, а также мастер для контроля за работой. Запрещено размещать на монолитных конструкциях материалы, инструменты и оборудование, не предусмотренные проектом или технологией строительства. Нахождение на настилах людей, не имеющих непосредственного отношения к монолитным работам, также запрещается. Оборудование для передвижения и перемещения рабочего персонала должно быть надежно закреплено на элементах съемной обрешетки (подъем, лестница, трап)» [24].

«Заделка бетона в опалубку и уплотнение уложенной смеси вибраторами допускается исключительно при нахождении рабочих на инвентарных площадках с ограждениями, возвышаться которые должны не менее 1,1 м. Все защитные ограждения, возводимые при устройстве опалубки, должны отвечать требованиям согласно ГОСТ Р 12.3.053-2020 Строительство. Ограждения предохранительные временные [4].»[13]

«Все ярусы открытых перекрытий должны заграждаться технологическими дощатыми или металлическими настилами, которые гарантировано выдерживают рабочие нагрузки. При заливке бетона

временные настилы должны удаляться только на площадях, попадающих в зону проводимых в данный момент работ» [24].

3.5.2 Пожарная безопасность

Производственные территории должны быть оборудованы средствами пожаротушения согласно правилам пожарной безопасности в Российской Федерации.

«У въездов на строительную площадку должны устанавливаться (вывешиваться) планы пожарной защиты с нанесенными строящимися и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами, подъездами, местонахождением источников воды, средств пожаротушения и связи» [24].

Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

«В местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, курение должно быть запрещено, а пользование открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м» [24].

«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.»[24]

«На рабочих местах, где применяются или готовятся клеи, мастики, краски и другие материалы, выделяющие взрывоопасные или вредные вещества, не допускаются действия с использованием огня или вызывающие искрообразование. Эти рабочие места должны проветриваться. Электроустановки в таких помещениях (зонах) должны быть во взрывобезопасном исполнении. Кроме того, должны быть приняты меры, предотвращающие возникновение и накопление зарядов статического электричества.»[24]

Рабочие места, опасные во взрыво – или пожарном отношении, должны быть укомплектованы первичными средствами пожаротушения и средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации.

3.5.3 Экологическая безопасность

В соответствии с требованиями Федерального закона «Об охране окружающей природной среды» при принятии решения о строительстве новых объектов, реконструкции или техническом перевооружении действующих экологические факторы являются определяющими.

Экологическое сопровождение проектов строительства предусматривает выполнение комплекса регламентированных процедур по обеспечению экологической безопасности в районе строительства предприятия, оказывающего влияние на окружающую среду, и связанных с разработкой и проведением мероприятий по охране природы и здоровья населения от вредных воздействий этого объекта на протяжении всех стадий его жизненного цикла.

До начала выполнения работ по строительству подрядчику следует заключить договора со специализированными организациями на прием твердых и жидких коммунальных отходов. Для временного хранения отходов проектом предусмотрены контейнеры и специальные площадки для сбора твердых отходов. Все образующиеся отходы производства и потребления накапливаются в специально оборудованных местах в количествах, не превышающих предельно допустимые, и своевременно удаляются с территории строительных площадок.

«Складевать строительный мусор следует только в специально предназначенных для этого мусорных контейнерах. В течение всего срока проведения работ предусматривается постоянный вывоз строительного мусора на предприятия, занимающиеся его утилизацией с минимальными выбросами в окружающую среду» [31].

«Запрещается эксплуатация транспортных и иных передвижных средств, содержание вредных (загрязняющих) веществ в выбросах которых превышает установленные технические нормативы выбросов

«Нефтепродукты, всплывшие на поверхность воды в отстойной части очистной установки, собираются в специальной емкости и вывозятся на утилизацию. Периодичность отвода шлама зависит от режима работы установки и степени загрязнения воды. Оптимальная продолжительность между промывками фильтра определяется в процессе эксплуатации комплекта» [31].

«Загрязнение почвенного слоя маслами и горючим не допускается. Запрещается «захоронение» или сжигание отходов на строительной площадке» [31].

3.6 Техничко-экономические показатели

3.6.1 Калькуляция затрат и машинного времени

«Трудоемкость чел.-см (маш.-см) вычисляется по формуле 15:

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \quad (15)$$

где V – объем работ, шт,

$H_{вр}$ – норма времени на каждый вид работ, чел-ч (маш-ч),

8 – количество рабочих часов в смену, час» [11].

$$T_p = \frac{0,4 \cdot 1520}{8} = 76 \text{ чел. – см,}$$
$$T_p = \frac{0,4 \cdot 104,54}{8} = 5,23 \text{ маш. – см.}$$

Определение затрат труда и машинного времени представлены в таблице Б.5 приложения Б.

3.6.2 График производства работ

«Расчет продолжительности выполнения работ П, дн, определяется по формуле 16:

$$П = \frac{T_p}{n \cdot k}, \quad (16)$$

где T_p – трудоемкость, чел.-см,

n – количество смен, шт,

k – количество человек в смене, чел.»[11]

$$П = \frac{76}{2 \cdot 9} = 5 \text{ дн.}$$

Работы по возведению монолитных колонн производятся в две смены с количеством рабочих в смену – 9 человек.

«Состав бригады состоит из плотников 4 разряда - 1 человек, 3 разряда - 1 человек, 2 разряда - 1 человек, арматурщиков 4 разряда - 1 человек, 2 разряда - 2 человека, бетонщиков 4 разряда - 1 человек, 2 разряда - 1 человек и машиниста крана 6 разряда - 1 человек» [11].

График производства работ представлен на листе графической части.

3.6.2 Техничко-экономические показатели

Сумма затрат труда:

Затраты труда рабочих -76 чел-дн;

Затраты машинного времени - 5,23 маш-см

Продолжительность выполнения работ – 5 дн;

Максимальное число рабочих — 18 чел;

Среднее число рабочих — 9 чел, рассчитанное по формуле 17:

$$R_{cp} = \frac{T}{t_{дн}}, \quad (17)$$

где T – трудозатраты, чел.-дн,

$t_{\text{дн}}$ – продолжительность работы по графику.

$$R_{\text{ср}} = \frac{76}{5} = 16 \text{ чел.}$$

«Выработка одного рабочего в смену — 0,53 м³/чел-дн, рассчитанная по формуле 18» [11]:

$$B = \frac{V}{\sum T_{\text{тр}}}, \quad (18)$$

где V - объем работ, м³,

$\sum T_{\text{тр}}$ - трудозатраты на объем, чел-дн.

$$B = \frac{40}{76} = 0,53 \text{ м}^3/\text{чел-дн.}$$

«Коэффициент неравномерности — 1,13, рассчитывается по формуле 19:

$$K = \frac{R_{\text{max}}}{R_{\text{ср}}}, \quad (19)$$

где R_{max} – максимальное число рабочих на объекте,

$R_{\text{ср}}$ – среднее число рабочих на объекте» [11].

$$K = \frac{18}{16} = 1,13.$$

Выводы по третьему разделу

В ходе выполнения раздела «Технология строительства» была разработана технологическая карта на устройство железобетонных монолитных колонн первого этажа, содержащая указания по выполнению работ, предельно допустимые отклонения и мероприятия по безопасности.

4 Организация строительства

«В данном разделе разработан Проект производства работ на строительство учебно-делового центра в пгт. Шушенское в части организации и планирования строительства. Технологическая карта разработана в разделе 3 ВКР. Проектирование ведется в соответствии 48.13330.2019 Организация строительства» [23].

4.1 Краткая характеристика объекта проектирования

Проектируемый объем здания представляет двухчастную структуру, которая визуалью представлена двумя призматическими блоками корпусов, сходящихся в одной точке с одной стороны, с другой, формирующими внутренний благоустроенный двор, переходящий в сквер перед существующим общежитием.

Учебно-деловой центр запроектирован на железобетонных фундаментах неглубокого заложения, ленточного и столбчатого. Каркас здания состоит из монолитных железобетонных плит перекрытий, монолитных железобетонных колонн и диафрагм жесткости. В подземной части стены выполнены из кирпичной кладки.

4.2 Определение объемов работ

«Объемы работ определяются по чертежам архитектурно-планировочного раздела. В номенклатуру входят все работы, которые необходимо выполнить для строительства и сдачи заказчику отдельного здания, включая: подготовительные работы, работы нулевого цикла, возведение надземной части, устройство кровли, внутреннюю и наружную отделку, электромонтажные и санитарно-технические работы, благоустройство территории и неучтенные работы.

Единицы измерения при подсчете объемов работ должны соответствовать единицам измерения, приводимым в Государственных элементных сметных нормах» [23].

Ведомость объемов работ приведена в приложении В таблицы В.1.

4.3 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Потребность в изделиях, материалах и строительных конструкций определяется исходя из расчета объема работ.

При расчете норм расхода изделий и материалов учитывается наличие опалубки при возведении конструкций и масса арматуры.

Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах приведена в таблице В.2 приложения В.

4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ

«В этом разделе ведется расчет и подбор необходимых параметров и видов строительных машин. Земляные работы по отрывке траншей и котлованов ведутся земляными машинами: экскаваторами, скреперами. Планировка и обратная засыпка – бульдозерами, уплотнение грунта – катками и трамбовками» [23].

Подбор кранов был произведен в 3 разделе ВКР.

Ведомость грузозахватных приспособлений приведена в таблице Б.6 приложения В.

В таблице В.3 приложения В представлены необходимые машины, механизмы и оборудование.

4.5 Определение трудоемкости и машиноемкости работ

«Трудоемкость работ в человеко-днях и машино-сменах рассчитывается по формуле 20:

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \text{ чел} - \text{дн (маш} - \text{см)}, \quad (20)$$

где V – объем работ;

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

8 – продолжительность смены, час» [11].

Все расчеты по трудозатратам сводятся в ведомость в порядке технологической последовательности их выполнения.

Ведомость трудозатрат и затрат машинного времени представлена в таблице В.4 приложения В.

4.6 Разработка календарного плана производства работ

«Календарный план производства работ представляет собой проектно-технический документ, который показывает последовательность выполнения работ, их сроки и численность рабочих» [11].

«Продолжительность выполнения работ определяется по формуле 21:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \quad (21)$$

где T_p – трудоемкость, чел.-см,

n – количество смен, шт,

k – количество человек в смене, чел» [11].

После построения календарного графика строится график людских ресурсов, график поступления на объект основных материалов и рассчитываются показатели:

– «степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов рассчитывается согласно формуле 22:

$$\alpha = \frac{R_{\text{ср}}}{R_{\text{max}}}, \quad (22)$$

где $R_{\text{ср}}$ - среднее число рабочих на объекте,

R_{max} - максимальное число рабочих на объектов.

$$\alpha = \frac{23}{38} = 0,6 \text{» [11].}$$

– «среднее число рабочих определяется по формуле 23:

$$R_{\text{ср}} = \frac{\sum T_p}{T_{\text{общ}} \cdot k}, \quad (23)$$

где $\sum T_p$ – суммарная трудоемкость работ с учетом подготовительных, электромонтажных, санитарно-технических и неучтенных работ, чел-дн;

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

k - преобладающая сменность» [11].

$$R_{\text{ср}} = \frac{8164,86}{355 \cdot 1} = 23$$

– «степень достигнутой поточности строительства по времени определяется по формуле 24:

$$\beta = \frac{T_{\text{уст}}}{T_{\text{общ}}}, \quad (24)$$

где $T_{\text{уст}}$ – период установившегося потока» [11].

$$\beta = \frac{68}{355} = 0,19.$$

Производится определение нормативного срока строительства по СНиП 1.04.03-85*. Согласно п.7 Общих положений принимается метод экстраполяции исходя из имеющейся в нормах максимальный объем 12 тыс. м³ с продолжительностью строительства 10 месяцев Объем существующего здания 10,53895 тыс. м³.

«Продолжительность строительства объектов, возводимых в районах сейсмичностью 7 баллов и выше, устанавливается с применением коэффициентов: 1,1 - для объектов жилищно-гражданского назначения и 1,05 - для объектов производственного назначения, за исключением линейных сооружений, сооружений электроснабжения, транспорта и связи» [20].

«Нормы продолжительности строительства объектов предполагают выполнение строительно-монтажных работ основными строительными машинами в две смены, а остальных работ - в среднем в 1,5 смены; при организации всех работ в две смены необходимо учитывать коэффициент 0,9» [17].

«Увеличение мощности составит» [19]:

$$\frac{12 - 10,54}{12} \cdot 100 = 12,17\%$$

«Прирост к норме продолжительности строительства составит» [19]:

$$12,17 \cdot 0,3 = 3,65\%$$

«Продолжительность строительства с учетом экстраполяции будет равна:

$$T = 10 \cdot \frac{100 - 3,65}{100} = 9,6 \text{ мес.}$$

где 0.9 – коэффициент при организации работев две смены» [19];

Принимаем общую продолжительность строительства 10 мес., в т.ч. подготовительный период 1 мес.

4.7 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

4.7.1 Расчет и подбор временных зданий

«Временные здания необходимы для нормальной работы рабочих и ИТР на стройплощадке, а также для хозяйственно-бытовых нужд.

По своему назначению временные здания подразделяются на:

- производственные;
- административные;
- складские;
- санитарно-бытовые» [11].

Число и размер временных зданий определяется в зависимости от наибольшего числа рабочих в смену и среднего числа рабочих в наиболее загруженную смену.

«Общее количество работающих рассчитываем по формуле 25:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{моп}} \text{ » [11].} \quad (25)$$

Максимальная численность рабочих $N_{\text{раб}} = 38$ раб.

«Численность ИТР рассчитывается по формуле» [11]:

$$N_{\text{итр}} = N_{\text{раб}} \cdot 0,11 = 38 \cdot 0,11 = 4,18 = 5 \text{ чел.}$$

«Численность служащих» [11]:

$$N_{\text{служ}} = N_{\text{раб}} \cdot 0,032 = 38 \cdot 0,032 = 1,216 = 2 \text{ чел.}$$

«Количество работающих малого обслуживающего персонала определяется по формуле» [11]:

$$N_{\text{моп}} = N_{\text{раб}} \cdot 0,013 = 38 \cdot 0,013 = 0,494 = 1 \text{ чел.}$$

«Суммарная численность рабочих равна» [11]:

$$N_{\text{общ}} = 38 + 5 + 2 + 1 = 46 \text{ чел.}$$

«Расчетное количество работающих на стройплощадке определяется по формуле 26:

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot N_{\text{общ}}, \quad (26)$$

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot 46 = 48,3 = 49 \text{ чел.} \text{ » [11].}$$

Расчет временных зданий сводится в таблицу В.5 приложения Г.

4.6.2 Расчет площадей складов

«Склады устраиваются на строительной площадке для временного хранения материалов, изделий и конструкций.

Площадь складов зависит от вида, способа хранения изделий и конструкций и их количестве.

На строительной площадке различают открытые, закрытые и склады под навесом» [11].

«Запас материала на складе определяется по формуле 27:

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (27)$$

где $Q_{\text{общ}}$ – общее количество материала данного вида, необходимой для строительства;

T – продолжительность работ, выполняющихся с использованием этих материальных ресурсов, дни;

n – норма запаса материала данного вида в днях на площадке;

k_1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад;

k_2 – коэффициент неравномерности потребления материала в течение расчетного периода» [11].

«Рассчитывается полезная площадь для складирования данного типа материала по формуле 28:

$$F_{\text{пол}} = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}, \quad (28)$$

где q – норма складирования» [11].

«Определяют общую площадь склада с учётом проходов и проездов согласно формуле 29:

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \cdot K_{\text{исп}}, \text{ м}^2, \quad (29)$$

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

Расчет потребных площадей складирования материалов приведен в таблице В.6 приложения В.

4.6.3 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

«Временное водоснабжение на строительстве предназначено для обеспечения производственными, хозяйственно-бытовыми и противопожарными нуждами» [11].

«Для процесса с наибольшим водопотреблением необходимо рассчитать максимальный расход воды на производственные нужды по формуле 30:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{K_{\text{н}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{н}} \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \quad (30)$$

где $K_{\text{н}}$ – неучтенный расход воды;

$q_{\text{н}}$ – удельный расход воды по каждому процессу на единицу объема работ;

$n_{\text{н}}$ – объем работ (в сутки) по наиболее нагруженному процессу, требующему воды, определяемый по формуле 31:

$$n_{\text{н}} = \frac{V}{t_{\text{дн}} \cdot n_{\text{см}}}, \quad (31)$$

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

$t_{\text{см}}$ – число часов в смену» [11].

«Наибольшее количество воды применяется при устройстве монолитных фундаментов: ленточного и столбчатого. Таким образом, максимальный расход на производственные нужды определяется по формуле» [11]:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,2 \cdot 250 \cdot 29,2 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,2} = 0,44 \text{ л/сек},$$

$$n_{\text{н}} = \frac{146}{1,5} = 29,2 \text{ м}^3.$$

«Затем необходимо определить расходы воды на хозяйственно-бытовые нужды в наиболее нагруженную смену по формуле 32:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_y \cdot n_p \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}} + \frac{q_{\text{д}} \cdot n_{\text{д}}}{60 \cdot t_{\text{д}}}, \quad (32)$$

где q_y – удельный расход на хозяйственно-бытовые нужды;

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

n_p – максимальное число работающих в смену;

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

$t_{\text{д}}$ – продолжительность пользования душем;

$n_{\text{д}}$ – число людей, пользующихся душем в наиболее нагруженную смену» [11].

«Число человек пользующихся душем принимаем 80 % от максимального количества рабочих в день.

Таким образом, расход воды на хозяйственно- бытовые нужды:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{20 \cdot 49 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,2} + \frac{50 \cdot 40}{60 \cdot 45} = 0,8 \text{ л/сек.}$$

Расход воды на пожаротушение на стройплощадке составляет $Q_{\text{пож}} = 10 \text{ л/сек.}$ » [11]

«Необходимый суммарный расход воды в сутки наибольшего потребления:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \quad (33)$$

$$Q_{\text{общ}} = 0,44 + 0,8 + 10 = 11,24 \text{ л/сек.} \text{» [9]}$$

«По требуемому расходу воды рассчитывается диаметр труб временной водопроводной сети:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{общ}}}{\pi \cdot v}}, \quad (34)$$

где $\pi = 3,14$;

ϑ – скорость движения воды по трубам» [11].

«Диаметр труб:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 11,24}{3,14 \cdot 2}} = 84,61 \text{ мм} \text{» [11].}$$

Ближайший условный диаметр водопроводной трубы 100 мм.

«Диаметр труб временной канализации определяется по формуле:

$$D_{\text{кан}} = 1,4D = 1,4 \cdot 100 = 140 \text{ мм.}$$

Принимаем стандартный диаметр трубы 150 мм» [11].

4.6.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

«Проектирование и организацию электроснабжения строительной площадки начинают с определения ее расчетной нагрузки, то есть величины, необходимой для электрической мощности трансформаторной подстанции» [11].

«Необходимую электрическую мощность определяют в период наибольшего потребления электроэнергии на строительной площадке. Ее рассчитывают при помощи метода расчета по установленной мощности электроприемников и коэффициенту спроса по формуле 35:

$$P_p = \alpha \left(\sum \frac{K_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{K_{2c} \cdot P_T}{\cos \varphi} + \sum K_{3c} \cdot P_{\text{ов}} + \sum K_{4c} \cdot P_{\text{он}} \right), \quad (35)$$

где α – коэффициент, учитывающий потери в электросети в зависимости от протяженности, сечения проводов и т.п.;

$k_{1c}, k_{2c}, k_{3c}, k_{4c}$ – коэффициенты одновременного спроса, зависящие от числа потребителей, учитывающие неполную загрузку электропотребителей, неоднородность их работы;

$P_c, P_T, P_{ов}, P_{он}$ – установленная мощность силовых токоприемников, технологических потребителей, осветительных приборов внутреннего и наружного освещения» [11].

Ведомость установленной мощности силовых потребителей представлена в таблице В.7 приложения В.

«Определяем мощность силовых потребителей» [11]:

$$P_c = \frac{0,4 \cdot 132}{0,5} + \frac{0,1 \cdot 16}{0,4} + \frac{0,1 \cdot 1}{0,4} + \frac{0,1 \cdot 5,6}{0,4} + \frac{0,1 \cdot 2,2}{0,4} + \frac{0,7 \cdot 1,5}{0,8} + \frac{0,4 \cdot 33,5}{0,5} + \frac{0,1 \cdot 1,56}{0,4} + \frac{0,3 \cdot 8}{0,4} = 146,3 \text{ кВт.}$$

«Чтобы определить суммарную мощность электроэнергии на технологические нужды нужно знать удельный расход электроэнергии.

Затем определяется удельная мощность наружного и внутреннего освещения. Выбрав территории, которые нужно освещать и подобрав временные здания, составляются таблицы потребной мощности для наружного и для внутреннего освещения» [11].

$$P_p = 1,1 \left(146,3 + \frac{4,26 \cdot 1,0}{1,0} + \frac{2,452 \cdot 0,8}{1,0} \right) = 167,8 \text{ кВт.}$$

«Потребная мощность трансформатора рассчитывается по формуле 36:

$$P_{тр} = P_p \cdot K, \quad (36)$$

где K – коэффициент совпадения нагрузок = 0,75 – 0,85» [11].

$$P_{тр} = 167,8 \cdot 0,8 = 134,2 \text{ кВт.}$$

«Определив общую требуемую мощность электроэнергии, необходимо решить вопрос об источнике электроснабжения. При суммарной мощности до 20 кВт можно подключаться к существующим городским или заводским низковольтным электрическим сетям. При большей требуемой мощности необходимо устанавливать временный трансформатор. При отсутствии вблизи работ городских электрических сетей или мест возможного подключения к ним, необходимо предусматривать автономный источник электроэнергии» [11].

Подбираем «временный трансформатор СКГП-100-6/10/0,4 мощностью 50 кВт·А, габаритами 3,05 × 1,55 м, закрытой конструкцией» [11].

«Расчет количества прожекторов для освещения строительной площадки производится по формуле 37:

$$N = \frac{p_{уд} \cdot E \cdot S}{P_{л}}, \quad (37)$$

где $p_{уд}$ – удельная мощность, Вт/м²;

S – величина площадки, подлежащей освещению, м²;

E – освещенность, лк;

$P_{л}$ – мощность лампы прожектора, Вт» [11].

$$N = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 8350}{1000} = 5 \text{ шт.}$$

«Прожекторы устанавливаются на инвентарные опоры группами (по 3,4 и более) по контуру площадки. Высота установки на уровне крыши. Можно установить опоры и по периметру стройплощадки, и в зоне монтажа. Расстояние между опорами не должно превышать 4-кратной высоте осветительных приборов. Минимально допустимое расстояние 30 м» [11].

Расчеты требуемых мощностей для наружного и внутреннего освещения представлены в таблицах В.8 и В.9 приложения В соответственно.

4.7 Проектирование строительного генерального плана

«Разработка строительного генерального плана ведется на надземную часть возводимого здания и входит в состав производства работ» [12].

«Строительный генеральный план содержит расположение границ строительной площадки и ограждение, временных дорог и временных зданий, складов и навесов, существующих и временных линий водопровода, канализации и электроснабжения, путей движения и привязки монтажных кранов, их стоянки и зоны действия, средств освещения строительной площадки, а также основных знаков безопасности, противопожарного инвентаря и информационных табличек» [12].

«На строительной площадке организовано двустороннее движение по тупиковой схеме с местами для разворота с двух сторон от возводимого здания. Ширина временных дорог 8 метров, ширина тротуаров для передвижения рабочих 1,5 метра» [12].

«Для бытовых нужд и отдыха рабочих предусмотрены временные здания, включающие в себя душевую, туалет, сушильную, гардеробные, а также прорабские и диспетчерские.

Все временные здания на стройплощадке подключены к низковольтной временной электрической сети, а душевая и туалет также имеют подключение к временному водопроводу и канализации» [12].

«Зона обслуживания (рабочая зона) определяется максимальным вылетом стрелы» [12].

«Опасная зона работы крана. Это зона, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении. Для стреловых кранов:

$$R_{оп} = R_{п.с} + 5, \quad (38)$$

где $R_{п.с}$ – радиус падения стрелы, определяемый длиной стрелы, м» [11].

$$R_{оп} = 24 + 5 = 29 \text{ м.}$$

Строительный генеральный план представлен на 8 листе графической части.

4.8 Техничко–экономические показатели

«Техничко-экономическая оценка проекта производства работ ведется по следующим показателям» [11]:

Объем здания: 10538,95 м³

Общая площадь здания: 1200,4 м²;

Общая трудоемкость работ, $T_p = 8164,86$ чел/дн;

Усредненная трудоемкость работ: 0,77 чел – дн/м³ или 6,8 чел – дн/м²;

«Общая трудоемкость работы машин» [11]: 283,83 маш-см;

«Общая площадь строительной площадки» [11]: 8632 м²;

«Общая площадь застройки» [11]: 1200,4 м²;

«Количество рабочих на объекте:

– максимальное: 38 чел.;

– среднее: 26 чел.;

– минимальное: 14 чел.» [11];

«Коэффициент равномерности потока» [11]:

– по числу рабочих: 0,6;

– по времени: 0,19;

«Продолжительность строительства:

– нормативная: 318 дней;

– фактическая: 355 дня» [11];

«Площадь временных зданий» [11]: 141,78 м²;

«Площадь складов:

- открытых: 201,37 м²;
 - закрытых: 196,4 м²;
 - под навесом: 361,71 м²» [11];
- «Протяженность:
- временных дорог: 312,0 м;
 - водопровода: 237,9 м;
 - канализации: 17,6 м;
 - низковольтной линии: 347,5 м» [11];

Выводы по четвертому разделу

В разделе Организация строительства были выполнены: подсчет объемов работ, подсчет затрат труда и машинного времени, определена потребность в материалах, изделиях и конструкциях, а также в машинах и механизмах, рассчитаны потребности в водо- и электроснабжении. В ходе работы были разработаны календарный план производства работ и объектный строительный генеральный план.

5 Экономика строительства

5.1 Пояснительная записка

Проектируемый объект – учебно-деловой центр по подготовке кадров агропромышленного колледжа в посёлке городского типа Шушенское.

Конструктивный каркас представляет собой рамно-связевую схему в виде плоских рам, обеспечение жёсткости осуществляется посредством диафрагм жёсткости.

Фундаменты – плитные под колонны и ленточные под стены.

«Сметный расчет стоимости проектируемого здания составлен на основании сметно-нормативной базы 2001 года согласно «Методики определения стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации» продукции на территории Российской Федерации», утверждённой приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020 г. № 421/пр» [17].

«При составлении сметных расчётов были использованы укрупненные сметные нормативы цены строительства, действующие с 1 января 2022 г» [17].

Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-03-2022, объекты образования.

При составлении локальной сметы на общестроительные работы согласно нормативным документам приняты начисления:

– «накладные расходы в соответствии с Методикой по разработке и применению нормативов накладных расходов при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства. Утверждена приказом Министерства

строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 21 декабря 2020 № 812/пр. » [17],

– «сметная прибыль в соответствии с Методикой по разработке и применению нормативов сметной прибыли при определении сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства. Утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 11 декабря 2020г. № 774/пр. » [17],

– средства на строительство титульных временных зданий и сооружений в соответствии с Методикой определения затрат на строительство временных зданий и сооружений, включаемых в сводный сметный расчет стоимости строительства объектов капитального строительства: утверждена приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 июня 2020 года № 332/пр., п 1,8%,

– «затраты на осуществление авторского надзора согласно письму Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 15 октября 2020 г. N 41307-ИФ/09» [17] .

– «резерв средств на непредвиденные работы и затраты согласно Методики определения стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации» продукции на территории Российской Федерации», утвержденной приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020 г. № 421/пр., 2% для объектов капитального строительства непроизводственного назначения» [17];

– налог НДС - 20%. Принимается соответствии налогового кодекса Российской Федерации.

5.2 Сметная стоимость строительства объекта

«Сметные расчеты составлены с использованием Укрупненных нормативов цены строительства НЦС 81-02-03-2022» [17].

Сборники НЦС применяются с 1 января 2022 г.

«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» [14].

Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 01.01.2022г. для базового района (Московская область).

Показателями НЦС 81-02-03-2022 в редакции 2022 г. 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 строительного-монтажных работ в зимнее время, затраты на проектно-исследовательские 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».

Для определения стоимости строительства здания в сборнике НЦС 81-02-03-2022 выбираем таблицу 03-06-001. Объектом-аналогом проектируемого здания по этой таблице является образовательная организация. «При расчете стоимости объекта, показатель НЦС умножается на мощность объекта строительства и на коэффициенты (ценообразующие, усложняющие, поправочные) учитывающие особенности осуществления строительства в соответствии с формулой 39:

$$C = P_B \cdot M \cdot K_{\text{пер.}} \cdot K_{\text{рег.}} , \quad (39)$$

где M – мощность объекта капитального строительства, планируемого к строительству. Здесь $M = 1200,4 \text{ м}^2$;

$K_{\text{пер.}}$ – коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен Красноярского края. Здесь $K_{\text{пер.}} = 0,99$;

$K_{\text{рег.}}$ – коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства в г. Мурманск по отношению к базовому району. Здесь $K_{\text{рег.}} = 1,03$ » [14].

$$C = 73,11 \cdot 1200,4 \cdot 0,99 \cdot 1,03 = 89490 \text{ тыс. руб.}$$

Полученное значение 89490 тыс. руб. умножаем на поправочный коэффициент 1,03, учитывающий изменения стоимости строительства:

$$89490 \cdot 1,03 = 92174 \text{ тыс. руб.},$$

где: «1,03 – усложняющий коэффициент, учитывающий особенности строительства в стесненных условиях застроенной части города» [14].

Аналогично, с использованием соответствующих поправочных коэффициентов, учитывающих особенности осуществления строительства, расчет выполняется для работ по благоустройству и озеленению.

Сводный сметный расчет стоимости объекта строительства составлен в ценах по состоянию на 01.01.2022 г. и представлен в таблице Г.1 приложения Г.

Объектные сметные расчеты стоимости объекта строительства и благоустройства и озеленение представлены в таблицах Г.2 и Г.3 приложения Г.

Локальный сметный расчет на строительство учебно-делового центра приведен в таблице Г.4 приложения Г.

5.3 Расчет затрат на устройство колонн

Локальная смета на устройство колонн приведена в таблице Г.5, сумма затрат приведена в таблицу 6 и представлена в диаграмме на рисунке 6.

Таблица 6 – Затраты на устройство колонн первого этажа

«Наименование работ	Монтаж колонн	
	Руб.	%
Заработная плата	179898,37	9,59
Стоимость материалов	1259248	67,12
Стоимость эксплуатации машин	105694,89	5,63
Накладные расходы	204684,9	10,91
Сметная прибыль	126709,75	6,75
Сумма» [17]	1876235,92	100

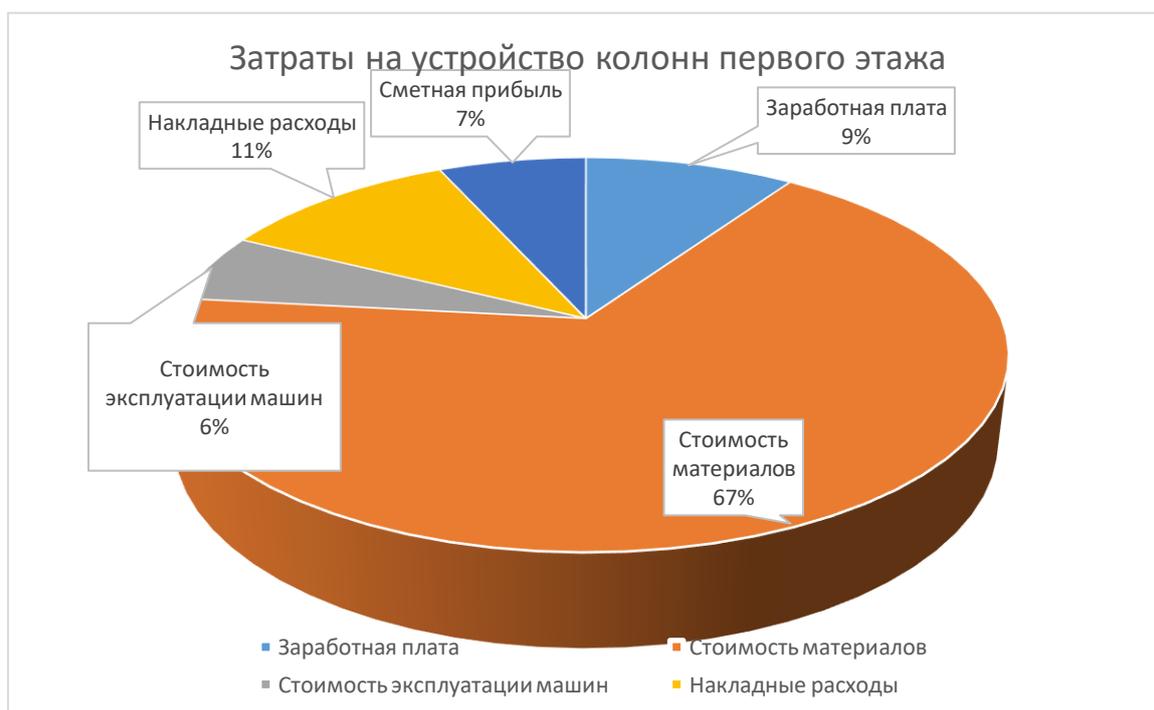


Рисунок 6 – Диаграмма затрат на устройство колонн первого этажа

5.4 Техничко-экономические показатели проектируемого объекта

Техничко-экономические показатели объекта строительства представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Техничко-экономические показатели

«Наименование показателей»	Единицы измерения	Обоснование	Результат	Наименование показателей» [17]
Продолжительность строительства	мес.	по проекту	9	Продолжительность строительства
Общая площадь здания	м ²	по проекту	1200,4	Общая площадь здания
Объем здания	м ³	по проекту	105 38,95	Объем здания
Сметная стоимость строительства объекта, в том числе НДС	тыс. руб.	сводный расчет	114 892,74 19 148,79	Сметная стоимость строительства объекта, в том числе НДС
Стоимость 1 м ²	тыс. руб./м ²	114 892,74/120 0,4	95,71	Стоимость 1 м ²
Стоимость 1 м ³	тыс. руб./м ³	114 892,74/105 38,95	10,9	Стоимость 1 м ³

Выводы по пятому разделу

В разделе «Экономика строительства» представлены основные сметные расчеты по определению сметной стоимости строительства здания для подготовки кадров агропромышленного комплекса. Составлены сводный сметный расчет, объектные сметные расчеты на основной объект строительства, благоустройство и озеленение. Определены технико – экономические показатели стоимости строительства.

6 Безопасность и экологичность технического объекта

6.1 Характеристика проектируемого объекта

Проектируемое здание учебно-делового центра подготовки кадров для предприятий агропромышленного комплекса расположено по адресу: Красноярский край, пгт. Шушенское.

На участке проектирования расположены: здание учебно-делового центра, проезды для пожарной техники, автопарковка для маломобильных групп населения, территория хозяйственной зоны, зона отдыха, которая представлена площадкой с брусчатым покрытием, оборудованной скамьями.

Технологический паспорт объекта представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Технологический паспорт объекта

«Технологический процесс»	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс	Оборудование, устройство	Материалы, инструменты» [18]
Бетонирование железобетонных конструкций	Сборка щитов опалубки, сварка арматурного каркаса	Плотник, сварщик, бетонщик	Стреловой кран, подмости, глубинный вибратор	Грузозахватные устройства, щиты опалубки

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Выявление профессиональных рисков и определение масштабов производственных и технических аварий непосредственно при производстве и эксплуатации здания необходимы для своевременной разработки мероприятий по устранению возможной опасности.

На период строительства здания при возведении колонн производственными рисками являются бетонные и сварочные работы. «При выполнении бетонных работ на работника могут воздействовать следующие

опасные и вредные производственные факторы, связанные с характером работы: расположение рабочего места вблизи перепада по высоте 1,3 м и более; острые кромки, углы, торчащие штыри; вибрация; движущиеся машины, механизмы и их части; повышенное напряжение в электрической цепи, при замыкании которой ток может пройти через тело человека; самопроизвольное обрушение конструкций и падение материалов»[18].

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

«При разработке мер по управлению профессиональными рисками рекомендуется учитывать не только эффективность представленных защитных мер, но и их приоритетность. Такими методами являются:

- Исключение опасных или вредных операций (процедур, процессов, сырья, материалов, оборудования и т.д.).
- Замена опасных операций (процедур, процессов, сырья, материалов, оборудования) наименее опасными.
- Внедрение инженерных методов для ограничения риска воздействия опасностей на работников;
- Внедрение административных методов.
- Использование средств индивидуальной защиты» [24].

Согласно Приказу Минтруда Российской Федерации от 11 ноября 2020 года и СНиП 12.03.2001 «Безопасность труда в строительстве» должны соблюдаться следующие требования: обязательное прохождение работником инструктажа, соблюдение возрастных и медицинских ограничений.

«При бетонировании конструкций должны соблюдаться требования по технике безопасности:

- Запрещается переход бетонщиков по незакрепленным в проектное положение конструкциями средствам подмащивания, не имеющим ограждения или страховочного каната.

– На каждом рабочем месте должны быть обеспечены постоянные технические надзоры со стороны мастеров, работников, бригадиров и прочих лиц, которые ответственны за безопасную работу.

– Наличие людей, следящих за исправным состоянием лестниц, подмостей и ограждений, а так же за чистотой и достаточной освещенностью рабочих мест и проходов к ним, наличием и применением предохранительных поясов и защитных касок.

– Рабочие, укладывающие бетонную смесь на поверхности, имеющие уклон более 20, должны пользоваться предохранительными поясами

– При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать» [24].

6.4 Обеспечение пожарной безопасности

Пожарная безопасность при капитальном строительстве учебно-делового центра для подготовки кадров агропромышленного комплекса обеспечивается установкой схем эвакуации людей в случае пожара, системой оповещения и наличием средств пожаротушения.

Противопожарная защита обеспечивается применением следующих способов:

– разработка объемно-планировочных решений и средств, которые ограничивают распространение огня за пределы очага;

– устройство путей и выходов, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей в случае пожара;

– применением средств пожаротушения и соответствующей пожарной техники;

– применением автоматических установок пожарной сигнализации;

- применением основных строительных конструкций и материалов, в том числе используемых для облицовок конструкций, с нормированными показателями пожарной опасности;
- применением пропитки конструкций антипиренами и нанесением на их поверхности огнезащитных красок (составов);
- устройствами, обеспечивающими ограничение распространения пожара;
- организацией с помощью технических средств, включая автоматические, своевременного оповещения и эвакуации людей;
- применением средств коллективной и индивидуальной защиты людей от опасных факторов пожара;
- применением средств противодымной защиты;

«Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ на объекте обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями, к которым относятся:

- устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники;
- устройство наружного и внутреннего противопожарного водопровода;
- противодымная защита путей следования пожарных подразделений внутри здания» [31].

6.5 Обеспечение экологической безопасности объекта

Проектируемый объект является частью производственного предприятия с организованной санитарно-защитной зоной. Источником загрязнения атмосферного воздуха на период эксплуатации проектируемого объекта являются выбросы от двигателей автомобилей и выбросы при зарядке аккумуляторных батарей.

Природоохранные мероприятия по защите почвенно-растительного покрова включают в себя:

- Организация технического обслуживания и ремонта дорожно-строительной техники и автотранспорта за пределами строительства объекта;
- Изготовление сборных строительных конструкций, товарного бетона и раствора на производственной базе подрядной организации или предприятий стройиндустрии с последующей доставкой специальным автотранспортом на строительную площадку;
- Неодновременность работы транспортной и строительной техники;
- Осуществление заправки транспортных средств за пределами строительной площадки на АЗС;
- Организация внутривозрастного движения транспортной техники по существующим дорогам и проездам общего пользования.
- Сокращение или прекращение работ при неблагоприятных метеорологических условиях.

Выводы по шестому разделу

В данном разделе приводятся возможные профессиональные риски, связанные с бетонированием конструкций, и организационно-технические мероприятия по их предотвращению, также приведены меры по осуществлению экологической и пожарной безопасности.

Заключение

В данной выпускной квалификационной работе был разработан проект на новое строительство учебно-делового центра подготовки кадров для предприятий агропромышленного комплекса в пгт. Шушенское.

Проектирование объекта выполнено в соответствии с указаниями и нормативными документами.

Архитектурно-планировочной раздел содержит четыре листа графической части, содержащие схему планировочной организации земельного участка, фасады, разрезы и планы этажей здания. В пояснительной записке данного раздела выполнен расчет ограждающих конструкций, в связи с чем в состав конструкции стены принят утеплитель типа «Техновент стандарт» толщиной 120 мм, в конструкцию покрытия - утеплитель Технониколь толщиной 150 мм.

В расчетно-конструктивном разделе выполнен расчет колонны из монолитного железобетона, произведен подбор и проверка рабочей и конструктивной арматуры.

Раздел «Технология строительства» содержит технологическую карту, разработанную на устройство колонн первого этажа сечением 400 × 400 мм. Представлена технологическая последовательность выполнения работ, указаны предельно допустимые отклонения при производстве.

В разделе «Организация строительства» разработан календарный план выполнения работ и строительный генеральный план на возведение объекта.

Раздел «Экономика строительства» содержит расчеты сметной стоимости строительства и локальной сметы на устройство колонн.

В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» идентифицированы профессиональные риски на период строительства и разработаны защитные меры по их управлению. Также указаны методы обеспечения пожарной и экологической безопасности здания.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Алексеев С.И. Основания и фундаменты [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / С. И. Алексеев. Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. 229 с. : ил. URL: <http://www.iprbookshop.ru/98510> (дата обращения: 02.012.2022).
2. Борозенец Л. М. Расчет и проектирование фундаментов [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / Л. М. Борозенец, В. И. Шполтаков ; ТГУ ; Архитектурно-строит. ин-т; каф. «Промышленное и гражданское строительство». Тольятти : ТГУ, 2015. 79 с. : ил. Библиогр.: с. 64. Прил.: с. 65-79. URL: <http://hdl.handle.net/123456789/72> (дата обращения: 13.12.2022).
3. ГОСТ 17625-83 Конструкции и изделия железобетонные [Электронный ресурс]. Введ. 1984-01-01 М: Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 29.06.1983. 13 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/21353/> (дата обращения 17.01.2023).
4. ГОСТ Р 12.3.053-2020 Строительство. Ограждения предохранительные временные [Электронный ресурс]. Введ. 2021-03-01 М: Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2020 г. N 1192-ст. 12 с. URL: <https://ventopro.ru/sites/default/files/2022-08/ГОСТ-Р-12.3.053-2020.pdf> (дата обращения 2.03.2023).
5. ГОСТ Р 54257-2010 Надежность строительных конструкций и оснований [Электронный ресурс]. Введ. 2011-09-01 М: Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23.12. 2010. 22 с. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293806/4293806775.pdf> (дата обращения 9.12.2022).
6. ГОСТ 21519-2022 Блоки оконные из алюминиевых профилей [Электронный ресурс]. Введ 2023-03-01 М: Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 сентября

2022. 40 с. URL: <https://gostassistant.ru/doc/53010af4-1d43-4dca-a692-d87c857c2693> (дата обращения 24.11.2022).

7. ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия [Электронный ресурс]. Взамен ГОСТ 7473-94. Введ. 2012-01-01 М.: Минстрой РФ, 2012. 24 с. URL: <https://files.stroyinf.ru/list2/64384-0.htm> (дата обращения 16.03.2023).

8. ГЭСН 81-02-...-2020. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. Сборник № 1, 6, 8-12, 15, 26, 27, 31, 47. [Электронный ресурс]. М.: Госстрой, 2020. URL: <https://files.stroyinf.ru/list2/64384-0.htm> (дата обращения 16.03.2023).

9. Крамаренко А.В. Схемы допускаемых отклонений при выполнении строительного-монтажных работ [Электронный ресурс]: учеб. наглядное пособие / А. В. Крамаренко, А. А. Руденко ; ТГУ, Архитектурно-строительный институт. ТГУ. Тольятти : ТГУ, 2019. 67 с. : ил. Библиогр.: с. 67. ISBN 978-5-8259-1459-6. URL: <http://hdl.handle.net/123456789/11510> (дата обращения: 3.02.2023).

10. Малахова А.Н. Армирование железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Н. Малахова. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : МИСИ, МГСУ, 2018. 127 с. ISBN 978-5-7264-0808-8. URL: <https://armatura-optom.by/images/posobiye-tikhonov/armirovaniye-zhelezobetonnykh-konstruktsiy> (дата обращения: 20.12.2022).

11. Маслова Н.В. Строительство. Выполнение курсового проекта по дисциплине «Организация и планирование строительства» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Н.В. Маслова, В.Д. Жданкин. Тольятти: Изд-во ТГУ, 2022. URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/25333> (дата обращения: 14.03.2023).

12. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. 2-е изд., доп. и перераб. Москва : Инфра-Инженерия, 2020. 176 с. : ил. ISBN 978-5-9729-

0393-1. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168492> (дата обращения: 22.03.2023).

13. Плотникова Л.Г. Технология железобетонных изделий [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Л. Г. Плотникова. Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2021. 188 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/105787.html> (дата обращения: 3.02.2023).

14. НЦС 81-02-03-2023 Сборник №3 Объекты образования [Электронный ресурс]. Введ.27.02.2023г. URL:https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/62d/27.02.2023_122_pr (дата обращения: 19.03.2023).

15. НЦС 81-02-16-2023 Сборник №16 Малые архитектурные формы [Электронный ресурс]. Введ. 06.05.2023 г. URL: https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/d8a/06.03.2023_154_pr (дата обращения: 19.03.2023).

16. НЦС 81-02-17-2023 Сборник №17 Озеленение [Электронный ресурс]. Введ.06.05.2023г. URL:https://minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/1b3/07.03.2023_164_pr (дата обращения: 19.03.2023).

17. Плотникова И.А. Сметное дело в строительстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И. А. Плотникова, И. В. Сорокина. Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. 187 с. ISBN 978-5-4486-0142-2. URL: <http://www.iprbookshop.ru/70280.html> (дата обращения: 22.03.2023).

18. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1 Общие требования». Введ. 2001-09-01. М: Госстрой России, 2001 г. 44 с.

19. СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I. (Общие положения. Раздел А). Введ 1991-01-01. Госстрой СССР. М.: Стройиздат, 1991.

20. СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II. (Разделы

Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, Приложение). Введ 1991-01-01. Госстрой СССР. М.: Стройиздат, 1991. 287 с.

21. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* [Электронный ресурс]. Введ. 04.06.2017. Москва: Минстрой России, 2016. 80 с. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456044318> (дата обращения: 23.12.2022).

22. СП 44.13330.2011 Административные и бытовые здания. Актуализированная редакция СНиП 2.09.04-87 [Электронный ресурс]: Введ. 2011-05-20. М: Минрегион России, 2010. 34 с. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/1948> (дата обращения: 15.02.2023).

23. СП 48.13330.2019 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 [Электронный ресурс]. Введ. 2020-06-25. М.: Минстрой России, 2020. 163 с. URL: <https://docs.cntd.ru/document/564542209> (дата обращения: 11.03.2023).

24. СП 49.13330.2010 Безопасность труда в строительстве. Часть 1 Общие требования. Введ. 24.12.2010. М. : Минстрой России, 2001. 48 с.

25. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Введ. 01.07.2013 Москва : Минрегион России, 2012. 96 с.

26. СП 59.13330.2020 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. Введ. 2021-07-01. М.: Минстрой России, 2022. 36 с.

27. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. СНиП 52-01-2003 (с Изменением N 1). Введ. 20.06.2019. Москва : Минстрой России, 2018. 118 с.

28. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. Введ. 2013-07-01. М.: Госстрой, 2012. 196 с.

29. СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75. Введ. 2017-06-17. М.: Стандартиформ, 2017. 23 с.

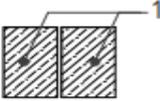
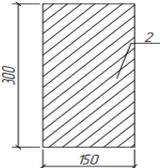
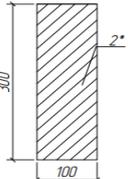
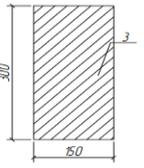
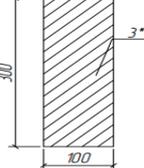
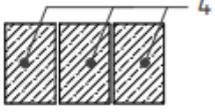
30. СП 131.13330.2020. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. Введ. 25.06.2021. Москва: Минрегион России, 2021. 153 с.

31. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс]. Принят Государственной Думой 29 декабря 2001 года. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 08.04.2023).

Приложение А

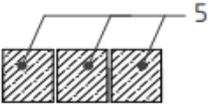
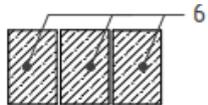
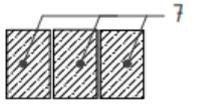
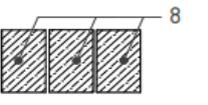
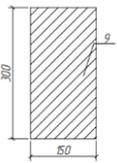
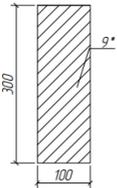
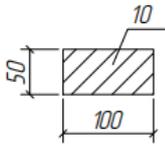
Дополнительные сведения к разделу «Архитектурно-планировочный раздел»

Таблица А.1 – Ведомость перемычек

«Марка»	«Схема сечения» [3]
1	2
«ПР-1»	
ПР-2	
ПР-2*	
ПР-3	
ПР-3*	
ПР-4	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

1	2
<p>ПР-5</p>	
<p>ПР-6</p>	
<p>ПР-7</p>	
<p>ПР-8</p>	
<p>ПР-9</p>	
<p>ПР-9*</p>	
<p>ПР-10» [3]</p>	

Продолжение приложения А

Таблица А.2 – Спецификация перемычек

«Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на этаж				Масса ед.,кг	Прим. » [3]
			-1	1	2	Всего		
1	ГОСТ 948-2016	2ПБ 19-3 В15 F100 W4	1	-	-	1	81	-
10	Монолитная перемычка	ПР 15.1.5	3	-	-	3	20,67	-
2	СИБИТ по ГОСТ 13015-2012	ПР20.1,5.30	-	11	4	-	72	-
2*	СИБИТ по ГОСТ 13015-2012	ПР20.1.30	1	-	-	1	48	-
3	СИБИТ по ГОСТ 13015-2012	ПР15.1,5.30	-	2	7	9	54.4	-
3*	СИБИТ по ГОСТ 13015-2012	ПР15.1.30	6	-	-	6	36	-
4	ГОСТ 948-2016	3ПБ 21-8 В15 F100 W4	-	2	1	3	137	-
5	ГОСТ 948-2016	2ПБ 17-2 В15 F100 W4	-	27	26	53	71	-
6	ГОСТ 948-2016	3ПБ 25-8 В15 F100 W4	-	7	10	17	162	-
7	ГОСТ 948-2016	3ПБ 26-4-н В15 F100 W4	-	6	10	16	109	-
8	ГОСТ 948-2016	3ПБ 39-8 В15 F100 W4	-	1	-	1	257	-
9	СИБИТ по ГОСТ 13015-2012	ПР12.1,5.30	-	1	2	3	43.2	-
9*	СИБИТ по ГОСТ 13015-2012	ПР12.1.30	3	-	-	3	28.8	-

Таблица А. 3 – Спецификация фундаментов

Поз.	Наименование	Обозначение	Всего, шт	Масса ед.,кг	Прим.
1	2	3	4	5	6
ФМ1	-	«Фундамент монолитный ФМ1	28	-	«Бетон В25 F200 W6
ФМ2	-	Фундамент монолитный ФМ2	2	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ3	-	Фундамент монолитный ФМ3» [1]	1	-	Бетон В25 F200 W6» [2]

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А. 3

1	2	3	4	5	6
ФМ4	-	«Фундамент монолитный ФМ4	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ5	-	Фундамент монолитный ФМ5	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ6	-	Фундамент монолитный ФМ6	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ7	-	Фундамент монолитный ФМ7	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ8	-	Фундамент монолитный ФМ8	3	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ9	-	Фундамент монолитный ФМ9	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ10	-	Фундамент монолитный ФМ10	2	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ11	-	Фундамент монолитный ФМ11	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ12	-	Фундамент монолитный ФМ12	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ13	-	Фундамент монолитный ФМ13	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ14	-	Фундамент монолитный ФМ14	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ15	-	Фундамент монолитный ФМ15	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ16	-	Фундамент монолитный ФМ16	3	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ17	-	Фундамент монолитный ФМ17	4	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ18	-	Фундамент монолитный ФМ18	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМ19	-	Фундамент монолитный ФМ19	1	-	Бетон В25 F200 W6
ФМЛ1	-	Фундамент монолитный ленточный ФМЛ1	18	-	Бетон В25 F200 W6
ФМЛ2	-	Фундамент монолитный ленточный ФМЛ2» [1]	34,95	-	Бетон В25 F200 W6» [2]

Продолжение приложения А

Таблица А.4 – Спецификация колонн

«Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание» [27]
1	2	3	4	5	6
К1	«Индивидуальное изготовление	Колонна К1 L =9285 мм	1	-	$V_b = 2,05 \text{ м}^3$
К2	Индивидуальное изготовление	Колонна К2 L =8440 мм	1	-	$V_b = 1,93 \text{ м}^3$
К3	Индивидуальное изготовление	Колонна К3 L =7620 мм	1	-	$V_b = 1,44 \text{ м}^3$
К3-1	Индивидуальное изготовление	Колонна К3-1 L =7620 мм	1	-	$V_b = 1,44 \text{ м}^3$
К3-2	Индивидуальное изготовление	Колонна К3-2 L =7620 мм	1	-	$V_b = 1,44 \text{ м}^3$
К4	Индивидуальное изготовление	Колонна К4 L = 9285мм	2	-	$V_b = 3,34 \text{ м}^3$
К5	Индивидуальное изготовление	Колонна К5 L = 8470мм	2	-	$V_b = 4,3 \text{ м}^3$
К6	Индивидуальное изготовление	Колонна К6 L = 8145мм	1	-	$V_b = 2,1 \text{ м}^3$
К7	Индивидуальное изготовление	Колонна К7 L = 8100мм	1	-	$V_b = 2,08 \text{ м}^3$
К7-1	Индивидуальное изготовление	Колонна К7-1 L = 8100мм	2	-	$V_b = 4,16 \text{ м}^3$
К8	Индивидуальное изготовление	Колонна К8 L = 8470мм	8	-	$V_b = 14,96 \text{ м}^3$
К9	Индивидуальное изготовление	Колонна К9 L = 8100мм	2	-	$V_b = 3,62 \text{ м}^3$
К9-1	Индивидуальное изготовление	Колонна К9-1 L = 8100мм	1	-	$V_b = 1,81 \text{ м}^3$
К9-2	Индивидуальное изготовление	Колонна К9-2 L = 8100мм	2	-	$V_b = 3,62 \text{ м}^3$
К10	Индивидуальное изготовление	Колонна К10 L=9285 мм	4	-	$V_b = 7,12 \text{ м}^3$
К10-1	Индивидуальное изготовление	Колонна К10-1 L=9285 мм	1	-	$V_b = 1,78 \text{ м}^3$
К11	Индивидуальное изготовление	Колонна К11 L = 8100мм	1	-	$V_b = 1,76 \text{ м}^3$
К11-1	Индивидуальное изготовление	Колонна К11-1 L = 8100мм	1	-	$V_b = 1,76 \text{ м}^3$
К12	Индивидуальное изготовление	Колонна К12 L =8050 мм	3	-	$V_b = 4,65 \text{ м}^3$
К12-1	Индивидуальное изготовление	Колонна К12-1 L =8050 мм	1	-	$V_b = 1,55 \text{ м}^3$
К12-2	Индивидуальное изготовление» [7]	Колонна К12-2 L =8050 мм	1	-	$V_b = 1,55 \text{ м}^3$

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.4

1	2	3	4	5	6
К12-3	«Индивидуальное изготовление	Колонна К12-3 L = 8100мм	1	-	$V_b = 1,55 \text{ м}^3$
К13	Индивидуальное изготовление	Колонна К13 L = 7620 мм	1	-	$V_b = 1,39 \text{ м}^3$
К13-1	Индивидуальное изготовление	Колонна К13-1 L = 7620 мм	1	-	$V_b = 1,39 \text{ м}^3$
К14	Индивидуальное изготовление	Колонна К14 L = 9285 мм	1	-	$V_b = 1,62 \text{ м}^3$
К15	Индивидуальное изготовление	Колонна К15 L = 9285 мм	1	-	$V_b = 1,62 \text{ м}^3$
К16	Индивидуальное изготовление	Колонна К16 L = 8050 мм	1	-	$V_b = 1,77 \text{ м}^3$
К17	Индивидуальное изготовление	Колонна К17 L = 9285 мм	1	-	$V_b = 1,68 \text{ м}^3$
К17-1	Индивидуальное изготовление	Колонна К17-1 L = 9285 мм	1	-	$V_b = 1,68 \text{ м}^3$
К18	Индивидуальное изготовление	Колонна К18 L = 8050 мм	1	-	$V_b = 1,5 \text{ м}^3$
К18-1	Индивидуальное изготовление	Колонна К18-1 L = 8050 мм	1	-	$V_b = 1,5 \text{ м}^3$
К19	Индивидуальное изготовление	Колонна К19 L = 8470 мм	1	-	$V_b = 1,56 \text{ м}^3$
К20	Индивидуальное изготовление	Колонна К20 L = 8220 мм	1	-	$V_b = 1,85 \text{ м}^3$
К21	Индивидуальное изготовление	Колонна К21 L = 9260 мм	1	-	$V_b = 2,01 \text{ м}^3$
К22	Индивидуальное изготовление	Колонна К22 L = 8470мм	2	-	$V_b = 3,44 \text{ м}^3$
К23	Индивидуальное изготовление	Колонна К23 L = 8050 мм	3	-	$V_b = 5,19 \text{ м}^3$
К23-1	Индивидуальное изготовление	Колонна К23-1 L = 8050 мм	1	-	$V_b = 1,73 \text{ м}^3$
К24	Индивидуальное изготовление	Колонна К24 L = 9260 мм	1	-	$V_b = 1,84 \text{ м}^3$
К25	Индивидуальное изготовление	Колонна К25 L = 9285 мм	1	-	$V_b = 1,91 \text{ м}^3$
К26	Индивидуальное изготовление	Колонна К26 L = 8470 мм	2	-	$V_b = 1,82 \text{ м}^3$
К27	Индивидуальное изготовление	Колонна К27 L = 9285 мм	1	-	$V_b = 1,76 \text{ м}^3$
К28	Индивидуальное изготовление» [5]	Колонна К28 L = 8470 мм	1	-	$V_b = 1,61 \text{ м}^3$

Продолжение приложения А

Таблица А.5 – Спецификация элементов заполнения проёмов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во					Масса ед.,кг	Примечание
			-1	1	2	3	Всего, шт		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Окна									
ОК-1	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1975-860 Б1	-	3	1	-	4	-	-
ОК-1*	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1975-860 Б1	-	-	2	-	2	-	-
ОК-2	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1975-1760 Б1	-	-	23	-	23	-	-
ОК-2*	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1975-1760 Б1	-	9	-	-	9	-	-
ОК-3	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1975-860 Б1	-	-	2	-	2	-	-
ОК-3*	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1975-860 Б1	-	-	1	-	1	-	-
ОК-4	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 700-920-.590 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-5	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 915-920-805 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-6	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1130-920- 1030 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-7	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1415-920- 1365 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-8	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1510-920- 1460 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-9	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1605-920- 1555 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-10	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1700-920- 1650 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-11	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1795-920- 1745 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-12	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1605-920- 1725 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-13	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1365-920- 1490 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-14	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 1130-920- 1250 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-15	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 890-920-1015 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-16	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 655-920-775 Б1	-	-	-	1	1	-	-

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК-17	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 420-920-540 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-18	ГОСТ 21519-2022	ОАК СПД 485-920-375 Б1	-	-	-	1	1	-	-
ОК-19	ГОСТ 21519-2022	ОА СПО 4М1-16-4М1 1115-1140	-	-	-	1	1	-	-
Витражи									
В-01	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 2090x7060(h)мм	-	2	-	-	2	-	С окном
В-02	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 2090x7060(h)мм	-	1	-	-	1	-	С дверью
В-03	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 2090x7060(h)мм	-	1	-	-	1	-	С дверью
В-04	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 920x7060(h)мм	-	6	-	-	6	-	-
В-05	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 920x7060(h)мм	-	3	-	-	3	-	С окнами
В-06	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 920x7060(h)мм	-	1	-	-	1	-	С окном

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-07	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 920x7060(н)мм	-	1	-	-	1	-	С окном
В-08	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 1570x3010(н)мм	-	3	-	-	3	-	С дверью
В-09	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 920x3010(н)мм	-	6	-	-	6	-	-
В-10	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 920x3010(н)мм	-	3	-	-	3	-	С окном
В-11	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 920x3010(н)мм	-	5	-	-	5	-	-
В-12	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 920x3010(н)мм	-	3	-	-	3	-	С окном
В-13	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 2740x3010(н)мм	-	1	-	-	1	-	С дверью

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-14	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 2090x7060(н)мм	-	4	-	-	4	-	С окнами
В-15	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 2090x7060(н)мм	-	1	-	-	1	-	-
ВВ-01	Индивидуальное изготовление	Навесная стоечно-ригельная алюминиевая конструкция с заполнением двухкамерными стеклопакетами, 2090x7060(н)мм	-	1	-	-	1	-	С дверями
Двери									
1	ГОСТ 23747-2015	ДАН Г Бпр Дв Л Р 2070x1440	1	-	-	-	1	-	-
2	ГОСТ 23747-2015	ДАВ Г Бпр Дп Л Р 2070x1440	2	-	-	-	2	-	-
2*/1	ГОСТ 23747-2015	ДПС 02 2070x1440 Пр	-	-	1	-	1	-	-
3	ГОСТ 23747-2015	ДАВ Г Бпр Оп Л Р 2070x990	-	4	8	-	12	-	-
3*	ГОСТ 57327-2016	ДПС 01 2070-990 Л	4	1	2	-	7	-	-
3**	ГОСТ 57327-2016	ДПС 01 2070-990 Л	1	-	-	-	1	-	-
3*/1	ГОСТ 57327-2016	ДПС 01 2070-990 Пр	2	-	1	-	3	-	-
3/1	ГОСТ 23747-2015	ДАВ Г Бпр Оп Пр Р 2070x990	-	3	-	-	3	-	-
4	ГОСТ 23747-2015	ДАВ Г Бпр Дп Л Р 2070x1510	-	1	1	-	2	-	-
4*	ГОСТ 57327-2016	ДПС 02 2070-1510 Л	-	2	6	-	8	-	-
4*/1	ГОСТ 57327-2016	ДПС 01 2070-1510 Пр	-	4	3	-	7	-	-
4/1	ГОСТ 23747-2015	ДАВ О Бпр Дп Пр Р 2070x1510	-	1	-	-	1	-	-

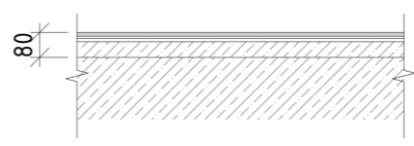
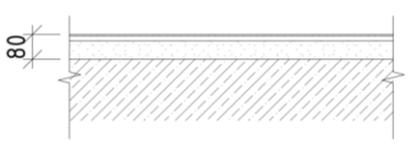
Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ГОСТ 23747-2015	ДАВ Г Бпр Оп Пр Р 2070x990	-	5	1	-	6	-	-
6	ГОСТ 23747-2015	ДАВ Г Бпр Оп Пр Р 2070x990	-	1	-	-	1	-	-
7	ГОСТ 57327-2016	ДПС 01 1570-990 Л	-	-	-	1	1	-	-
8*	СЕРИЯ 5.904-4	ДУс 01 1,25-0,5 Л	1	-	-	-	1	-	-

Продолжение приложения А

Таблица А.6 – Экспликация полов

«Номер помещения»	Схема пола	Данные элемента пола	Площадь, м ² [3]
1	2	3	4
1.02,1.04, 1.08,1.10, 1.22, 1.25, 2.01,2.09, 2.13,2.14, 2.15, 3.14		1. Керамогранит - 12 мм. 2. Клей для керамогранита - 8 мм. 3. Выравнивающая стяжка - 10 мм. 4. Стяжка из цементно-песчаного армированная - 50 мм. 5. Ж/б плита перекрытия	668,57
1.12, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16,1.17, 1.20, 1.23, 1.24, 1.26, 2.16,2.17, 2.18, 2.22		1. Керамогранит - 12 мм. 2. Клей для керамогранита - 8 мм. 3. Обмазочная гидроизоляция - 0 мм. 4. Выравнивающая стяжка - 10 мм. 5. Стяжка из цементно-песчаного армированная - 50 мм. 6. Ж/б плита перекрытия.	105,2
1.03,1.05,1.06, 1.07,1.11,1.18, 1.19,1.21,2.02, 2.03,2.04,2.05, 2.06,2.07,2.08, 2.10,2.11,2.12, 2.19,2.20, 2.21		1. Виниловая плитка - 4 мм. 2. Самовыравнивающая стяжка-16 мм 3. Стяжка из цементно-песчаного армированная - 60 мм. 4. Ж/б плита перекрытия.	999,42
1.01, 1.09		1. Бетон на цементной основе В30 с упрочнённым верхним слоем - 40 мм. 2. Обмазочная проникающая гидроизоляция - 0 мм. 3. Ж/б плита перекрытия.	22,58

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4
0.02, 0.03, 0.04,0.05, 0.07, 0.08		<ol style="list-style-type: none"> 1. Полимерное наливное покрытие - 2,5 мм. 2. Самовыравнивающая стяжка - 7 мм. 3. Стяжка из цементно-песчаного раствора - 70 мм. 4. Ж/б плита перекрытия. 	114,27
0.01		<ol style="list-style-type: none"> 1. Полимерное наливное покрытие - 2,5 мм. 2. Самовыравнивающая стяжка - 7 мм. 3. Обмазочная проникающая гидроизоляция - 0 мм. 4. Стяжка из цементно-песчаного раствора - 50 мм. 5. Ж/б плита перекрытия. 	3,31
0.06		<ol style="list-style-type: none"> 1. Полимерное наливное покрытие - 2,5 мм. 2. Токопроводящая грунтовка (Грунтовка П 02 АС). 3. Медная токопроводящая лента - 0,5 мм. 4. Грунтовка П 01/Э 02/Э 03/Э 04/Э 05. 5. Самовыравнивающая стяжка - 6 мм. 6. Стяжка из цементно-песчаного раствора армир. М150 - 70 мм. 7. Ж/б плита перекрытия. 	12,06

Продолжение приложения А

План на отм. -3,300

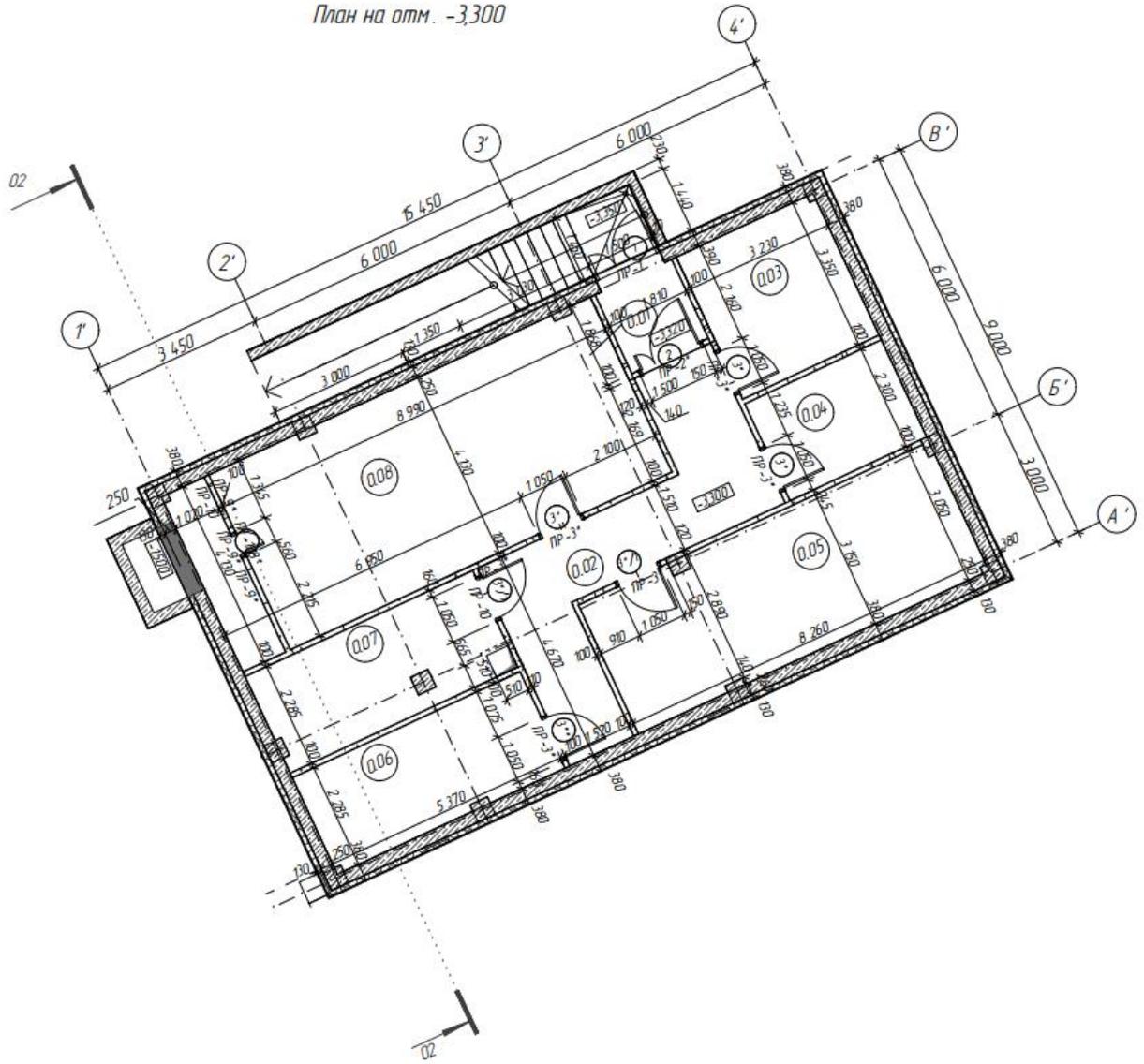


Рисунок А.1 – План подвала

Приложение Б

Дополнительные сведения к разделу «Технология строительства»

Таблица Б.1 – Контроль качества работ

«Этапы работ	Контролируемые операции	Контроль (метод, объем)	Документация»[9]
1	2	3	4
Подготовительные работы	<p>«Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Наличие актов на ранее выполненные работы; – Правильность установки и надежность закрепления опалубки, поддержки-вающих конструкций, креплений и подмостей; – Подготовленность всех механизмов и приспособлений, обеспечивающих производство бетонных работ; – Чистоту основания или ранее уложенного слоя бетона и внутренней поверхности опалубки; – Наличие на внутренней поверхности опалубки смазки; – Состояние арматуры (наличие ржавчины, масла и т.д.), соответствие ее положения проектному; – Выноску проектной отметки верха бетонирования на внутренней поверхности опалубки» [9]. 	<p>«Визуальный Тех. осмотр Визуальный Измерительный» [7]</p>	<p>«Общий журнал работ, акт освидетельствования скрытых работ» [7].</p>
Укладка и застывание бетона, распалубка	<p>«Контролировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Качество бетонной смеси; – Состояние опалубки; – Высоту сбрасывания бетонной смеси, толщину укладываемых слоев, глубину погружения вибраторов, продолжительность вибрирования; – Температурно -влажностный режим твердения бетона 	<p>«Лабораторный Тех. осмотр Измерительный, 2 раза в смену Измерительный» [9].</p>	<p>«Общий журнал работ, журнал бетонных работ» [9].</p>

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4
	согласно требованиям ППР; – Фактическую прочность бетона и сроки распада-лублики» [9].		
Прием работ	«Проверить: – Качество бетонной смеси – Качество поверхности конструкций – Качество применяемых в конструкции материалов и изделий; – Геометрические размеры, соответствие конструкции рабочим чертежам» [9].	«Лабораторный Визуальный Визуальный Измерительный» [9].	«Общий журнал работ, акт приемки выполненных работ» [9].
«Контрольно-измерительный инструмент: отвес строительный, рулетка, линейка металлическая, нивелир»[9].			
«Операционный контроль осуществляют: мастер (прораб), инженер лабораторного поста – в процессе выполнения работ»[9].			
«Приемочный контроль осуществляют: работники службы качества, мастер (прораб), представители технадзора заказчика»[9].			

Таблица Б.2 – Потребность в материалах для производства работ

«Материал	Ед. изм	Норма расхода на ед.изм	Общий расход» [7]
Вода	м ³	0,25	0,1
Гвозди строительные	т	0,045	0,018
Бруски обрезанные	м ³	0,25	0,1
Бетон В25	м ³	101,5	40,6
Арамтура	т	12,6	5,04
Известь строительная негашеная	т	0,084	0,034

Продолжение приложения Б

Таблица Б.3 – Технические характеристики крана ДЭК–251

Наименование	Масса эл-та Q, т	Высота подъема крюка Н, м		Вылет стрелы $L_{\text{к}}$		Грузоподъемность крана $Q_{\text{к}}$, т		Длина стрелы $L_{\text{с}}$
		H_{min}	H_{max}	L_{min}	L_{max}	Q_{min}	Q_{max}	
Бадья	0,15	12	26	9	24	1,2	5	22,75

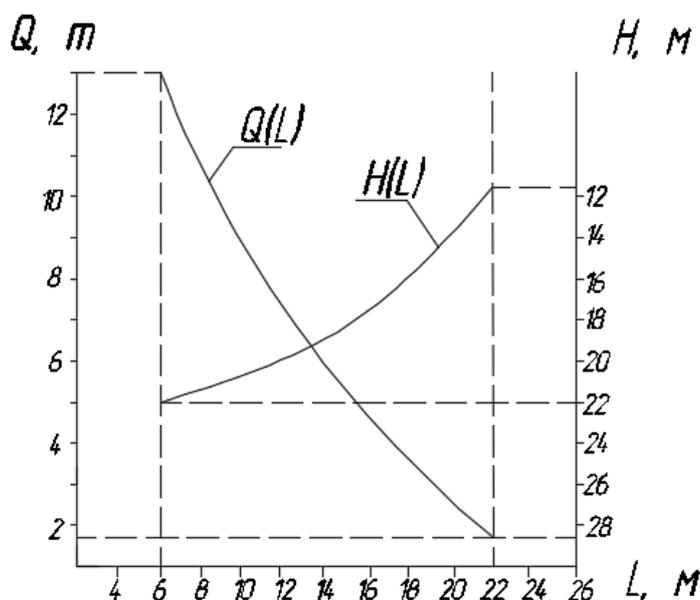


Рисунок Б.1 – Грузовая характеристика крана (основной подъем)

Таблица Б.4 – Потребность в машинах, оборудовании, инструментах, инвентаре и приспособлениях

«Наименование»	Марка, технические характеристики, ГОСТ	Ед. изм	Кол-во	Назначение»[9]
1	2	3	4	5
Кран стреловой	ДЭК-251	шт	1	Подъем, перемещение, установка опалубки, бетона и арматурных стержней
Бункер бадья	ГОСТ 21807-76*	шт	1	Подача бетонной смеси
Глубинный вибратор	ИВ-116	шт	2	Уплотнение бетонной смеси
Строп двухветвевой	ГОСТ Р 58753-2019 2СК-4,0-3000 Грузоподъемность: 4,0 т Длина ветвей стропа: 3,0 м	шт	1	Захват, подъем, перемещение груза

Продолжение приложения Б

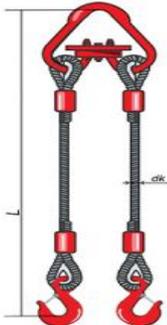
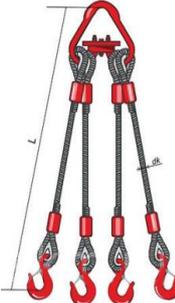
Продолжение таблицы Б.4

1	2	3	4	5
Строп четырехветвевой	ГОСТ Р 58753-2019 4СК1-4,0-3000 Грузоподъемность: 4,0 т Длина ветвей стропа: 3,0 м	шт	1	Захват, подъем, перемещение груза
Электронный теодалит	ГОСТ 10529-96	шт	1	Выверка колонн относительно вертикальной оси
Телескопические стойки	ГОСТ Р 57956-2017	шт	248	Фиксация колонны в вертикальном положении
Лопата стальная	ГОСТ 19596-87 ЛР	шт	2	Укладка бетонной смеси
Рулетка металлическая	ГОСТ 7502-98	шт	1	Контрольно–измерительные работы
Монтажный пояс	ГОСТ Р 50849-96	шт	18	Страховка выполнения работ на высоте
Каска строительная	ГОСТ 12.4.207-99	шт	18	Защита головы от механического воздействия

Таблица Б.5 – Калькуляция затрат труда и машинного времени

«Наименование процесса»	Ед. изм	ГЭСН	Норма времени на ед. изм		Объем работ	Затраты труда на объем работ	
			Чел.- час	Маш. - час		Чел.- см	Маш. - см»[11]
«Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой: до 6 м, периметром до 2 м»[8]	100 м ³	ГЭСН 06-05-001-07	1520	104,54	0,4	76,0	5,23

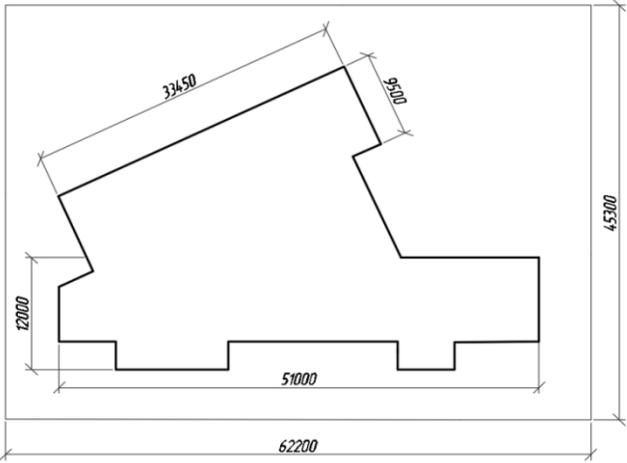
Таблица Б.6 – Ведомость грузозахватных приспособлений

«Наименование поднимаемого-го элемента»	Масса элемента, т	Наименование приспособления	Эскиз приспособления	Характеристика грузозахватного приспособления		Высота строповки, м»[11]
				Грузоподъемность, т	Масса, т	
«Самый тяжелый и удаленный по горизонтали элемент- бадья с бетоном»	3,0	Двухветвевой строп 2СК-4,0-3000		4,0	0,0189	3
Самый удаленный элемент по высоте- поддон с кирпичом» [11]	1,44	Четырехветвевой строп 4СК-4,0-3000		4,0	0,0213	3

Приложение В

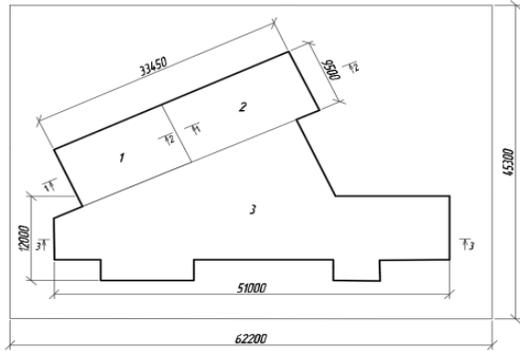
Дополнительные сведения к разделу «Организация строительства»

Таблица В.1 - Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во	Примечание»[11]
I Земляные работы			
Планировка площадки со срезкой растительного слоя	1000 м ²	2,8	 <p style="text-align: center;"> $S_{\text{раст}} = 62,20 \cdot 45,3 = 2817,66 \text{ м}^2$ </p>
Планировка площадки бульдозера	1000 м ²	2,8	$S_{\text{раст}} = 62,20 \cdot 45,3 = 2817,66 \text{ м}^2$

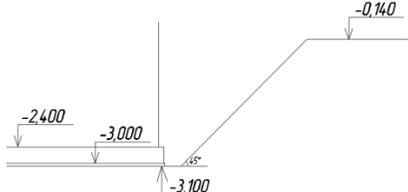
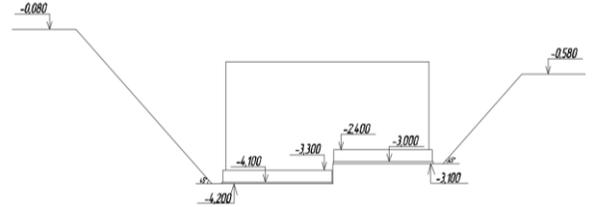
Приложение В

Продолжение таблицы В.1

<p>Разработка грунта в котловане экскаватором</p>		 <p style="text-align: center;">Котлован 1 1-1</p>	$H_{\text{КОТЛ}} = 4,2 - 0,14 = 4,06$ $A_{\text{Н}}^1 = A_{\text{КОНСТР}} + 0,6 = 17,75 + 0,6 = 18,85\text{м}$ $B_{\text{Н}}^1 = B_{\text{КОНСТР}} + 0,6 = 11,7 + 0,6 = 12,3\text{м}; F_{\text{Н}} = 231,9 \text{ м}^2$ $A_{\text{В}}^1 = 18,85 + 2 \cdot 4,06 = 26,97\text{м}$ $B_{\text{В}}^1 = 12,3 + 2 \cdot 4,06 = 20,42\text{м}; F_{\text{В}} = 550,7 \text{ м}^2$
---	--	--	--

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

		<p>Котлован 2 2-2</p>  <p> $H_{\text{КОТЛ}} = 3,1 - 0,14 = 2,96$ $A_{\text{Н}}^2 = A_{\text{КОНСТР}} + 0,6 = 18 + 0,6 = 18,6\text{м}$ $B_{\text{Н}}^2 = B_{\text{КОНСТР}} + 0,6 = 11,3 + 0,6 = 11,9\text{м}$ $F_{\text{Н}} = 221,34 \text{ м}^2$ $A_{\text{В}}^2 = 18,6 + 2 \cdot 2,96 = 26,52\text{м}$ $B_{\text{В}}^2 = 11,9 + 2 \cdot 2,96 = 17,82\text{м}$ $F_{\text{В}} = 472,59 \text{ м}^2$ $V_{\text{КОТЛ}} = \frac{1}{3} \cdot 2,96(221,34 + 472,59 + \sqrt{221,34 \cdot 472,59}) = 1505,7\text{м}^3$ </p> <p style="text-align: center;">Котлован 3 3-3</p>  <p> $H_{\text{КОТЛ}} = 3,65 - 0,33 = 3,32 \text{ м}$ </p>
--	--	--

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

- на вымет	1000 м ²	6,47	$V_{\text{котл}} = 1,1 \cdot 789,4 \cdot 3,32 + 553,3 = 3435,8 \text{ м}^3$ $V_{\text{отк}} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot H = 0,5 \cdot 100,4 \cdot 3,32 \cdot 3,32 = 553,3 \text{ м}^3$ $V_0 = V_1 + V_2 + V_3 = 1542,7 + 1505,7 + 3435,8 = 6483,4 \text{ м}^3$ $V_{\text{обр.з}} = (V_0 - V_{\text{конст}}) \cdot K_r$ $V_{\text{конст}} = 27,2 + 18,63 + 113,59 + 41,96 + 699,1 = 900,02 \text{ м}^3$ - см. пункт 7,8,9,10. $V_{\text{подв}} = (16,6 + 1)(11,57 + 1)(3,3 - 0,14) = 699,1 \text{ м}^3$ $V_{\text{обр.з}} = (6483,4 - 900,02) \cdot 1,16 = 6476,72 \text{ м}^3$ $V_{\text{изб}} = V_0 \cdot K_r - V_{\text{обр.з}} = 6483,4 \cdot 1,16 - 6476,72 = 1044,74 \text{ м}^3$
- с погрузкой	1000 м ²	1,044	
Ручная зачистка дна котлована	100 м ³	3,24	$V_{\text{р.з}} = 0,05 V_{\text{котл}}$ $V_{\text{р.з}}^1 = 0,05 \cdot 6483,4 = 324,17 \text{ м}^3$
Уплотнение грунта катками в котловане	1000 м ²	0,132	$V_{\text{котл}}^{\text{Н}1} = F_{\text{Н}}^1 \cdot \delta = 231,9 \cdot 0,1 = 23,19 \text{ м}^3$ $V_{\text{котл}}^{\text{Н}2} = 221,34 \cdot 0,1 = 22,13 \text{ м}^3$ $V_{\text{котл}}^{\text{Н}3} = 789,4 \cdot 1,1 \cdot 0,1 = 86,8 \text{ м}^3$ $\Sigma = 132,12$
Обратная засыпка котлованов	1000 м ³	6,47	$V_{\text{обр.зас}} = 6476,72 \text{ м}^3$

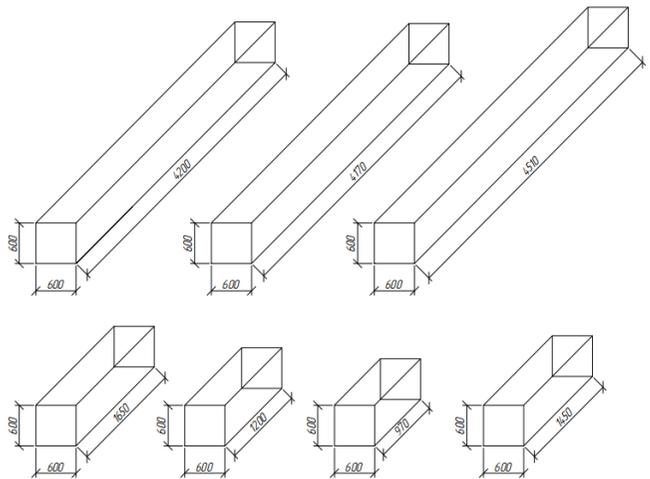
Приложение В

Продолжение таблицы В.1

II Основания и фундаменты				
Устройство бетонного основания -под плитный фундамент	100м ³	0,23		$V_{бет}^{п1} = (2 \cdot 0,1 \cdot 2) \cdot 53 = 21,3м^3$ $V_{бет}^{п2} = (2,6 \cdot 0,1 \cdot 2) = 0,52м^3$ $V_{бет}^{п3} = (2 \cdot 0,1 \cdot 7,4) = 1,48м^3$
-под ленточный фундамент		0,039		$V_{бет}^{л1} = (0,8 \cdot 4 \cdot 0,1) \cdot 9 = 2,88м^3$ $V_{бет}^{л2} = (0,8 \cdot 0,77 \cdot 0,1) = 0,06м^3$ $V_{бет}^{л3} = (0,8 \cdot 3,97 \cdot 0,1) = 0,32м^3$ $V_{бет}^{л4} = (0,8 \cdot 4,31 \cdot 0,1) = 0,34м^3$ $V_{бет}^{л5} = (0,8 \cdot 1,25 \cdot 0,1) = 0,1м^3$ $V_{бет}^{л6} = (0,8 \cdot 1,45 \cdot 0,1) = 0,12м^3$ $V_{бет}^{л7} = (0,8 \cdot 1 \cdot 0,1) = 0,08м^3$ $\Sigma = 27,2$

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Укладка монолитного ленточного фундамента	100 м ³	0,186	 <p style="margin-top: 10px;"> $V_1 = (0,6 \cdot 0,6 \cdot 4,2) \cdot 9 = 13,608 \text{ м}^3$ $V_2 = (0,6 \cdot 0,6 \cdot 1,65) = 0,594 \text{ м}^3$ $V_3 = (0,6 \cdot 0,6 \cdot 1,2) = 0,432 \text{ м}^3$ $V_4 = (0,6 \cdot 0,6 \cdot 4,17) = 1,501 \text{ м}^3$ $V_5 = (0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,97) = 0,35 \text{ м}^3$ $V_6 = (0,6 \cdot 0,6 \cdot 4,51) = 1,624 \text{ м}^3$ $V_7 = (0,6 \cdot 0,6 \cdot 1,45) = 0,522 \text{ м}^3$ $\Sigma = 18,63 \text{ м}^3$ </p>
---	--------------------	-------	--

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

<p>Устройство монолитного плитного фундамента</p>	<p>100 м³</p>	<p>1,14</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p> $V_1 = (1,8 \cdot 1,8 \cdot 0,6) \cdot 53 = 103,03 \text{ м}^3$ $V_2 = (7,3 \cdot 1,8 \cdot 0,6) = 7,88 \text{ м}^3$ $V_3 = (2,48 \cdot 1,8 \cdot 0,6) = 2,68 \text{ м}^3$ $\Sigma = 113,59 \text{ м}^3$ </p>
<p>Укладка монолитных балок</p>	<p>100 м³</p>	<p>0,42</p>	<p> $V_6 = (l \cdot b \cdot h) \cdot n$ </p> <p style="text-align: right;">БМ1 на отметке -0,280</p> <p> $V_{\text{БМ}}^1 = ((5,6 + 3,05) \cdot 0,4 \cdot 0,4) \cdot 1 = 1,384 \text{ м}^3$ </p> <p style="text-align: right;">БМ2 на отметке -0,280</p> <p> $V_{\text{БМ}}^2 = ((16,55 + 5,5 \cdot 5 + 2,5 + 3,038 + 11,025 + 2,5 \cdot 3 + 11 \cdot 2) \cdot 0,4 \cdot 0,9) \cdot 1 = 32,465 \text{ м}^3$ </p> <p style="text-align: right;">БМ3 на отметке -0,280</p> <p> $V_{\text{БМ}}^3 = ((2,5 \cdot 2 + 8 + 5,5) \cdot 0,4 \cdot 1,1) \cdot 1 = 8,14 \text{ м}^3$ $\Sigma = 41,99 \text{ м}^3$ </p>

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

<p>Устройство вертикальной и горизонтальной гидроизоляции фундаментов</p>	<p>100 м²</p>	<p>3,07 4,407</p>	<p>$F_{\text{гидр}} = (l \cdot b \cdot h) \cdot n$ Для плитного фундамента: $F_{\text{верт}} = (1,8 \cdot 0,6 \cdot 4) \cdot 53 = 229 \text{ м}^2$ $F_{\text{верт}} = ((2,48 + 1,8 + 7,3 + 1,8) \cdot 0,6 \cdot 2) = 16,14 \text{ м}^2$ $F_{\text{гор}} = (1,8 \cdot 1,8 \cdot 2) \cdot 53 = 343,4 \text{ м}^2$ $F_{\text{гор}} = ((2,48 + 7,3) \cdot 1,8 \cdot 2) = 35,1 \text{ м}^2$ Для ленточного фундамента: $F_{\text{верт}} = (4,2 \cdot 0,6 \cdot 2) \cdot 9 = 45,4 \text{ м}^2$ $F_{\text{верт}} = ((4,17 + 4,51 + 1,65 + 1,2 + 0,97 + 1,45) \cdot 0,6 \cdot 2) = 16,68 \text{ м}^2$ $F_{\text{гор}} = (4,2 \cdot 0,6 \cdot 2) \cdot 9 = 45,4 \text{ м}^2$ $F_{\text{гор}} = ((4,17 + 4,51 + 1,65 + 1,2 + 0,97 + 1,45) \cdot 0,6 \cdot 2) = 16,68 \text{ м}^2$ Итого вертикальной: 307,22 м² Итого горизонтальной: 440,68 м²</p>
<p>Устройство бетонной подготовки под крыльцо №1</p>	<p>100 м³</p>	<p>0,056</p>	<p>Марка бетона 7,5 $V_{\text{бет.подг}} = 5,6 \text{ м}^3$</p>
<p>Устройство монолитного фундамента под крыльцо №1</p>	<p>100 м³</p>	<p>0,135</p>	<p>Марка бетона В25 $F_{\text{кр}} = 73,8 \text{ м}^2$ $V_{\text{ф}} = 13,5 \text{ м}^3$</p>

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

III. Подземная часть			
Устройство монолитных железобетонных колонн от отм. -3.400 до отм. 0.000	100 м ³	0,26	<p>Четыре типоразмера колонн К1,К2,К5,К6,К7,К7-1,К20-7 шт $0,5 \cdot 0,5 \cdot (3,5-0,28) + 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,28 = 0,85$ $\Sigma = 5,95 \text{ м}^3$</p> <p>К3,К3-1,К3-2,К4,К8,К10,К10-1,К12,К12-1,К12-2,К12-3,К13,К13-1,К14,К15,К17,К17-1,К18,К18-1,К19,К28 - 21шт $0,5 \cdot 0,5 \cdot (2,4-0,28) + 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,28 = 0,575$ $\Sigma = 12,075 \text{ м}^3$</p> <p>К9,К9-1,К9-2,К11,К11-1,К16 - 6шт $0,5 \cdot 0,5 \cdot (2,4-2,8) + 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,28 = 0,57$ $\Sigma = 3,45 \text{ м}^3$</p> <p>К21,К22,К23,К23-1,К24,К25,К26,К27-8 шт $0,4 \cdot 0,4 \cdot 3,5 = 0,56$ $\Sigma = 4,48 \text{ м}^3$</p> <p>Итого: 25,955 м³</p>
Устройство бетонного основания пола по грунту $\delta = 100 \text{ мм}$	100 м ³	0,139	$V_{б.о} = F \cdot \delta$ $V_{б.о} = 15,45 \cdot 9 \cdot 0,1 = 13,91 \text{ м}^3$
Устройство монолитных наружных стен подвала	100 м ³	0,73	$V = P_{\text{подв}} \cdot H_{\text{подв}} \cdot \delta_{\text{ст}}$ $V = (48,39 \cdot 3,3 \cdot 0,38) + 9,27 + 3,48 = 73,44 \text{ м}^3$
Теплоизоляция стен подвала	100 м ²	1,72	$F_{\text{ст}} = l_{\text{ст}} \cdot h_{\text{ст}}$ $F_{\text{ст}} = 48,39 \cdot 3,3 + 9,27 + 3,48 = 172,44 \text{ м}^2$

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Устройство перегородок из газобетона $\delta = 100$ мм	100 м ²	1,29	$F_{\text{перег}} = l_{\text{перег}} \cdot h_{\text{перег}} - F_{\text{дв}}$ На отм. -3,300 $l_{\text{перег}} = 47,74$ м; $h_{\text{перег}} = 3,02$ м; $F_{\text{дв}} = 14,78$ м ² $F_{\text{перег}} = 47,74 \cdot 3,02 - 14,78 = 129,39$ м ²
Устройство лестничных маршей	100 м ³	0,0174	$V_{\text{лест}} = (3 \cdot 1,45 \cdot 0,2) \cdot 2 = 1,74$ м ³
Устройство монолитной плиты перекрытия на отметке 0,000	100 м ³	1,879	ПМ1: $V_{\text{перег}} = 146,78 \cdot 0,2 = 29,36$ м ³ ПМ2: $V_{\text{перег}} = 155,75 \cdot 0,2 = 31,15$ м ³ ПМ3: $V_{\text{перег}} = 637,13 \cdot 0,2 = 127,42$ м ³ Итого: 187,93 м ³
IV Надземная часть			
Устройство монолитных железобетонных колонн на отм. 0.000	м ³	40,02	На 1 этаже 63 колонны сечением 400x400 мм h=3,970 $(0,4 \cdot 0,4 \cdot 3,97) \cdot 63 = 40,02$ м ³
Устройство монолитных железобетонных колонн на отм. +3,970	м ³	43,52	На 2 этаже колонны сечением 400x400 мм переменной высоты К1, К4x2, К10x4, К10-1, К14, К15, К17, К17-1, К25, К27 - 14 штук h = 5,315 м, V=11,91 м ³ К2 - 1шт h = 4,47 м, V=0,715 м ³ К3, К3-1, К3-2, К13, К13-1 - 5 шт h = 3,65 м, V=2,92 м ³ К5x2, К8x8, К19, К22x2, К26x2, К28 - 16 шт h=4,5 м, V=11,52 м ³ К6 - 1 шт h=4,175 м, V=0,668 м ³ К7, К7-1x2, К9x2, К9-1, К9-2x2, К11, К11-1, К12-3 - 11 шт h=4,13 м, V=7,93 м ³ К12x3, К12-1, К12-2, К16, К18, К18-1, К23x3, К23-11 шт h=7,18 м, V=7,18 м ³ К20 - 1 шт h=4,25, V=0,68 м ³ К21, К24 - 2 шт h=5,29, V=1,69 м ³ Итого: 43,52 м ³

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Устройство диафрагм жёсткости	м ³	36,11	$V = l_{\text{диаф}} \cdot \sigma_{\text{диаф}} \cdot h_{\text{диаф}}$ $V = 8,5 \cdot 0,2 \cdot 6 = 10,2 \text{ м}^3$ $V = 0,2 \cdot 8,5 \cdot 4 = 6,8 \text{ м}^3$ $V = 2 \cdot (0,2 \cdot 8,5 \cdot 5,62) = 19,11 \text{ м}^3$ Итого: 36,11 м ³
Устройство монолитных железобетонных балок	100 м ³	0,31	$V_b = (l \cdot b \cdot h) \cdot n$ БМ2 на отметке +3,970: $V_{\text{БМ}}^2 = (28+19,8+5,6 \cdot 6+3+2,6 \cdot 2+3,15+11,2+8,2+13,8+11,1) \cdot 0,4 \cdot 0,4 = 21,928 \text{ м}^3$ БМ2 на отметке +7,620: $V_{\text{БМ}}^2 = (2,6+11,2+5,6) \cdot 0,4 \cdot 0,4 = 3,104 \text{ м}^3$ БМ4 на отметке +3,970: $V_{\text{БМ}}^4 = 17,2 \cdot 0,4 \cdot 0,7 = 4,82 \text{ м}^3$ БМ5 на отметке +3,970: $V_{\text{БМ}}^5 = 7,17 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = 1,44 \text{ м}^3$ Итого: 31,29 м ³
Устройство деформационного шва	100 м	0,607	$L = 3 \cdot 0,06 + 30,67 = 60,73 \text{ м. п.}$
Кладка наружных стен из кирпича	м ³	372,74	$V_{\text{Нар.стен}}^{1,2\text{ЭТ}} = (P_{\text{зд}} \cdot h_1 - F_{\text{ок}} - F_{\text{дв}}) \cdot \delta$ $V_{\text{Нар.стен}}^{1,2\text{ЭТ}} = (164,11 \cdot 8,05 - 340,19) \cdot 0,38 = 372,74 \text{ м}^3$
Устройство стен парапета -из кирпича $\sigma = 250 \text{ мм}$	м ³	6,88	Кирпич керамический 250x120x65 $V = F_{\text{зд}} \cdot \delta$ $V = 27,52 \cdot 0,25 = 6,88 \text{ м}^3$
-монолитные $\sigma = 200 \text{ мм}$	100 м ³	0,51	$V = (F_{\text{зд}} - F_{\text{ок}}) \cdot \delta$ $V = (272,9 - 18,07) \cdot 0,2 = 50,97 \text{ м}^3$

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Устройство перегородок - «кнауф» С362 Серия 1.031.9-3.01 $\sigma = 125$ мм			$F_{\text{перег}} = l_{\text{перег}} \cdot h_{\text{перег}} - F_{\text{дв}}$ 1 этаж: $h_{\text{перег}}^1 = 3,77$ м; $l_{\text{перег}}^1 = 121,601$ м; $F_{\text{дв}}^1 = 37,089$ м ² ; $F_{\text{перег}}^1 = 121,601 \cdot 3,77 - 37,089 = 421,347$ м ² . 2 этаж: <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px 5px;">$h_{\text{перег}}^2$, м</th> <th style="padding: 2px 5px;">$l_{\text{перег}}^2$, м</th> <th style="padding: 2px 5px;">$F_{\text{перег}}^2$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">2,95</td> <td style="padding: 2px 5px;">3</td> <td style="padding: 2px 5px;">8,85</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">3,85</td> <td style="padding: 2px 5px;">34,44</td> <td style="padding: 2px 5px;">132,594</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">3,9</td> <td style="padding: 2px 5px;">29,4</td> <td style="padding: 2px 5px;">114,66</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">4,2</td> <td style="padding: 2px 5px;">2,6</td> <td style="padding: 2px 5px;">10,92</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">4,44</td> <td style="padding: 2px 5px;">64,77</td> <td style="padding: 2px 5px;">287,58</td> </tr> </tbody> </table> $\sum F_{\text{перег}}^2 = 554,604 \text{ м}^2; F_{\text{дв}}^2 = 34,18 \text{ м}^2; F_{\text{перег}}^2 = 554,604 - 34,18 = 520,424 \text{ м}^2.$ $F_{\text{общ}} = F_{\text{перег}}^1 + F_{\text{перег}}^2 = 421,347 + 520,424 = 941,77 \text{ м}^2$	$h_{\text{перег}}^2$, м	$l_{\text{перег}}^2$, м	$F_{\text{перег}}^2$	2,95	3	8,85	3,85	34,44	132,594	3,9	29,4	114,66	4,2	2,6	10,92	4,44	64,77	287,58
$h_{\text{перег}}^2$, м	$l_{\text{перег}}^2$, м	$F_{\text{перег}}^2$																			
2,95	3	8,85																			
3,85	34,44	132,594																			
3,9	29,4	114,66																			
4,2	2,6	10,92																			
4,44	64,77	287,58																			

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

- из байкальского газобетона $\sigma = 150 \text{ мм}$			$F_{\text{перег}} = l_{\text{перег}} \cdot h_{\text{перег}} - F_{\text{дв}}$ 1 этаж: $h_{\text{перег}}^1 = 3,77 \text{ м}; l_{\text{перег}}^1 = 39,3 \text{ м}; F_{\text{дв}}^1 = 24,17 \text{ м}^2;$ $F_{\text{перег}}^1 = 39,3 \cdot 3,77 - 24,17 = 123,99 \text{ м}^2.$ 2 этаж: <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>$h_{\text{перег}}^2, \text{ м}$</th> <th>$l_{\text{перег}}^2, \text{ м}$</th> <th>$F_{\text{перег}}^2$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,85</td> <td>5,6</td> <td>21,56</td> </tr> <tr> <td>4,2</td> <td>12,32</td> <td>51,74</td> </tr> <tr> <td>4,44</td> <td>37,858</td> <td>168,09</td> </tr> </tbody> </table> $\Sigma F_{\text{перег}}^2 = 241,39 \text{ м}^2; F_{\text{дв}}^2 = 26,31 \text{ м}^2; F_{\text{перег}}^2 = 241,39 - 26,31 = 215,08 \text{ м}^2.$ $F_{\text{общ}} = F_{\text{перег}}^1 + F_{\text{перег}}^2 = 121,99 + 215,08 = 337,07 \text{ м}^2$	$h_{\text{перег}}^2, \text{ м}$	$l_{\text{перег}}^2, \text{ м}$	$F_{\text{перег}}^2$	3,85	5,6	21,56	4,2	12,32	51,74	4,44	37,858	168,09																																
$h_{\text{перег}}^2, \text{ м}$	$l_{\text{перег}}^2, \text{ м}$	$F_{\text{перег}}^2$																																													
3,85	5,6	21,56																																													
4,2	12,32	51,74																																													
4,44	37,858	168,09																																													
Укладка железобетонных перемычек	100 шт	1,31	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Поз.</th> <th>Наименование</th> <th>Всего, шт</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2ПБ 19-3 В15 F100 W4</td> <td>1</td> <td rowspan="14" style="text-align: right; vertical-align: middle;">Итого: 131 шт</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>ПР 15.1.5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ПР20.1,5.30</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2*</td> <td>ПР20.1.30</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ПР15.1,5.30</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>3*</td> <td>ПР15.1.30</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3ПБ 21-8 В15 F100 W4</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2ПБ 17-2 В15 F100 W4</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>3ПБ 25-8 В15 F100 W4</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>3ПБ 26-4-н В15 F100 W4</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>3ПБ 39-8 В15 F100 W4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>ПР12.1,5.30</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>9*</td> <td>ПР12.1.30</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Поз.	Наименование	Всего, шт		1	2ПБ 19-3 В15 F100 W4	1	Итого: 131 шт	10	ПР 15.1.5	3	2	ПР20.1,5.30	15	2*	ПР20.1.30	1	3	ПР15.1,5.30	9	3*	ПР15.1.30	6	4	3ПБ 21-8 В15 F100 W4	3	5	2ПБ 17-2 В15 F100 W4	53	6	3ПБ 25-8 В15 F100 W4	17	7	3ПБ 26-4-н В15 F100 W4	16	8	3ПБ 39-8 В15 F100 W4	1	9	ПР12.1,5.30	3	9*	ПР12.1.30	3
Поз.	Наименование	Всего, шт																																													
1	2ПБ 19-3 В15 F100 W4	1	Итого: 131 шт																																												
10	ПР 15.1.5	3																																													
2	ПР20.1,5.30	15																																													
2*	ПР20.1.30	1																																													
3	ПР15.1,5.30	9																																													
3*	ПР15.1.30	6																																													
4	3ПБ 21-8 В15 F100 W4	3																																													
5	2ПБ 17-2 В15 F100 W4	53																																													
6	3ПБ 25-8 В15 F100 W4	17																																													
7	3ПБ 26-4-н В15 F100 W4	16																																													
8	3ПБ 39-8 В15 F100 W4	1																																													
9	ПР12.1,5.30	3																																													
9*	ПР12.1.30	3																																													

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Устройство монолитных лестничных площадок	м ³	4,57	$V_{пл} = (1,59 \cdot 3,34 \cdot 0,14) \cdot 4 + (1,7 \cdot 1,68 \cdot 0,14) \cdot 4 = 4,57 \text{ м}^3$
Устройство монолитных лестничных маршей	м ³	4,34	$V_{лест} = (2,4 \cdot 1,35 \cdot 0,15) \cdot 6 + (2,4 \cdot 1,7 \cdot 0,178) \cdot 2 = 4,34 \text{ м}^3$
Устройство лестничных ограждений	м	63	Лестничное ограждение h=1200 мм из стали ОГР-1=27 п.м ; ОГР-2=36 п.м
Устройство подъемника для маломобильных групп населения	шт	1	Подъемник Cibes
Устройство монолитной плиты перекрытия $\delta = 200$ мм - на отметке +4.050 - на отметке +8.075 до отм. +9.260 - на отметке +7.620 - на отметке +14.650	100 м ³	4,03	<p>ПМ2 в осях 1'-7'/А'-В' на отметке +4.050: $V_{перек} = 317,78 \cdot 0,2 = 63,56 \text{ м}^3$</p> <p>ПМ3 в осях 1-10/А-Д на отметке +4.050 $V_{перек} = 660,5 \cdot 0,2 = 132,1 \text{ м}^3$</p> <p>ПМ4 в осях 1'-7'/А'-В на отметке +8.075 : $V_{перек} = 317,78 \cdot 0,2 = 63,56 \text{ м}^3$</p> <p>ПМ5 в осях 1-10/А-Д на отметке +8.075: $V_{перек} = 526 \cdot 0,2 = 105,2 \text{ м}^3$</p> <p>ПМ6 в осях 2-4/А-Б на отм. +7,620: $V_{перек} = 36 \cdot 0,2 = 7,2 \text{ м}^3$</p> <p>ПМ7 в осях 7-8/А-Б на отм. +7,620: $V_{перек} = 18 \cdot 0,2 = 3,6 \text{ м}^3$</p> <p>ПМ8 в осях 1'-2'/Б'-В' на отм. +14,650: $V_{перек} = 20,7 \cdot 0,2 = 4,14 \text{ м}^3$</p> <p>ПМ9 в осях 4-6/Г-Д: $V_{перек} = 119 \cdot 0,2 = 23,9 \text{ м}^3$</p> <p>$\Sigma V_{перек} = 403,26 \text{ м}^3$</p>

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Устройство козырьков	м ²	167,37	167,37 м ²
Устройство вент.каналов	100 м ³	0,067	$V = 4,525 \cdot 0,15 \cdot 8,5 + 0,72 \cdot 0,15 \cdot 8,5 = 6,687 \text{ м}^3$
V. Кровля			
Устройство пароизоляции Биполь ЭПП	100 м ²	11,89	$F_{\text{пар}} = 1189,37 \text{ м}^2$
Укладка слоя теплоизоляции -Технониколь carbon prof $\delta = 150\text{мм}$	100 м ²	3,32	Технониколь CARBON PROF СТО 72746455-3.3.1-2012 $F_{\text{ут.1}} = 332,62 \text{ м}^2$
-Клиновидный утеплитель $\delta = 5 - 140 \text{ мм}$	100 м ²	11,89	CARBON SLOPE PROF СТО 72746455-3.3.1-2012 $\delta = 5-140\text{мм}$ (по уклону) $F_{\text{ут.2}} = 1189,37 \text{ м}^2$
Укладка стеклохолста	100 м ²	11,89	$F_{\text{ст}} = 1189,37 \text{ м}^2$
Устройство гидроизоляции кровельной полимерной мембраной	100 м ²	11,89	$F_{\text{гидр}} = 1189,37 \text{ м}^2$
Сборка и навеска водосточных труб	м	42,3	ТВ-1: сечением $120 \times 120 \times 2 l_{\text{ТВ}} = 14,05 \text{ м}$ ТВ-2: сечением $120 \times 120 \times 2 l_{\text{ТВ}} = 8\text{м}$ ТВ-3: сечением $100 \times 100 \times 2 l_{\text{ТВ}} = 13,6 \text{ м}$ ТВ-4: сечением $100 \times 100 \times 2 l_{\text{ТВ}} = 5,4 \text{ м}$ ТВ-5: сечением $100 \times 100 \times 2 l_{\text{ТВ}} = 1,25 \text{ м}$ Итого: 42,3 м

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

VI. Полы			
Устройство бетонных полов	100 м ²	0,226	Бетон В30 с упрочненным верхним слоем Номера помещений: 1.01,1.09 F=22,58 м ²
Устройство гидроизоляционной мембраны planet standart δ = 150мм	100 м ²	9,28	На отметке -3.300: F=136,05 м ² На отметке 0.000: F=155,75+637,13=792,88 м ²
Устройство утеплителя ППС «CARBON ECO SP» δ = 100мм	100 м ²	5,59	По всему периметру здания на 4,0 м внутрь. На отметке -3.300: F=118,6м ² На отметке 0.000: F=90,5+350=440,5м ²
Устройство стяжки из цементно-песчаного армирования и неармированная	100 м ²	18,91	По всех помещениях кроме 1.01,1.09 F=1891 м ²
Укладка виниловой плитки δ = 4 мм	100 м ²	9,99	На 1 и 2 этажах в помещениях: 1.03,1.05,1.06,1.07,1.11,1.18,1.19,1.21, 2.02,2.03,2.04,2.05,2.06,2.07,2.08,2.10,2.11,2.12,2.19,2.20,2.21 F=999,42 м ²
Укладка керамогранитной плитки	100 м ²	7,74	На 1 и 2 этажах в помещениях: 1.02,1.04,1.08,1.10,1.12,1.13,1.14,1.15, 1.16,1.17, 1.20,1.22,1.23,1.24,1.25,1.26,2.01,2.09,2.13,2.14,2.15,2.17,2.18,2.22,3.14 F=773.77 м ²
Устройство полимерного наливного пола	100 м ²	1,29	На отметке -3.300 в помещениях: 0.01,0.02,0.03,0.04,0.05,0.06,0.07,0.08 F=129,64 м ²

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Укладка плинтусов	100 м	11,13	На отметке -3.300: $\sum l_{\text{плин}} = 150,5 \text{ м}$ На отметке 0.000: $\sum l_{\text{плин}} = 67,67 + 17,48 + 24,26 + 161,38 + 107,35 + 18,36 + 13 = 409,5 \text{ м}$ На отметке +4,050: $\sum l_{\text{плин}} = 62,70 + 115,51 + 46,6 + 46,35 + 134,85 + 40,87 + 52,18 + 17,8 + 18,75 + 11,4 + 5,74 = 552,75 \text{ м}$ Итого: 1112,76 м				
VIII. Окна, двери, ворота							
Монтаж витражного остекления	100 м ²	2,83	Обозначение	Размер, мм	$S_{\text{ед}}, \text{ м}^2$	n, шт	$S_{\text{общ}}, \text{ м}^2$
			В-01	7060x2090	14,76	2	25,51
			В-02	7060x2090	14,76	1	14,76
			В-03	7060x2090	14,76	1	14,76
			В-04	7060x920	6,5	6	38,97
			В-05	7060x920	6,5	3	19,49
			В-06	7060x920	6,5	1	6,5
			В-07	7060x920	6,5	1	6,5
			В-08	3010x1570	4,73	3	14,18
			В-09	3010x920	2,77	6	16,62
			В-10	3010x920	2,77	3	8,31
			В-11	3010x920	2,77	5	13,84
			В-12	3010x920	2,77	3	8,31
			В-13	3010x2740	8,25	1	8,25
			В-14	7060x2090	14,76	4	59,02
			В-15	7060x920	6,5	1	6,5
ВВ-01	3790x5560	21,07	1	21,07			
Итого: 282,59 м ²							

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Монтаж окон	100 м ²	1,55	Обозначение	Размер, мм	S _{ед} , м ²	n, шт	S _{общ} , м ²	Итого: 154,86 м ²
			ОК-1	2035x920	1,875	4	7,5	
			ОК-1*	2035x920	1,875	2	3,7	
			ОК-2	2035x1820	3,7	23	85,2	
			ОК-2*	2035x1820	3,7	9	33,3	
			ОК-3	2035x920	1,8	2	3,7	
			ОК-3*	2035x920	1,8	1	1,8	
			ОК-4	705x980	0,69	1	0,69	
			ОК-5	918x980	0,9	1	0,9	
			ОК-6	1121x980	1,31	1	1,31	
			ОК-7	Трапеция	1,42	1	1,42	
			ОК-8	Трапеция	1,5	1	1,5	
			ОК-9	Трапеция	1,61	1	1,61	
			ОК-10	Трапеция	1,7	1	1,7	
			ОК-11	Трапеция	1,8	1	1,8	
			ОК-12	Трапеция	1,69	1	1,69	
			ОК-13	Трапеция	1,44	1	1,44	
			ОК-14	Трапеция	1,25	1	1,25	
			ОК-15	Трапеция	1	1	1	
ОК-16	Трапеция	0,78	1	0,78				
ОК-17	Трапеция	0,53	1	0,53				
ОК-18	Трапеция	0,48	1	0,48				
ОК-19	Трапеция	1,56	1	1,56				

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Устройство дверей и дверных проёмов - в наружных стенах	100 м ²	1,276	Обозначение	Размер, мм	S _{ед} , м ²	н, шт	S _{общ} , м ²
			1	2100x1500	3,15	1	3,15
			7	1660x1050	1,743	1	1,743
			10n	2260x1570	3,55	2	7,1
			11n	2260x1570	3,55	1	3,55
ΣS _{общ} = 15,543 м ²							
- в перегородках 100 мм в подвале			Обозначение	Размер, мм	S _{ед} , м ²	н, шт	S _{общ} , м ²
			2	2100x1500	3,15	1	3,15
			3*	2100x1050	2,205	3	6,615
			3**	2100x1050	2,205	1	2,205
			3*/1	2100x1050	2,205	2	4,41
8*	1280x560	0,72	1	0,72			
ΣS _{общ} = 17,1 м ²							
- в перегородках 125 мм			Обозначение	Размер, мм	S _{ед} , м ²	н, шт	S _{общ} , м ²
			3	2100x1050	2,205	11	24,255
			3/1	2100x1050	2,205	2	4,41
			4	2100x1570	3,3	1	3,3
			4*	2100x1570	3,3	4	13,19
			4*/1	2100x1570	3,3	1	3,3
			5	2100x1050	2,205	4	8,82
			6	2100x1050	2,205	1	2,205
			8n	2100x900	1,89	1	1,89
9n	2100x990	1,89	1	1,89			
ΣS _{общ} = 63,26 м ²							

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

- в перегородках 150 мм			Обозначение	Размер, мм	$S_{ед}, м^2$	п, шт	$S_{общ}, м^2$
			2*/1	2100x1500	3,15	1	3,15
			3	2100x1050	2,205	1	2,205
			3*	2100x1050	2,205	1	2,205
			3*/1	2100x1050	2,205	1	2,205
			4*	2100x1570	3,3	1	3,3
			4*/1	2100x1570	3,3	4	13,2
			5	2100x1050	2,205	1	2,205
			4n	2070x1570	3,3	1	3,3
Итого: 31,77 м ²							
Устройство подоконных досок	100 м	2,87	Поз.	Обозначение	Всего,шт	Общая длина,м	
			ПД1	Подоконная доска ПВХ 430x40,L=1820 мм	28	50,96	
			ПД2	Подоконная доска ПВХ 430x40,L=2090 мм	12	25,08	
			ПД3	Подоконная доска ПВХ 430x40,L=920 мм	32	29,44	
			ПД4	Подоконная доска ПВХ 300x40,L=1820 мм	4	7,28	
			ПД5	Подоконная доска ПВХ 250x40,L=9200 мм	19	174,8	
Итого: 287,56 м							
VIII. Отделочные работы							
Облицовка поверхности стен фасадными стальными кассетами «Комфас»	100 м ²	20,61	ТУ 24.33.20-001-02321375-2019 F1=2,035 · 1,175 = 2,39 м ² n=4926 шт Итого: 2061м ²				
Установка кронштейнов для фасадных навесных модулей	100 шт	60,46	Кронштейн несуще-опорный регулируемый оцинкованный окрашенный 1,5 мм 6046 шт				

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Штукатурка потолка	100 м ²	13,16	На отметке -3.300 в помещениях: 0.01,0.02,0.03,0.04,0.05,0.06,0.07,0.08 $F_{штук}^{пот} = 129,35 \text{ м}^2$ На 1 и 2 этажах в помещениях: 1.02,1.08,1.10,1.17,1.18,1.22,1.1,1.23, 1.24,1.21,1.25,2.01,2.03,2.09,2.10,2.13,2.14,3.14 176,48+190,94+30,85+26,76+17,15+7,92+63,75+100,58+150,5+265,1+121,203+19,84+10,9 7+4,7 $F_{штук}^{пот} = 1186,74 \text{ м}^2$ Итого: 1316,09 м ²
Устройство речных потолков	100 м ²	8,29	В помещениях: 1.02,1.08,1.25,2.01,2.03,2.09,2.10 134,54+113,05+45,03+180,8+99,6+166,43+89,78 $F_{реч}^{пот} = 829,23 \text{ м}^2$
Устройство подвесных модульных конструкций потолков с заполнением панелями	100 м ²	7,24	Тип кромки: 1200x600 мм В помещениях: 1.01, 1.09, 1.12,1.03,1.04,1.05, 1.06, 1.07,1.11,1.13,1.14, 1.15,1.26,2.02, 2.04,2.05,2.06, 2.20, 2.21,2.08,2.11,2.12,2.15 2.19,2.16,2.17, 2.18, 2.22 $F_{подв}^{пот} = 723,94 \text{ м}^2$
Оштукатуривание стен	100 м ²	47,12	В помещениях: 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05,0.06, 0.07, 0.08,1.01,1.02,1.03,1.04,1.05, 1.06, 1.07,1.08, 1.09, 1.10,1.11,1.12,1.13,1.14, 1.15,1.17, 1.18, 1.19, 1.21,1.22,1.23, 1.24,1.25,1.26,2.01,2.02, 2.04,2.05,2.06, 2.20, 2.21,2.03,2.08,2.09, 2.10,2.11,2.12, 2.13,2.14,2.15,2.19,2.16,2.17, 2.18, 2.22,3.01 $F_{штук}^{ст} = 4711,8 \text{ м}^2$

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

Оштукатуривание колонн	100 м ²	2,08	В помещениях: 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05,0.06, 0.07, 0.08,1.02,1.04,1.05,1.06,1.07,1.08,1.13,1.15,1.21,2.01,2.08,2.09,2.10,2.13,2.17, 2.18, 2.22 $F_{штук}^{кол} = 7,79 + 13,27 + 6,03 + 82,4 + 15,75 + 4,21 + 2,51 + 5,14 + 6,72 + 32,88 + 21,78 + 6,72 + 2,66 = 205,2м^2$
Окраска потолка	100 м ²	13,16	В помещениях: 0.01,0.02.0.03,0.04,0.05,0.06,0.07,0.08, 1.02,1.08,1.10,1.17,1.18,1.22,1.1,1.23,1.24,1.21,1.25,2.01,2.03,2.09,2.10,2.13,2.14,3.14 $F_{окр}^{пот} = 129,35 + 176,48 + 190,94 + 30,85 + 26,76 + 17,15 + 7,92 + 63,75 + 100,58 + 150,5 + 265,1 + 121,203 + 19,84 + 10,97 + 4,7 = 1316,09 м^2$
Окраска колонн	100 м ²	2,05	В помещениях: 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05,0.06, 0.07, 0.08,1.02,1.04,1.05,1.06,1.07,1.08,1.13,1.15,1.21,2.01,2.08,2.09,2.10,2.13. $F_{окр}^{кол} = 7,79 + 13,27 + 6,03 + 82,4 + 15,75 + 4,21 + 2,51 + 5,14 + 6,72 + 32,88 + 21,78 + 6,72 = 205,2м^2$
Окраска стен	100 м ²	39,66	В помещениях:0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05,0.06, 0.07, 0.08,1.01,1.02,1.03,1.04,1.05, 1.06, 1.07,1.08, 1.09, 1.10,1.11,1.12,1.13,1.14, 1.15,1.17, 1.18, 1.19, 1.21,1.22,1.23, 1.24,1.25,1.26,2.01,2.02, 2.04,2.05,2.06, 2.20, 2.21,2.03,2.08,2.09,2.10,2.11,2.12, 2.13,2.14,2.15,2.19,2.16,2.17, 2.18, 2.22,3.01 $F_{окр}^{ст} = 3965,7 м^2$
Облицовка колонн керамическими плитами	100 м ²	0,027	В помещениях: 2.14,2.18,2.22 $F_{кер.пл.}^{кол} = 2,66 м^2$
Кладка плитки на стены	100 м ²	7,46	В помещениях: 1.1,1.09,1.12,1.13,1.14, 1.15,1.17, 1.18,1.19, 1.21,1.22, 1.23, 1.24,1.25,1.26,2.16,2.17, 2.18, 2.22 $F_{пл.}^{ст} = 746,11 м^2$

Приложение В

Продолжение таблицы В.1

IX. Благоустройство территории и озеленение			
Устройство отмостки	100 м ²	0,896	$F_{отм} = l \cdot b$ $F_{отм} = 89,6 \text{ м}^2$
Устройство брусчатого покрытия тротуаров и проездов	1000 м ²	1,4149	$F_{брусч} = 1414,94 \text{ м}^2$
Устройство покрытия из асфальтобетона	100 м ²	0,2	$F_{асф} = 20 \text{ м}^2$
Засев газона	100 м ²	5,23	$F_{газ} = 525,71 \text{ м}^2$

Приложение В

Таблица В.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 работы»[11]
Устройство бетонного основания под фундамент	100 м ²	0,558	Опалубка деревянная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{57,35}{0,5735}$
	100 м ³	0,273	Тяжелый бетон В7,5	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,366}$	$\frac{27,3}{64,59}$
Укладка монолитного ленточного фундамента	100 м ²	0,729	Опалубка деревянная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{72,9}{0,729}$
	100 м ³	0,186	Тяжелый бетон В25 $\gamma = 2502$ кг / м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{18,6}{46,54}$
	т	1,46	Арматура	т	-	1,46
Укладка монолитного плитного фундамента	100 м ²	2,45	Опалубка деревянная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{245,016}{2,45}$
	100 м ³	1,136	Тяжелый бетон В25 $\gamma = 2502$ кг / м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{113,59}{283,975}$
	т	9,05	Арматура	т	-	9,05
Укладка монолитных балок	100 м ²	1,077	Опалубка деревянная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{107,73}{1,077}$
	100 м ³	1,136	Тяжелый бетон В25 $\gamma = 2502$ кг / м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{73,25}{183,125}$
	т	13,25	Арматура	т	-	13,25

Приложение В

Продолжение таблицы В.2

Гидроизоляция фундамента	100 м ²	7,48	Гидроизоляция цементной смесью Ceresit CR 65	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{748}{3,74}$
Устройство бетонной подготовки крыльцо №1	100 м ³	0,056	Марка бетона В7,5	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,366}$	$\frac{5,6}{13,25}$
Устройство монолитного фундамента крыльцо №1	100 м ³	0,135	Тяжелый бетон В25 $\gamma = 2502 \text{ кг / м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{13,5}{33,78}$
Устройство монолитных железобетонных колонн	100 м ²	11,147	Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{1114,7}{11,147}$
	м ³	101,13	Тяжелый бетон В25 $\gamma = 2502 \text{ кг / м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{101,13}{252,825}$
		26,506	Арматура	т	-	26,506
Устройство деформационного шва	100 м	0,607	Шнур типа Вилатерм $\gamma = 25 \text{ кг / м}^3$	$\frac{\text{м}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{60,67}{0,304}$
Устройство монолитных стен подвала	100 м ²	0,967	Опалубка из стекломагнезиевого листа	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0352}$	$\frac{96,72}{3,407}$
	м ³		Тяжелый бетон В25	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{73,44}{183,6}$
	т		Арматура	т	-	2,717

Приложение В

Продолжение таблицы В.2

Устройство перегородок	100 м ²	1,29	Перегородки из байкальского газобетона $\delta = 100$ мм	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,036}$	$\frac{129,39}{4,658}$
		3,37	Перегородки из байкальского газобетона $\delta = 150$ мм		$\frac{1}{0,036}$	$\frac{337,07}{12,134}$
		9,418	Кнауф С362 Серия 1.031.9-3.01 $\delta = 125$ мм		$\frac{1}{0,015}$	$\frac{941,77}{14,13}$
Кладка наружных стен из кирпича	м ³	372,74	Кирпич керамический 250x120x65 $\gamma = 1850$ кг/м ³	$\frac{\text{м}^3; \text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1; 396}{1,85}$	$\frac{372,74; 147605}{689,57}$
Устройство монолитных железобетонных плит перекрытий и покрытий	100 м ²		Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{2955,42}{29,55}$
	м ³	591,19	Тяжелый бетон В25 $\gamma = 2502$ кг / м ³	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{591,19}{1479,157}$
	т	67,68	Арматура	т		67,68
Устройство диафрагм жесткости	100 м ²	3,61	Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{361,08}{36,108}$
	м ³	36,11	Тяжелый бетон В25 $\gamma = 2502$ кг / м ³	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{36,11}{90,347}$
	т	1,34	Арматура	т		1,34
Устройство стен паркета из кирпича	м ³	6,88	Кирпич керамический 250x120x65 $\gamma = 1850$ кг/м ³	$\frac{\text{м}^3; \text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1; 396}{1,85}$	$\frac{6,88; 2724}{12,73}$

Приложение В

Продолжение таблицы В.2

Устройство монолитных парапета	стен	100 м ²	5,09	Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{509,66}{5,097}$
		100 м ³	0,51	Тяжелый бетон В25 $\gamma = 2502 \text{ кг / м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{50,97}{127,527}$
		т	1,886	Арматура	т	-	1,886
Укладка железобетонных перемычек	100 шт	1,31	2ПБ 19-3 В15 F100 W4	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,081}$	$\frac{2}{0,162}$	
			ПР 15.1.5		$\frac{1}{0,021}$	$\frac{3}{0,063}$	
			ПР20.1,5.30		$\frac{1}{0,072}$	$\frac{15}{1,08}$	
			ПР20.1.30		$\frac{1}{0,048}$	$\frac{1}{0,048}$	
			ПР15.1,5.30		$\frac{1}{0,054}$	$\frac{9}{0,486}$	
			ПР15.1.30		$\frac{1}{0,036}$	$\frac{6}{0,216}$	
			3ПБ 21-8 В15 F100 W4		$\frac{1}{0,137}$	$\frac{3}{0,411}$	
			2ПБ 17-2 В15 F100 W4		$\frac{1}{0,071}$	$\frac{53}{3,763}$	
			3ПБ 25-8 В15 F100 W4		$\frac{1}{0,162}$	$\frac{17}{2,754}$	
			3ПБ 26-4-n В15 F100 W4		$\frac{1}{0,109}$	$\frac{16}{1,744}$	

Приложение В

Продолжение таблицы В.2

			ЗПБ 39-8 В15 F100 W4		$\frac{1}{0,257}$	$\frac{1}{0,257}$
			ПР12.1,5.30		$\frac{1}{0,043}$	$\frac{3}{0,129}$
			ПР12.1.30		$\frac{1}{0,029}$	$\frac{3}{0,087}$
Устройство лестничных маршей	м ³	4,34	Монолитные лестничные марши из бетона класса В25 $\gamma = 2502 \text{ кг / м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{4,34}{10,86}$
	т	2,007	Арматура	т	-	2,007
Устройство лестничных площадок и ограждений	100 м ³	0,046	Лестничные площадки из бетона В25	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{4,57}{11,43}$
	м	63	Ограждения	$\frac{\text{м}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{63}{0,315}$
Устройство подъемника для маломобильных групп населения	шт	1	Подъемник Cibes A5000	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,15}$	$\frac{1}{0,15}$
Устройство козырьков	100 м ²	1,67	Лист хризалитцементный плоский по ГОСТ 18124-2012	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0898}$	$\frac{167}{15,03}$
	100 м ²	1,708	Паробарьер С	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0005}$	$\frac{170,79}{0,0854}$
	100 м ²	1,674	Клиновидные плиты из кам. Ваты технориф н проф клин 1.7 $\delta = 50 \text{ мм}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,115}$	$\frac{8,35}{0,96}$

Приложение В

Продолжение таблицы В.2

	100 м ²	1,674	Плиты из кам. Ваты техноруп экстра $\delta = 50$ мм	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,170}$	$\frac{8,35}{1,42}$
	100 м ²	1,674	Стеклохолст	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,025}$	$\frac{167,37}{4,184}$
	100 м ²	1,674	Полимерная мембрана logicroof v-pr	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0016}$	$\frac{167,37}{0,268}$
Устройство вентиляционного канала	100 м ³	0,0668	Бетон В25 $\gamma = 2502$ кг / м ³	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,502}$	$\frac{6,687}{16,73}$
	100 м ²	1,635	Опалубка деревянная	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{163,51}{1,635}$
Устройство кровли	100 м ²	11,89	Пароизоляция	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,003}$	$\frac{1189,37}{3,568}$
		3,32	Теплоизоляция Технониколь $\gamma = 3,6$ кг / м ³	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0036}$	$\frac{332,62}{1,1974}$
		11,89	Клиновидный утеплитель	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,00063}$	$\frac{1189,37}{0,749}$
		11,89	Стеклохолст	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,025}$	$\frac{1189,37}{29,74}$
		11,89	Гидроизоляция кровельной полимерной мембраной	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,003}$	$\frac{1189,37}{3,57}$

Приложение В

Продолжение таблицы В.2

Монтаж водосточных труб	м	22,05	Трубы водосточные оцинкованные 120x120x2	м	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{22,05}{0,22}$
		20,25	Трубы водосточные оцинкованные 100x100x2		$\frac{1}{0,01}$	$\frac{20,25}{0,202}$
Устройство бетонных полов	100 м ²	0,226	Бетон В30 с упрочненным верхним слоем $\gamma = 2376 \text{ кг / м}^3$ $\delta = 40\text{мм}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,376}$	$\frac{0,9032}{2,146}$
Устройство гидроизоляции	100 м ²	9,28	Обмазочная проникающая гидроизоляция planet standart	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,016}$	$\frac{928}{14,848}$
Устройство утеплителя	100 м ²	5,59	Утеплитель экструзионный пенополистирол ППС carbon eco sp $\delta = 100 \text{ мм}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0269}$	$\frac{55,9}{1,5037}$
Устройство цементно-песчаной стяжки с армированием	100 м ²	17,73	Стяжка из цементно-песчаного раствора $\gamma = 1800 \text{ кг / м}^3$ $\delta = 60 \text{ мм}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{106,39}{191,5}$
Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м ²	1,176	Стяжка из цементно-песчаного раствора $\gamma = 1800 \text{ кг / м}^3$ $\delta = 70 \text{ мм}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{8,231}{14,815}$
Укладка виниловой плитки	100 м ²	9,99	Виниловая плитка $\gamma = 1400 \text{ кг / м}^3$ $\delta = 4 \text{ мм}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,4}$	$\frac{3,997}{5,5958}$

Приложение В

Продолжение таблицы В.2

Укладка керамогранитной плитки	100 м ²	7,74	Керамогранитная плитка $\gamma = 2,5 \text{ кг / м}^3$ $\delta = 12 \text{ мм}$	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,025}$	$\frac{774}{19,3}$
Устройство наливного пола	100 м ²	1,29	Полимерный наливной пол $\gamma = 1400 \text{ кг / м}^3$ $\delta = 2,5 \text{ мм}$	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,4}$	$\frac{0,324}{0,45}$
Укладка плинтусов	100 м	9,634	Плинтус из анодированного алюминия L образный	$\frac{\text{м}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,00045}$	$\frac{963,69}{0,434}$
		1,094	Плинтус алюминиевый h=100мм		$\frac{1}{0,00028}$	$\frac{109,41}{0,031}$
		0,459	Плинтус керамогранитный обрезной		$\frac{1}{0,0015}$	$\frac{45,9}{0,0689}$
Установка витражного остекления	100 м ²	2,826	В-01 7060x2090,2 шт с окном В-05 7060x920,3 шт с окном В-06 7060x920,1 шт с окном В-07 7060x920,1 шт с окном В-10 3010x920,3 шт с окном В-12 3010x920,3 шт с окном В-14 7060x2090,4 шт с окном В-02 7060x2090,1 шт с дверью В-03 7060x2090,1 шт с дверью В-08 3010x1570,3 шт с дверью В-13 3010x2740,1 шт с дверью ВВ-01 3790x5560,1 шт с дверью В-04 7060x920,6 шт; В-09 3010x920,6 шт; В-11 3010x920,5 шт; В-15 7060x920,1 шт	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,025}$	$\frac{282,59}{7,06}$

Приложение В

Продолжение таблицы В.2

Установка пластиковых окон в кирпичных стенах	100 м ²	1,55	ОК-1 2035x920 - 4 шт ОК-1* 2035x920 - 2 шт ОК-2 2035x1820 - 23 шт ОК-2* 2035x1820 - 9 шт ОК-3 2035x920 - 2 шт ОК-3* 2035x920 - 1 шт ОК-4 705x980 - 1 шт ОК-5 918x980 - 1 шт ОК-6 1121x980 - 1 шт ОК-7 трапеция - 1 шт ОК-8 трапеция - 1 шт ОК-9 трапеция - 1 шт ОК-10 трапеция - 1 шт ОК-11 трапеция - 1 шт ОК-12 трапеция - 1 шт ОК-13 трапеция - 1 шт ОК-14 трапеция - 1 шт ОК-15 трапеция - 1 шт ОК-16 трапеция - 1 шт ОК-17 трапеция - 1 шт ОК-18 трапеция - 1 шт ОК-19 трапеция - 1 шт	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,025}$	$\frac{154,86}{3,87}$
Установка дверных блоков	100 м ²	1,276	Дверные блоки из алюминиевых сплавов	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{127,6}{12,76}$
Установка подоконных досок	100 м	2,876	Подоконные доски ПВХ 430x40 - 72 шт, 300x40 - 4 шт, 250x40 - 19 шт	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,008}$	$\frac{91,23}{0,73}$

Приложение В

Продолжение таблицы В.2

Облицовка стен фасадными кассетами	100 м ²	20,35	Кассета оцинкованная с полимерным покрытием	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,08}$	$\frac{2035}{162,8}$
Штукатурка - колонн	100 м ²	2,08	Шпатлевка Ceresit СТ 225 по ГОСТ 33699-2015	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,002}$	$\frac{208}{0,416}$
- стен		47,12	Штукатурка Knauf Rotband по ТУ5745-011- 04001508-2015	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,008}$	$\frac{4712}{37,7}$
Устройство подвесного реечного потолка	100 м ²	8,29	Реечный потолок Албес А70SArmstrong Ultima+ ТУ 25.11.23-002-26095323-2019	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0018}$	$\frac{829,23}{1,49}$
Подвесная модульная конструкция потолка	100 м ²	7,24	Тип кромки Vector Панели 1200х600мм	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,00111}$	$\frac{724}{0,804}$
Окраска - потолка	100 м ²	13,16	Покраска краской Tikkurila Euro Matt 3 ГОСТ Р ИСО 9001-2015	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,008}$	$\frac{1316,09}{10,53}$
- стен и перегородок		39,66	Покраска краской Tikkurila Euro Matt 3 ГОСТ Р 52020-2003	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0008}$	$\frac{3965,7}{4,759}$
- колонн		2,05	Покраска краской Tikkurila Euro Matt ГОСТ Р ИСО 9001-2015	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0008}$	$\frac{205}{0,246}$
Облицовка колонн керамическими плитами	100 м ²	0,027	Керамогранитная плитка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,016}$	$\frac{2,66}{0,042}$
Кладка плитки на стены	100 м ²	7,46	Керамогранитная плитка Italon Natural Life Wood (ГОСТ 13996- 2019)	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,019}$	$\frac{746,11}{14376,62}$

Продолжение приложения В

Таблица В.3 - Потребность в машинах и механизмах

Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во, шт.
Бульдозер	Четра Т9 МП	Мощность двигателя - 114 кВт	Земляные работы	1
Экскаватор	Э033211	Глубина копания - 5800 мм Объем ковша- 0,85 м ³	Земляные работы	2
Кран	ДЭК-251	Грузоподъемность - 5000 кг Рабочий вылет стрелы-18м	Монтаж конструкций	1
Пневматическая затирочная машина	СО-54	35-40 м ² /ч	Отделочные работы	1
Виброрейка	СО-131	Мощность - 0,25кВт	Укладка бетонной смеси	4
Вибратор глубинный	ИВ-116	Мощность двигателя - 1,4 кВт	Уплотнение бетонной смеси	4
Ручная пневматическая трамбовка	И-157	Число ударов в 1 мин - 600 Энергия удара-110 Дж	Уплотнение бетонной смеси	4
Мини погрузчик с ковшом	Bobcat S300	Грузоподъемность - 1361 кг Мощность двигателя -60,4 кВт	Транспортировка груза	2
Штукатурная станция	«Салют»	Мощность - 33,5 кВт	Штукатурные работы	1
Машина для нанесения битумной мастики	СО-122А	Мощность - 1,5 кВт	Транспортировка, нанесение мастик	1
Перфораторы	Makita HR 2470	Мощность - 0,78 кВт	Сверление материалов	2
Электросварочный аппарат	СТН-500	Напряжение - первичное 220 В, вторичное - 380 В	Электросварочные работы	2

Продолжение приложения В

Таблицы В.4 - Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ

Наименование работ	Ед, изм,	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость			Состав звена»[11]
			чел,-ч	маш,-ч	объем работ	чел,-дн	маш,-см	
I.Земляные работы								
«Планировка площадки бульдозером со срезкой растительного слоя	1000 м ²	ГЭСН 01-01-036-03	-	0,17	2,8	-	0,06	Машинист 6р – 1 чел
Разработка грунта в котловане экскаватором	1000 м ²	ГЭСН 01-01-013-08	9,84	28,53	6,47	7,96	23,07	Машинист 6р – 1 чел Помощник машиниста 5р. - 1 чел.
- с погрузкой		ГЭСН 01-01-003-08	8,88	19,3	1,044	1,16	2,52	
- навывет								
Ручная зачистка дна котлована	100 м ³	ГЭСН 01-02-063-02	247	-	3,24	100,04	-	Землекоп 3р – 1 чел
Уплотнение грунта катками в котловане	1000 м ²	ГЭСН 01-02-003-02	-	12,3	0,132	-	0,20	Машинист 6р – 1 чел
Обратная засыпка котлована	1000 м ³	ГЭСН 01-01-034-02	-	6,1	6,47	-	4,93	Машинист 6р – 1 чел
II.Основания и фундаменты								
Устройство бетонного основания под фундамент	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-01	135	18,12	0,27	4,56	0,61	Бетонщик 4р – 1 чел, 2р – 1 чел.»[8];

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

«Устройство монолитного фундамента - ленточного	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-23	260	26,73	0,186	6,05	0,62	Плотник 4 р. - 1 чел.; 3 р. - 1 чел.; 2 р - 2 чел.; Арматурщик 4 р. - 1 чел.; 2 р - 3 чел.; Бетонщик 4 р. - 1 чел.; 2 р - 1 чел.;
Укладка монолитных балок	100 м ³	ГЭСН 06-07-001-02	1440	95,5	0,42	75,60	5,01	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел.; Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел.; Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел.;
Укладка гидроизоляции - вертикальной	100 м ²	ГЭСН 08-01-003-07	21,2	0,2	3,07	8,14	0,08	Изолировщик 4 р. – 1 чел, 3 р. – 1 чел, 2 р. – 1 чел
- горизонтальной		ГЭСН 08-01-003-02	14,3	0,55	4,407	7,88	0,30	
Устройство бетонной подготовки под крыльцо	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-01	135	18,12	0,056	0,95	0,13	Бетонщик 4р – 1 чел, 2р – 1 чел.;
Устройство бетонного крыльца	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-16	179	28,56	0,135	3,02	0,48	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел. Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел Машинист крана 5р – 1 чел»[8].

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

III. Подземная часть								
«Устройство монолитных железобетонных колонн	100 м ³	ГЭСН 06-05-001-04	1040	100,08	0,26	33,80	3,25	Монтажник бр - 1 чел., 5р – 1 чел., 4р – 1 чел., 3р – 1 чел., 2р – 1 чел.; Машинист крана бр – 1 чел.
Устройство бетонного основания пола по грунту	м ³	ГЭСН 11-01-002-09	3,66	-	0,139	0,06	-	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел. Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел Машинист крана 5р – 1
Устройство монолитных наружных стен подвала	100 м ³	ГЭСН 06-04-001-08	473	30,35	0,734	43,4	2,78	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел. Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел Машинист крана 5р – 1 чел
Теплоизоляция стен подвала	100 м ²	ГЭСН 15-01-081-01	2,98	-	1,72	0,64	-	Термоизолировщик 4р – 1 чел, 2р – 1 чел
Устройство перегородок из газобетона	100 м ²	ГЭСН 08-04-003-01	62,4	1,26	1,29	10,06	0,20	Каменщик 5р – 1 чел, 3р – 1 чел
Устройство монолитных лестничных маршей	100 м ³	ГЭСН 06-19-005-01	2412,6	60,12	0,0174	5,25	0,13	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел. Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел, Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел, Машинист крана 5р – 1 чел»[8].

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

«Устройство монолитной плиты перекрытия»	100 м ³	ГЭСН 06-08-001-05	1300	41,85	1,879	305,34	9,83	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел. Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел, Машинист крана 5р – 1 чел
IV.Надземная часть								
Устройство монолитных железобетонных колонн	100 м ³	ГЭСН 06-05-001-07	1520	104,54	0,4	76,00	5,23	Монтажник 6р -1 чел., 5р – 1 чел., 4р – 1 чел., 3р – 1 чел., 2р – 1 чел.; Машинист крана 6р – 1 чел.
		ГЭСН 06-05-001-11	2060	108,67	0,44	113,30	5,98	
Устройство монолитных железобетонных диафрагм жесткости	100 м ³	ГЭСН 06-06-002-08	1440	104,57	0,36	64,80	4,71	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел. Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел Машинист крана 5р – 1 чел
Устройство монолитных балок	100 м ³	ГЭСН 06-07-001-02	1440	95,5	0,31	55,80	3,70	Монтажник 6р -1 чел., 5р – 1 чел., 4р – 1 чел., 3р – 1 чел., 2р – 1 чел.; Машинист крана 6р – 1 чел.
Кладка наружных стен из кирпича в подвале и на 1 этаже	м ³	ГЭСН 08-02-010-03	5,53	0,33	372,74	257,66	15,38	Каменщик 5р – 1 чел, 3р – 1 чел»[8].

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

«Устройство стен парапета - монолитных	100 м ³	ГЭСН 06-06-002-03	1400	104,57	0,51	89,25	6,67	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел. Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел Машинист крана 5р – 1 чел
- кирпичных	м ³	ГЭСН 08-02-010-19	8,54	0,39	6,88	7,34	0,34	Каменщик 5р – 1 чел, 3р – 1 чел
Устройство перегородок - «КНАУФ» С362	100 м ²	ГЭСН 08-04-001-05	92	3,03	9,418	108,31	3,57	Монтажник 4р – 2 чел., 3р – 1 чел.
- из байкальского газобетона	100 м ²	ГЭСН 08-04-003-04	53,33	2,5	3,37	22,47	1,05	Каменщик 5р – 1 чел, 3р – 1 чел
Укладка железобетонных перемычек	100 шт	ГЭСН 07-01-021-01	81,3	35,84	1,31	13,31	5,87	Каменщик 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 1 чел. Машинист крана 5р – 1 чел.
Устройство деформационного шва	100 м	ГЭСН 27-06-007-01	7,46	16,34	0,607	0,57	1,24	Машинист крана 5р – 1 чел
Устройство монолитных лестничных маршей	100 м ³	ГЭСН 06-19-005-01	2412,6	60,12	0,043	12,97	0,32	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел. Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел Машинист крана 5р – 1 чел»[8].

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

«Устройство монолитных лестничных площадок	100 м ³	ГЭСН 06-20-001-01	3050,65	235,96	0,046	17,54	1,36	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел. Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел Машинист крана 5р – 1 чел
Устройство лестничных ограждений	100 м	ГЭСН 07-05-016-03	57,1	2,82	0,63	4,50	0,22	Монтажник 4р – 1 чел. Электросварщик 3р – 1 чел
Устройство подъемника для маломобильных групп населения	шт	ГЭСН 03-05-005-02	102	1.01	1	12,75	0,13	Машинист крана 5р – 1 чел
Устройство монолитных плит перекрытия	100 м ³	ГЭСН 06-08-001-05	1300	41,85	4,03	654,88	21,08	Плотник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 2 чел. Арматурщик 4р – 1 чел, 2 р – 3 чел Бетонщик 4р – 1 чел, 2 р – 1 чел Машинист крана 5р – 1 чел
Устройство козырьков: - Устройство пароизоляции	100 м ²	ГЭСН 12-01-015-01	15,5	0,28	1,708	3,31	0,06	Изолировщик 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 1 чел
- Устройство теплоизоляции	100 м ²	ГЭСН 12-01-013-03	40,3	0,83	1,67	8,41	0,17	Термоизолировщик 4р – 1 чел, 2р – 1 чел
		ГЭСН 12-01-013-04	31,2	0,83	1,67	6,51	0,17	
- Устройство полимерной мембраны	100 м ²	ГЭСН 12-01-028-02	5,33	0,05	1,973	1,31	0,01	Изолировщик 4 р. – 1 чел, 3 р. – 1 чел, 2 р. – 1»[8].

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

«Устройство вент каналов	100 м ³	ГЭСН 06-06-002-07	1870	120,63	0,0668	15,61	1,01	Бетонщик 3р – 1 чел, 2р – 1 чел
V. Кровля								
Устройство пароизоляции Биполь ЭПП	100 м ²	ГЭСН 12-01-015-01	15,5	0,28	11,89	23,04	0,42	Изолировщик 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 1 чел
Устройство утеплителя из каменной ваты	100 м ²	ГЭСН 12-01-013-03	40,3	0,83	3,32	16,72	0,34	Термоизолировщик 4р – 1 чел, 2р – 1 чел
Устройство клиновидного утеплителя	100 м ²	ГЭСН 12-01-013-03	40,3	0,83	11,89	59,90	1,23	Термоизолировщик 4р – 1 чел, 2р – 1 чел
Укладка стеклохолста	100 м ²	ГЭСН 26-01-006-01	94,08	0,28	11,89	139,83	0,42	Изолировщик 4р – 1 чел, 3р – 1 чел, 2р – 1 чел
Устройство гидроизоляции кровельной полимерной мембраной	100 м ²	ГЭСН 12-01-037-01	47,25	0,41	11,89	70,23	0,61	Изолировщик 4 р. – 1 чел, 3 р. – 1 чел, 2 р. – 1 чел.;
Монтаж водосточных труб	м	ГЭСН 12-01-035-03	0,12	-	42,3	0,63	-	Изолировщик 4 р. – 1 чел, 3 р. – 1 чел, 2 р. – 1 чел
VI. Полы								
Устройство бетонных полов	100 м ²	ГЭСН 11-01-015-01	42,08	2,31	0,226	1,19	0,07	Бетонщик 3р – 1 чел, 2р – 1 чел
Устройство гидроизоляционной мембраны	100 м ²	ГЭСН 11-01-004-05	24,3	0,43	9,28	28,19	0,50	Изолировщик 4 р. – 1 чел, 3 р. – 1 чел, 2 р. – 1 чел.;
Устройство утеплителя	100 м ²	ГЭСН 11-01-009-01	25,8	1,08	5,59	18,03	0,75	Термоизолировщик 4р – 1 чел, 2р – 1 чел»[8].

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

«Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м ²	ГЭСН 11-01-011-09	182,25	2,1	18,91	430,79	4,96	Бетонщик 3р – 1 чел, 2р – 1 чел
Укладка виниловой плитки	100 м ²	ГЭСН 11-01-038-02	51,28	0,08	9,99	64,04	0,10	Облицовщик-плиточник 4р – 1 чел, 2р – 1 чел
Укладка керамогранитной плитки	100 м ²	ГЭСН 11-01-047-01	310,42	1,73	7,74	300,33	1,67	Облицовщик-плиточник 4р – 1 чел, 2р – 1 чел
Устройство наливного пола	100 м ²	ГЭСН 11-01-045-02	85,95	0,13	1,29	13,86	0,02	Облицовщик синтетическими материалами 4 р - 1 чел.; 3 р. – 1 чел, 2 р. – 1 чел.;
Укладка плинтусов	100 м	ГЭСН 09-03-050-01	12,62	0,05	11,13	17,56	0,07	Облицовщик-плиточник 4р – 1 чел.
VII. Окна, двери, ворота								
Монтаж витражного остекления	100 м ²	ГЭСН 09-04-010-03	322,73	19,95	2,83	114,17	7,06	Плотник 5р – 1 чел.;
Монтаж окон	100 м ²	ГЭСН 10-01-034-01	167,37	5,04	0,147	3,08	0,093	Монтажник 5р – 2 чел, 4р – 1 чел, 3р – 1 чел.»[8];
- глухие одностворчатые проемом до 2 м ²								
- откидные одностворчатые проемом до 2 м								
- откидные проемом более 2 м двухстворчатые		ГЭСН 10-01-034-03	214,09	5,04	0,51	13,65	0,32	
		ГЭСН 10-01-034-06	145,19	3,94	1,185	21,51	0,58	

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

«Устройство дверей и дверных проёмов - проем до 3 м	100 м ²	ГЭСН 10-01-039-01	89,53	13,04	0,68	7,61	1,11	Плотник 5р – 1 чел. Машинист крана 6р – 1 чел.;
- проем более 3 м		ГЭСН 10-01-039-02	80,1	10,24	0,596	5,97	0,76	
Установка подоконных досок	100 м	ГЭСН 10-01-035-01	19,44	0,18	2,876	6,99	0,06	Монтажник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел.;
VIII.Отделочные работы								
Облицовка поверхности стен фасадными стальными кассетами	100 м ²	ГЭСН 15-01-063-01	153,59	0,64	20,61	395,69	1,65	Термоизолировщик 4р – 1 чел, 2р – 1 чел.; Облицовщик 4р – 1 чел, 3р – 1 чел
Установка кронштейнов для фасадных навесных модулей	100 шт	ГЭСН 15-01-092-04	43,04	0,34	60,46	325,27	2,57	Монтажник 4р – 1 чел. Электросварщик 3р – 1 чел.
Штукатурка потолка	100 м ²	ГЭСН 15-02-015-06	67,2	4,36	13,16	110,54	7,17	Штукатуры 4р – 2 чел, 3р – 2 чел, 2р – 1 чел
Устройство реечных потолков	100 м ²	ГЭСН 15-01-047-16	108,36	0,25	8,29	112,29	0,26	Монтажник 5р. – 1 чел., 4р. – 1 чел.
Устройство подвесных модульных конструкций потолков с заполнением панелями	100 м ²	ГЭСН 15-01-047-01	344,3	1,15	7,24	311,59	1,04	
Оштукатуривание стен	100 м ²	ГЭСН 15-02-015-05	64	4,36	47,12	376,96	25,68	Штукатуры 4р – 2 чел, 3р – 2 чел, 2р – 1 чел.»[8];

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

«Оштукатуривание колонн	100 м ²	ГЭСН 15-02-015-05	64	4,36	2,08	16,64	1,13	Штукатуры 4р – 2 чел, 3р – 2 чел, 2р – 1 чел.;
Окраска потолка	100 м ²	ГЭСН 15-04-005-08	81,3	0,25	13,16	133,74	0,41	Маляр 3р – 1 чел, 4р – 1 чел.;
Окраска колонн	100 м ²	ГЭСН 15-04-007-01	43,56	0,17	2,05	11,16	0,04	
Окраска стен	100 м ²	ГЭСН 15-04-007-01	43,56	0,17	39,66	215,95	0,84	
Облицовка колонн керамическими плитами	100 м ²	ГЭСН 15-01-032-01	1754,4	50,78	0,027	5,92	0,17	Облицовщик-плиточник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел
Кладка плитки на стены	100 м ²	ГЭСН 15-01-019-01	200	0,86	7,46	186,50	0,80	Облицовщик-плиточник 4р – 1 чел, 3р – 1 чел
IX. Благоустройство территории и озеленение								
Устройство отмостки	100 м ²	ГЭСН 27-05-005-01	70,51	7,65	0,896	7,90	0,86	Асфальтобетонщик 5р – 1 чел, 4р – 1 чел, 3р – 2 чел, 2р – 1 чел. Машинист катка 6р – 1 чел
Устройство тротуаров и проездов	1000 м ²	ГЭСН 27-05-002-01	900	19,13	1,415	159,18	3,384	
Устройство дорог	1000 м ²	ГЭСН 27-06-019-01	20,96	6,6	0,2	0,52	0,17	
Засев газона	100 м ²	ГЭСН 47-01-046-06	5,25	2,74	5,23	3,43	1,79	Рабочий зеленого строительства 5р.-1чел.,4р.-1чел.,3р.-1чел.,2р.-1чел»[8].
«ИТОГО ОСНОВНЫХ СМР:	-	-	-	-	-	5916,57	205,68	-
Затраты труда на подготовительные работы	10%	-	-	-	-	591,66	20,57	-

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

Затраты труда на санитарно-технические работы	7%	-	-	-	-	414,16	14,40	-
Затраты труда на электромонтажные работы	5%	-	-	-	-	295,83	10,28	-
Затраты труда на неучтенные работы	До 16%	-	-	-	-	946,65	32,91	-
ВСЕГО»[11]:	-	-	-	-	-	8164,86	283,83	-

Продолжение приложения В

Таблица В.5 – Ведомость временных зданий

«Наименование зданий	Численность персонала	Норма площади, м ² /чел	Расчетная площадь, S _p , м ²	Принимаемая площадь S _ф , м ²	Размеры АхВ, м	Кол-во зданий	Характеристика» [11]
Прорабская	5	3	15	18	6,7×3×3	1	Контейнерный, 31315
Диспетчерская	2	7	14	21	7,5×3,1×3,4	1	Контейнерный, 5055-9
Гардеробная	38	0,9	34,2	18	6,7×3×3	2	31315
Душевая	38·0,5=19	0,43	8,17	24	9×3×3	1	ГОСС Д-6
Туалет	49	0,17	3,43	23,7	8,7×2,9×3,6	1	ТСП-2-80000 00
Проходная	-	-	-	6	2×3	1	Сборно-разборная

Продолжение приложения В

Таблица В.6 – Ведомость потребности в складах

«Материалы, изделия, конструкции	Продолжительность потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада и способ хранения»[11]
		общая	суточная	На сколько дней	Кол-во	Норматив на 1м ²	Полезная	Общая	
Открытые									
Арматура стальная	106	125,9 т	$125,9:106=1,19$ т	5	$1,19 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot 1,3=8,5$ т	1,2 т	$8,5:1,2=7,1$	$7,1 \cdot 1,2=8,52$	Навалом
Кирпич	19	150322 шт	$150322:19=7912$ шт	3	$7912 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,3=33942$ шт	400 шт	$33942:400=85$	$85 \cdot 1,25=106,1$	В пакетах на поддонах
Блоки газобетонные	2	63,45 м ³	$63,45:2=31,7$ м ³	2	$31,7 \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot 1,3=90,81$ м ²	2,5 м ³	$90,81:2,5=36,32$	$36,32 \cdot 1,3=47,22$	Штабель
Опалубка	77	5684 м ²	$5684:77=74$ м ²	2	$74 \cdot 2 \cdot 1,1 \cdot 1,3=211,64$	20 м ²	$211,64:20=10,58$	$10,58 \cdot 1,5=15,87$	Штабель
Гидроизоляция на битумной мастике	6	3,74 т	$3,74:6=0,62$ т	1	$0,62 \cdot 1 \cdot 1,1 \cdot 1,3=0,88$	2,2 т	$0,88:2,2=0,4$	$0,4 \cdot 1,2=0,48$	Навалом
Перемычки	2	7,12 м ³	$7,12:2=3,56$ м ³	3	$3,56 \cdot 3 \cdot 1,1 \cdot 1,3=15,27$	0,9	$15,27:0,9=17$	$17 \cdot 1,3=22,1$	Штабель
Металлические лестничные ограждения	1	0,315 т	0,315 т	1	$0,315 \cdot 1 \cdot 1,1 \cdot 1,3=0,45$	0,5	$0,45:0,5=0,9$	$0,9 \cdot 1,2=1,08$	Штабель
Итого:	-	-	-	-	-	-	-	201,37	-
Закрытые									
Оконные и дверные блоки, витражи	32	565,05 м ²	$565,05:32=17,66$ м ²	5	$17,66 \cdot 5 \cdot 1,1 \cdot 1,3=126,3$ м ²	20 м ²	$126,3:20=6,32$	$6,32 \cdot 1,5=9,47$	Штабель в вертикальном положении

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.6

Плитка керамическая	30	2521,66 м ²	2521,66:30= 84 м ²	2	84·2·1,1·1,3=240,24	40 м ²	240,24:40= 6	6·1,2 =7,2	В упаковках
Краска	23	15,54 т	15,54:23= 0,67 т	1	0,67· 1 ·1,1·1,3=0,96	0,8 т	0,96:0,8= 1,2	1,2·1,5 =1,8	Штабель
Гипсокартон	4	942 м ³	942:4= 236 м ³	2	236·2·1,1·1,3=673	29 м ³	673:29= 23	23·1,5 =35	Штабель
Плинтус	3	1073 м	1073:3= 357 м	2	357· 2 ·1,1·1,3=1021	45 м	1021:45= 22	25·1,2 =30	Штабель
Панель потолочная	24	1553 м ²	1553:24= 482 м ²	3	482· 1 ·1,1·1,3=689	20 м ²	389:20= 34,5	34,5· 1,3 =44,8	Штабель
Смесь сухая цементная в мешках	22	206 т	206:22= 9,4 т	1	9,4· 1 ·1,1·1,3=13,44	0,4 т	13,44:0,4= 33,61	33,61·1,2 =40,33	Штабель
Смесь сухая гипсовая	19	41 т	41:19= 2,16 т	3	2,16· 3 ·1,1·1,3=9,27	0,4 т	9,27:0,4= 23,18	23,18·1,2 =27,8	Штабель
Итого:	-	-	-	-	-	-	-	196,4	-
Навесы									
Минеральная вата	12	1830 м ²	1830:12= 152,5 м ²	2	152,5 2 ·1,1·1,3=436,15	1,5 м ³	436,1:1,5= 290,8	290,8·1,2 =348,92	Штабель
Полимерная мембрана	5	3,84 т	3,84:5= 0,768 т	1	0,768·1·1,1·1,3=1,1	0,8 т	1,1:0,8= 1,38	1,38· 1,3 =1,86	Рулон горизонтально
Гидро, пароизоляция	10	18,5 т	18,5:10= 1,85 т	2	1,85· 2 ·1,1·1,3=5,3	0,8 т	5,3:0,8= 6,6	6,6·1,35 =8,93	Рулон горизонтально
Листы хризалитцементные	4	15 т	15:4= 3,75 т	2	3,75· 2 ·1,1·1,3=7,5	4,5 т	7,5:4,5= 1,67	1,67·1,2 =2	В упаковках
Итого:	-	-	-	-	-	-	-	361,71	-

Продолжение приложения В

Таблица В.7 - Ведомость установленной мощности силовых потребителей

«Наименование потребителей	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт»[8]
«Трамбовка пневматическая	шт.	4	4	16
Виброрейка СО-131	шт.	0,25	4	1
Вибратор глубинный с гибким валом	шт.	1,4	4	5,6
Машина для нанесения битумных мастик	шт.	15	1	15
Штукатурная станция «Салют»	шт.	10	1	10
Перфораторы	шт.	0,78	4	1,56
Электросварочный аппарат	шт.	4	2	8
Итого	-	-	-	57,16»[11]

Таблица В.8 - Потребная мощность наружного освещения

«Потребители эл. энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь, м ²	Потребная мощность, кВт»[11]
«Территория строительства в районе производства работ	1000 м ²	0,4	2	8,3	8,3·0,4=3,32
Открытые склады	1000 м ²	0,8-1,2	10	0,201	0,201·1=0,201
Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2	0,282	0,282· 2,5=0,705
Итого мощность наружного освещения»[11]					4,23

Продолжение приложения В

Таблица В.9 – Потребная мощность внутреннего освещения

«Потребители эл. энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь, м ²	Потребная мощность, кВт
Контора прораба, (прорабская)	100 м ²	1,3	75	0,18	0,18·1,3=1,04
Гардеробная сушилкой	100 м ²	1,3	50	0,36	0,36·1,3=0,468
Диспетчерская	100 м ²	1,3	75	0,21	0,21·1,3=0,273
Проходная	100 м ²	0,9	75	0,06	0,06·0,9=0,054
Душевая	100 м ²	0,8	50	0,24	0,24·0,8=0,192
Туалет	100 м ²	0,8	50	0,237	0,237·0,8=0,19
Итого мощность внутреннего освещения» [11]	-	-	-	-	$\sum P_{ОВ} = 2,217$

Приложение Г

Дополнительные сведения к разделу «Экономика строительства»

Таблица Г.1 - Сводный сметный расчёт стоимости строительства

В ценах на 01.01.2022г.

Стоимость 114 892,74 тыс. руб.

«Номера сметных расчётов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Общая сметная стоимость, тыс. руб.»[17]
«ОС-02-01	<u>Глава 2.</u> Основные объекты строительства»[14].	92 174,84
«ОС-07-01	<u>Глава 7.</u> Благоустройство и озеленение территории»[16]	3 569,11
-	Итого	95 743,95
-	НДС 20%	19 148,79
-	Всего по смете	114 892,74

Продолжение приложения Г

Таблица Г.2 – Объектный сметный расчет № ОС-02-01

Объект	Учебно-деловой центр для подготовки кадров агропромышленного комплекса			-	-
		-	-	-	-
Общая стоимость	110 609,81 тыс. руб	-	-	-	-
В ценах на	01.01.2022 г.	-	-	-	-
Наименование сметного расчета	Выполняемый вид работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость единицы объема работ, тыс. руб	Итоговая стоимость, тыс. руб
1	2	3	4	5	6
НЦС 81-02-03-2022 Таблица 03-07-001-01	Строительство учебно-делового центра для подготовки кадров агропромышленного комплекса	1 м ²	1200,4	73,11	$73,11 \times 1200,4 \times 0,99 \times 1,03 \times 1,03 = 92174,84$
-	Итого:	-	-	-	92 174,84
-	НДС = 20%	-	-	-	18 434,97
-	Итого с НДС	-	-	-	110 609,81

Продолжение приложения Г

Таблица Г.3 – Объектный сметный расчет № ОС-07-01. Благоустройство и озеленение

Объект	Учебно-деловой центр для подготовки кадров агропромышленного комплекса			-	-
		-	-	-	-
Общая стоимость	4 282,93 тыс. руб.			-	-
В ценах на	01.01.2022 г.			-	-
Наименование сметного расчета	Выполняемый вид работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость единицы объема работ, тыс. руб	Итоговая стоимость, тыс. руб
1	2	3	4	5	6
«НЦС 81-02-16-2022 Таблица 16-06-002-03	Покрытие брусчатого покрытия проездов и тротуаров	100 м ² покрытия	14,149	179,47	14,149×179,47×0,97×1,01×1,07 =2661,92»[15]
«НЦС 81-02-17-2022 Таблица 17-02-001-05	Озеленение территории общеобразовательных учреждений с площадью газонов 60%	100 м ²	6,537	143,07	6,537×143,07×0,97= 907,19»[17]
-	Итого:	-	-	-	3569,11
-	НДС = 20%	-	-	-	713,82
-	Итого с НДС	-	-	-	4 282,93

Продолжение приложения Г

Таблица Г.4 — Локальный сметный расчет на строительство учебно-делового центра

Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч	
			Всего	Эксплуатация машин	Всего	Оплата труда	Эксплуатация машин	Рабочих машинистов	
			Оплата труда	В т.ч. оплата труда				В т.ч. оплата труда	На единицу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
01-01-036-03	Планировка площадей бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), 1000 м ²	2,8	<u>25,23</u>	<u>25,23</u> 2,57	70,64		<u>70,64</u> 7,2	0,19	0,53
01-01-013-08	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью: 0.65 (0.5-1) м ³ , группа грунтов, 1000 м ³ »[8]	6,47	<u>3623,82</u> 89	3530,48 446,72	23446,12	575,83	<u>22842,21</u> 2890,28	11,41 33,09	73,82 214,09

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«01-01-003-08	Разработка грунта в отвал экскаваторами «драглайн» или «обратная лопата» с ковшом вместимостью: 0.65 (0,5-1) м ³ , группа грунтов 2, 1000 м ³	1,044	2706,44 81,74	2624,7 307,4	2825,52	85,33	2740,19 320,93	10,48 22,77	10,94 23,77
01-02-063-02	Разработка грунта в траншеях и котлованах глубиной более 3 м вручную с подъемом краном при наличии креплений, группа грунтов: 2,100 м ³	3,24	4882,52 2401,88	2480,64 917,47	15819,36	7782,09	8037,27 2972,6	281,58 91,2	912,32 295,49
01-02-003-02	Уплотнение грунта вибрационными катками 2,2 т на первый проход по одному следу при толщине слоя: 30 см, 1000 м ³	0,132	988,17	988,17 176,55	130,44	-	130,44 23,3	13,6	1,8
01-01-034-02	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 2,1000 м ³ »[8]	6,47	631,08	631,08 90,59	4083,09	-	4083,09 586,12	6,71	43,41

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«06-01-001-01	Устройство бетонной подготовки, 100 м ³	0,27	<u>3897,23</u> 1404	<u>1587,74</u> 244,51	1052,25	379,08	<u>428,69</u> 66,02	<u>180</u> 18,13	<u>48,6</u> 4,9
04.1.02.01-0003	Бетон мелкозернистый, класс: В7,5 (М100), м ³	27,54	<u>466,97</u>		12860,35				
06-01-001-23	Устройство ленточных фундаментов: железобетонных при ширине по верху более 1000 мм, 100 м ³	1,326	<u>10191,97</u> 2864,62	<u>3358,98</u> 360,1	13514,55	3798,48	<u>4454,01</u> 477,49	<u>323,32</u> 27	<u>428,72</u> 35,8
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³	134,589	<u>725,69</u>	-	97669,89	-	-	-	-
08.4.03.04-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III, т	8,7516	<u>5650</u>	-	49446,54	-	-	-	-
08-01-003-07	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону, 100 м ²	3,07	<u>1171,73</u> 201,61	<u>71,64</u> 2,32	3597,21	618,94	<u>219,94</u> 7,12	<u>21,2</u> 0,2	<u>65,08</u> 0,61
08-01-003-02	Гидроизоляция стен, фундаментов: горизонтальная оклеечная в 1 слой, 100 м ² »[8]	4,407	<u>2168,64</u> 121,98	<u>89,84</u> 6,38	9557,2	537,57	<u>395,92</u> 28,12	<u>14,3</u> 0,55	<u>63,02</u> 2,42

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«06-01-001-01	Устройство бетонной подготовки, 100 м ³	0,056	<u>3897,23</u> 1404	<u>1587,74</u> 244,51	218,24	78,62	<u>88,91</u> 13,69	<u>180</u> 18,13	<u>10,08</u> 1,02
04.1.02.05-0003	Бетон тяжелый, класс: В7,5 (М100), м ³	5,712	<u>560</u>		3198,72				
06-01-001-16	Устройство фундаментных плит железобетонных: плоских, 100 м ³	0,135	<u>4908,05</u> 1882,23	<u>2537,4</u> 384,81	662,59	254,1	<u>342,55</u> 51,95	<u>220,66</u> 28,78	<u>29,79</u> 3,89
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³	13,7025	<u>725,69</u>	-	9943,77	-	-	-	-
08.4.03.04-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III, т	1,0935	<u>5650</u>	-	6178,28	-	-	-	-
06-01-026-04	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой: до 4 м, периметром до 2 м, 100 м ³	0,689	<u>32203,49</u> 13716,56	<u>9813,72</u> 1350,14	22188,2	9450,7 1	<u>6761,65</u> 930,25	<u>1569,4</u> 100,68	<u>1081,32</u> 69,37
08.4.03.04-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III, т	5,51889	<u>5650</u>	-	31181,73	-	-	-	-
06-01-026-07	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой: до 6 м, периметром до 2 м, 100 м ³	0,35	<u>40632,35</u> 20110,74	<u>10933,8</u> 1410,55	14221,32	7038,7 6	<u>3826,83</u> 493,69	<u>2301</u> 105,2	<u>805,35</u> 36,82
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³ »[8]	35,525	<u>725,69</u>	-	25780,14	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«08.4.03.04 - 0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III,Т	4,41	<u>5650</u>	-	24916,5	-	-	-	-
06-01-026- 11	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой: более 6 м, периметром до 2 м, 100 м ³	0,072	<u>52629,83</u> 27226,85	<u>12095,9</u> 1466,35	3789,35	1960,3 3	<u>870,91</u> 105,58	<u>3115,2</u> 109,32	<u>224,29</u> 7,87
04.1.02.05- 0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³	7,308	<u>725,69</u>	-	5303,34	-	-	-	-
08.4.03.04- 0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III,Т	1,296	<u>5650</u>	-	7322,4	-	-	-	-
06-01-024- 07	Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: до 6 м, толщиной до 500 мм, 100 м ³	0,734	<u>17169,72</u> 6311,68	<u>4166,91</u> 519,34	12602,57	4632,7 7	<u>3058,51</u> 381,2	<u>722,16</u> 38,95	<u>530,07</u> 28,59
04.1.02.05- 0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³	74,501	<u>725,69</u>	-	54064,63	-	-	-	-
08.4.03.04- 0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III, Т»[8]	8,02262	<u>5650</u>	-	45327,8	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«15-01-081-01	Утепление наружных стен зданий по системе «Шуба-Глимс» с применением пенополистирольных и минераловатных плит толщиной 50 мм с люльки, м ²	64	<u>378,57</u> 27,03	<u>74,88</u>	24228,48	1729,92	<u>4792,32</u>	<u>2,98</u>	<u>190,72</u>
06-01-111-01	Устройство лестничных маршей в опалубке типа «Дока»:прямоугольных, 100 м ³	0,43	<u>29674,59</u> 20844,86	<u>5407,57</u> 796,18	12760,07	8963,29	<u>2325,26</u> 342,36	<u>2412,6</u> 60,12	<u>1037,42</u> 25,85
04.1.02.02-0007	Бетон тяжелый для гидротехнических сооружений (на сульфатостойком портланд-цементе), класс: В20 (М250), м ³	43,645	<u>766,52</u>	-	33454,77	-	-	-	-
08.4.03.04-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III, т»[8]	6,751	<u>5650</u>	-	38143,15	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«07-01-021-01	Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании: до 5 т, масса перемычки до 0,7 т, 100 шт	0,42	<u>4053,94</u> 845,6	<u>3096,58</u> 483,84	1702,65	355,15	<u>1300,56</u> 203,21	<u>96,75</u> 35,84	<u>40,64</u> 15,05
08-04-003-01	Кладка перегородок из газобетонных блоков на клее толщиной: 100 мм при высоте этажа до 4 м, 100 м ²	1,29	<u>888,35</u> 518,54	<u>110,33</u> 16,1	1145,97	668,92	<u>142,32</u> 20,77	<u>62,4</u> 1,26	<u>80,5</u> 1,63
05.2.02.09-0027	Блоки из ячеистых бетонов стеновые 1 категории, объемная масса: 900 кг/м ³ , класс В 2,5, м ³	13,029	<u>538</u>	-	7009,6	-	-	-	-
08-04-001-05	Установка перегородок из легкогобетонных плит: в 1 слой при высоте этажа до 4 м, 100 м ²	9,418	<u>1548,76</u> 844,56	<u>237,79</u> 38,71	14586,22	7954,07	<u>2239,5</u> 364,57	<u>92</u> 3,03	<u>866,46</u> 28,54
08-04-003-04	Кладка перегородок из газобетонных блоков на клее толщиной: 200 мм при высоте этажа свыше 4 м, 100 м ² »[8]	3,37	<u>944,37</u> 460,77	<u>218,87</u> 31,95	3182,53	1552,79	<u>737,6</u> 107,67	<u>53,33</u> 2,5	<u>179,72</u> 8,43

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«05.2.02.09 - 0027	Блоки из ячеистых бетонов стеновые 1 категории, объемная масса: 900 кг/ м ³ , класс В 2,5, м ³	68,074	<u>538</u>	-	36623,81	-	-	-	-
06-01-111-01	Устройство лестничных маршей в опалубке типа «Дока»:прямоугольных,100 м ³	0,43	<u>29674,59</u> 20844,86	<u>5407,57</u> 796,18	12760,07	8963,29	<u>2325,26</u> 342,36	<u>2412,6</u> 60,12	<u>1037,42</u> 25,85
04.1.02.02-0007	Бетон тяжелый для гидротехнических сооружений (на сульфатостойком портландцементе), класс: В20 (М250),м ³	43,645	<u>766,52</u>	-	33454,77	-	-	-	-
08.4.03.04-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III,т	6,751	<u>5650</u>	-	38143,15	-	-	-	-
06-01-119-01	Установка монолитных лестничных площадок в мелкощитовой опалубке (типа «Модостр»), 100 м ³	0,046	<u>116795,4</u> 7 26357,62	<u>21610,2</u> 3 3180,2	5372,59	1212,45	<u>994,07</u> 146,29	<u>3050,65</u> 235,96	<u>140,33</u> 10,85
07-05-016-03	Устройство металлических ограждений: с поручнями из поливинилхлорида, 100 м»[8]	0,63	<u>16865,68</u> 590,41	<u>218,16</u> 33,5	10625,38	371,96	<u>137,44</u> 21,11	<u>62,81</u> 2,82	<u>39,57</u> 1,78

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«06-01-003-11	Устройство фундаментных балок железобетонных с помощью автобетононасоса, 100 м ³	0,36	<u>7528,92</u> 2855,84	<u>2514,57</u> 155,74	2710,41	1028,1	<u>905,25</u> 56,07	<u>334,8</u> 11,76	<u>120,53</u> 4,23
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³	36,54	<u>725,69</u>	-	26516,71	-	-	-	-
06-01-034-07	Устройство балок с жесткой арматурой при высоте балок: до 900 мм, 100 м ³	0,42	<u>28883,06</u> 11104,13	<u>6199,71</u> 768,84	12130,89	4663,73	<u>2603,89</u> 322,91	<u>1285,2</u> 57,15	<u>539,78</u> 24
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³	42,63	<u>725,69</u>	-	30936,16	-	-	-	-
08.4.03.04-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III,т	2,52	<u>5650</u>	-	14238	-	-	-	-
08-02-010-03	Кладка наружных стен из кирпича с облицовкой лицевым кирпичом: толщиной 510 мм при высоте этажа до 4 м, м ³	372,74	<u>213,19</u> 57,51	<u>28,51</u> 4,46	79464,44	21436,2 8	<u>10626,81</u> 1662,42	<u>6,58</u> 0,33	<u>2452,63</u> 123
08-02-010-19	Кладка наружных стен из лицевого кирпича: толщиной 250 мм при высоте этажа до 4 м, м ³ » [8]	6,88	<u>224,6</u> 74,64	<u>33,7</u> 5,27	1545,25	513,52	<u>231,86</u> 36,26	<u>8,54</u> 0,39	<u>58,76</u> 2,68

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«06-01-024-04	Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: до 3 м, толщиной до 500 мм, 100 м ³	0,51	<u>16345,87</u> 6105,41	<u>3718,53</u> 481,51	8336,39	3113,76	<u>1896,45</u> 245,57	<u>698,56</u> 36,12	<u>356,27</u> 18,42
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³	51,765	<u>725,69</u>	-	37565,34	-	-	-	-
08.4.03.04-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III, т	4,182	<u>5650</u>	-	23628,3	-	-	-	-
27-06-007-01	Устройство швов в бетоне: затвердевшем, 100 м	0,607	<u>5804,92</u> 66,9	<u>5329,79</u> 215,29	3523,59	40,61	<u>3235,18</u> 130,68	<u>8,5</u> 18,61	<u>5,16</u> 11,3
12-01-015-01	Устройство пароизоляции: оклеечной в один слой, 100 м ²	1,708	<u>1783,9</u> 164,59	<u>78,21</u> 3,6	3046,9	281,12	<u>133,58</u> 6,15	<u>17,51</u> 0,28	<u>29,91</u> 0,48
12-01-013-03	Утепление покрытий плитами: из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой, 100 м ²	1,67	<u>1430,17</u> 433,09	<u>126,24</u> 10,68	2388,38	723,26	<u>210,82</u> 17,84	<u>45,54</u> 0,83	<u>76,05</u> 1,39
12-01-013-04	Утепление покрытий плитами: на каждый последующий слой добавлять к расценке 12-01-013-03, 100 м ² »[8]	1,67	<u>1137,25</u> 335,32	<u>120,54</u> 10,68	1899,21	559,98	<u>201,31</u> 17,84	<u>35,26</u> 0,83	<u>58,88</u> 1,39

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«12-01-028-02	Устройство плоских однослойных кровель из ПВХ мембран (со сваркой полотен) с укладкой разделительного слоя по утеплителю, несущее основание из: бетона, 100 м ²	1,973	<u>5132,27</u> 47,22	<u>4,98</u> 0,64	10125,97	93,17	<u>9,82</u> 1,26	<u>5,33</u> 0,05	<u>10,52</u> 0,1
12-01-015-01	Устройство пароизоляции: оклеечной в один слой, 100 м ²	11,89	<u>1783,9</u> 164,59	<u>78,21</u> 3,6	21210,57	1956,98	<u>929,91</u> 42,8	<u>17,51</u> 0,28	<u>208,19</u> 3,33
12-01-013-03	Утепление покрытий плитами: из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой, 100 м ²	3,32	<u>1430,17</u> 433,09	<u>126,24</u> 10,68	4748,16	1437,86	<u>419,11</u> 35,46	<u>45,54</u> 0,83	<u>151,19</u> 2,76
12-01-013-03	Утепление покрытий плитами: из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой, 100 м ² » [8]	11,89	<u>1430,17</u> 433,09	<u>126,24</u> 10,68	17004,72	5149,44	<u>1500,99</u> 126,99	<u>45,54</u> 0,83	<u>541,47</u> 9,87

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«26-01-006-01	Изоляция трубопроводов холстами стекловолокнистыми, полотном холстопршивным стекловолокнистым марки ПХС-Т, полотном иглопробивным стеклянным марки ИПС-Т, м ³	1189	<u>998,19</u> 863,65	<u>26,55</u> 4,41	1186847,91	102687 9,85	<u>31567,95</u> 5243,49	<u>94,08</u> 0,38	<u>111861,12</u> 451,82
12-01-035-03	Устройство металлической водосточной системы: прямых звеньев труб, м	49,185	<u>8,95</u> 1,15	-	440,21	56,57	-	<u>0,12</u>	<u>5,9</u>
08.1.02.22-0001	Звенья водосточных труб из оцинкованной стали толщиной 0,55 мм, диаметром 140 мм, марка ТВ-140, м	98,37	<u>56,5</u>	-	5557,91	-	-	-	-
11-01-015-01	Устройство покрытий: бетонных толщиной 30 мм, 100 м ²	0,226	<u>538,37</u> 321,01	<u>208,82</u> 31,43	121,67	72,55	<u>47,19</u> 7,1	<u>40,43</u> 2,84	<u>9,14</u> 0,64
04.1.02.05-0011	Бетон тяжелый, класс: В30 (М400), м ³	0,69156	<u>790</u>	-	546,33	-	-	-	-
11-01-004-05	Устройство гидроизоляции обмазочной: в один слой толщиной 2 мм, 100 м ² » [8]	9,28	<u>1144,88</u> 295,05	<u>157,21</u> 5,33	10624,49	2738,06	<u>1458,92</u> 49,46	<u>26,97</u> 0,43	<u>250,28</u> 3,99

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«11-01-009-01	Устройство тепло- и звукоизоляции сплошной из плит: или матов минераловатных или стекловолоконистых, 100 м ²	5,59	<u>324,6</u> 254,57	<u>70,03</u> 13,8	1814,51	1423,05	<u>391,46</u> 77,14	<u>28,38</u> 1,16	<u>158,64</u> 6,48
11-01-011-09	Устройство стяжек: из выравнивающей смеси типа «Ветонит» 3000, толщиной 3 мм, 100 м ²	18,91	<u>5981,97</u> 262,13	<u>3,25</u> 1,04	113119,05	4956,88	<u>61,45</u> 19,67	<u>30,73</u> 0,09	<u>581,1</u> 1,7
11-01-038-02	Устройство покрытий из плиток поливинилхлоридных: на клею КН-2, 100 м ²	9,99	<u>12295,35</u> 523,57	<u>17,73</u> 0,99	122830,55	5230,46	<u>177,13</u> 9,89	<u>51,28</u> 0,08	<u>512,29</u> 0,8
14.5.11.10-0001	Полимерцементная шпатлевка, кг	18,981	<u>39,3</u>	-	745,95	-	-	-	-
11-01-047-01	Устройство покрытий из плит керамогранитных размером: 40х40 см, 100 м ² »[8]	7,74	<u>21576,86</u> 2713,07	<u>24,15</u> 17,51	167004,9	20999,1 6	<u>186,93</u> 135,53	<u>310,42</u> 1,73	<u>2402,65</u> 13,39

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«11-01-045-01	Устройство покрытий наливных составом на эпоксидной смоле толщиной 3 мм и грунтовкой толщиной 0,5 мм, 100 м ²	1,29	<u>21416,48</u> 931,67	<u>57,33</u> 2,97	27627,26	1201,85	<u>73,96</u> 3,83	<u>80,04</u> 0,24	<u>103,25</u> 0,31
09-03-050-01	Монтаж стальных плintусов из гнutoго профиля, 100 м	11,13	<u>122,2</u> 118,91	<u>3,29</u> 0,58	1360,09	1323,47	<u>36,62</u> 6,46	<u>12,8</u> 0,05	<u>142,46</u> 0,56
09-04-010-03	Монтаж навесных панелей фасадов из герметичных стеклопакетов в пластиковой или алюминиевой обвязке, 100 м ²	2,83	<u>4010,62</u> 3201,48	<u>800,1</u> 268,28	11350,05	9060,19	<u>2264,28</u> 759,23	<u>322,73</u> 19,95	<u>913,33</u> 56,46
10-01-034-01	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей: глухих с площадью проема до 2 м ² , 100 м ² »[8]	0,147	<u>12711,13</u> 1492,36	<u>289,6</u> 65,17	1868,54	219,38	<u>42,57</u> 9,58	<u>170,75</u> 5,33	<u>25,1</u> 0,78

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«11.3.02.03 - 0010	Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей с листовым стеклом и стеклопакетом: одностворные с форточными створками ОПРСП 15-9, площадью 1,27 м ² (ГОСТ 30674-99), м ²	14,7	<u>639,92</u>	-	9406,82	-	-	-	-
10-01-034-03	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей: поворотных (откидных,поворотнo-откидных) с площадью проема до 2 м ² одностворчатых, 100 м ²	0,51	<u>15756,66</u> 1888,54	<u>289,6</u> 65,17	8035,9	963,16	<u>147,69</u> 33,24	<u>216,08</u> 5,33	<u>110,2</u> 2,72
11.3.02.03-0010	Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей с листовым стеклом и стеклопакетом: одностворные с форточными створками ОПРСП 15-9, площадью 1,27 м ² (ГОСТ 30674-99), м ² »[8]	51	<u>639,92</u>	-	32635,92	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«10-01-034-06	Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей: поворотных (откидных,поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м ² двухстворчатых,100 м ²	1,185	<u>9827,15</u> 1273,59	<u>255,21</u> 50,32	11645,17	1509,2	<u>302,43</u> 59,63	<u>145,72</u> 4,23	<u>172,68</u> 5,01
11.3.02.03-0010	Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей с листовым стеклом и стеклопакетом: одностворные с форточными створками ОПРСП 15-9, площадью 1,27 м ² (ГОСТ 30674-99), м ²	118,5	<u>639,92</u>	-	75830,52	-	-	-	-
10-01-039-01	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах, площадь проема до 3 м ² , 100 м ² »[8]	0,68	<u>3493,69</u> 821,89	<u>967,98</u> 153,9	2375,71	558,88	<u>658,23</u> 104,65	<u>89,53</u> 11,68	<u>60,88</u> 7,94

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«10-01-039-02	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах, площадь проема более 3 м ² , 100 м ²	0,596	<u>2682,2</u> 762,25	<u>747,73</u> 119,59	1598,59	454,3	<u>445,65</u> 71,28	<u>81,09</u> 9,15	<u>48,33</u> 5,45
10-01-035-01	Установка подоконных досок из ПВХ: в каменных стенах толщиной до 0,51 м, 100 м	2,876	<u>4184,06</u> 180,75	<u>11,11</u> 2,28	12033,36	519,84	<u>31,95</u> 6,56	<u>21,19</u> 0,19	<u>60,94</u> 0,55
11.3.03.01-0006	Доски подоконные ПВХ, шириной: 350 мм,м	2,876	<u>46,61</u>	-	134,05	-	-	-	-
-	Итого прямые затраты по смете	-	-	-	2880740,8	118812 9,11	<u>134145,48</u>	-	<u>129923,81</u>
-	-	-	-	-	-	-	20202,87	-	1649,91
-	Итого по смете	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Стоимость строительных работ	-	-	-	4959193,71	-	-	-	-
-	в том числе	-	-	-	-	-	-	-	-
-	прямые затраты»[8]	-	-	-	2880740,8	118812 9,11	<u>134145,48</u> <u>20202,87</u>	-	<u>129924</u> <u>1650</u>

Продолжение приложения Д

Продолжение таблицы Д.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	«накладные расходы	-	-	-	1230572,68	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 122% от ФОТ=35509.02	-	-	-	43321	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.9	Строительные металлические конструкции 90% от ФОТ=11149.35	-	-	-	10034,42	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.10	Деревянные конструкции 118% от ФОТ=4509.7	-	-	-	5321,45	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.11	Полы 123% от ФОТ=36924.63	-	-	-	45417,29	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.12	Кровли 120% от ФОТ=10506.72	-	-	-	12608,06	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.15	Отделочные работы 105% от ФОТ=1729.92»[6]	-	-	-	1816,42	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«МДС 81-33.2004 прил.4 п.20	Теплоизоляционные работы 100% от ФОТ=1032123.34	-	-	-	1032123,34	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.21	Автомобильные дороги 142% от ФОТ=171.29	-	-	-	243,23	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.6.1	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве промышленном 105% от ФОТ=39542.86	-	-	-	41520	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.6.2	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве жилищно- гражданском 120% от ФОТ=19970.04	-	-	-	23964,05	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.7.1	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве промышленном 130% от ФОТ=558.36»[6]	-	-	-	725,87	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«МДС 81-33.2004 прил.4 п.7.2	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно- гражданском 155% от ФОТ=393.07	-	-	-	609,26	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.1.1	Земляные работы, выполняемые механизированным способом 95% от ФОТ=4488.99	-	-	-	4264,54	-	-	-	-
МДС 81-33.2004 прил.4 п.1.2	Земляные работы, выполняемые ручным способом 80% от ФОТ=10754.69	-	-	-	8603,75	-	-	-	-
-	сметная прибыль	-	-	-	847880,23	-	-	-	-
Письмо АП 5536/06 прил.1 п.8	Конструкции из кирпича и блоков 80% от ФОТ=35509.02	-	-	-	28407,22	-	-	-	-
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.9	Строительные металлические конструкции 85% от ФОТ=11149.35»[6]	-	-	-	9476,95	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.10	Деревянные конструкции 63% от ФОТ=4509.7	-	-	-	2841,11	-	-	-	-
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.11	Полы 75% от ФОТ=36924.63	-	-	-	27693,47	-	-	-	-
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.12	Кровли 65% от ФОТ=10506.72	-	-	-	6829,37	-	-	-	-
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.15	Отделочные работы 55% от ФОТ=1729.92	-	-	-	951,46	-	-	-	-
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.20	Теплоизоляционные работы 70% от ФОТ=1032123.34»[6]	-	-	-	722486,34	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.21	Автомобильные дороги 95% от ФОТ=171.29	-	-	-	162,73	-	-	-	-
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.6.1	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве промышленном 65% от ФОТ=39542.86	-	-	-	25702,86	-	-	-	-
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.6.2	Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 77% от ФОТ=19970.04	-	-	-	15376,93	-	-	-	-
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.7.1	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве промышленном 85% от ФОТ=558.36»[6]	-	-	-	474,61	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.7.2	Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 100% от ФОТ=393.07	-	-	-	393,07	-	-	-	-
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.1.1	Земляные работы, выполняемые механизированным способом 50% от ФОТ=4488.99	-	-	-	2244,5	-	-	-	-
Письмо АП- 5536/06 прил.1 п.1.2	Земляные работы, выполняемые ручным способом 45% от ФОТ=10754.69	-	-	-	4839,61	-	-	-	-
-	Итого по смете	-	-	-	4959193,71	-	-	-	-
1.03.2022	Индекс изменения сметной стоимости на 2022г СМР 10.4	-	-	-	51575614,58	-	-	-	-
-	Временные здания и сооружения»[6]	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение приложения Д

Продолжение таблицы Д.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«ГСНр 81-05-01- 20 01 п.1.1	Средства на строит-во и разборку титул.врем.зданий и сооружений при произв.рем.- стр.работ 0.9%	-	-	-	464180,53	-	-	-	-
-	Итого	-	-	-	52039795,11	-	-	-	-
-	Прочие работы и затраты	-	-	-	-	-	-	-	-
ГСНр 81-05-02- 20 01 п.1.1	Дополнительные затраты при производстве ремонтно-строительных работ в зимнее время, 1,82%×0,9= 1.64%	-	-	-	853452,64	-	-	-	-
-	Итого	-	-	-	52893247,75	-	-	-	-
-	Проектные и изыскательские работы	-	-	-	-	-	-	-	-
-	2. %	-	-	-	1057864,96	-	-	-	-
-	Итого	-	-	-	53951112,71	-	-	-	-
-	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	-	-	-	-	-	-	-	-
-	2. %	-	-	-	1079022,25	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	Итого	-	-	-	55030134,96	-	-	-	-
-	Налоги	-	-	-	-	-	-	-	-
НДС	20.%	-	-	-	11006026,99	-	-	-	-
-	Итого	-	-	-	66036161,95	-	-	-	-
-	Всего по смете»[6]	-	-	-	66036161,95	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Таблица Г.5 — Локальный сметный расчет на устройство колонн

Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч	
			Всего	Эксплуатация машин	Всего	Оплата труда	Эксплуатация машин	Рабочих машинистов	
			Оплата труда	В т.ч. оплата труда				В т.ч. оплата труда	На единицу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
06-01-026-01	Устройство бетонных колонн в деревянной опалубке высотой: до 4 м, периметром до 2 м, 100 м ³	0,689	27967,9 12788,37	8053,57 1234,93	19269,88	8811,19	5548,91 850,87	1463,2 92,05	1008,14 63,42
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³	70,278	725,69		51000,04				
06-01-026-07	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой: до 6 м, периметром до 2 м, 100 м ³	0,35	40632,35 20110,74	10933,8 1410,55	14221,32	7038,76	3826,83 493,69	2301 105,2	805,35 36,82
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³	35,525	725,69	-	25780,14	-	-	-	-
08.4.03.04-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III, т»[6]	4,41	5650	-	24916,5	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«06-01-026-07	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой: до 6 м, периметром до 2 м, 100 м ³	0,072	40632,35 20110,74	10933,8 1410,55	2925,53	1447,97	787,23 101,56	2301 105,2	165,67 7,57
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м ³	7,308	725,69	-	5303,34	-	-	-	-
08.4.03.04-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III, т	0,9072	5650	-	5125,68	-	-	-	-
-	Итого прямые затраты по смете	-	-	-	148542	17297,9	10162,97 1446,12	-	1979,16 107,81
-	Итоги по смете	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Стоимость строительных работ	-	-	-	180407	-	-	-	-
-	в том числе	-	-	-	-	-	-	-	-
-	прямые затраты	-	-	-	148542	17297,9	10162,97 1446,12	-	1979 108
-	накладные расходы	-	-	-	19681	-	-	-	-
-	105% от ФОТ=18744.04	-	-	-	19681	-	-	-	-
-	сметная прибыль	-	-	-	12183	-	-	-	-
-	от ФОТ=18744.04	-	-	-	12183	-	-	-	-

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	Итого по смете	-	-	-	180407	-	-	-	-
1.03.2022	Индекс изменения сметной стоимости на 2022г СМР 10.4	-	-	-	1876235	-	-	-	-
-	Проектные и изыскательские работы	-	-	-	-	-	-	-	-
-	2.%	-	-	-	38483	-	-	-	-
-	Итого	-	-	-	1962652	-	-	-	-
-	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты	-	-	-	-	-	-	-	-
-	2.%	-	-	-	39253	-	-	-	-
-	Итого	-	-	-	2001905	-	-	-	-
-	Налоги	-	-	-	-	-	-	-	-
-	20.%	-	-	-	400381	-	-	-	-
-	Итого	-	-	-	2402286	-	-	-	-
-	Всего по смете»[6]	-	-	-	2402287	-	-	-	-