

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 Школа на 11 классов

Студент

А. А. Фуфыгин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. пед. наук, Е.М. Третьякова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультанты

канд. техн. наук, доцент, Д.С. Тошин

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

канд. экон. наук, Э.Д. Капелюшный

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

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

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

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

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

М.А. Веселова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Аннотация

Выпускная квалификационная работа на тему «Школа на 11 классов» включает в себя пояснительную записку, состоящую из 75 листов основной части и пяти приложений, а также графическую часть, представленную на девяти листах формата А1. Записка состоит из шести разделов, в том числе 51 таблицы, 21 иллюстрации, 27 источников литературы.

Площадка под строительство расположена в Самарской области, с. Ташелка.

В архитектурной части проекта выполнены схема планировочной организации земельного участка местности, фасады, поэтажные планы, разрезы, план кровли, проведены теплотехнические расчеты и указаны наиболее важные технико-экономические показатели. Расчетная часть ВКР предполагает расчет монолитной чаши бассейна.

В технологической части проекта разработана технологическая карта на устройство монолитной чаши бассейна.

В проекте организации строительства разработан календарный график строительства и монтажа установки, графики для людей и механизмов и генеральный план строительства.

Рассмотрены вопросы, обеспечивающие технику безопасности, охрану труда и экологичность при производстве основных работ.

Разработаны объектные сметы и сводный сметный расчет на производство работ.

Продолжительность строительства 275 день, среднее число работающих в день – 47 человек. Сметная стоимость строительства составляет 72920,249 тыс. руб. на 2021г.

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.....	8
1.4 Конструктивное решение	10
1.5 Архитектурно–художественные решения	12
1.6 Теплотехнический расчет.....	12
1.6.1 Теплотехнический расчет наружной стены	12
1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия	15
1.7 Инженерные системы и оборудование	16
2 Расчетно – конструктивный раздел.....	18
2.1 Исходные данные	18
2.2 Сбор нагрузок	18
2.3 Создание расчетной схемы	21
2.4 Результаты расчета.....	22
2.5 Подбор арматуры	24
2.6 Подбор арматуры	25
2.7 Конструирование арматуры чаши бассейна.....	27
3 Технология строительства.....	28
3.1 Область применения	28
3.2 Организация и технология выполнения работ	28
3.2.1 Требования законченности подготовительных работ	28
3.2.2 Определение объемов монтажных работ.....	28
3.2.4 Выбор монтажного крана	29
3.2.5 Методы и последовательность работ	30
3.3 Требования к качеству и приемке работ.....	31
3.4 Потребность в материально–технических ресурсах	31

3.5 Техника безопасности и охрана труда	33
3.6 Калькуляция затрат труда и машинного времени	34
3.7 График производства работ	35
3.8 Техничко–экономические показатели	36
4 Организация строительства.....	37
4.1 Краткая характеристика объекта	37
4.2 Ведомость объемов работ.....	37
4.3 Определение потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях	38
4.4 Расчет и подбор машин и механизмов для производства работ	38
4.5 Определение требуемых затрат труда и машинного времени	41
4.6 Разработка календарного плана производства работ	41
4.7 Определение потребности во временных зданиях, складах и сооружениях	43
4.7.1 Расчет и подбор временных зданий	43
4.7.2 Расчет площадей складов	45
4.7.3 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения	46
4.7.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	48
4.8 Разработка строительного генерального плана	51
4.9 Техничко–экономические показатели ППР	52
5 Экономика строительства	54
5.1 Определение сметной стоимости объекта строительства.....	54
5.2 Определение стоимости работ по технологической карте	54
5.3 Техничко–экономические показатели	55
5.4 Определение стоимости работ по технологической карте	55
6 Безопасность и экологичность объекта	57
6.1 Конструктивно–технологическая характеристика объекта.....	57
6.2 Идентификация профессиональных рисков.....	57
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков.....	59
6.4 Пожарная безопасность технического объекта.....	61

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара	61
6.4.2 Мероприятия по предотвращению пожара	63
6.5 Обеспечение электробезопасности на производственном участке	64
6.6 Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	67
6.7 Безопасность объекта при аварийных и чрезвычайных ситуациях	70
Заключение	72
Список используемой литературы и используемых источников.....	73
Приложение А Дополнение к архитектурно–планировочному разделу.....	76
Приложение Б Дополнение к разделу «Технология строительства»	97
Приложение В Дополнение к разделу «Организация строительства».....	99
Приложение Г Дополнение к разделу «Экономика строительства»	138
Приложение Д Дополнение к разделу «Безопасность и экологичность объекта».....	149

Введение

В данной работе рассматривается строительство школы в с. Ташелка.

Цель работы – разработка наиболее экономически выгодного, технологически прогрессивного, конструктивно целесообразного проекта здания с учетом современных требований.

Задачи:

- в архитектурно-строительном разделе разработать объёмно–планировочные и конструктивные решения с здания с учётом современных требований;
- в расчетно-конструктивном разделе рассчитать монолитную чашу бассейна.
- в технологии строительства разработать технологическую карту на производство работ по устройству монолитной чаши бассейна;
- в организации строительства разработать меры по организации строительных работ при возведении здания. Определить объёмы и затраты труда по общестроительным работам. Разработать сетевой график возведения объекта, график движения рабочих и строительных машин. Запроектировать основные элементы стройгенплана;
- в экономике строительства разработать сметную документацию: локальные сметы на общестроительные, внутренние санитарно-технические, электромонтажные работы и на монтаж оборудования, объектная смета, сводный сметный расчёт. Подсчитать суммы налогов и отчислений;
- в охране природы разработать мероприятия по защите окружающей среды на основании нормативных документов по охране природы.

1 Архитектурно–планировочный раздел

1.1 Исходные данные

Основанием под фундаменты служат:

- суглинок желтовато-коричневый от твердого до тугопластичного лессовидный среднесжимаемый, известковистый, с тонкими прослойками и линзами песка, просадочный ИГЭ 2;
- суглинок желто-коричневый от туго- до мягкопластичного, известковистый, ожелезненный ИГЭ 3;
- песок мелкий ИГЭ 4.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинка – 1,6 м.

По химическому составу грунты до глубины 3,4 м обладают от средней до высокой коррозионной активностью к металлам (алюминию, свинцу, углеродистой стали). Уровень подземных вод на отметке 92,37–95,5 м. Участок естественно подтопленный.

Климатический подрайон II В.

Площадка строительства расположена в III ветровом и IV снеговом районе.

Уровень ответственности здания – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.1.

Степень огнестойкости здания – II.

По конструктивной пожарной опасности – СО.

1.2 Планировочная организация земельного участка

Объект капитального строительства – школа на 11 классов.

Участок под проектируемую школу расположен в центральной части села Ташёлка Ставропольского района, Самарской области.

Территория школы ограничена с западной стороны улицей Менжинского, с южной и северной сторон проездами.

Район площадки относится к II В климатическому району в соответствии с СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» с преобладанием юго-западных ветров, и к III дорожно-климатической зоне.

Тротуары и площадки запроектированы с учетом организации безопасного доступа учеников к входам в здания школы и проведения мероприятий, проводимых на открытом воздухе.

Территория характеризуется спокойным рельефом со слабым уклоном с запада на восток, перепады отметок от 100,20 м до 98,40 м.

Автомобильные проезды запроектированы с учетом обслуживания хозяйственных объектов и обеспечения беспрепятственного проезда пожарной техники.

Для обеспечения нормативных санитарно-гигиенических условий и защиты почвы от ветровой и водной эрозии, на свободной от застройки и асфальтового покрытия территории предусматривается устройство газона.

1.3 Объемно–планировочное решение

Здание школы на 275 учащихся двухэтажное с подвалом под бассейном, административным блоком и техническим подпольем под учебным блоком. В плане неправильной формы. Помещения школы функционально поделены на три основных блока:

- учебный блок размерами в осях 12,0×56,0+18,0×33,0 м, высота этажа 3,3м;
- административный блок размерами в осях 25,0×33,0+8,07×10,5м, высота этажа 3,3м;

- спортивный блок размерами в осях 33,0×30,0 м, высота спортзала до низа балки 8,1 м, высота зала бассейна до низа балки 4,8 м, высота бытовых помещений до низа балки 3,04 м.

Планы техподполья и чердака представлены на рисунках А.1 и А.2 приложения А.

Планировочная схема здания принята коридорная с односторонним и двухсторонним расположением кабинетов.

Экспликация помещений приведена в таблице А.1 приложения А.

В соответствии с требованиями СП 59.13330.2016 в проекте предусмотрен следующий перечень мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения в здание школы:

- на главном входе в здание запроектирован пандус для въезда инвалидов–колясочников шириной 1100 мм с разворотными площадками 1500×2600мм;
- на главном входе ширина входных дверей и дверей тамбуров 1510 мм. Ширина тамбуров 2840 мм, глубина 1800 мм;
- блоки между собой сообщаются дверьми шириной 1510 мм. Отметки полов на одном уровне [22].

Система оповещения людей при пожаре предназначена для своевременного оповещения учителей и школьников о возникновении пожара и управления эвакуацией из здания.

В соответствии с требованиями НПБ 104-03 в проекте предусматривается оборудование школы системой оповещения и управления эвакуацией 2 типа, при которой предусмотрена звуковая и световая автоматическая сигнализация с использованием оповещателей типа «Маяк–12–3М» и «Молния-12» с пиктограммой «Выход» [19].

Исходя из функционального назначения здания – школа, с целью снижения вероятности возникновения паники среди детей, учитывая возможность раннего обнаружения пожара, а, следовательно возможность

сокращения времени до начала оповещения людей о пожаре и начале эвакуации, учитывая наличие поста охраны с постоянным круглосуточным пребыванием обученного дежурного персонала, а так же учитывая другие факторы, обеспечивающие безопасность при пожаре, проектом выбрано оповещение о пожаре с выдержкой времени. При срабатывании установки пожарной сигнализации срабатывают звуковые оповещатели в кабинете директора, учительских, кабинете заведующего столовой и помещении охраны, а также световые указатели «Выход».

1.4 Конструктивное решение

Жесткость и геометрическая неизменяемость каркаса в плоскости рам обеспечивается жесткостью самих рам, а из плоскости – устройством вертикальных связей между колоннами и связями по покрытию (горизонтальными и вертикальными).

Ведомость перемычек приведена в таблице А.2 приложения А.

Спецификация элементов перемычек приведена в таблице А.3 приложения А.

Фундаменты монолитные железобетонные, класс бетона В15, столбчатые – под колонны, под стены – ленточные.

Основание под полы из бетона марки В7,5 толщиной 80 мм.

Колонны монолитные 400×400 мм.

Перекрытие на отметке минус 0.100 – сборные железобетонные плиты (серия 1.141–1 в.60, 64, серия 1.041.1–2 вып.5,6) по ригелям (ГОСТ 18980–2015).

Спецификация сборных железобетонных конструкций представлена в таблице А.4 приложения А.

Перекрытие на отметках плюс 3.200, плюс 6.500 – монолитные железобетонные плиты, перекрытие на отметках плюс 7.450, плюс 8.550 сборные железобетонные плиты (ГОСТ 9561-2016) по монолитным балкам.

Покрытие – металлические стойки, балки, прогоны.

Спецификация металлических конструкций приведена в таблице А.5 приложения А.

Наружные стены подвала – монолитные железобетонные $\delta = 250$ мм с утеплением «ТЕХНОПЛЕКС 35» $\delta = 60$ мм с наружной стороны.

Наружные стены здания – учебного и административного блоков выполнены из керамзитобетонных блоков толщиной 200 мм, плотностью 1200 кг/м³; наружные стены спортивного блока выполнены из керамического кирпича КР–р–по 1НФ100/2,0/35 ГОСТ 530–2012, на цементно–песчаном растворе марки М75 с армированием через 4 ряда кладки сеткой $\varnothing 4B500$ с ячейками 40×40 мм, с наружным утеплением плитами «Техновент» стандарт ТУ 5762–043–17925162–2006 и облицовкой металлическим профилем.

Перегородки в подвале из керамического кирпича, выше отметки 0.000 – гипсокартонные по системе «Кнауф»;

Окна – пластиковые с двухкамерным стеклопакетом, витражи из алюминиевого профиля с двухкамерным стеклопакетом.

Двери внутренние – деревянные, двери наружные – металлические утеплённые.

Ведомость заполнения проемов представлена в таблице А.6 приложения А.

Лестницы – сборные железобетонные ГОСТ 9818-2015.

Кровля – двухскатная с покрытием из паробарьер С А500, утеплитель минераловатными плитами «Технориф В60» толщиной 40 мм и «Технориф В30» толщиной 120 мм производства «Технониколь», с водоизоляционным ковром из полимерной мембраны «Logicroof V».

План кровли представлен на рисунке А.3 приложения А.

1.5 Архитектурно–художественные решения

Фасад здания выполнен в двух цветах (бежевый, и светло–коричневый).

Цоколь – облицовка крупноразмерной фасадной плиткой темно–коричневого цвета.

Ведомость отделки фасадов представлена в приложении А.7 приложения А.

Цвет кровли – «Рубин» или «Коррида» (темно–красный цвет).

Козырек и колонны на главном входе облицевать металлическими плитами цвета «Металлик».

Потолки – белые, стены светлого колера с условным коэффициентом отражения 0,5–0,6, полы светлые.

Отделка помещений приведена в таблице А.8 приложения А.

Общая гамма цвета в интерьере должна составлять легкую, воздушную атмосферу с выделенными яркими акцентами.

Освещение помещений осуществляется через окна в проемах наружных стен. Естественное освещение в здании выполнено в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Все помещения с постоянным пребыванием людей имеют естественное освещение.

Экспликация полов представлена в таблице А.9 приложения А.

1.6 Теплотехнический расчет

1.6.1 Теплотехнический расчет наружной стены

«Расчётная средняя температура внутреннего воздуха: 20°C.

Средняя температура наружного воздуха за отопительный период при наружной температуре ниже минус 4,7°C.

Продолжительность отопительного периода при наружной температуре ниже 8 градусов 197 суток.

Градусо-сутки отопительного периода, (сут × °С), определяются по формуле 1.1:

$$\text{ГСОП} = (t_{\text{в}} - t_{\text{оп}}) \times z_{\text{оп}}, \quad (1.1)$$

где $t_{\text{в}}$ – температура воздуха в помещении, °С;

$t_{\text{оп}}$ – температура отопительного периода, °С;

$z_{\text{оп}}$ – продолжительность отопительного периода, сут» [12].

$$\text{ГСОП} = (20 - (-4,7)) \times 197 = 4866 \text{ (сут} \times \text{°С)}$$

«Нормативное сопротивление теплопередаче, ($\text{м}^2 \times \text{°С}$)/Вт, находится по формуле 1.2:

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

где a и b – коэффициенты, принятые по таблице 3 СП 50.13330.2012» [15].

$$R_0^{\text{TP}} = 0,00035 \times 4866 + 1,4 = 3,1 \text{ м}^2 \times \text{°С/Вт}.$$

Схема наружной стены показана на рисунке 1.1. Теплотехнические показатели материалов покрытия даны в таблице 1.1

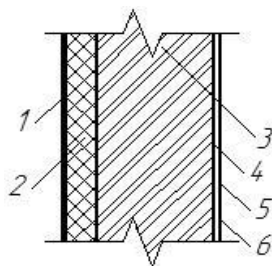


Рисунок 1.1 – Схема наружной стены

Таблица 1.1 – Теплотехнические характеристики материалов наружной стены

Название	Толщина	Плотность	Коэффициент теплопроводности
Облицовка из керамогранитной плитки	–	–	–
Утеплитель – минераловатные плиты	x	15	0,045
Кладка из керамического пустотелого кирпича	380	1200	0,52
Штукатурка	25	800	0,21
Пароизоляция	–	–	–
Облицовка керамической плиткой	–	–	–

«Определяем толщину утеплителя из условия $R_o^{\text{норм}} = R_o^{\text{тр}}$, по формуле 1.3:

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

где $\alpha_{\text{в}}$ – коэффициент теплопередачи внутренней поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м² × °С), принимаемый равным 8,7;

$\alpha_{\text{н}}$ – коэффициент теплопередачи наружной поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м² × °С), равный 23;

δ – толщина слоя конструкции, м;

λ – коэффициент теплопроводности, Вт/(м² × °С)» [15].

Находим толщину утеплителя по формуле 1.4:

$$\delta_2 = \left(R_o^{\text{тр}} - \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} - \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} \right) \times \lambda_2, \quad (1.4)$$

$$\delta_2 = \left(3,1 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} - \frac{0,38}{0,52} - \frac{0,025}{0,21} \right) \times 0,045 = 0,094 \approx 0,100 \text{ м.}$$

Проверка условия:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,52} + \frac{0,1}{0,045} + \frac{0,025}{0,21} + \frac{1}{23} = 3,234 \frac{(\text{м}^2 \times \text{°C})}{\text{Вт}} > R_0^{\text{тр}} = 3,1 \frac{(\text{м}^2 \times \text{°C})}{\text{Вт}}.$$

Условие теплозащиты стен выполняется [21].

1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия

На рисунке 1.2 представлена конструкция рассчитываемого покрытия и в таблицу 1.2 сведены характеристики данной конструкции.



Рисунок 1.2 – Конструкция кровли

Таблица 1.2 – Теплотехнические характеристики материалов покрытия

Название	Толщина	Плотность	Коэффициент теплопроводности
Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP	1,5 мм	–	0,3
Плиты минераловатного утеплителя В60	x	1800	0,041
Плиты минераловатного утеплителя Н30			
Паробарьер С А500	–	–	–
Профлист Н114-750-1,0	1,0 мм	–	58

Градусо-сутки отопительного периода:

$$\text{ГСОП} = (20 - (-4,7)) \times 197 = 4866 \text{ (сут} \times \text{°C)}.$$

Нормативное сопротивление теплопередаче, $(\text{м}^2 \times \text{°C})/\text{Вт}$:

$$R_0^{\text{тр}} = 0,0005 \times 4866 + 2,2 = 4,63 \text{ м}^2 \times \text{°C/Вт}.$$

Определяем толщину утеплителя из условия $R_0^{\text{норм}} = R_0^{\text{тр}}$:

$$\delta_2 = \left(R_0^{\text{тр}} - \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} - \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_3}{\lambda_3} \right) \times \lambda_2, \quad (1.5)$$

$$\delta_2 = \left(4,63 - \frac{1}{8,7} - \frac{1}{23} - \frac{0,0015}{0,3} - \frac{0,001}{58} \right) \times 0,041 = 0,183 \approx 0,200 \text{ м}.$$

Проверка условия:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,0015}{0,3} + \frac{0,16}{0,041} + \frac{0,001}{58} + \frac{1}{23} = 5,04 \frac{(\text{м}^2 \times \text{°C})}{\text{Вт}} > R_0^{\text{тр}} = 4,63 \frac{(\text{м}^2 \times \text{°C})}{\text{Вт}}.$$

Условие теплозащиты покрытия выполняется.

1.7 Инженерные системы и оборудование

Теплоснабжение школы на 275 учащихся осуществляется от поселковой котельной расположенной рядом с территорией школы. Теплоснабжение осуществляется двухтрубной тупиковой теплосетью по закрытой зависимой схеме с подачей тепла на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и технологические нужды плавательного бассейна.

В зданиях школы предусмотрено устройство приточно-вытяжной вентиляции естественной и механической, обеспечивающей требуемые санитарно-гигиенические нормы.

В соответствии с техническими условиями источником водоснабжения школы является водопровод районного центра, отвод бытовых и производственных стоков предусматривается в существующий коллектор.

Наружное пожаротушение осуществляется от двух проектируемых и одного существующего пожарных гидрантов. Расход воды на наружное пожаротушение составляет 25 л/с.

Канализационные стоки самотеком поступают в модульную канализационную насосную станцию (КНС), далее подаются по напорному трубопроводу в существующий коллектор.

Выводы по «Архитектурно–планировочному» разделу

В данном разделе были описаны архитектурно–планировочная часть здания, описаны конструктивные, объемно–планировочные и архитектурно–художественные решения, выполнен теплотехнический расчет ограждающих конструкций. Архитектурно–планировочные решения представлены на листах 1–5 графической части.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Исходные данные

В данном разделе рассмотрен расчет монолитной железобетонной чаши бассейна прямоугольной формы с размерами в плане 25×8 м по внутренней стенке и имеет переменную отметку дна от плюс 1,770 м до плюс 1,120 м. Класс бетона по прочности на сжатие в конструкции В25, армирование конструкции производится рабочей арматурой класса А400. Толщина чаши бассейна составляет 150 мм. Опорами под бассейн являются монолитные фундаменты. Опоры и сама конструкция чаши находятся в подвале. Расчет производится в программном комплексе «Ли́ра» версии 2013.

2.2 Сбор нагрузок

При расчетах в ПК «Ли́ра» собственный вес монолитной конструкции учитывается программой исходя из заданных расчетных сечений.

«Нормативные значения нагрузок и коэффициенты надежности определены согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия», результаты сведены в таблицы 2.1 и 2.2. Составим таблицу нормативных и расчетных нагрузок» [24].

Таблица 2.1 – Нормативные и расчетные нагрузки на 1 м² дна ванной бассейна

Вид нагрузки	Нормативное значение, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	Расчетное значение, кН/м ²
1	2	3	4
Постоянные:			
Собственный вес чаши $\delta = 0,15$ м; $\gamma = 25$ кН/м ³ . $0,15 * 25 = 3,75$ кН/м ²	3,75	1,10	4,125
Вес от плитки керамической $\delta = 0,01$ м; $\gamma = 2$ кН/м ³ . $0,01 * 2 = 0,02$ кН/м ²	0,2	1,30	0,26

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4
Вес от цементно-песчаной стяжки $\delta = 0,05 \text{ м}; \gamma = 2 \text{ кН/м}^3. 0,05 * 20 = 1 \text{ кН/м}^2$	1	1,30	1,3
Итого постоянная:	4,95		5,685
Итого постоянная (без собственного веса):	1,2		1,56
Временные:			
Нагрузка от веса воды			
– на глубине 1,5 м	15	1,0	15
– на глубине 2,15 м	21,5		21,5
– на переменной глубине 1,5-2,15 м	15–21,5		15–21,5
Итого временная:	21,5		21,5
Итого:	26,45		27,185

Таблица 2.2 – Нормативные и расчетные нагрузки на 1 м^2 вертикальных стенок бассейна

Вид нагрузки	Нормативное значение, кН/м^2	Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f	Расчетное значение, кН/м^2
Временные:			
Гидростатическое давление воды с максимальным значением			
– на глубине 1,5 м	15	1,0	15
– на глубине 2,15	21,5		21,5
Итого временная:	21,5		21,5
Итого:	21,5		21,5

Нагрузки от собственного веса чаши бассейна приложена как равномерно распределенная по всей площади конструкции. Эпюра от веса воды на стенки имеет треугольное очертание, а на дно бассейна – трапециевидная. Нагрузка от облицовочной плитки – равномерно распределенная по всей площади дна бассейна.

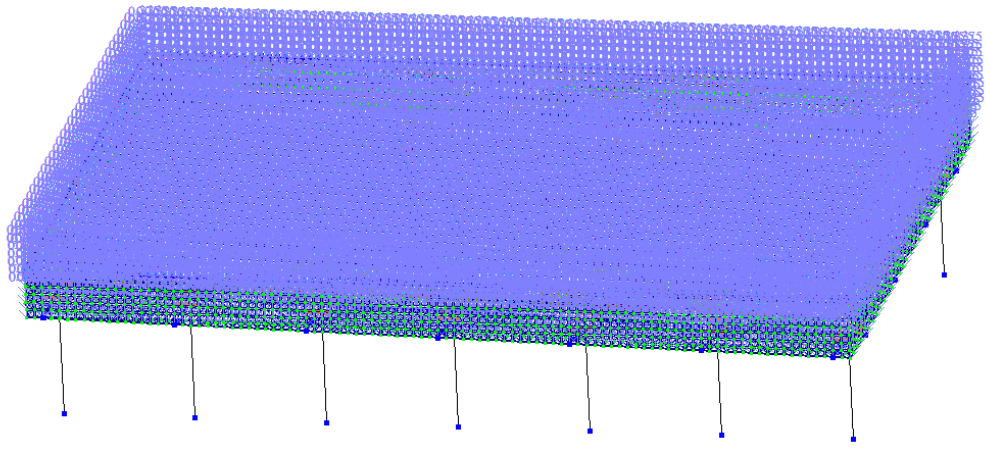


Рисунок 2.1 – Нагрузка от собственного веса

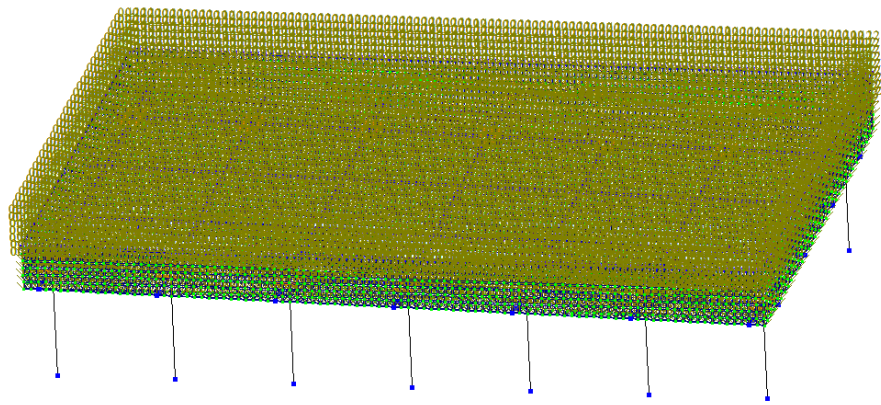


Рисунок 2.2 – Нагрузка от облицовочной плитки

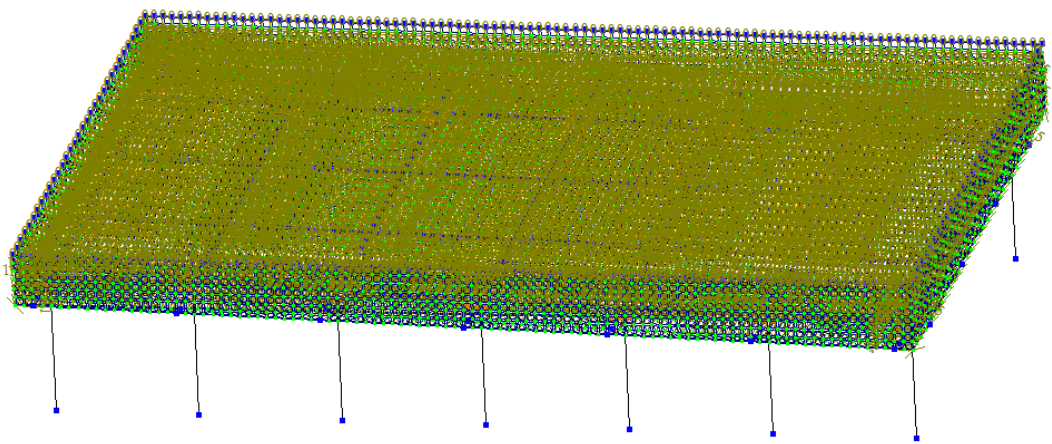


Рисунок 2.3 – Нагрузка от веса воды

При расчете в ПК «Лира» используются нормативные нагрузки, автоматически приводящиеся к расчетным по заданным коэффициентам надежности.

2.3 Создание расчетной схемы

Для проведения расчета принят пятый признак схемы с шестью степенями свободы в узлах. Плита запроектирована конечными элементами размером $0,25 \times 0,25 \times 0,15$ м с назначенным типом жесткости «Пластина» с параметрами $E=3e+006$ т/м², $V=0,2$, $R_0=2,5$ т/м³.

Связи по бортикам у верхней грани описаны как шарнирные и ограниченные в перемещении из плоскости, над опорами соединение с колоннами задано как «Абсолютно жесткое тело», колонна задана как стержень сечением 400×400 .

Наложенные связи показаны на рисунке 2.4.

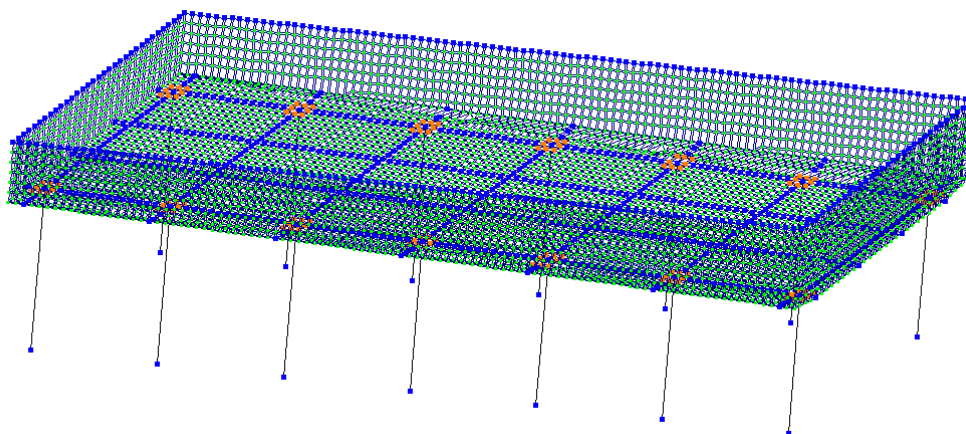


Рисунок 2.4 – Наложение связей

Поперечные и продольные ребра бассейна запроектированы как стержни.

Расчет ведется в соответствии с СП63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Для учета совместного действия двух загрузок расчет ведется по расчетным сочетаниям нагрузок (РСН).

2.4 Результаты расчета

Для наглядности результаты статического расчета представлены на рисунках 2.5–2.9.

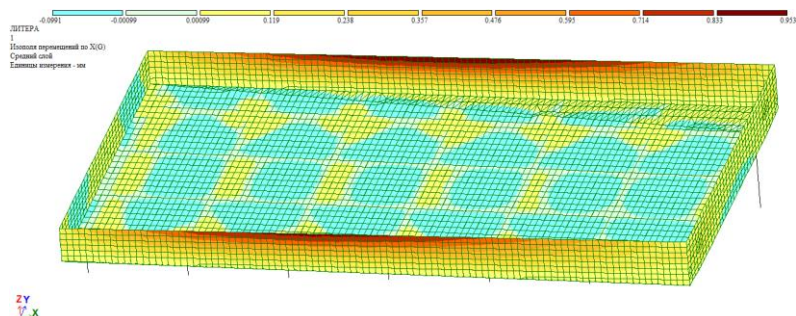


Рисунок 2.5 – Деформации по оси X

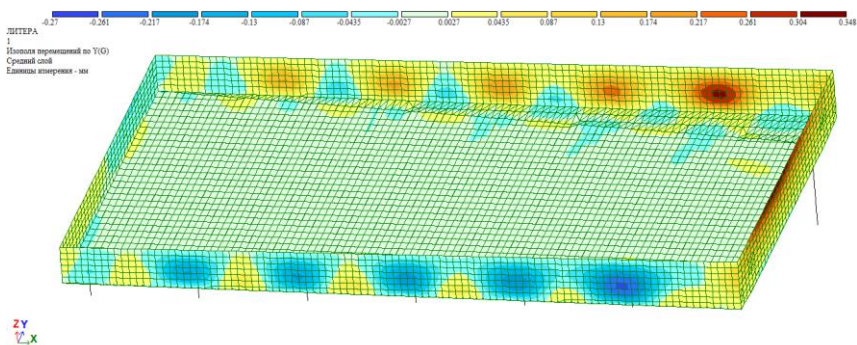


Рисунок 2.6 – Деформации по оси Y

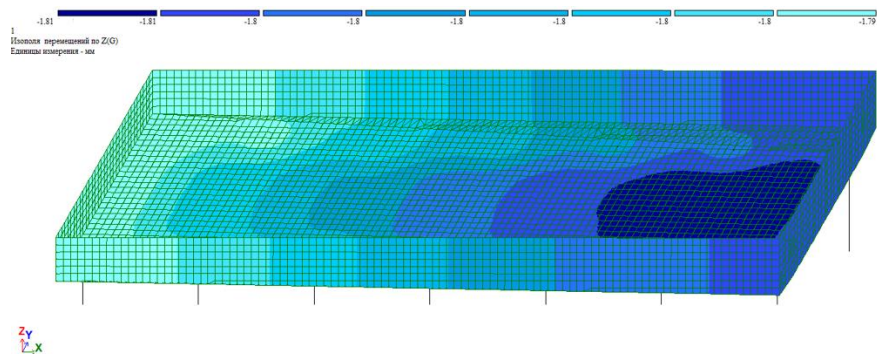


Рисунок 2.7 – Деформации по оси Z

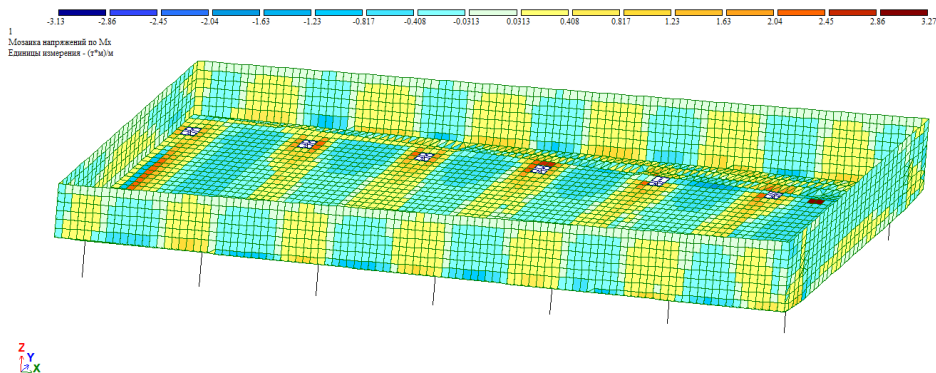


Рисунок 2.8 – Изгибающие моменты M_x

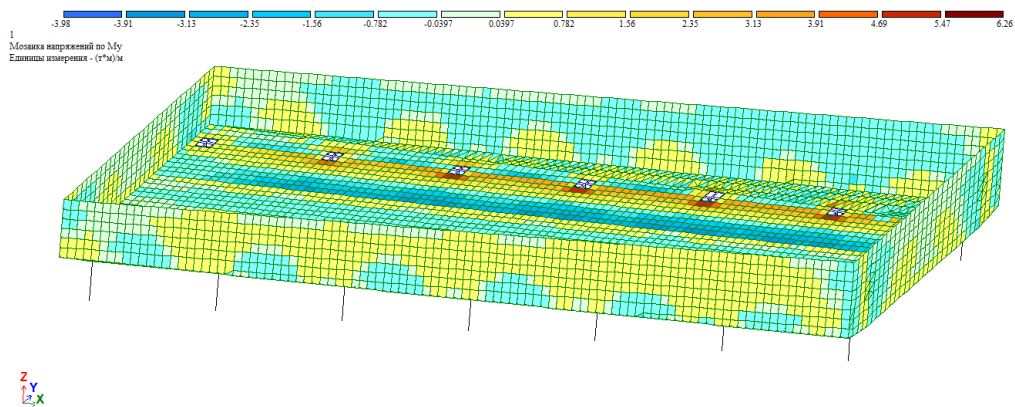


Рисунок 2.9 – Изгибающие моменты M_y

По итогам результатов расчета на основании представленных рисунков производится подбор арматуры.

2.5 Подбор арматуры

Арматура класса А400. Защитный слой бетона В25 принят равным 50 мм.

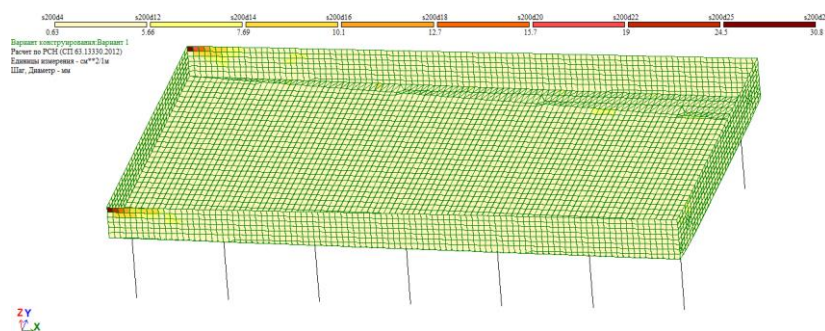


Рисунок 2.10 – Площадь арматуры по оси X верхней грани

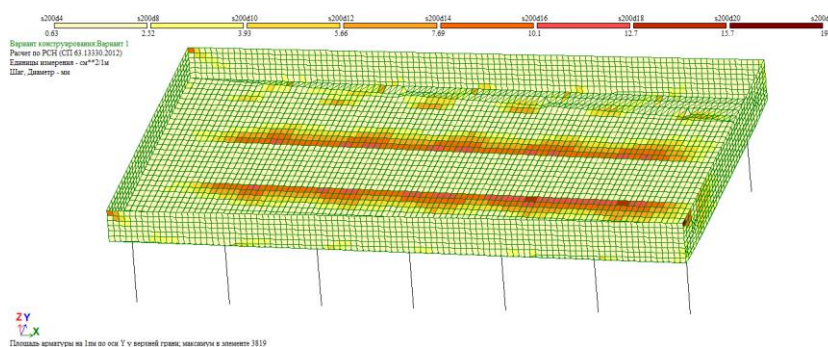


Рисунок 2.11 – Площадь арматуры по оси Y верхней грани

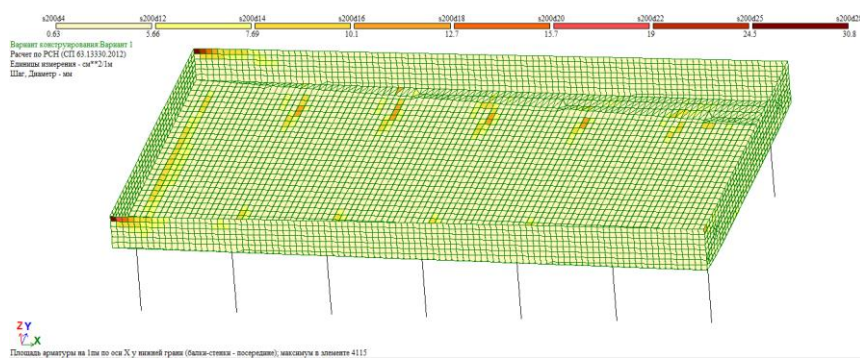


Рисунок 2.12 – Площадь арматуры по оси X нижней грани

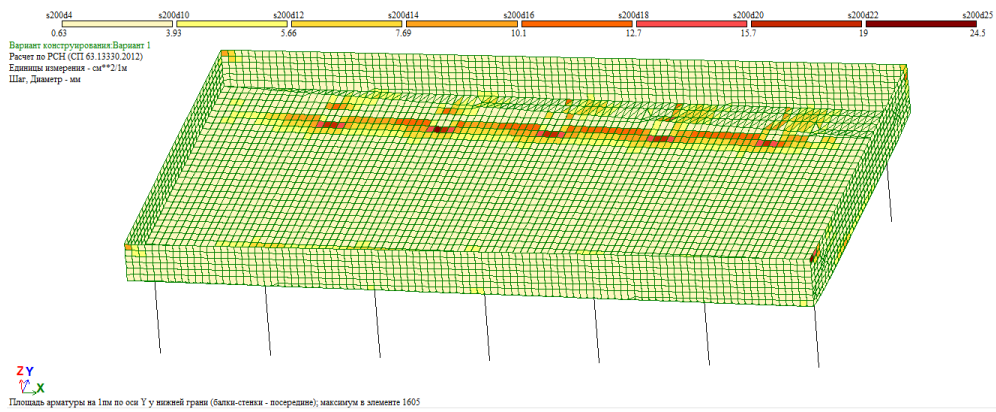


Рисунок 2.13 – Площадь арматуры по оси Y нижней грани

Подбор арматуры выполнен в приложении ПК «ЛИРА» ЛИРАРМ.

2.6 Подбор арматуры

Арматура класса А400. Защитный слой бетона В25 принят равным 50 мм.

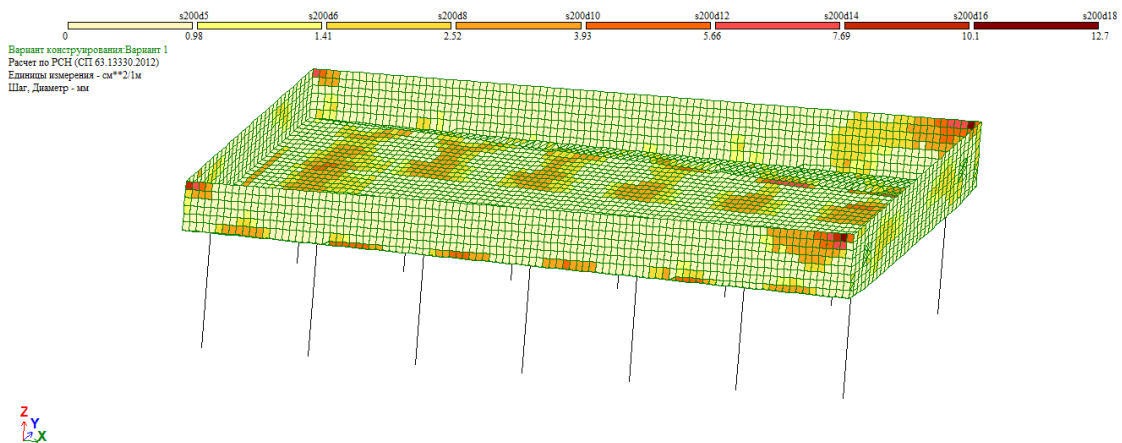


Рисунок 2.11 – Площадь арматуры по оси X верхней грани

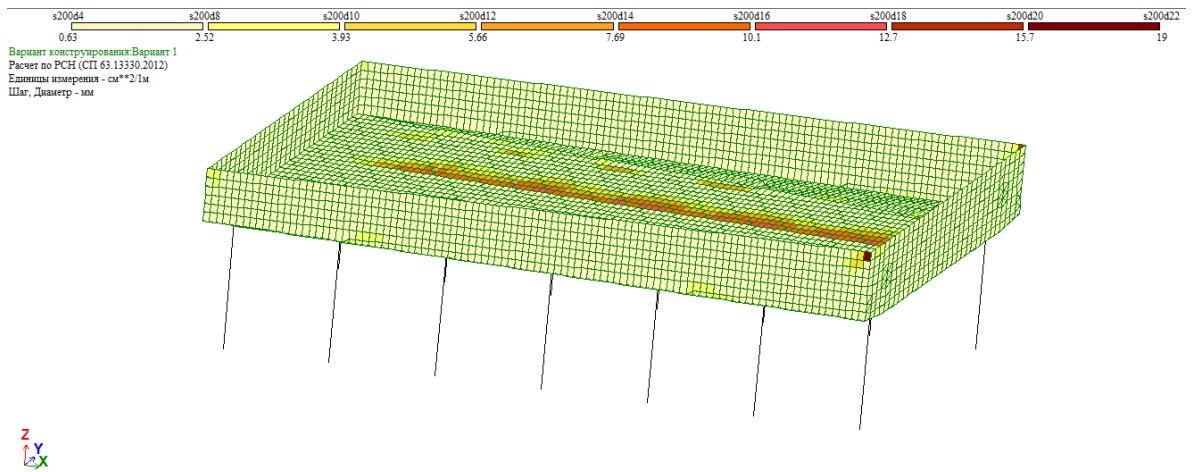


Рисунок 2.12 – Площадь арматуры по оси У верхней грани

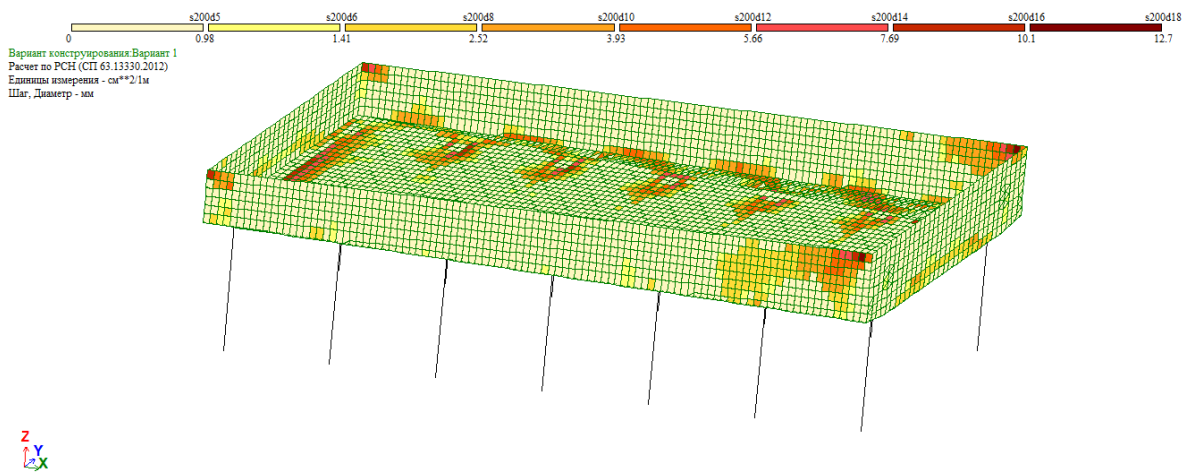


Рисунок 2.13 – Площадь арматуры по оси Х нижней грани

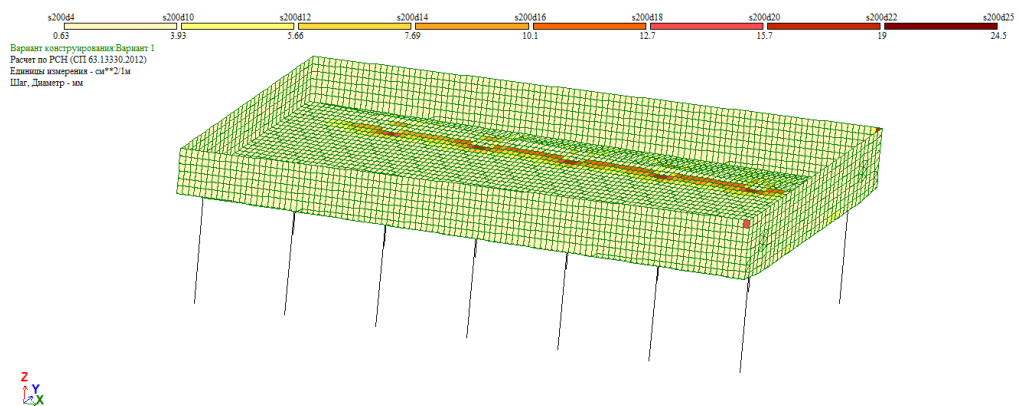


Рисунок 2.14 – Площадь арматуры по оси У нижней грани

Подбор арматуры выполнен в приложении ПК «ЛИРА» ЛИРААРМ.

2.7 Конструирование арматуры чаши бассейна

По полученным требуемым армированием конечных элементов и учетом конструктивных соображений примем для дна чаши бассейна фоновое армирование у верхней и нижней грани стержнями 12 мм А 400 с шагом 200 мм. В пролете дополнительно армируются у нижней грани стержнями арматуры 18 мм с шагом 200 мм в обоих направлениях таким образом, что между ними и стержнями фонового армирования сохраняется шаг 100, у верхней грани приопорные зоны дополнительно армируются стержнями 16 мм с шагом 200 мм.

Выводы по «Расчетно-конструктивному» разделу

По имеющимся данными для проектирования проведен сбор нагрузок на монолитную железобетонную чашу, с помощью программного комплекса ЛИРА 2013 составлена расчетная схема и в соответствии с нагрузками проведен расчет армирования плиты у верхней и нижней граней.

3 Технология строительства

3.1 Область применения

Технологическая карта разработана на устройство монолитной железобетонной чаши бассейна с применением объемной опалубки. Ванна бассейна имеет размеры 25×8,5 м.

«Бетон доставляется на стройплощадку и подаётся к месту укладки краном. Работы выполняются в летний период» [23].

3.2 Организация и технология выполнения работ

3.2.1 Требования законченности подготовительных работ

«До начала работ по устройству монолитной чаши бассейна должны быть выполнено устройство фундаментов под чашу бассейна и приняты по акту» [25].

3.2.2 Определение объемов монтажных работ

Объемы работ определены на основании архитектурных чертежей, результаты сведены в таблицу 3.1.


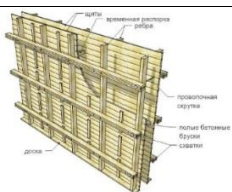
Таблица 3.1 – Перечень видов и объемов работ

Виды работ	Единица измерения	Количество/общий объем.
Арматурные работы	т	8,47
Опалубочные работы	1 м ²	683,72
Бетонирование	1 м ³	77,64
Демонтаж опалубки	1 м ²	683,72

3.2.3 Монтажные приспособления

Перечень приспособлений и грузозахватных устройств необходимых для работ представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Основные монтажные приспособления и опалубка

Наименование приспособления	Назначение	Эскиз	Грузоподъемность, т
Строп двухветвевой 2СК-5,0-6000	«Разгрузка, перемещение арматурных изделий, комплектов опалубки» [25].		5
«Деревянная опалубка индивидуального изготовления» [25].	Возведение монолитной чаши бассейна		—

3.2.4 Выбор монтажного крана

«Выбор монтажного крана производится из условия монтажа всех конструктивных элементов здания, его требуемые параметры определяются перемещением самых тяжелых, самых высоко расположенных и самых удаленных грузов. Подбор крана подробно изложен в п. 4.4 настоящей работы.

Для перемещения арматурных изделий, комплектов опалубки и подачи бетона используется кран КС-45717К-1Р» [25].

Основные характеристики приложены в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Характеристики стрелового крана

Показатель	Ед. изм.	Кран КС-45717К-1Р
Максимальный вылет стрелы	м	29,0
Минимальный вылет стрелы	м	9,9
Количество секций стрелы	шт	6

3.2.5 Методы и последовательность работ

«Технологические процессы при выполнении арматурных работ.

а) Подготовка арматурных изделий и места монтажа к установке:

- 1) проверка соответствия марки, геометрических размеров проектным;
- 2) проверка целостности, при необходимости – очистка;
- 3) перемещение необходимого количества арматуры на этаж краном;
- 4) разметка расположения арматурных стержней.

б) Установка арматуры двойной сетки, вязка узлов;

в) Выверка положения;

г) Постоянное закрепление (сварка).

Технологические процессы при установке опалубки.

а) Подготовка к монтажу:

- 1) осмотр на целостность и соответствие марке;
- 2) очистка поверхности перекрытия и щитов опалубки;
- 3) перемещение на этаж комплекты опалубки краном;
- 4) сборка опалубки.

б) Перемещение опалубки к месту установки;

в) Установка;

г) Выверка и закрепление подкосами;

д) Демонтаж опалубки.

Технологические процессы при выполнении бетонных работ.

а) Подготовка к бетонированию:

- 1) смазка внутренних поверхностей опалубки;
- 2) проверка бетонной смеси на соответствие марке;
- 3) проверка исправности и готовности крана и вибратора.

б) Укладка слоев бетонной смеси при помощи бадьи;

в) Уплотнение бетонной смеси вибраторами;

- г) Заглаживание открытой поверхности бетона и укрытие полиэтиленовой пленкой» [20].

3.3 Требования к качеству и приемке работ

«Контроль качества осуществляется в соответствии со схемой операционного контроля качества, состоящей из:

- схем предельно допускаемых отклонений в законченных конструкциях и при монтаже арматурных изделий и опалубки, установленных в соответствии с СП 70.13330.2012;
- таблицы контроля качества и приёмки работ, в которой указываются контролируемые операции, предмет контроля, средства контроля, время контроля, должностные лица, производящие контроль, документы, в которых фиксируют контроль» [20].

Контроль качества и приемки работ представлен в таблице Б.1 приложения Б.

3.4 Потребность в материально–технических ресурсах

«На основе принятых технологических решений и перечне видов и объёмов работ разработана ведомость потребности в машинах, механизмах и оборудовании (таблица 3.4), необходимых для производства работ» [16].

Таблица 3.4 – Ведомость машин, механизмов и оборудования

Машины/механизмы	Марка, тех. хар-ка, ГОСТ	Ед. изм	Кол-во	Назначение
Кран»	КС-45717К-1Р	т	1	Перемещение конструкций
Переносной инверторный сварочный аппарат	Ресанта Саи 220	т	1	«Сварка выпусков арматуры, закладных деталей» [23]
Вибратор погружной	ИВ-102	т	4	Уплотнение бетонной смеси

На основании нормокомплекта на бетонные работы разработан перечень необходимых технологических средств, приведённый в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Ведомость используемых инструментов, приспособлений, инвентаря и оснастки

Наименование	Марка, тех. хар-ка, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
Строп двухветвевой	2СК –5,0/6000 ГОСТ Р 58753–2019	шт	1	«Подъем и перемещение конструкций» [23]
Шуруповерт	HAMMER Flex DRL500A	шт	2	Монтаж опалубки
Лопата совковая	ГОСТ 19596–87*	шт	1	Разные работы
Ящик с инструментом	–	шт	4	Монтаж опалубки
«Емкость для хранения и транспортирования смазки» [23]	–	шт	1	Хранения и транспортирование смазки
Лом монтажный	ЛМ–24	шт	2	Разные работы
Щетка из стальной проволоки	ГОСТ 28638–90	шт	1	«Зачистка закладных деталей и сварных швов» [24].
Теодолит	3Т2КП2	шт	1	Выверка проектного положения
Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502–98	шт	1	Измерительные работы
Ветошь	ГОСТ 4643–75	шт	1	Разные работы
Кисть флейцевая	ГОСТ 10597–87	шт.	2	Обмазочные работы
Маска сварщика	«Хамелеон»	шт	2	Сварочные работы
Спец. одежда рабочего	–	шт	на звенья	–
Каски	ГОСТ 12.4.087–84	шт	на звенья	–

Перечень необходимых материалов и конструкций приведен в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Потребность в материалах, конструкциях

Наименование работ, материалов	Ед. изм.	Норма расхода	Общий расход
«Пиломатериалы хвойных пород. Доски необрезные длиной 4–6.5 м, все ширины, толщиной 44 мм и более II сорта» [23].	м ³	1,7	1,3
Бетон В25	м ³	101,5	77,64
Щиты из досок толщиной 25мм	м ²	135	103,27
Гвозди строительные	кг	45	34,42
Вода	м ³	0,25	0,19
Бруски хвойных пород 2–6.5 м, толщиной 40–60 мм, 2 сорта	м ³	0,25	0,19
Электроды диаметром 4 мм Э42	кг	150	158,61
Арматура	т	8,01	8,47

3.5 Техника безопасности и охрана труда

Во время устройства чаши бассейна соблюдаются следующие нормативные документы: СНиП 12–03–2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12–04–2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» и СП 12.135.2003 «Безопасность труда в строительстве».

«Основные правила пожарной безопасности:

- все рабочие могут приступать к работе только после прохождения инструктажа по противопожарной безопасности и сведений по предупреждению и тушению возможных пожаров;
- на строительной площадке должны быть таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны;
- на рабочем месте должны быть установлены противопожарные щиты, с огнетушителями, ящиками с песком и инструментом. Весь инвентарь необходимо поддерживать в исправном состоянии;
- на стройплощадке запрещается открытый огонь и курение;

- не оставлять на территории стройплощадки машины, имеющие течь топлива или масла;
- пролитые горючие вещества необходимо засыпать песком и убрать;
- электросварочный аппарат во время работы должен быть заземлен.» [18].

«Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно–бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски» [23].

3.6 Калькуляция затрат труда и машинного времени

«Калькуляция затрат труда и машинного времени определяется по сборникам ЕНиР. Калькуляция затрат труда и машинного времени представлена в таблице 3.7» [25].

Таблица 3.7 – Калькуляция затрат труда и машинного времени

Вид работ	Обоснование ЕНиР	Ед. изм.	Объем работ	Трудозатраты на ед. изм.		Трудозатраты общ.	
				чел.– час.	маш.– час.	чел.– час.	маш.– час.
1	2	3	4	5	6	7	8
Арматурные работы	ЕНиР 4–1–46	1 т	8,47	8,6	–	72,84	–
Опалубочные работы	ЕНиР 4–1–34	1 м ²	683,72	0,22	–	150,42	–

Продолжение таблицы 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8
Подача бетонной смеси	ЕНиР 4–1–48	100 м ³	0,776	11	5,7	8,54	4,43
Укладка бетонной смеси	ЕНиР 4–1–49	1 м ³	77,64	0,22	–	17,08	–
Демонтаж опалубки	ЕНиР 4–1–34	1 м ²	683,72	0,1	–	68,37	–

3.7 График производства работ

На основании калькуляции труда строится график производства работ на устройство чаши бассейна в летнее время и определяется продолжительность монтажа конструкций в днях.

Продолжительность выполнения работ:

$$П = \frac{T}{n \times N}, \quad (3.1)$$

где T – трудоемкость работ;

n – количество смен в сутки;

N – количество рабочих.

«Коэффициент неравномерности движения рабочих:

$$k_{дв} = \frac{R_{max}}{R_{cp}}, \quad (3.2)$$

где R_{max} – максимальное количество рабочих;

R_{cp} – среднее количество рабочих,» [16] рассчитываемое по формуле 3.3:

$$R_{cp} = \frac{\sum T}{t_{дн}}, \quad (3.3)$$

где $\sum T$ – суммарная трудоемкость работ;

$t_{дн}$ – общая продолжительность работ.

Выработка на одного монтажника:

$$B = \frac{V}{T}, \quad (3.4)$$

где V – объем работ, который высчитывается по формуле 3.5;

$$V = k \times m, \quad (3.5)$$

где k – количество монтируемых элементов;

m – масса монтируемого элемента.

3.8 Техничко–экономические показатели

Техничко–экономические показатели представлены на устройство монолитной чаши бассейна:

- суммарное количество трудозатрат – 317,25 чел–час;
- суммарное количество машинного времени – 4,43 маш–часов;
- продолжительность работ согласно графику производства работ – 9 дней;
- наибольшее количество рабочих – 8 человек;
- среднее количество рабочих – 5;
- коэффициент неравномерности – 1,6;
- стоимость работ – 1911,13 тыс. руб.

Выводы по разделу «Технология строительства»

Раздел технологии строительства разработан на устройство монолитной чаши бассейна. Осуществлен расчет необходимого количества материальных ресурсов, затрат труда, продолжительности выполнения монтажных работ.

4 Организация строительства

4.1 Краткая характеристика объекта

В данном разделе организации строительства разработана часть проекта производства работ на строительство школы на 11 классов. Состав ППР регламентируется СП 48.13330.2019 «Организация строительства».

Проектируемое здание – школа. Участок под проектируемую школу расположен в центральной части села Ташёлка Ставропольский район, Самарской области. Территория школы ограничена с западной стороны улицей Менжинского, с южной и северной сторон проездами.

Территория характеризуется спокойным рельефом со слабым уклоном с запада на восток, перепады отметок от 100,20 м до 98,40 м.

Площадь стройплощадки составляет 3,3 га, площадь застройки – 0,44 га. Строительный объем всего здания составляет 43238 м³.

Здание в плане имеет Т-образную форму с размерами в осях 89,00×77,55 м. Максимальная высота здания с учетом всех конструкций равна 14 м. Школа состоит из 2-х этажей с административными и учебными помещениями, не отапливаемого чердака и технического подполья.

4.2 Ведомость объемов работ

«Состав (номенклатура) работ по строительству объекта определяется по архитектурно–строительным чертежам. 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.

Объемы работ определяются подсчетом согласно рабочим чертежам. При этом единицы измерения определяются исходя из государственных элементных сметных норм (ГЭСН) последней редакции» [4].

Все виды работ и их расчеты заносятся в приложение В, таблица В.1 – Ведомость объемов строительно-монтажные работы.

4.3 Определение потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях

Подсчет ведется с использованием таблицы В.1 (Приложение В), а также разных справочных материалов, дающих значение массы конструкций или их составляющих. Сверка единиц измерения работ ведется по государственным сметным нормативам (ГЭСН) последней редакции [26].

Результаты расчетов соответствующих видов работ заносятся в приложение В, таблица В.2 – Ведомость потребности в изделиях, конструкциях, материалах.

4.4 Расчет и подбор машин и механизмов для производства работ

«Подбор грузозахватных приспособлений (строп, траверса) производится с учетом подъема самого тяжелого и самого удаленного элемента» [13].

Ведомость грузозахватных приспособлений представлена в таблице В.4 приложения В.

«Подбор крана произведен в разделе «Технология строительства» пункт 3.2.5.

Высота подъема крюка определяется по формуле 4.1:

$$H_{\text{к}} = h_0 + h_3 + h_э + h_{\text{ст}} + h_{\text{пол}}, \quad (4.1)$$

где h_0 – превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана, м, которое в нашем случае принимаем равным 14,6 м;

h_3 – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа, м, принимаемый равным 2 м;

$h_э$ – высота поднимаемого элемента, м, равная в нашем случае высоте прогона – 0,2 м;

$h_{ст}$ – высота строповки от верха элемента до крюка крана, м, равная 5 м для применяемого стропа 2СК–4/5;

$h_{пол}$ – длина полиспаста, м, равная 2 м» [13]

$$H_k = 14,06 + 2 + 0,2 + 5 + 2 = 28 \text{ м.}$$

«Грузоподъемность подбираемого стрелового крана рассчитывается по формуле 4.2:

$$Q_{кр} = Q_э + Q_{пр} + Q_{гр}, \quad (4.2)$$

где $Q_э$ – масса максимального монтируемого элемента, т, равная в нашем случае массе железобетонной плиты перекрытия 2,89 т;

$Q_{пр}$ – масса монтажных приспособлений, т, в нашем случае при монтаже плиты перекрытия используются только стропы, поэтому конкретные монтажные приспособления отсутствуют;

$Q_{гр}$ – масса грузозахватного устройства, т, принимаемая для стропа 4СК–3,2/4 равной 0,14 т» [16].

$$Q_{кр} = 2,89 + 0,14 = 3,03 \text{ т.}$$

С учетом запаса 20%

$$Q_{расч} = 1,2 \cdot Q_{кр} = 1,2 \cdot 3,03 = 3,636 \text{ т.}$$

По геометрическим размерам здания определяем, что вылет стрелы необходимо брать с учетом привязки оси крана к выступающим частям здания $L_{кр} \geq 20$ м.

Исходя из произведенных расчетов, в качестве грузоподъемной машины принимается стреловой кран марки КС-45717К-1Р грузоподъемностью до 25 т и максимальным вылетом стрелы – 30,7 м.

«При подборе крана по грузоподъемности должны соблюдаться условия 4.3 и 4.4:

$$Q_{кр} \geq Q_{расч}, \quad (4.3)$$

$$M_{гр.кр} > M_{мах}, \quad (4.4)$$

где $M_{гр.кр}$ – грузовой момент выбранного крана, тм;

$M_{мах}$ – максимальный расчетный» [13]., рассчитываемый как:

$$M_{мах} = Q_{расч} \cdot L, \quad (4.5)$$

$$M_{мах} = 3,636 \cdot 20 = 72,72 \text{ тм.}$$

Проверим условия 4.3 и 4.4, сравнивая расчетные характеристики с характеристиками выбранного крана:

$$25 \text{ т} \geq 3,636 \text{ т};$$

$$85 \text{ тм} > 72,72 \text{ тм,}$$

условия выполняются, следовательно, кран подобран верно.

Технические характеристики подобранного крана представлены в таблице В.5, грузовая характеристика – на рисунке В.1 приложения В.

Для планировки площадки и обратной засыпки принимается бульдозер ДЗ-54С с гидравлическим приводом и базовым трактором Т-100МГП.

Перечень машин, механизмов и оборудования для производства работ приведены в таблице В.6 приложение В.

4.5 Определение требуемых затрат труда и машинного времени

«Расчет требуемых затрат труда ведется по государственным элементным строительным нормам (ГЭСН), в которых берется норма времени по определенным видам работ. Трудоемкость чел.–дн. и маш.–см. высчитывается по формуле 4.6:

$$T_p = \frac{V \times H_{вр}}{8}, \text{ чел–дн (маш–см)} \quad (4.6)$$

где V – объем работ;

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

8 – продолжительность смены, час.

Состав профессионального квалификационного звена берется из единых норм и расценок (ЕНиР), соответствующим данным видам работ» [13].

Все полученные результаты заносятся в приложение В, таблица В.3.

4.6 Разработка календарного плана производства работ

Календарный план производства работ составляется на основе таблицы В.6. В него включаются все работы с учетом подготовительных, санитарно-технических, электромонтажных и неучтенных работ. Находится общая продолжительность работ, подсчитывается окончательная суммарная трудоемкость работ и чертится график движения рабочих, где находится максимальное и среднее количество рабочих.

Продолжительность выполнения вычисляется по формуле 3.1, приведенной в разделе «Технология строительства».

«Степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов вычисляется по формуле 4.7:

$$\alpha = \frac{R_{\text{ср}}}{R_{\text{max}}}, \quad (4.7)$$

где $R_{\text{ср}}$ – среднее число рабочих на объекте;

R_{max} – максимальное число рабочих на объекте» [13].

$$\alpha = \frac{47}{108} = 0,44.$$

Среднее количество рабочих вычисляется по формуле 3.3, приведенной в разделе «Технология строительства».

$$R_{\text{ср}} = \frac{12657,05}{275 \cdot 1} = 47 \text{ чел.}$$

«Степень достигнутой поточности строительства по времени вычисляется по формуле 4.8:

$$\beta = \frac{T_{\text{уст}}}{T_{\text{общ}}}, \quad (4.8)$$

где $T_{\text{уст}}$ – период установившегося потока» [13].

$$\beta = \frac{71}{275} = 0,26.$$

Согласно СНиП 1.04.03–85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» [23] нормативная продолжительность вычисляется методом интерполяции и экстраполяции.

Монолитно-каркасная школа объемом 43,238 тыс. м³ находится в промежутке от 40 до 50 тыс. м³ и срок строительства указан 12 месяцев, тогда нормативная продолжительность строительства составляет 12 месяцев. Фактическая продолжительность строительства по календарному графику составляет 12 месяцев.

4.7 Определение потребности во временных зданиях, складах 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. Они высчитываются исходя из численности рабочих. Численность рабочих находится исходя из графика движения рабочих.

Площади и количество временных зданий рассчитываются, исходя из максимального количества работающих в смену и среднего числа работников в наиболее загруженную смену. Максимальное количество рабочих определяется по календарному графику» [23].

«Общее количество работающих вычисляется по формуле 4.9:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{моп}}, \text{ чел.}, \quad (4.9)$$

где $N_{\text{раб}} = R_{\text{max}} = 108$ чел.;

$$N_{\text{итр}} = 0,11 \cdot R_{\text{max}} = 12 \text{ чел.};$$

$$N_{\text{служ}} = 0,032 \cdot R_{\text{max}} = 3 \text{ чел.};$$

$$N_{\text{моп}} = 0,013 \cdot R_{\text{max}} = 1 \text{ чел.} \text{» [13].}$$

$$N_{\text{общ}} = 90 + 10 + 3 + 2 = 124 \text{ чел.}$$

Расчетное количество работающих на стройплощадке вычисляется по формуле 4.10:

$$N_{\text{расч}} = 1,05N_{\text{общ}}, \quad (4.10)$$

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot 124 = 130 \text{ чел.}$$

«Подбирается тип здания по размерам, исходя из нормативов площади» [23]. Расчет временных зданий представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Численность персонала	Норма площади	Расчетная площадь $S_p, \text{ м}^2$	Принимаемая площадь $S_{\text{ф}}, \text{ м}^2$	Размеры $A \times B, \text{ м}$	Кол-во зданий	Характеристика
Диспетчерская	3	7 м ² /чел	21	24	8,7×2,9	1	ПДП-3-800000 контейнерный
Прорабская	12	3 м ² /чел	36	23	9×2,7	2	420-01-3 передвижной
Гардеробная	108	0,9 м ² /чел	97,3	28	10×3,2	4	Г-10 передвижной
Душевая	108·0,5=54	0,43 м ² /чел	23,22	24	9×3	1	ГОССД-6 контейнерный
Медпункт	130	0,05 м ² /чел	6,5	24	9×3	1	ГОССМП контейнерный
Столовая	130	0,6 м ² /чел	78	28	10×3,2	1	СК-16 передвижной
Туалет	130	0,07 м ² /чел	9,1	24	9×3	1	ГОССТ-6 передвижной
Проходная	–	–	–	6	2×3	2	сборно-разборная
Сушилка	108	0,2 м ² /чел	21,6	20	8,7×2,9	2	ВС-8 передвижной

4.7.2 Расчет площадей складов

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

Площадь складов зависит от их вида, способа хранения изделий и конструкций и их количества. Площадь склада состоит из полезной площади, занятой непосредственно материалами и конструкциями, проходов и проездов между рядами, штабелями и т.д.

Склады делятся на открытые, закрытые и под навесом.

Потребная площадь складов для хранения сборных железобетонных, стальных конструкций, труб и других крупногабаритных ресурсов определяется, исходя из их фактических размеров и требований, которые необходимо соблюдать при их складировании и хранении» [13].

«Запас материала на складе вычисляется по формуле 4.11:

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{T} n K_1 K_2, \quad (4.11)$$

где $Q_{\text{общ}}$ – общее количество материала данного вида;

T – продолжительность выполнения работ;

n – норма запаса материала данного вида на площадке;

K_1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад;

K_2 – коэффициент неравномерности потребления материала в течение расчетного периода» [13].

«Определяется полезная площадь для складирования данного вида ресурса по формуле (4.12):

$$F_{\text{пол}} = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}, \quad (4.12)$$

где q – норма складирования.

Общая площадь склада с учетом проходов и проездов вычисляется по формуле (4.13):

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \cdot K_{\text{исп}}, \quad (4.13)$$

где $K_{\text{исп}}$ – коэффициент использования площади склада» [23].

Расчет площадей для складирования представлен в таблице В.6 приложения В.

4.7.3 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

«Временное водоснабжение на строительстве предназначено для обеспечения производственными, хозяйственно-бытовыми и противопожарными нуждами. При проектировании временного водоснабжения необходимо:

- определить потребность в воде;
- выбрать источник водоснабжения;
- нанести схему временного водопровода на стройгенплане с привязкой к зданиям;
- рассчитать диаметр трубопровода» [13].

«На основе календарного графика производства работ устанавливается период строительства, когда какие-либо строительные процессы требуют наибольшего водопотребления. Для этого периода рассчитывают максимальный расход воды на производственные нужды. Максимальный расход воды вычисляют по формуле 4.14:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{K_{\text{ну}} q_{\text{н}} n_{\text{н}} K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \quad (4.14)$$

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

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

n_n – объем работ по наиболее нагруженному процессу, сут;
 K_q – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;
 $t_{см}$ – число часов в смену» [13].

Расход воды рассчитывается на выполнение работ по устройству бетонной стяжки первого этажа. Объем работ 8992 м². Продолжительность 10 суток.

$$Q_{пр} = \frac{1,2 \cdot 1300 \cdot 143,17 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,2} = 11,35 \text{ л/сек,}$$

$$n_n = \frac{859}{6} = 143,17 \text{ м}^3/\text{день.}$$

«Расход воды на хозяйственно–бытовые нужды в смену во время максимального количества рабочих вычисляется по формуле (4.15):

$$Q_{хоз} = \frac{q_y n_p K_q}{3600 \cdot t_{см}} + \frac{q_d n_d}{60 t_d}, \quad (4.15)$$

где q_y – удельный расход на хозяйственно–бытовые нужды;

n_p – максимальное число работающих в смену;

q_d – удельный расход воды в душе на 1 работающего;

n_d – число людей, пользующихся душем в наиболее нагруженную смену;

t_d – продолжительность пользования душем.» [13].

$$Q_{хоз} = \frac{20 \cdot 130 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,2} + \frac{30 \cdot 54}{60 \cdot 45} = 0,732 \text{ л/сек.}$$

«Расход воды на пожаротушение $Q_{пож}$ определяется по степени огнестойкости и здания и категории пожарной опасности. Для проектируемой школы степень огнестойкости – II, категория пожарной опасности – В, следовательно, расход воды для тушения пожара на строительной площадке будет равен $Q_{пож} = 15$ л/сек.

Требуемый суммарный расход воды на строительной площадке в сутки наибольшего водопотребления» [13]:

$$Q_{\text{общ}} = 11,35 + 0,732 + 15 = 27,08 \text{ л/сек.}$$

«Диаметр труб временной водопроводной сети вычисляется по формуле (4.16):

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{общ}}}{\pi v}}, \text{ мм,} \quad (4.16)$$

где v – скорость движения воды по трубам» [13].

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 27,08}{3,14 \cdot 1,5}} = 151,66 \text{ мм.}$$

По ГОСТу принимается диаметр 150 мм. Диаметр временной канализации равен $D_{\text{кан}} = 1,4D_{\text{вод}} = 1,4 \cdot 150 = 210$ мм, принимается 200 мм.

4.7.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

«Проектирование и организацию электроснабжения строительной площадки начинают с определения ее расчетной нагрузки, то есть величины необходимой электрической мощности трансформаторной подстанции. Требуемую мощность определяют в период пика потребления электроэнергии. Электроэнергия потребляется на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые нужды, для наружного и внутреннего освещения» [13]. «Наиболее точным является метод расчета по установленной мощности электроприемников и коэффициенту спроса, который вычисляется по формуле 4.17:

$$P_p = \alpha \left(\sum \frac{K_{1c} P_c}{\cos \phi} + \sum \frac{K_{2c} P_m}{\cos \phi} + \sum K_{3c} P_{\text{ов}} + \sum K_{4c} P_{\text{он}} \right), \text{ кВт,} \quad 4.17$$

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 одновременности спроса, зависящие от числа потребителей, учитывающие неполную загрузку электропотребителей, неоднородность их работы;

$P_c, P_m, P_{об}, P_{он}$ – установленная мощность силовых токоприемников с, технологических потребителей т, осветительных приборов внутреннего о.в. и наружного о.н. освещения, кВт» [23].

Ведомость установленной мощности силовых потребителей представлена в таблице 4.2.

Потребная мощность наружного и внутреннего освещения представлена в таблице 4.3.

Таблица 4.2 – Ведомость установленной мощности силовых потребителей.

Наименование потребителей	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
Электропогрузчик кирпича OHLIFT MPX15 H3 3500 MM	шт.	3,5	2	7,0
Автопогрузчик производительностью 6 м ³ /час	шт.	7,0	1	7,0
Сварочный аппарат Ресанта САИ 220	шт.	5,28	2	10,56
Вибратор глубинный ИВ-91А	шт.	0,8	2	1,6
Виброкаток Dунарас	шт.	23	1	23
Итого:				49,16

Таблица 4.3 – Потребная мощность наружного и внутреннего освещения.

Потребители электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	2	3	4	5	6
Диспетчерская	100 м ²	1,5		0,25	0,38

Продолжение таблицы 4.3

1	2	3	4	5	6
Прорабская	100 м ²	1,5	75	0,49	0,74
Гардеробная	100 м ²	1,5	50	1,28	1,92
Душевая	100 м ²	0,8	50	0,27	0,22
Медпункт	100 м ²	1,5	75	0,27	0,41
Столовая	100 м ²	1,0	75	0,32	0,32
Туалет	100 м ²	0,8		0,27	0,22
Проходная	100 м ²	0,8		0,12	0,096
Сушилка	100 м ²	0,8	50	0,50	0,40
Закрытые склады	100 м ²	1,2	15	0,147	0,176
Итого:					4,882

$$P_c = \frac{0,6 \cdot 7}{0,7} + \frac{0,6 \cdot 7}{0,7} + \frac{0,35 \cdot 10,56}{0,4} + \frac{0,1 \cdot 1,6}{0,4} + \frac{0,6 \cdot 23}{0,7} = 41,35 \text{ кВт};$$

$$P_p = 1,05(41,35 + \sum 0,8 \cdot 4,882 + \sum 1 \cdot 12,134) = 60,22 \text{ кВт}.$$

Перерасчет мощности из кВт в кВ·А:

$$P_y = P_p \cos \phi = 60,22 \cdot 0,8 = 48,18 \text{ кВ} \cdot \text{А}.$$

Так как суммарная мощность всех потребителей превышает 20 кВ·А, «то подбираем временный трансформатор СКТП–100–6/10/0,4 мощностью 180 кВ·А» [14].

«Количество прожекторов для освещения строительной площадки вычисляется по формуле 4.18:

$$N = \frac{P_{уд} ES}{P_{л}}, \quad (4.18)$$

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

S – величина площадки, подлежащей освещению, м²;

E – освещенность, люкс;

$P_{л}$ – мощность лампы прожектора, Вт» [13].

$$N = \frac{0,2 \cdot 2 \cdot 25106}{1500} = 6,69 \approx 7 \text{ шт.}$$

Принимаются 7 прожекторов ПЗС–45.

4.8 Разработка строительного генерального плана

Стройгенплан разработан на стадию возведения надземной части.

$$R_{оп} = R_{п.с.} + 5, \text{ м,} \quad (26)$$

где $R_{п.с.}$ – радиус падения стрелы, равный длине стрелы, м.

$$R_{оп} = 29 + 5 = 35 \text{ м.}$$

Дорога для автомобилей проектируется с двухсторонним движением и шириной 6 метров по кольцевой схеме.

«Немало важным является обеспечение пожарной безопасности на строительной площадке при выполнении работ. Территория строительства должна быть оснащена средствами связи в шаговой доступности, а также средствами пожаротушения до приезда пожарных.

В темное время суток должно быть предусмотрено освещение. Вся территория строительства огораживается временным забором. Ограждение строительной площадки представляет собой забор по всему периметру стройплощадки с воротами и калитками для проезда автотранспорта и прохода людей. Высота забора 2 м. Материал забора – профнастил, закрепленный на опорные металлические столбы» [10].

4.9 Техничко–экономические показатели ППР

- а) Объем здания 43238,0 м³.
- б) Общая трудоемкость работ 12771,24 чел/дн.
- в) Усредненная трудоемкость работ 0,29 чел–дн/м³.
- г) Общая трудоемкость работ машин 575,91 маш–см.
- д) Общая площадь строительной площадки 25106 м².
- е) Общая площадь застройки 3320,1 м².
- ж) Площадь временных зданий 441,29 м².
- з) Площадь складов:
 - 1) открытых 1011,3 м²;
 - 2) закрытых 146,7 м²;
 - 3) под навесом 67,92 м².
- и) Протяженность:
 - 1) высоковольтной линии 512,39 м;
 - 2) водопровода 244,71 м;
 - 3) канализации 34,86 м;
 - 4) временных дорог 514 м.
- к) Количество рабочих на объекте:
 - 1) максимальное 108 чел;
 - 2) среднее 47 чел;
 - 3) минимальное 17 чел.
- л) Коэффициент равномерности потока:
 - 1) по числу рабочих $\alpha = 0,44$;
 - 2) по времени $\beta = 0,26$.
- м) Продолжительность строительства:
 - 1) нормативная 12 месяцев;
 - 2) фактическая 12 месяцев.

Выводы по разделу «Организация строительства»

В разделе были выполнены следующие виды работ:

- составлена ведомость объемов работ,
- определена потребность в строительных конструкциях и материалах,
- произведен подбор строительных машин и механизмов,
- определена трудоемкость и машиноемкость работ,
- разработан календарный план,
- определена потребность в складах и временных зданиях,
- спроектирован строительный генеральный план,
- определены технико-экономические показатели.

5 Экономика строительства

5.1 Определение сметной стоимости объекта строительства

Проектируемым объектом является двухэтажное здание школы, Т-образной формы, с техническим подпольем и неотапливаемым чердаком. Школа расположена в центральной части села Ташёлка Ставропольский район, Самарской области. Размеры здания в осях 89,00×77,55 м. Максимальная высота здания с учетом всех конструкций равна 14 м.

Каркас – монолитный железобетонный.

Фундаменты столбчатые монолитные железобетонные, класс бетона В15, отдельностоящие – под колонны, под стены – ленточные.

Наружные стены подвала монолитные железобетонные толщиной 250 мм, а учебного и административного блоков выполнены из керамзитобетонных блоков толщиной 200 мм,

«Сметные расчеты составлены на основании сметно-нормативной базы (СНБ–2001), согласно МДС 81–33.2004, МДС 81–25.2001. При определении затрат на строительство использовался ГСН 81–05–01–2001 [5].

При составлении сметных расчетов были использованы укрупненные сметные нормативы цены строительства, которые действительны с 1 января 2020 г.

Сводный сметный расчет стоимости строительства составлен в ценах по состоянию на 2020 г. и представлен в таблице приложения» [14] Г.1. Объектные сметные расчеты представлены на таблицах Г.2...Г.4.

5.2 Определение стоимости работ по технологической карте

Стоимость проектных работ определяется в процентах к расчетной стоимости строительства в фактических ценах, в прямой зависимости от расчетной стоимости строительства и категории сложности объекта («Справочник базовых цен на проектные работы для строительства») [3].

Расчетная стоимость 1 м^2 – 38421 руб.

Строительный объем школы – 9820,0 м^2 .

Стоимость строительства: $38421 \cdot 9820,0 = 377294,22$ тыс. руб.

Категория сложности проектируемого объекта – 3.

Норматив (α) стоимости основных проектных работ в % к расчетной стоимости строительства по категориям сложности объекта – 5,57 %.

Стоимость проектных работ:

$$C_{\text{пр}} = \frac{377294,22 \cdot 5,57}{100} = 21015,288 \text{ тыс.руб.}$$

5.3 Техничко–экономические показатели

Сметная стоимость строительства школы составляет – 517408,74 тыс. руб., в том числе НДС.

Сметная стоимость строительных работ – 418765,777 тыс. руб.

Сметная стоимость монтажных работ – 72920,249 тыс. руб.

Базовая стоимость работ по проектированию школы – 377294,22 тыс. руб.

Сметная стоимость строительства 1 м^3 школы – 11,967 тыс. руб. в том числе НДС.

Общая площадь здания – 9820,0 м^2 .

Строительный объем – 43238,0 м^3

5.4 Определение стоимости работ по технологической карте

Определение сметной стоимости работ по устройству монолитной чаши бассейна представлено в локальной смете (таблица Д.5 приложение Д).

Сметная стоимость работ составила – 1911131 руб.

Структура стоимости работ по технологической карте представлена в таблице 5.1 и на рисунке 5.1

Таблица 5.1 – Структура стоимости работ по технологической карте на устройство монолитной чаши бассейна

Наименование работ	Монолитная фундаментная плита	
	руб.	%
Зарботная плата	103479	6,83
Стоимость материалов	1188851,2	78,43
Стоимость эксплуатации машин	43992,6	2,90
Накладные расходы	108650,4	7,16
Сметная прибыль	70930,8	4,68
Сумма	1515904	100



Рисунок 5.1 – Структура стоимости СМР по устройству чаши бассейна

Выводы к разделу «Экономика строительства»

Раздел экономики строительства содержит расчет сметной стоимости строительства торгового центра. Расчеты проводились с использованием сметного программного комплекса ESTIMATE.

6 Безопасность и экологичность объекта

6.1 Конструктивно–технологическая характеристика объекта

В проекте изложены основные положения по строительству школы на 11 классов, расположенного в с. Ташелка, Самарская область.

Технологический паспорт показан в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологический паспорт школы на 11 классов

Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего процесс, операцию	Оборудование, техническое устройство	Материалы, вещества
Устройство монолитной чаши бассейна	Монтаж и демонтаж опалубки, установка и сварка арматурных изделий, бетонирование и уплотнение бетонной смеси	Плотник 4 р. (2 чел.); Плотник 2 р. (2 чел.); Бетонщик 4 р. (2 чел.); Бетонщик 4 р. (2 чел.) Арматурщик 4 р. (4 чел.) Арматурщик 2 р. (3 чел.)	Кран КС-45717К-1Р; Глубинный вибратор ИВ–102; Сварочный аппарат Ресанта Саи 220	Щиты опалубки, тяжелый бетон, арматура

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Идентификация профессиональных рисков при проведении работ по устройству монолитной чаши бассейна приведена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков

Производственно-технологическая и/или эксплуатационно-технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и/или вредный производственный фактор	Источник опасного и/или вредного производственного фактора
Производство работ по устройству монолитной чаши бассейна	Повышенная температура воздуха	Пыль, используемые материалы и приспособления, аппарат для ручной сварки, башенный кран
	Повышенный уровень шума	
	Повышенная загазованность воздуха рабочей зоны,	
	Повышенная запыленность	
	Излучения сварочной дуги (ультрафиолетовые и инфракрасные излучения)	
	Вероятность падения груза или падения с высоты	

«В процессе работы на строительной площадке могут возникать различные вредные производственные факторы, влияющие на организм человека, которые следует вовремя предупреждать проведением различных мероприятий и инструктажей по технике безопасности. Воздействие производственных факторов на организм человека может привести к ухудшению самочувствия, потере сознания или даже к летальному исходу.

«Повышение температуры воздуха может привести к головным болям, поднятию артериального давления, головокружению, снижению работоспособности и так далее. При снижении температуры существуют вероятной заболевания рабочих простудными заболеваниями» [1].

«Уровень шума на рабочем месте не должен превышать 93 дБ А по ГОСТ 12.1.003–83. Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБ А должны быть обозначены знаками безопасности по ГОСТ 12.4.026–2015. Работающих в этих зонах администрация обязана снабжать средствами индивидуальной защиты по ГОСТ 12.4.016–83» [1].

«Повышенная или пониженная влажность воздуха может привести к затруднению дыхания.

Недостаток естественного света и освещённости рабочего места, а также повышенная яркость света или пониженная контрастность приводит к ухудшению зрения рабочих.

Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования приводит к производственным травмам.

Падение с рабочего места расположенного на значительной высоте относительно поверхности земли (пола).

Химические опасные и вредные производственные факторы могут привести к отравлению и интоксикации организма, вследствие этого к ухудшению самочувствия.

Физические перегрузки вызывают усталость, плохую работоспособность, ухудшение внимания» [1].

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Согласно СНиП 12.03.2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «производственные территории и участки работ в населенных пунктах или на территории организации во избежание доступа посторонних лиц должны быть ограждены и оборудованы сплошным защитным козырьком. Козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов. Эксплуатация инвентарных санитарно–бытовых зданий и сооружений должна осуществляться в соответствии с инструкцией завода–изготовителя» [27].

«Инструктаж по охране труда проводится с каждым работником в соответствии со СНиП 12.03.2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1 и СНиП 12.04.2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2» [16,17].

«На производственных территориях и участках работ рабочие места должны быть обеспечены питьевой водой, качество которой должно соответствовать санитарным нормам и требованиям.

Строительные площадки, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046–2014 ССБТ «Нормы освещения строительных площадок. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Для работающих на открытом воздухе должны быть предусмотрены навесы или укрытия для защиты от атмосферных осадков» [1].

Охрана труда при производстве монтажных работ описана в пункте 3.5 раздела 3 «Технология строительства».

«Перечень средств индивидуальной защиты, приведенный в таблице Д.3 приложения Д, подбирался исходя из профессиональных особенностей по Приказу Минтруда РФ № 997н от 09.12.2014 года «Перечень средств индивидуальной защиты» [1].

Методы и средства снижения профессиональных рисков сведены в таблицу 6.3.

Таблица 6.3 – Методы и средства снижения профессиональных рисков

Опасный и/или вредный производственный фактор	Методы и технические средства защиты, частичного снижения, полного устранения опасного и/или вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	2	3
Повышенная температура воздуха	Изменение порядка рабочего дня, сокращение рабочего времени, использование специальной одежды	Одежда из плотных сортов ткани
Повышенный уровень шума	Установка акустических экранов, использование глушителей шума	Беруши
Повышенная загазованность воздуха рабочей зоны,	Размещение установок по очистке воздуха	Защитная маска, респиратор
Повышенная запыленность	То же	То же
Излучения сварочной дуги (ультрафиолетовые и инфракрасные излучения)	Соблюдение технологии выполнения работ	Резиновые перчатки, защитная маска

Продолжение таблицы 6.3

1	2	3
Вероятность падения груза или падения с высоты	Использование предупреждающих знаков, проведение мероприятий по технике безопасности	Ограждение, каска

6.4 Пожарная безопасность технического объекта

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

«Противопожарные решения разработаны в соответствии с требованиями СНиП 21–01–97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»». Под пожарной безопасностью понимают систему организационных и технических средств, направленную на профилактику и ликвидацию пожаров и взрывов» [8].

«Источниками возгорания могут служить случайные искры различного происхождения (электрические, возникшие в результате накопления электричества)» [9].

«Количество, тип и ранг огнетушителей, необходимых для защиты конкретного объекта, устанавливаются исходя из категории защищаемого помещения, величины пожарной нагрузки, физико-химических и пожароопасных свойств обращающихся горючих материалов, характера возможного их взаимодействия с ОТВ, размеров защищаемого объекта и т.д.

В зависимости от заряда порошковые огнетушители применяют для тушения пожаров классов АВСЕ, ВСЕ или класса D. Порошковыми огнетушителями запрещается (без проведения предварительных испытаний по ГОСТ Р 51057 или ГОСТ Р 51017) тушить электрооборудование, находящееся под напряжением выше 1000 В. Для тушения пожаров класса D огнетушители должны быть заряжены специальным порошком, который рекомендован для тушения данного горючего вещества, и оснащены специальным успокоителем для снижения скорости и кинетической энергии порошковой струи. Параметры и количество огнетушителей определяют

исходя из специфики обращающихся пожароопасных материалов, их дисперсности и возможной площади пожара.

При тушении пожара порошковыми огнетушителями необходимо применять дополнительные меры по охлаждению нагретых элементов оборудования или строительных конструкций. Не следует использовать порошковые огнетушители для защиты оборудования, которое может выйти из строя при попадании порошка (некоторые виды электронного оборудования, электрические машины коллекторного типа и так далее). Порошковые огнетушители из-за высокой запыленности во время их работы и, как следствие, резко ухудшающейся видимости очага пожара и путей эвакуации, а также раздражающего действия порошка на органы дыхания не рекомендуется применять в помещениях малого объема (менее 40 куб. м).

Необходимо строго соблюдать рекомендованный режим хранения и периодически проверять эксплуатационные параметры порошкового заряда (влажность, текучесть, дисперсность).

Углекислотные огнетушители запрещается применять для тушения пожаров электрооборудования, находящегося под напряжением выше 10 кВт.

Запрещается применять огнетушители с зарядом на водной основе для ликвидации пожаров оборудования, находящегося под электрическим напряжением, для тушения сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, вступающих с водой в химическую реакцию, которая сопровождается интенсивным выделением тепла и разбрызгиванием горючего.

Возможно применение для тушения пожаров электрооборудования под напряжением до 1000 В водных или воздушно-эмульсионных огнетушителей с тонкораспыленной струей ОТВ, прошедших испытания на электробезопасность в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51057 или ГОСТ Р 51017 в аккредитованной лаборатории.

При возможности возникновения на защищаемом объекте значительного очага пожара (предполагаемый пролив горючей жидкости

может произойти на площади более 1 кв. м) необходимо использовать передвижные огнетушители. Допускается помещения, оборудованные автоматическими установками пожаротушения, обеспечивать огнетушителями на 50% исходя из их расчетного количества. Если на объекте возможны комбинированные очаги пожара, то предпочтение при выборе огнетушителя должно отдаваться более универсальному по области применения огнетушителю (из рекомендованных для защиты данного объекта) и имеющему более высокий ранг. Общественные и промышленные здания и сооружения должны иметь на каждом этаже не менее двух переносных огнетушителей.

При выборе огнетушителей следует учитывать соответствие их температурного диапазона применения и климатического исполнения условиям эксплуатации на защищаемом объекте. Комплектование технологического оборудования огнетушителями осуществляют согласно требованиям технической документации на это оборудование или соответствующих правил пожарной безопасности» [2].

Идентификации опасных факторов пожара сводится в таблицу Г.1 Приложения Г.

6.4.2 Мероприятия по предотвращению пожара

«Мероприятия по обеспечению безопасности в границах проведения работ составлены на основе ГОСТ 12.1.004–91 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования», ФЗ–123 Федеральный закон технический регламент «О требованиях пожарной безопасности». Мероприятия по пожарной безопасности:

- привлечение рабочих к вопросам обеспечения пожарной безопасности;
- организацию обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве;
- разработка и реализация норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и

- материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара;
- изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;
 - порядок хранения веществ и материалов, тушение которых недопустимо одними и теми же средствами, в зависимости от их физико–химических и пожароопасных свойств;
 - нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре;
 - разработка мероприятий по действиям администрации, рабочих, служащих на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей» [1].

Технические средства обеспечения пожарной безопасности показаны в таблице Г.2 Приложения Г.

6.5 Обеспечение электробезопасности на производственном участке

«Для обеспечения защиты людей от опасного и вредного действия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества следует выполнять требования стандартов и нормативно-технической документации.

Ответственность за безопасное производство конкретных строительномонтажных работ с использованием электроустановок возлагается на инженерно-технических работников, руководящих производством этих работ.

При устройстве электрических сетей на строительной площадке необходимо предусматривать возможность отключения всех электроустановок в пределах отдельных объектов и участков работ.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, ремонтом, наладкой, профилактикой и испытанием электроустановок,

должны выполняться электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними.

При ведении работ вне помещений во всех случаях, а в помещениях - в условиях повышенной опасности поражения работающих электрическим током, необходимо применять ручные электрические машины II и III классов по ГОСТ 12.2.007.0-75. При работе с электрическими машинами II класса необходимо применять средства индивидуальной защиты.

При наличии особо опасных условий поражения, работающих электрическим током (см. обязательное приложение 4) следует пользоваться только электрическими машинами класса III по ГОСТ 12.2.007.0-75 с применением диэлектрических перчаток, галош и ковриков.

При устройстве электрических сетей на строительной площадке необходимо предусматривать возможность отключения всех электроустановок в пределах отдельных объектов и участков работ.

Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, ремонтом, наладкой, профилактикой и испытанием электроустановок, должны выполняться электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними.

Монтаж и эксплуатация электропроводок и электротехнических изделий должны исключать возможность тепловых проявлений

электрического тока, которые могут привести к загоранию изоляции или рядом находящихся горючих материалов» [2].

«Защитное заземление или зануление должно обеспечивать защиту людей от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим нетоковедущим частям, которые могут оказаться под напряжением в результате повреждения изоляции.

Защита лиц от поражения электрическим током обеспечивается конструкцией линий электропередачи, техническими способами и средствами, организационными и техническими мероприятиями и контролем требований электробезопасности по ГОСТ Р 12.1.019–2017 ССБТ» [11].

Защита лиц от поражения электрическим током при выполнении работ вблизи токоведущих частей, находящихся под напряжением свыше 1000 В, обеспечивается установлением охранных зон, инструктажем работающих об опасности прикосновения или приближения к токоведущим частям и соблюдением установленных расстояний безопасности.

«Для обеспечения защиты от случайного прикосновения к токоведущим частям необходимо применять следующие способы и средства:

- защитные оболочки;
- защитные ограждения (временные или стационарные);
- безопасное расположение токоведущих частей;
- изоляцию токоведущих частей (рабочую, дополнительную, усиленную, двойную);
- изоляцию рабочего места;
- малое напряжение;
- защитное отключение;

По результат разработки мероприятий по предотвращению пожара составляется таблица 6.4.

Таблица 6.4 – Организационные (организационно-технические) мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологического процесса, используемого оборудования в составе технического объекта	Наименование видов реализуемых организационных (организационно-технических) мероприятий	Предъявляемые нормативные требования по обеспечению пожарной безопасности, реализуемые эффекты
Устройство монолитной чаши бассейна школы на 11 классов	Монтаж и демонтаж опалубки, установка и вязка арматуры, бетонирование, уплотнение бетонной смеси	Согласно ГОСТ 12.1.004–91 соблюдать правила техники безопасности. Руководствоваться «Международным стандартом ССБТ. Пожарная безопасность» и ГОСТ Р 12.3.047–2012

6.6 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

«В ходе анализа негативных экологических факторов была проведена идентификация сопутствующих возникающих негативных экологических факторов» [17], результаты которой отражены в таблице 6.5. Разработаны мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду (таблица 6.6).

Таблица 6.5 – Идентификация негативных экологических факторов школы

Наименование технического объекта	Структурные составляющие технического объекта, производственно-технологического процесса	Негативное экологическое воздействие технического объекта на атмосферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на гидросферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на литосферу
1	2	3	4	5
Школа на 11 классов	Работа автотранспорта,	Негативное воздействие от	Сточные воды от мойки	Попадание в почву

Продолжение таблицы 6.5

1	2	3	4	5
	работа сварочного аппарата, бетонные работы	двигателей дорожной техники и автотранспорта, вредных сварочных газов, бетонная пыль	колес, находящейся на строительной площадке	вредных веществ, повреждение плодородного слоя, загрязнение строительным мусором, вредными химическими жидкостям

Таблица 6.6 – Разработанные организационно-технические мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия школы на 11 классов

Наименование технического объекта	Школа на 11 классов
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на атмосферу	Размещение установки очистки газов и приборов контроля за выбросами вредных веществ в атмосферу. Уменьшение выбросов вредных веществ в периоды неблагоприятных метеорологических условий.
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на гидросферу	«Рациональное использование водных ресурсов, предотвращение попадания производственных сточных вод со стройплощадки в ливневую канализацию, проведение мероприятий по экономии воды» [27].
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на литосферу	Своевременный вывоз строительного мусора и отходов. Увеличение числа зеленых насаждений. Добавление минеральных элементов в состав культивируемого грунта.

«В целях охраны озонового слоя атмосферы от негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности устанавливаются перечень озоноразрушающих веществ, обращение которых в Российской Федерации подлежит государственному регулированию, допустимый объем производства и потребления таких веществ в Российской Федерации, требования к обращению озоноразрушающих веществ, вводятся запреты на проектирование и строительство объектов хозяйственной и иной

деятельности, осуществляющих производство озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции в Российской Федерации.

Перечень озоноразрушающих веществ, обращение которых подлежит государственному регулированию, допустимый объем производства и потребления таких веществ в Российской Федерации, требования к обращению озоноразрушающих веществ, сроки введения запретов на проектирование и строительство объектов хозяйственной и иной деятельности, осуществляющих производство конкретных озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции в Российской Федерации, устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Органы государственной власти Российской Федерации, орган государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, юридические лица, индивидуальные предприниматели при осуществлении хозяйственной и иной деятельности обязаны соблюдать требования к охране озонового слоя атмосферы. 4.15 Органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, юридические и физические лица при осуществлении хозяйственной и иной деятельности обязаны принимать необходимые меры по предупреждению и устранению негативного воздействия шума, вибрации, электрических, электромагнитных, магнитных полей и иного негативного физического воздействия на окружающую среду в городских и сельских поселениях, зонах отдыха, местах обитания диких зверей и птиц, в том числе их размножения, на естественные экологические системы и природные ландшафты. При планировании и застройке городских¹⁵ поселений, проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации производственных объектов, создании и освоении новой техники, производстве и эксплуатации транспортных средств должны разрабатываться меры, обеспечивающие соблюдение нормативов допустимых физических воздействий. Запрещается хозяйственная и иная деятельность, оказывающая

негативное воздействие на окружающую среду и ведущая к деградации и (или) уничтожению природных объектов, имеющих особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение и находящихся под особой охраной.

Государственный экологический мониторинг (государственный мониторинг окружающей среды) осуществляется в рамках единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) федеральными органами исполнительной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации соответствии с их компетенцией, установленной законодательством Российской Федерации, посредством создания и обеспечения функционирования наблюдательных сетей и информационных ресурсов в рамках подсистем единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)» [27].

6.7 Безопасность объекта при аварийных и чрезвычайных ситуациях

«В случае обнаружения неисправности грузоподъемного крана, грузозахватных устройств или технологической оснастки монтажники обязаны дать машинисту крана команду «Стоп» и поставить об этом в известность руководителя работ. При обнаружении неустойчивого положения монтируемой конструкции, технологической оснастки или средств защиты монтажники обязаны поставить в известность руководителя работ. При изменении погодных условий (увеличении скорости ветра до 15 м/с и более, при снегопаде, грозе или тумане), ухудшающих видимость, работы необходимо приостановить и доложить руководителю.

План ликвидации аварии включает вопросы оповещения, описания очага поражения, мероприятия по спасению людей и оказанию помощи.

Перечень спасательных и аварийных работ:

- поиск пострадавших;
- извлечение людей из под завала;
- оказание медицинской помощи;
- эвакуация людей;
- обрушение неустойчивых конструкций;
- расчистка подъездных путей от завала» [1].

Выводы к разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»

В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» собраны основные правила технологической, пожарной и экологической безопасности на основе действующих нормативных документов, составлен технологический паспорт школы, идентифицированы профессиональные риски, были рассмотрены методы и способы снижения профессиональных рисков, идентифицированы опасные факторы пожара, определены способы тушения пожара, способы обеспечения электробезопасности на строительной площадке, неблагоприятные факторы производства и методы их уменьшения/устранения.

Заключение

Проект на тему «Школа на 11 классов» в Самарской области с. Ташелка, разработан в соответствии с заданием на ВКР.

В проекте разработаны:

- рассмотрено функциональное назначение здания, на основе чего принято объемно-планировочное и конструктивное решение; был произведен теплотехнический расчет, разработана схема планировочной организации земельного участка;
- произведен расчет монолитной чаши бассейна, в ходе которого был произведен сбор нагрузок, задана расчетная схема и запроектировано армирование;
- выполнена технологическая карта на устройство монолитной чаши бассейна с описанием организации и технологии строительного процесса, определены объемы монтажных работ и требования к качеству и приемке работ;
- выполнен раздел организации строительства и планирования, где была составлена ведомость объемов работ, расчет и подбор строительных машин и механизмов, разработан календарный план производства работ;
- рассчитана сметная стоимость строительства;
- предусмотрены меры по обеспечению безопасности труда, пожарной и экологической безопасности.

Для выполнения задачи проектирования применен единый комплексный подход: знание основ нормативных документов, знание принципов архитектурного проектирования и структурного анализа, планирование территории строительства, внедрение компьютерного моделирования, расчет технико-экономических показателей; проектные работы были завершены.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Горина Л.Н., Фесина М.И. Раздел выпускной квалификационной работы «Безопасность и экологичность технического объекта». Уч.-методическое пособие. Тольятти : ТГУ, 2016. 51 с.
2. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. Введ. 2017-03-01 М. : Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации. М. : Изд-во стандартов, 2015. 9 с.
3. ГЭСН 81-2-2020. Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные работы. Сборник 1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 27, 47. Введ. 26.12.2019. М. : Минстрой России, 2020.
4. Маслова Н. В. Организация и планирование строительства: учеб.-метод. пособие / Архитектурно-строит. ин-т ; ТГУ. Тольятти : ТГУ, 2012. 103 с.
5. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации: МДС 81-35.2004. М. : Госстрой России, 2004. 72 с.
6. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование: учеб. пособие. М. : Инфра-инженерия, 2020. 300с.
7. Михайлов А.Ю. Организация строительства. Стройгенплан: учеб. пособие, 2020. ЭБС «Лань».
8. ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности РФ. Введ. 2003.06.30. Собрание законодательства Российской Федерации. М.: МЧС России, 2003. 138 с.
9. СП 112.13330.2011. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 21-01-97. Введ. 19.07.2011. М. : Минрегион России, 2011. 33 с.

10. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009. Введ. 01.01.2013. М. : Минстрой России, 2016. 72 с.
11. СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве. Взамен СП 12.135.2002: Введ. 2003-03-25. ФГУ ЦОТС. М.: Госстрой России, 2003. 198 с.
12. СП 131.13330.2018. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. Введ. 28.11.2018. М. : Минрегион России, 2018. 121 с.
13. СП 138.13330.2012. Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования. Введ. 01.07.2013. М. : Госстрой, 2013. 82 с.
14. СП 17.13330.2017. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. Введ. 01.12.2017. М. : Минстрой России, 2017. 44 с.
15. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Введ. 04.06.2017. М. : Минстрой России, 2016. 80 с.
16. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. Введ. 28.08.2017. М. : Минстрой России, 2017. 85 с.
17. СП 29.13330.2011. Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. Введ. 20.05.2011. М. : Минстрой России, 2011. 58 с.
18. СП 345.1325800.2017 Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты. Введ. 15.07.2018. М. : Минстрой России, 2017. 44 с.
19. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. Введ. 24.06.2013. М. : МЧС России, 2013. 128 с.
20. СП 48.13330.2019. Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12.01.2004. Введ. 2011-05-20.

Технический комитет по стандартизации ТК465 «Строительство». – М.: Минрегион РФ, 2018. – 25 с.

21. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. Введ. 01.07.2013. М. : Минрегион России, 2012. 96 с.

22. СП 59.13330.2016. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Введ. 15.05.2017. М. : Минстрой России, 2016. 46 с.

23. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. Введ. 20.06.2019. М. : Минстрой России, 2016. 72 с.

24. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. Введ. 01.07.2013. М. : Госстрой России, 2012. 198 с.

25. СП 71.13330.2017. Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87. Введ. 28.08.2017. М. : Минстрой России, 2017. 82 с.

26. СП 82.13330.2016. Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75. Введ. 17.06.2017. М. : Минстрой России, 2016. 37 с.

27. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.07.2008 N 123-ФЗ. (ред. от 29.07.2017). URL: <http://rulaws.ru/laws/Federalnyy-zakon-ot-22.07.2008-N-123-FZ/> (дата обращения 2.05.2021).

Приложение А

Дополнение к архитектурно–планировочному разделу



Рисунок А.1 – План техподполья

Продолжение приложения А

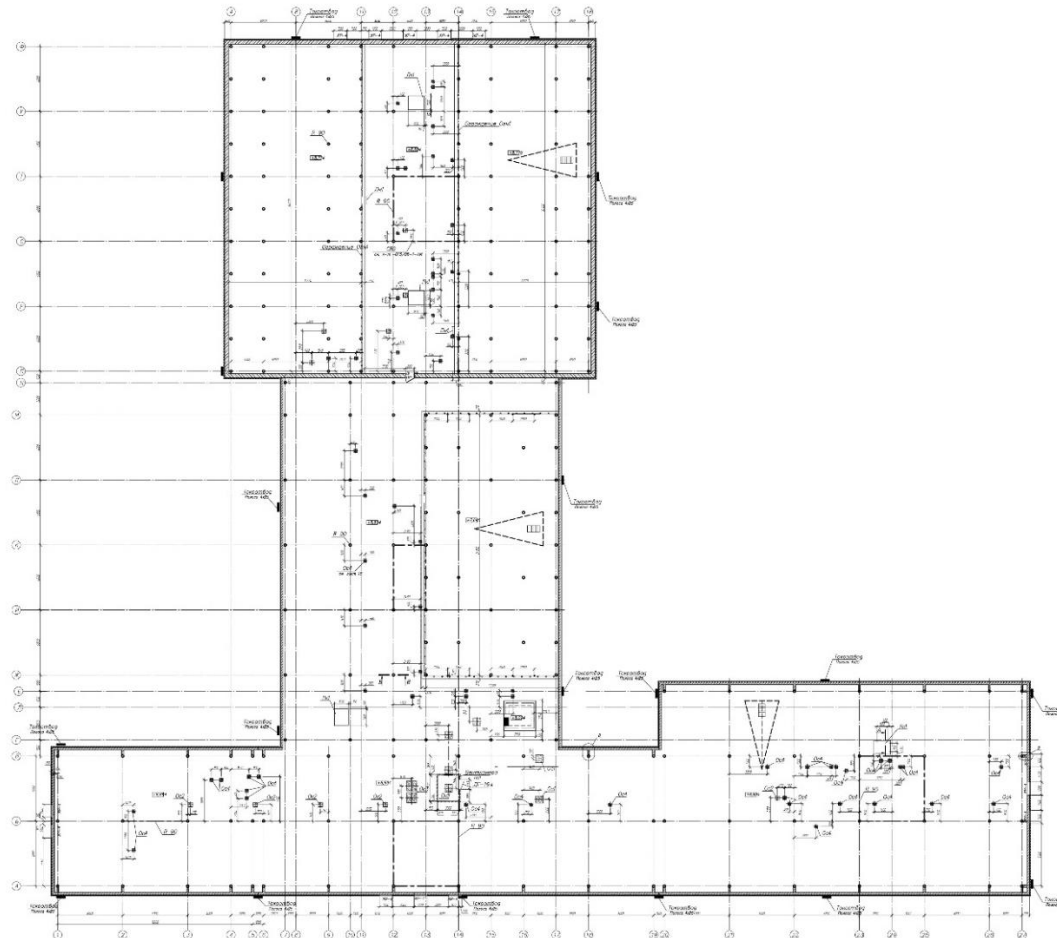


Рисунок А.2 – План чердака

Продолжение приложения А

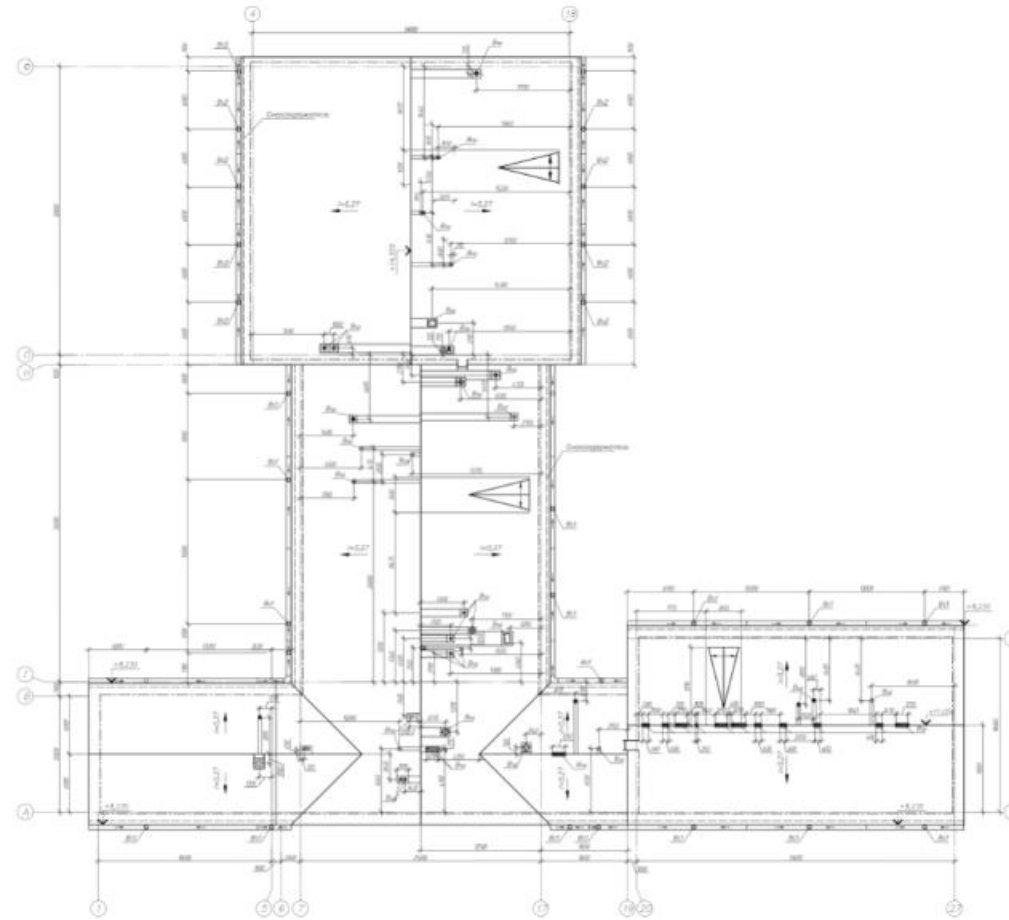


Рисунок А.3 – План кровли

Продолжение приложения А

Таблица А.1 – Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещен.
1	2	3	4
Техподполье			
001	Техподполье	2483,55	Д
002	Электрощитовая	145,85	Д
003	Венткамера	210,62	Д
004	Тепловой пункт	89,98	Д
005	Помещение водоподготовки	107,18	Д
006	Склад реагентов	18,94	Д
007	Склад реагентов	18,36	Д
008	Коридор	122,14	Д
1 этаж			
101	Тамбур	4,51	Д
102	Лестничная клетка	14,14	Д
103	Тренерская	20,83	Д
104	КУИ	4,98	Д
105	Спортивный зал	297,74	Д
106	Раздевалка для девочек	12,89	Д
107	Душевая	9,11	Д
108	Санузел для занимающихся	8,24	Д
109	Раздевалка для мальчиков	12,17	Д
110	Душевая	8,97	Д
111	Санузел для занимающихся	8,24	Д
112	Раздевалка для инвалидов	11,41	Д
113	Санузел для инвалидов	7,13	Д
114	Тренажерный зал	51,01	Д
115	Инвентарная	22,07	Д
116	Коридор	101,14	Д
117	Комната хранения светильников	22,68	ВЗ
118	Лестничная клетка	23,30	Д
119	Кабинет психолога	20,33	Д
120	Процедурный кабинет	16,14	Д
121	Санузел для медперсонала	4,29	Д
122	Кабинет врача	20,28	Д
123	Кабинет стоматолога	23,79	Д
124	Лифтовый холл	12,24	Д
125	Коридор	30,89	Д
126	Гардероб для 5, 6, 7 классов	8,49	Д
127	Гардероб для 8, 9 классов	7,28	Д
128	Гардероб для 10, 11 классов	6,3	Д
129	Тамбур	5,41	Д

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
130	Тамбур	5,41	Д
131	Комната охраны	17,21	Д
132	Загрузочная–тарная	20,19	Д
133	Коридор	22,45	Д
134	Моечная тары	6,55	Д
135	Кладовая сухих продуктов	8,93	Д
136	Охлаждаемая камера молочных продуктов	7,20	Д
137	Кладовая овощей	5,54	Д
138	Охлаждаемая камера мяса и рыбы	8,64	Д
139	Овощной цех	12,04	Д
140	Мясо–рыбный цех	14,44	Д
141	Коридор	22,45	Д
142	Горячий цех	6,55	Д
143	Холодный цех	8,93	Д
144	Моечная столовой посуды	7,20	Д
145	Моечная кухонной посуды	5,54	Д
146	Санузел персонала столовой	8,64	Д
147	Гардероб персонала столовой	11,76	Д
148	Обеденный зал на 100 посадочных мест	110,06	Д
149	Вестибюль	97,06	Д
150	Тамбур, коридор	12,70	Д
151	Коридор	248,91	Д
152	Санузел для девочек	20,35	Д
153	Санузел для преподавателей	4,29	Д
154	Санузел для мальчиков	19,50	Д
155	КУИ	3,71	Д
156	Лестничная клетка	18,40	Д
157	Витрина музея (история родного края)	9,49	Д
158	Витрина музея (история родного края)	4,55	Д
159	Витрина музея (история родного края)	3,90	Д
160	Гардероб преподавателей	12,01	Д
161	Санузел для инвалидов	10,13	Д
162	КУИ	5,92	Д
163	Комбинированная мастерская по работе с металлом и деревом	132,27	В3
164	Кладовая материалов и готовых изделий	11,55	В2
165	Тамбур	13,23	Д
166	Кабинет мастера	22,78	Д
167	Лаборантская информатики	19,77	Д
168	Кабинет информатики	101,49	Д
169	Кабинет физики	65,53	Д
170	Кабинет математики	61,06	Д
171	Лаборантская математики	19,86	Д
172	Кабинет математики	62,00	Д

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
173	Кабинет 1 класса	63,06	Д
174	Учительская начальных классов	23,18	Д
175	Кабинет 2 класса	62,06	Д
176	Кабинет 3 класса	62,60	Д
177	Кабинет 4 класса	62,74	Д
178	Лестничная клетка	14,96	Д
179	Коридор	147,16	Д
180	Холл	9,42	Д
181	Санузел для девочек	15,90	Д
182	Санузел для мальчиков	12,19	Д
183	Кабинет директора столовой	8,02	Д
184	Лаборантская биологии и физики	18,16	Д
185	Гардероб начальных классов	18,42	Д
186	Кабинет завхоза	18,50	Д
187	Помещение для обработки яиц	5,04	Д
188	Тамбур	4,99	Д
2 этаж			
201	Лестничная клетка	18,80	Д
202	Кабинет медсестры	9,97	Д
203	Лаборатория анализа воды	9,72	Д
204	Душевая	9,97	Д
205	Раздевальная для девочек	14,47	Д
206	Санузел для занимающихся	2,73	Д
207	Санузел для занимающихся	2,83	Д
208	Раздевальная для мальчиков	14,40	Д
209	Душевая	9,98	Д
210	Инвентарная	8,01	Д
211	КУИ	7,97	Д
212	Раздевальная для тренера	9,77	Д
213	Душевая	5,21	Д
214	Бассейн	372,20	Д
215	Студия хореографии	61,10	Д
216	Раздевальная для мальчиков	7,16	Д
217	Раздевальная для девочек	7,20	Д
218	КУИ	4,62	Д
219	Коридор	119,51	Д
220	Кабинет зам. директора по учебно-воспитательской работе	17,68	Д
221	Приемная	18,10	Д
222	Кабинет директора	17,92	Д
223	Костюмерная	5,58	В2
224	Склад декораций и бутафорий	10,75	В3
225	Костюмерная	10,12	В2
226	Коридор	25,69	Д

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
227	Артистическая уборная для мальчиков	12,89	Д
228	Артистическая уборная для девочек	11,95	Д
229	Кабинет музыкального руководителя	8,96	Д
230	Актальный зал на 168 человек	219,58	Д
231	Коридор	49,92	Д
232	Холл	72,80	Д
233	Коридор	70,96	Д
234	Учительская старших классов	21,64	Д
235	Лестничная клетка	19,98	Д
236	Касса	6,75	Д
237	Бухгалтерия	25,52	Д
238	Лестничная клетка	18,63	Д
239	Комната звуко-видео оператора	23,76	В4
240	Санузел для девочек	19,66	Д
241	Санузел для инвалидов	4,95	Д
242	Санузел для мальчиков	19,09	Д
243	Гардероб женский для технического персонала	16,00	Д
244	Коридор	383,31	Д
245	Витрина музея (история родного края)	8,99	Д
246	Витрина музея (история родного края)	8,20	Д
247	КУИ	5,87	Д
248	Кабинет русского языка и литературы	63,06	Д
249	Лестничная клетка	19,67	Д
250	Кабинет черчения и рисования	63,11	Д
251	Лаборантская черчения и рисования	18,39	Д
252	Лаборантская истории и географии	19,18	Д
253	Лаборантская русского языка и литературы	18,39	Д
254	Кабинет русского языка и литературы	19,18	Д
255	Кабинет иностранного языка	61,92	Д
256	Кабинет иностранного языка	61,06	Д
257	Лаборантская химии и биологии	18,25	Д
258	Кабинет химии и биологии	62,00	Д
259	Кабинет истории	62,74	Д
260	Кабинет географии	62,60	Д
261	Читальный зал	37,26	Д
262	Библиотека	106,55	В1
263	Фонд хранения CD, DVD	9,34	В2
264	Методический кабинет	10,92	Д
265	Мастерская кулинарии и тканей	92,09	Д
266	Подсобное помещение	10,83	Д
267	Лаборантская	10,29	Д
268	Лаборантская иностранного языка	20,39	Д
269	Электрощитовая	13,23	Д

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.1

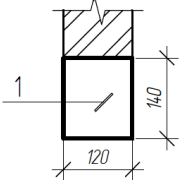
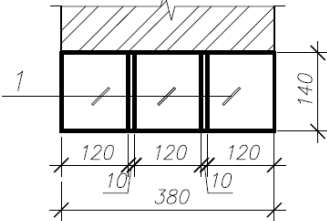
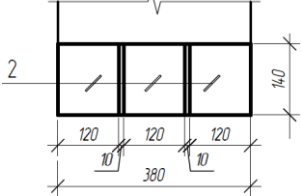
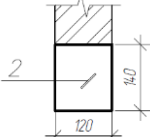
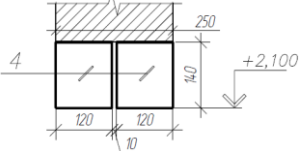
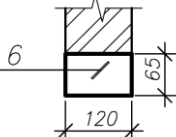
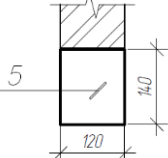
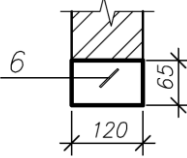
1	2	3	4
270	Санузел	3,58	Д
271	КУИ	9,68	Д
272	Лифтовый холл	12,14	Д
273	Тренерская	10,54	Д
273	Преддушевая	1,89	Д
274	Преддушевая	1,79	Д
275	Коридор	12,55	Д
276	Кабинет зам. директора по адм.-хоз. части	18,14	Д

Таблица А.2 – Ведомость перемычек

Марка	Схема сечения
1	2
ПР1	
ПР2	
ПР3	
ПР4	
ПР5	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.2

1	2
ПР6	
ПР7	
ПР8	
ПР9	
ПР10	
ПР11	
ПР12	
ПР13	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.2

1	2
ПР14	

Таблица А.3 – Спецификация элементов перемычек

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. по этажам				Мас са ед., кг	При меча ние	
			По два л	1 эта ж	2 эта ж	Че рда к			Вс его
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Индивидуального изготовления	□250×65 мм L=2300 мм		57	61		118	93,43	
2	Индивидуального изготовления	□250×140 мм L=1500 мм		3	3		6	131,25	
3	Индивидуального изготовления	□250×140 мм L=2000 мм		15	10		25	175	
4	Индивидуального изготовления	□380×140 мм L=2010 мм		3	1		4	267,33	
5	Индивидуального изготовления	□140×120 мм L=2010 мм	1	15	12		28	84,42	
6	Индивидуального изготовления	□140×120 мм L=2300 мм		1			1	96,60	
7	Индивидуального изготовления	□380×140 мм L=2300 мм		3	4		7	305,90	
8	Индивидуального изготовления	□380×140 мм L=1510 мм		1		1	2	200,83	
9	Индивидуального изготовления	□380×140 мм L=1500 мм	11	9	13		33	199,50	
10	Индивидуального изготовления	□140×120 мм L=1500 мм		1	1		2	63	
11	Индивидуального изготовления	□250×140 мм L=1700 мм	1			1	2	148,75	
12	Индивидуального изготовления	□120×65 мм L=2300 мм		4	6		10	44,85	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Индивидуального изготовления	□ 120×65 мм L=1500 мм				1	1	29,2 5	
14	Индивидуального изготовления	□ 250×140 мм L=1810 мм		1			1	158, 38	

Таблица А.4 – Спецификация сборных железобетонных конструкций

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
P1	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.56-70	29	2550	
P2	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.56-90	43	2550	
P3	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.56-40	11	2350	
P4	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.26-60	8	1130	
P5	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.26-90	5	1130	
P6	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.26-60	3	1080	
P7	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.56-45-1	2	1890	
P8	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.56-45	2	1890	
P9	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.56-90-1	1	2550	
P10	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.56-70-1	1	2550	
P11	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.56-40-1	1	2350	
P12	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.56-70-2	1	2550	
P13	ГОСТ 18980-2015	Ригель РДП4.56-40-2	11	2350	
П1	Серия 1.141-1	ПК56. 15-8 А IVm	83	2600	
П2	Серия 1.141-1	ПК56. 12-8 А IVm	93	2000	
П3	Серия 1.141-1	ПК56. 15-8 А IVm-3	19	2600	
П4	Серия 1.141-1	ПК56. 15-8 А IVm-1	32	2600	
П5	Серия 1.141.1-2	ПК56. 12-12 А IVm-1	15	2000	
П6	Серия 1.141-1	ПК60. 12-8 А IVma	15	2150	
П7	Серия 1.141.1-2	ПРС56. 15-10 А IVm	25	2890	
П8	Серия 1.141.1-2	ПК27. 15-10 А IIIm	24	1300	
П9	Серия 1.141.1-2	ПК27. 15-10 А IIIm-3	8	1200	
П10	Серия 1.141-1	ПК27. 15-10 А IIIm-1	10	1200	
П11	Серия 1.141.1-2	ПК27. 12-8 А IIIm	14	930	
П12	Серия 1.141-1	ПК30. 12-8 ma	3	1110	
ЛМ1	ГОСТ 9818-2015	ЛМП57.11.17-5	2	2400	
ЛП1	ГОСТ 9818-2015	ЛПП14.13В	2	600	

Продолжение приложения А

Таблица А.5 – Спецификация металлических элементов












Марка элемента	Сечение			Наименование или марка металла	примечание
	эскиз	поз.	состав		
б			І 30Б1	С255	
в			С 16	С255	
п			С 20	С255	
г			С 12	С255	
д			Л 63×5	С245	
е			□ 100×60	С255	
СВ1–СВ2			Л 63×5	С235	
СГ			Л 63×5	С235	
и			труба Ø219×8,0	С245	
н			Н114–750–1,0	С235	
р			Г 63×5	С235	

Таблица А.6 – Ведомость заполнения проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. по этажам					Масса ед., кг	Примечание
			По два л	1 этаж	2 этаж	Чердак	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Окна							
ОК-1	Индивидуально изготовленного	Окно 1800×1800 мм	–	47	52	–	99		
ОК-2		Окно 1500×1800 мм	–	7	9	–	16		

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК-3		Окно 1000×1800 мм	–	3	3	–	6		
ОК-4		Окно 900×1650 мм	9	–	–	–	9		
ОК-5		Окно 1800×600 мм	–	2	4	–	6		
ОК-5а		Окно 1800×600 мм	–	2	4	–	6		
ОК-6		Окно 600×600 мм	–	–	1	–	1		
ОК-7		Окно 2000×1000 мм	–	–	1	–	1		
ОК-9		Окно 1800×2100 мм	–	4	4	–	8		
ЖР-1		Окно 1725×800 мм	–	2	–	–	2		
ЖР-4		Окно 1200×1200 мм	–	–	–	13	13		
			Дверные блоки						
ДГ-1	ГОСТ 475-2016	ДМ 1 Рп 21×9 Г	–	10	9	–	19		
ДГ-1л		ДМ 1 Рл 21×9 Г	–	3	7	–	10		
ДГ-2		ДВ 2 Рп 21×10 Г	–	1	–	–	1		
ДГ-2л		ДВ 2 Рл 21×10 Г	–	1	–	–	1		
ДГ-3		ДВ 2 Рп 21×12 О	–	12	10	–	22		
ДГ-3л		ДВ 2 Рл 21×12 О	–	11	9	–	20		
ДГ-4		ДМ 1 Рп 21×8 Г	–	11	8	–	19		
ДГ-4л		ДМ 1 Рл 21×8 Г	–	3	6	–	9		
ДГ-6		ДМ 1 Рп 21×7 Г	–	1	2	–	3		
ДГ-6л		ДМ 1 Рл 21×7 Г	–	1	2	–	3		
ДГ-7		ДВ 2 21×13 О	–	1	–	–	1		
ДГ-8		ДВ 2 21×18 О	–	1	–	–	1		
ДГ-9		ДМ 2 24×15 О	–	1	–	–	1		
ДГ-9а		ДМ 2 Рп 21×15 Г	–	3	3	–	6		
ДГ-9б		ДМ 2 Рл 21×15 Г	–	1	–	–	1		
ДГ-10	Индивидуальног о изготовление	ДГ 21-14,5	–	1	1	–	2		
ДГ-13л		ДГ 24-9	–	–	1	–	1		
ДГ-14л		ДГ 18,5-10 л	1	–	–	–	1		
ДГ-15	ГОСТ 475-2016	ДН 2 Рп 18,5×10	5	–	–	–	5		

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ДГ-15л		ДН 2 Рл 18,5×10	4	–	–	–	4			
ДГ-18	ГОСТ 475–2016	ДН 2 Рп 21×10 Г	–	1	–	–	1			
ДГ-18л		ДН 2 Рп 21×10 Г	–	1	1	–	2			
ДГ-19		ДМ 1 Рп 21×9 О	–	1	2	–	3			
ДГ-19л		ДМ 1 Рл 21×9 О	–	3	5	1	9			
ДГ-20		ДН 2 21×12 Г	–	–	1	–	1			
ДГ-21		ДН 2 21×15 Г	–	–	3	–	3			
ДГ-22		ДМ 1 Рп 21×8 Г	–	–	1	–	1			
ДГ-22л		ДМ 1 Рл 21×8 Г	–	–	2	–	2			
ДГ-23		ДМ 2 Рп 21×11 О	–	2	3	–	5			
ДГ-23л		ДМ 2 Рл 21×11 О	–	1	2	–	3			
ДГ-24		ДМ 2 21×15 О	–	1	1	–	2			
ДГ-25		ДМ 2 18,5×10	2	–	–	–	2			
ДГ-26		ДМ 1 Рп 21×8 Г	–	–	–	1	1			
ДГ-27л		ДМ 1 Рл 21×9 Г	–	–	1	–	1			
ДО-1			ДМ 2 24×15 О	–	5	4	–	9		
ДО-2			ДМ 2 21×15 О	–	2	–	–	2		
ДО-3			ДН 2 21×15 Г	–	1			1		
ДО-4			ДМ 2 21×15 Г	–	1	2	–	3		
ДМ-1		Индивидуальное изготовление	ДМ1 1200-1600	–	1	–	–	1		
ЛК1			Люк «ДОМ-01 л» 800×1000 ЕІ 30	–	–	–	4	4		
ДН-1	Индивидуальное изготовление	ДГ 24-15	–	2	–	–	2			
ДН-2		ДГ 21-15	–	2	–	–	2			
ДН-3		ДГ 20-10	1	1	–	–	2			
ДН-3л		ДГ 20-10 л	2	–	–	–	2			
ДН-5		ДГ 21-13	–	1	–	–	1			
		Витражи								
В1	Индивидуального изготовления	Витраж 4000×2120 мм	–	1	1	–	2			
В2		Витраж 4000×1200 мм	–	3	–	–	3			
В3		Витраж 4000×5000 мм	–	–	4	–	4			
В4		Витраж 4000×3000 мм	–	–	5	–	5			
В5		Витраж 4000×1000 мм	–	1	–	–	1			
В6		Витраж 4000×3000 мм	–	–	1	–	1			

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В7		Витраж 1800×2700 мм	–	2	–	–	2		
В7.1		Витраж 1800×2700 мм	–	1	–	–	1		

Таблица А.7 – Ведомость отделки фасадов

Наименование элемента фасада	Наименование материала отделки	Наименование и номер эталона цвета или образец колера	Примечание
Основные поверхности наружных стен	Лицевая кирпичная кладка	RAL 1019	Светло-коричневый
Основные поверхности наружных стен	Декоративная штукатурка	RAL 1001	Бежевый
Окна	Профиль ПВХ, заполнение – двухкамерных стеклопакетов	RAL 9003	Сигнальный белый
Дверь наружная	Деревянная	RAL 8014	Серпича коричневая

Таблица А.8 – Ведомость отделки помещений

Наименование или номер помещения	Вид отделки элементов интерьера				Примечание
	Отделка потолка	Площадь м ²	Отделка стен	Площадь м ²	
1	2	3	4	5	6
001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 009, 010, 011, 012, 013, 163, 164, 166, 169, 170, 171, 172, 184, 167, 168, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 185, 186, 118, 105, 102, 103, 106, 109, 112, 114, 115,	Простая окраска вододисперсионной, влагостойкой краской на акриловом связующем, матовой краской	6028	Простая окраска вододисперсионной, влагостойкой краской на акриловом связующем, матовой краской	6927	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.8

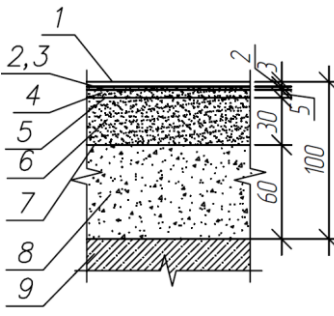
1	2	3	4	5	6
117, 259, 260, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 252, 254, 255, 256, 257, 258, 261, 262, 263, 264, 272, 225, 226, 227, 229, 230, 231, 243, 247, 273, 277, 209, 211, 214, 217, 218, 219	«Raumweiss RD 2»		«Raumweiss RD 2»		
162, 181, 182, 132, 133, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 152, 153, 154, 155, 161, 120, 121, 104, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 251, 244, 245, 246, 247, 275, 205, 207, 208, 210, 212, 215, 220, 274, 278, 279	Реечный по каркасу	414	Керамическая глазурованная плитка	1556	
165, 188, 129, 130, 101	Штукатурка Ceresit СТ190, силикатная фасадная краска Ceresit СТ54	33	Штукатурка «Ceresit СТ190», силикатная фасадная краска «Ceresit СТ54»	75	
151, 157, 158, 159, 179, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 131, 148, 149, 183, 119, 125, 150, 116, 248, 249, 250, 276, 281, 222, 228, 232, 234, 235, 236, 238, 240, 241, 223, 224, 280, 221	Подвесной потолок «Албес» 600×600 Board	2025	Простая окраска вододисперсной, влагостойкой краской на акриловом связующем, матовой краской «Raumweiss RD 2»	2900	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.8

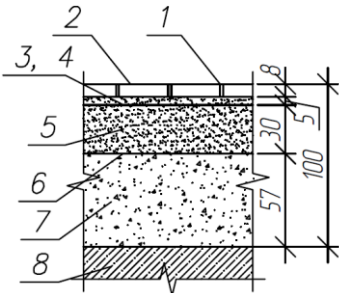
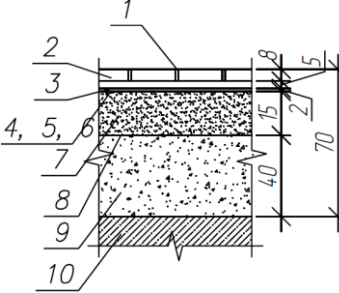
1	2	3	4	5	6
163, 169, 170, 172, 168, 173, 174, 175, 176, 177, 103, 106, 109, 259, 260, 269, 252, 254, 258, 262, 263, 264, 229, 230, 238, 246, 202, 203, 206, 209, 214			Керамическая глазурованная плитка	68	
134, 135, 137, 139, 140, 143, 187, 216	Простая окраска вододисперсионной, влагостойкой краской на акриловом связующем, матовой краской «Raumweiss RD 2»	495	Керамическая глазурованная плитка	552	

Таблица А.9 – Экспликация полов

Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, м ²
1	2	3	4	5
166, 169, 170, 171, 172, 184, 167, 168, 173, 174, 175, 176, 186, 119, 120, 122, 123, 147, 160, 183, 103, 106, 109, 117, 112, 202, 206, 209, 211, 214, 218, 219, 222 – 227, 229 – 231, 233, 238, 240, 241, 247, 277,	1		<p>1. Линолиум коммерческий «Tarkett», на утепленной основе, $\delta=3$ мм.</p> <p>2. Клей типа «Forbo», $\delta=2$ мм.</p> <p>3. Универсальная грунтовка «ЕК G100».</p> <p>4. Финишный самонивелирующий наливной пол «ЕК FT03 FINISH», $\delta=5$ мм.</p> <p>5. Универсальная грунтовка «ЕК G100».</p> <p>6. Наливной пол с</p>	1931,6

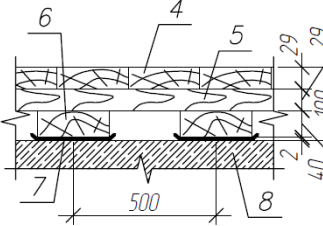
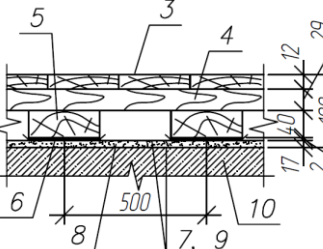
Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.9

1	2	3	4	5
<p>281, 252, 254 – 258, 261 – 264, 272, 259, 260, 265 – 271</p>			<p>эффектомсамонивелировани я «ЕК FT02 MEDIUM», δ =30 мм. 7. Универсальная грунтовка «ЕК G100». 8. Полистеролбетон плотностью 150 м/кг³, δ=60 мм. 9. Ж/б плита перекрытия</p>	
<p>151, 157, 158, 159, 163, 164, 165, 178, 179, 188, 118, 124 – 145, 148, 149, 150, 156, 187, 101, 102, 116, 201, 203, 213, 228, 234 – 236, 273, 280, 221, 239, 242, 253, 248, 249, 250</p>	<p>2</p>		<p>1. Затирка швов «ЕК F200». 2. Керамогранит неполированный «Estima ST» 300×300мм, δ=8 мм. 3. Клей «ЕК ТИТАН», δ=5 мм. 4. Универсальная грунтовка «ЕК G100». 5. Наливной пол с эффектомсамонивелировани я «ЕК FT02 MEDIUM», δ =30 мм. 6. Универсальная грунтовка «ЕК G100». 7. Полистеролбетон плотностью 150 м/кг³, δ=60 мм. 8. Ж/б плита перекрытия</p>	<p>2061,2</p>
<p>162, 180, 181, 182, 121, 146, 147, 152, 153, 154, 155, 161, 104, 107, 108, 110 – 113, 110, 111, 113, 205, 207, 208, 210, 212, 215, 220, 274, 275, 244 – 247, 251</p>	<p>3</p>		<p>1. Затирка швов «ЕК F200». 2. Керамогранит неполированный «Estima ST«» 300×300мм, δ=8 мм. 3. Клей «ЕК ТИТАН», δ=5 мм. 4. Универсальная грунтовка «ЕК G100». 5. Гидроизоляция «ЕК W400», δ=2 мм. 6. Наливной пол с эффектомсамонивелировани я «ЕК FT02 MEDIUM», δ=15 мм. 7. Универсальная грунтовка «ЕК G100».</p>	<p>220,13</p>

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.9

1	2	3	4	5
			<p>8. Полистеролбетон плотностью 150 м/кг³, δ=60 мм.</p> <p>9. Монолитная плита перекрытия.</p>	
105, 114, 115	4		<p>1. Паркетный лак ПФ–231.</p> <p>2. Масляная окраска с разметкой рисунка.</p> <p>3. Огнебиозащитный состав «Финилакс» огнезащитная лаковая композиция «Латик В».</p> <p>3. Доска, δ=29 мм.</p> <p>4. Доска, δ=29 мм.</p> <p>5. Лаги 100×40 (h), через 500 мм.</p> <p>6. Рубероид 1 слой, δ=2 мм.</p> <p>7. Ж/б плита перекрытия.</p>	370,54
217	5		<p>1. Паркетный лак ПФ–231.</p> <p>2. Огнебиозащитный состав «Финилакс» огнезащитная лаковая композиция «Латик В» Наборный мазоичный паркет, δ=29 мм.</p> <p>3. Доска, δ=29 мм.</p> <p>4. Лаги 100×40 (h), через 500 мм.</p> <p>5. Рубероид 1 слой, δ=2 мм.</p> <p>6. Универсальная грунтовка «ЕК G100».</p> <p>7. Наливной пол с эффектом самонивелирования «ЕК FT02 MEDIUM», δ=15 мм.</p> <p>8. Универсальная грунтовка «ЕК G100».</p> <p>9. Монолитная плита перекрытия.</p>	212,89

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.9

1	2	3	4	5
Коридоры техподполья	6		<p>1. Наливной пол с эффектом самонивелирования «ЕК FTO MEDIUM», $\delta=20$ мм. 2. Универсальная грунтовка «ЕК G100» 3. Подстилающий слой: бетон марки 100 $\delta=80$ мм. 4. Утрамбованный грунт щебнем крупностью 20–40 мм, $\delta=100$ мм.</p>	2410,8
Коридор, тепловой пункт, венткамера, помещение водоподготов ки, электрощитов ая, склады реагентов	7		<p>1. Плитка керамогранитная 300×300 мм, $\delta=8$ мм. 2. Плиточный клей «ЕК Titan», $\delta=5$ мм. 3. Универсальная грунтовка «ЕК G100» 4. Монолитная плита, $\delta=150$ мм.</p>	627,7
163, 169, 262.	8		<p>1. Линолиум коммерческий «Tarkett», на утепленной основе, $\delta=3$ мм. 2. Клей типа «Forbo», $\delta=2$ мм. 3. Универсальная грунтовка «ЕК G100» 4. Доска деревянная, $\delta=35$ мм. 5. Брус 50×175. 6. Плита столярная $\delta=3$ мм. 7. Доска 25×100.</p>	32,5
216	9		<p>1. Затирка швов «ЕК F200». 2. Керамогранит неполированный «Estima ST» 300×300мм, $\delta=8$ мм. 3. Клей «ЕК 5000 AQUA», $\delta=5$ мм. 4. Грунтовка «ЕК WS100 WATER PROTECT». 5. Гидроизоляция «ЕК W400», 2 слоя, $\delta=2$ мм. 6. Грунтовка «ЕК G200».</p>	144,52

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.9

1	2	3	4	5
			<p>7. Наливной пол с эффектомсамонивелирования «ЕК FT02 MEDIUM», армированный сеткой, $\delta=30$ мм. 8. Грунтовка «ЕК G200». 9. Полистеролбетон плотностью 600 м/кг^3, $\delta=53$ мм. 10. Гидроизоляция «ЕК W400», 2 слоя, $\delta=2$ мм. 11. Грунтовка «ЕК G200». 12. Железобетонная монолитная плита перекрытия $\delta=180$ мм. 13. Огрунтовка разбавленным водой (15–20%) «АСТРАТЕК». 14. Жидкое керамическое теплоизоляционное покрытие «АСТРАТЕК» $\delta=2,5$ мм.</p>	
216 (чаша бассейна)	10		<p>1. Затирка швов «ЕК F200». 2. Керамогранит неполированный «Estima ST» 300×300 мм, $\delta=8$ мм. 3. Клей «ЕК 5000 AQUA», $\delta=4$ мм. 4. Грунтовка «ЕК WS100 WATER PROTECT». 5. Гидроизоляция «ЕК W400», 2 слоя, $\delta=2$ мм. 6. Грунтовка «ЕК G200». 7. Наливной пол с эффектомсамонивелирования «ЕК FT02 MEDIUM», армированный сеткой, $\delta=30$ мм. 8. Грунтовка «ЕК G200». 9. Железобетонное дно ванны $\delta=150$ мм. 10. Огрунтовка разбавленным водой (15–20%) «АСТРАТЕК». 11. Жидкое керамическое теплоизоляционное покрытие «АСТРАТЕК» $\delta=2,5$ мм.</p>	370

Приложение Б

Дополнение к разделу «Технология строительства»

Таблица Б.1 – Контроль качества и приемка работ

Контролируемые процессы	Предмет контроля	Инструменты и способ контроля	Время контроля	Контр. лица	Документ для контроля
1	2	3	4	5	6
Арматурные работы					
Подготовительные работы	Соотв. арм-ых изделий проекту	Осмотр	До начала работ	Мастер, прораб	Общий журнал работ, журнал арматурных работ
Сборка сеток и установка арматурных каркасов	Соотв. располож. и раскладки арм-ры проект. полож, качество вып-ия стыков	Уровень, рулетка	В процессе установки	Мастер, прораб	Общий журнал работ, журналы сварочных работ, арматурных работ
Приемка арматурных работ	Соб. пред-ых откл-ий	Нивелир, теодолит, уровень, рулетка	По окончании работ	Мастер, прораб, геодезист, начальник участка	Общий журнал работ, журналы сварочных, арматурных работ, журнал тех.надзора, авторского надзора
Опалубочные работы					
Подготовительные работы	Соотв проекту и цел. опалубки	Осмотр	До начала работ	Мастер, прораб	Общий журнал работ
Установка опалубки	Точность изготовления, прогиб опалубки	Уровень, рулетка	В процессе установки	Мастер, прораб	Общий журнал работ

Продолжение приложения Б

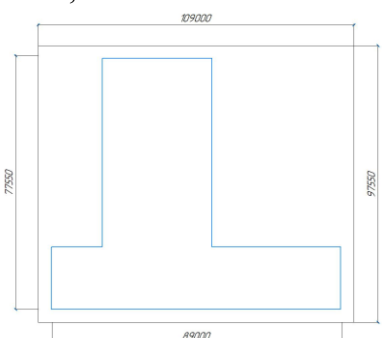
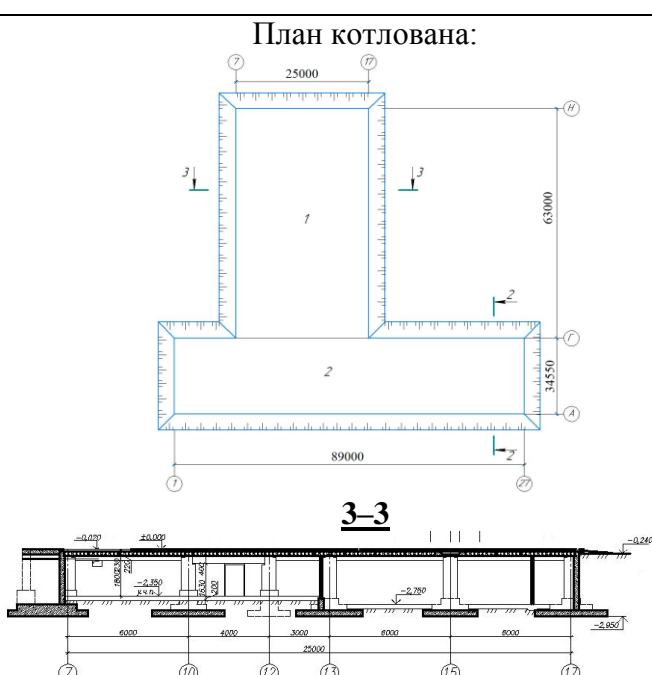
Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6
Демонтаж опалубки	Минимальная прочность бетона	Измерительный	При разборке	Мастер, прораб	Общий журнал работ
Приемка опалубочных работ	«Собл. пред-ых откл. качество и герметич. стыков» [7]	Нивелир, теодолит, уровень, рулетка	По окончании сборки	Мастер, прораб, геодезист, начальник уч.	Журнал тех.надзора, журнал авторского надзора, общий журнал работ
Бетонные работы					
Подготовительные работы	«Прочность пов-ти бетонного осн. соот. марки бетона проектной, смазка поверхности опалубки» [7]	Измерительный, осмотр	До начала работ	Мастер, прораб	Общий журнал работ, журнал бетонных работ
Укладка бетонной смеси	«Высота своб-ого сбрас-ия не более 5 м, толщина слоев бетонной смеси, прав-сть установки вибраторов» [7]	Стр. конус, лабораторный контроль, визуально, стальная линейка	В процессе	Мастер, лаборант	Журнал бетонных работ, журнал тех.надзора, авторского надзора общий журнал работ
Приемка законченных конструкций	Соблюдение проектного положения и	Изм-ый, рейка, нивелир, теод-ит доп. откл. местные неровности пов-ти, отметки закл. деталей	После демонтажа опалубки	Мастер, прораб, геодезист, начальник участка	Исполнительная схема, журнал тех.надзора, авторского надзора, общий журнал работ

Приложение В

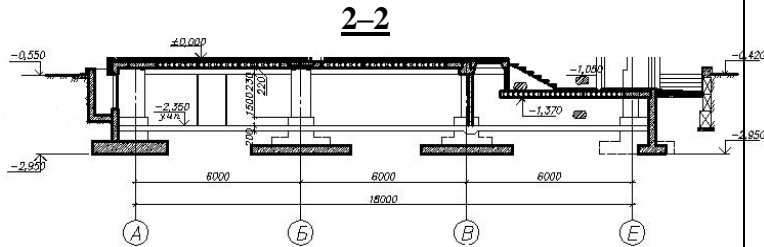
Дополнение к разделу «Организация строительства»

Таблица В.1 – Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Наименование работ	Ед изм	кол-во	Примечания
1	2	3	4
1. Земляные работы			
Срезка растительного слоя бульдозером	1000 м ²	10,63	$F_{ср} = (a+20) \times (b+20) = (89+20) \times (77,55+20) = 109 \times 97,55 = 10632,95 \text{ м}^2$ 
Планировка площадки бульдозером	1000 м ²	10,63	$F_{пл} = F_{ср} = 10632,95 \text{ м}^2$
Отрывка котлована экскаватором			<p style="text-align: center;">План котлована:</p>  <p style="text-align: center;">3-3</p> $H_{\text{котл}} = 2,95 - 0,24 = 2,71 \text{ м} \quad \alpha = 63^\circ; m = 0,5$ Грунт – суглинок просадочный I группа $A_{\text{н}}^1 = 30 \text{ м}$ $A_{\text{в}}^1 = A_{\text{н}} + 2 \times m \times H_{\text{котл}} = 30 + 2 \times 0,5 \times 2,71 = 32,71 \text{ м}$ $B_{\text{н}}^1 = 63 + 3 + 2 = 68,0 \text{ м}$

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
:			$B_B^1 = B_H + m \times H_{\text{котл}} = 68 + 0,5 \times 2,71 = 69,36\text{ м}$ $F_H^1 = A_H^1 \times B_H^1 = 30 \times 68 = 2040\text{ м}$ $F_B^1 = A_B^1 \times B_B^1 = 32,71 \times 69,36 = 2268,7\text{ м}$ <p style="text-align: center;"><u>2-2</u></p>  $H_{\text{котл}} = 2,95 - 0,48 = 2,47\text{ м}$ $A_H^2 = 89 + 3 + 2 = 94,0\text{ м}$ $A_B^2 = A_H + 2 \times m \times H_{\text{котл}} = 94 + 2 \times 0,5 \times 2,71 = 96,71\text{ м}$ $B_H^2 = 22 + 2 = 24,0\text{ м}$ $B_B^2 = B_H + 2 \times m \times H_{\text{котл}} = 24 + 2 \times 0,5 \times 2,71 = 26,71\text{ м}$ $F_H = A_H^2 \times B_H^2 = 94 \times 24 = 2256\text{ м}^2$ $F_B = A_B^2 \times B_B^2 = 96,71 \times 26,71 = 2583,12\text{ м}^2$ $V_{\text{котл}}^1 = \frac{1}{3} H_{K1} \times (F_B + F_H + \sqrt{F_B \times F_H}) =$ $= \frac{1}{3} 2,71 \times (2268,7 + 2040 + \sqrt{2268,7 \times 2040}) =$ $= 5835,55\text{ м}^3$ $V_{\text{котл}}^2 = \frac{1}{3} H_{K2} \times (F_B + F_H + \sqrt{F_B \times F_H}) =$ $= \frac{1}{3} 2,47 \times (2583,12 + 2256 + \sqrt{2583,12 \times 2256}) =$ $= 5971,76\text{ м}^3$ $V_0 = V_{\text{котл}} = V_1 + V_2 = 5835,55 + 5971,76 =$ $= 11807,31\text{ м}^3$
техподполье – в осях Г–Н/7– 17 – в осях А–Г/1– 27			$V_{\text{тех.под}}^1 = H_{\text{тех.под}} \times F_{\text{тех.под}}^1 = 2 \times 1762,2 = 3524,4\text{ м}^3$ $V_{\text{тех.под}}^2 = H_{\text{тех.под}} \times F_{\text{тех.под}}^2 = 2,51 \times 1587,6 =$ $= 3984,88\text{ м}^3$ $V_{\text{бет.осн.}} = F_H \times 0,2 = 4296 \times 0,2 = 859,2\text{ м}^3$ $V_{\text{м.фунд.}} = F_{\text{фунд.}} \times H \times n = (7,29 \times 0,4 + 0,02 \times 0,4) \times$ $\times 56 + (5,76 \times 0,4 + 0,02 \times 0,4) \times 41 + (10,89 \times 0,4$ $+ 0,02 \times 0,4) \times 12 + (9 \times 0,4 + 0,02 \times 0,4) \times 52 =$ $= 499,52\text{ м}^3$ $V_{\text{констр}} = V_{\text{тех.под}}^1 + V_{\text{тех.под}}^2 + V_{\text{бет.осн.}} + V_{\text{м.фунд.}} =$ $= 3524,4 + 3984,88 + 859,2 + 499,52 = 8868\text{ м}^3$

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4				
– с погрузкой	1000 м ³	9,93	$k_p = 1,12$				
– навывмет	1000 м ³	3,29	$V_{\text{избыт.}} = V_0 \times k_p - V_{\text{обр.зас.}} = 11807,31 \times 1,12 - 3292,027 = 9932,16 \text{ м}^3$				
Ручная зачистка дна котлована	100 м ³	5,90	$V_{\text{обр.зас.}} = (V_0 - V_{\text{констр.}}) \times k_p = (11807,31 - 8868) \times 1,12 = 3292,027 \text{ м}^3$				
Уплотнение дна котлована	1000 м ³	0,86	$V_{\text{руч.зач.}} = V_0 \times 0,05 = 11807,31 \times 0,05 = 590,366 \text{ м}^3$				
Обратная засыпка	1000 м ³	3,29	$V_{\text{упл.}} = F_H \times 0,2 = 4296 \times 0,2 = 859,2 \text{ м}^3$				
II. Основания и фундаменты							
Устройство бетонной подготовки	100 м ³	8,59	$V_{\text{обр.зас.}} = (V_0 - V_{\text{констр.}}) \times k_p = (11807,31 - 8622,434) \times 1,12 = 3292,027 \text{ м}^3$				
Устройство монолитных фундаментов стаканного типа	100 м ³	6,56	Условное обозначение	Размер, м	Объем, м ³	Кол.	Объем, м ³
			ФМ1, 2, 3, 46, 48, 57, 58, 59, 75, 76	2,7×2,7×0,9	3,73	14	52,22
			ФМ4, 17, 36, 49, 56, 67	3,0×2,7×0,9	4,10	9	36,90
			ФМ5, 72	3,6×3,6×0,9	6,28	3	18,84
			ФМ6, 35, 41, 51, 52, 53, 66	3,3×3,3×0,9	5,35	13	69,55
			ФМ7, 8	3,3×4,2×0,9	6,69	2	13,38
			ФМ9, 78	3,6×2,4×0,9	4,34	7	30,38
			ФМ10, 11	3,6×3,3×0,9	5,80	12	69,60
			ФМ12, 61, 69	3,6×2,7×0,9	4,82	3	14,46
			ФМ13, 16	2,4×2,1×0,9	2,72	2	5,44
			ФМ14	3,3×2,1×0,9	3,57	2	7,14
			ФМ15, 65	3,0×2,1×0,9	3,29	2	6,78
			ФМ18, 19	3,6×3,9×0,9	6,77	2	13,54
			ФМ20, 25, 26, 27, 28, 32, 74	2,4×2,4×0,9	3,04	9	27,36
ФМ21, 39, 50, 55, 70	3,0×3,0×0,9	4,50	14	63,00			
ФМ22, 60	2,1×2,1×0,9	2,43	4	9,72			
ФМ23, 37, 40, 64, 77	3,0×3,3×0,9	4,91	14	68,74			

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4																																																												
			<table border="1"> <tr> <td>ФМ24, 34, 62</td> <td>3,3×2,7×0,9</td> <td>4,46</td> <td>5</td> <td>22,30</td> </tr> <tr> <td>ФМ29, 45</td> <td>1,5×1,8×0,9</td> <td>1,67</td> <td>2</td> <td>3,34</td> </tr> <tr> <td>ФМ30</td> <td>1,5×2,1×0,9</td> <td>1,87</td> <td>1</td> <td>1,87</td> </tr> <tr> <td>ФМ31</td> <td>3,3×4,8×0,9</td> <td>8,03</td> <td>1</td> <td>8,03</td> </tr> <tr> <td>ФМ33</td> <td>3,0×2,4×0,9</td> <td>3,69</td> <td>4</td> <td>14,76</td> </tr> <tr> <td>ФМ38, 47, 73</td> <td>3,3×2,4×0,9</td> <td>4,01</td> <td>3</td> <td>12,03</td> </tr> <tr> <td>ФМ42</td> <td>10,2×4,5×0,9</td> <td>21,11</td> <td>1</td> <td>21,11</td> </tr> <tr> <td>ФМ43</td> <td>4,2×4,2×0,9</td> <td>8,39</td> <td>1</td> <td>8,39</td> </tr> <tr> <td>ФМ44, 71</td> <td>2,4×3,6×0,9</td> <td>4,39</td> <td>2</td> <td>8,78</td> </tr> <tr> <td>ФМ54</td> <td>2,1×2,7×0,9</td> <td>3,00</td> <td>1</td> <td>3,00</td> </tr> <tr> <td>ФМ63</td> <td>2,4×3,9×0,9</td> <td>4,66</td> <td>1</td> <td>4,66</td> </tr> <tr> <td>ФМ68</td> <td>2,7×2,4×0,9</td> <td>3,37</td> <td>12</td> <td>40,39</td> </tr> </table>	ФМ24, 34, 62	3,3×2,7×0,9	4,46	5	22,30	ФМ29, 45	1,5×1,8×0,9	1,67	2	3,34	ФМ30	1,5×2,1×0,9	1,87	1	1,87	ФМ31	3,3×4,8×0,9	8,03	1	8,03	ФМ33	3,0×2,4×0,9	3,69	4	14,76	ФМ38, 47, 73	3,3×2,4×0,9	4,01	3	12,03	ФМ42	10,2×4,5×0,9	21,11	1	21,11	ФМ43	4,2×4,2×0,9	8,39	1	8,39	ФМ44, 71	2,4×3,6×0,9	4,39	2	8,78	ФМ54	2,1×2,7×0,9	3,00	1	3,00	ФМ63	2,4×3,9×0,9	4,66	1	4,66	ФМ68	2,7×2,4×0,9	3,37	12	40,39
ФМ24, 34, 62	3,3×2,7×0,9	4,46	5	22,30																																																											
ФМ29, 45	1,5×1,8×0,9	1,67	2	3,34																																																											
ФМ30	1,5×2,1×0,9	1,87	1	1,87																																																											
ФМ31	3,3×4,8×0,9	8,03	1	8,03																																																											
ФМ33	3,0×2,4×0,9	3,69	4	14,76																																																											
ФМ38, 47, 73	3,3×2,4×0,9	4,01	3	12,03																																																											
ФМ42	10,2×4,5×0,9	21,11	1	21,11																																																											
ФМ43	4,2×4,2×0,9	8,39	1	8,39																																																											
ФМ44, 71	2,4×3,6×0,9	4,39	2	8,78																																																											
ФМ54	2,1×2,7×0,9	3,00	1	3,00																																																											
ФМ63	2,4×3,9×0,9	4,66	1	4,66																																																											
ФМ68	2,7×2,4×0,9	3,37	12	40,39																																																											
Устройство вертикальной гидроизоляции битумной мастикой	100 м ²	26,40	$F_{в.г.} = \sum P_{фунд.} \times H = 1780,8 \times 0,9 + 1215,4 = 2640,04 \text{ м}^2$																																																												
III. Подземная часть																																																															
Устройство монолитных ж/б стен техподполья	100 м ³	2,43	$V_{бет.ст.} = F_{ст.подв.} \times \delta = 970,311 \times 0,25 = 242,578 \text{ м}^3$																																																												
Вертикальная гидроизоляция стен техподполья битумной мастикой	100 м ²	9,70	$F_{в.г.} = P_{подв.} \times H = 340,46 \times 2,85 = 970,311 \text{ м}^2$																																																												
Утепление стен техподполья утеплителем "ТЕХНОФАС" $\delta = 100 \text{ мм}$	м ³	97,03	$F_{утепл.} = \delta \times P_{подв.} \times H = 0,1 \times 340,46 \times 2,85 = 97,03 \text{ м}^3$																																																												
Устройство монолитных ж/б колонн техподполья	100 м ³	0,41	$V = a \times b \times H_{кол.} \times n = 0,4 \times 0,4 \times 1,65 \times 153 + 0,4 \times 0,4 \times 1,95 \times 3 = 41,33 \text{ м}^3$																																																												
Кладка внутренних стен техподполья из кирпича	100 м ²	12,02	$V_{стен.} = P_{стен.} \times H - F_{двер.} = 684,6 \times 1,8 - 30,1 = 1202,18 \text{ м}^3$																																																												

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Устройство ж/б перемычек	100 шт.	0,14	2ПБ22-3п - 11 шт. 2ПБ19-3п - 1 шт. 2ПБ16-2п - 2 шт.
Монтаж ригелей	100 шт.	1,18	Ригель РДП4.56-70 - 29 шт. Ригель РДП4.56-90 - 43 шт. Ригель РОП4.56-40 - 11 шт. Ригель РДП4.26-60 - 8 шт. Ригель РДП4.26-90 - 5 шт. Ригель РОП4.26-60 - 3 шт. Ригель РЛП4.56-45-1 - 2 шт. Ригель РЛП4.56-45 - 2 шт. Ригель РДП4.56-90-1 - 1 шт. Ригель РДП4.56-70-1 - 1 шт. Ригель РОП4.56-40-1 - 1 шт. Ригель РДП4.56-70-2 - 1 шт. Ригель РОП4.56-40-2 - 11 шт.
Устройство балок	100 м ³	0,04	$V_{м.б.} = a \times b \times L \times n = 0,4 \times 0,4 \times 3,56 \times 7 = 3,99 \text{ м}^3$
Монтаж плит перекрытия техподполья	100 шт.	3,44	Плита ПК56.15-8 А IVm - 86 шт. Плита ПК56.12-8 А IVm - 93 шт. Плита ПК56.15-8 А IVm-3 - 19 шт. Плита ПК56.15-8 А IVm-1 - 32 шт. Плита ПК56.12-12 А IVm-1 - 15 шт. Плита ПК60.12-8 А IVma - 15 шт. Плита ПРС56.15-10 А IVm - 25 шт. Плита ПК27.15-10 А Шm - 24 шт. Плита ПК27.15-10 А Шm-3 - 8 шт. Плита ПК27.15-10 А Шm-1 - 10 шт. Плита ПК27.12-8 А Шm - 14 шт. Плита ПК30.12-8 ма - 3 шт.
IV. Надземная часть			
Устройство монолитных ж/б колонн 1-ого и 2-ого этажа	100 м ³	1,56	Колонны 1-ого этажа: $V_1 = a \times b \times H_{\text{кол}} \times n = 0,4 \times 0,4 \times 3,60 \times 149 + 0,4 \times 0,4 \times 4,00 \times 3 = 87,74 \text{ м}^3$ Колонны 2-ого этажа: $V_2 = a \times b \times H_{\text{кол}} \times n = 0,4 \times 0,4 \times 3,50 \times 92 + 0,4 \times 0,4 \times 3,30 \times 8 + 0,4 \times 0,4 \times 3,80 \times 10 + 0,4 \times 0,4 \times 3,70 \times 2 + 0,4 \times 0,4 \times 4,8 \times 7 = 68,38 \text{ м}^3$ $V_{\text{общ.}} = V_1 + V_2 = 87,74 + 68,38 = 156,12 \text{ м}^3$
Устройство наружных стен из			1-ый этаж: $V_{\text{нар.ст.1}} = P_{\text{нар.ст.}} \times H_{\text{нар.ст.}} - F_{\text{окон.пр.}} - F_{\text{двер.пр.}} =$ $= 340,46 \times 3,3 - 221,56 - 20,23 = 881,73 \text{ м}^3$ 2-ой этаж:

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
керамзитобетонных блоков $\delta = 200$ мм	100 м ²	24,69	$V_{\text{нар.ст.2}} = P_{\text{нар.ст.}} \times H_{\text{нар.ст.}} - F_{\text{окон.пр.}} = 340,46 \times 3,3 - 196,19 = 937,33 \text{ м}^3$ Чердак: $V_{\text{нар.ст.ч.}} = P_{\text{нар.ст.}} \times H_{\text{нар.ст.}} = 340,46 \times 1,91 = 650,28 \text{ м}^3$ $V_{\text{общ.}} = V_{\text{нар.ст.1}} + V_{\text{нар.ст.2}} + V_{\text{нар.ст.ч.}} = 881,73 + 937,33 + 650,28 = 2469,34 \text{ м}^3$
Устройство перегородок: а) перегородки гипсокартонные $\delta = 150$ мм	100 м ²	40,11	1-ый этаж: $V_{\text{перег.1}} = P_{\text{перег.}} \times H - F_{\text{двер.}} = 613,7 \times 3,12 - 62,3 = 1852,44 \text{ м}^2$ 2-ой этаж: $V_{\text{перег.2}} = P_{\text{перег.}} \times H - F_{\text{двер.}} = 708,73 \times 3,12 - 52,3 = 2158,94 \text{ м}^2$ $V_{\text{общ.}} = V_{\text{перег.1}} + V_{\text{перег.2}} = 1852,44 + 2158,94 = 4011,38 \text{ м}^2$
б) перегородки из кирпича $\delta = 120$ мм	100 м ²	16,21	1-ый этаж: $V_{\text{перег.1}} = P_{\text{перег.}} \times H - F_{\text{двер.}} = 252,25 \times 3,12 - 33,46 = 753,56 \text{ м}^2$ 2-ой этаж: $V_{\text{перег.2}} = P_{\text{перег.}} \times H - F_{\text{двер.}} = 275,84 \times 3,12 - 22,06 = 838,56 \text{ м}^2$ Чердак: $V_{\text{перег.ч.}} = P_{\text{перег.}} \times H - F_{\text{двер.}} = 9,22 \times 3,3 - 1,68 = 28,75 \text{ м}^2$ $V_{\text{общ.}} = V_{\text{перег.1}} + V_{\text{перег.2}} + V_{\text{перег.ч.}} = 753,56 + 838,56 + 28,75 = 1620,87 \text{ м}^2$
в) перегородки из керамзитобетонных блоков $\delta = 200$ мм	100 м ²	0,82	Чердак: $V_{\text{перег.ч.}} = P_{\text{перег.}} \times H - F_{\text{двер.}} = 25,4 \times 3,3 - 1,89 = 81,93 \text{ м}^2$
Устройство чаши бассейна	100 м ³	0,78	$V = F_{\text{д.}} \times \delta + F_{\text{с.}} \times \delta + \sum V_{\text{реб.ж.}} = 190,16 \times 0,2 + 111,75 \times 0,2 + 5,13 + 3,42 + 8,71 = 77,64 \text{ м}^3$
Устройство ж/б перемычек	100 шт.	3,93	1-ый этаж: 2ПБ22-3н – 124 шт. 2ПБ19-3н – 35 шт. 1ПБ13-1н – 36 шт. 2ПБ13-1н – 2 шт. 2ПБ16-2н – 11 шт. 2-ой этаж: 2ПБ22-3н – 112 шт. 2ПБ19-3н – 37 шт. 1ПБ13-1н – 20 шт.

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4					
			2ПБ13–1n – 2 шт. 2ПБ16–2n – 9 шт. 1ПБ10–1n – 2 шт. Чердак: 2ПБ13–1n – 3 шт.					
Монтаж ригелей	100 шт.	0,04	Ригель РДП4.26–60–1 – 4 шт.					
Устройство монолитных плит перекрытия	100 м ³	9,30	Этаж	Условное обозначение	Расчет объема, м ³	Кол-во		
			1	ПМ1	$V = F \times \delta =$ $= 232 \times 0,2 = 46,4$	1		
				ПМ 2	$V = F \times \delta =$ $= 452,5 \times 0,2 = 90,5$	1		
				ПМ 3	$V = F \times \delta =$ $= 588 \times 0,2 = 117,6$	1		
				ПМ 4	$V = F \times \delta =$ $= 756 \times 0,2 = 151,2$	1		
				ПМ 5	$V = F \times \delta =$ $= 427,5 \times 0,2 = 85,5$	1		
				ПМ 6	$V = F \times \delta =$ $= 96 \times 0,2 = 19,2$	1		
			2	ПМ 7	$V = F \times \delta =$ $= 232 \times 0,2 = 46,4$	1		
				ПМ 8	$V = F \times \delta =$ $= 452,5 \times 0,2 = 90,5$ $= 241 \times 0,2 = 120,5$	1		
				ПМ 10	$V = F \times \delta = 533,6 \times$ $\times 0,2 = 106,7$	1		
				ПМ 11	$V = F \times \delta =$ $= 276,5 \times 0,2 = 55,3$	1		
			$V = V_{\text{ПМ1}} + V_{\text{ПМ2}} + V_{\text{ПМ3}} + V_{\text{ПМ4}} + V_{\text{ПМ5}} + V_{\text{ПМ6}} +$ $+ V_{\text{ПМ7}} + V_{\text{ПМ8}} + V_{\text{ПМ9}} + V_{\text{ПМ10}} + V_{\text{ПМ11}} = 46,4 + 90,5 +$ $+ 117,6 + 151,2 + 85,5 + 19,2 + 46,4 + 90,5 + 120,5 +$ $+ 106,7 + 55,3 = 929,8 \text{ м}^3$					
			Устройство металлических опорных стоек покрытия	т	47,94	C1 – 28 шт; C2 – 14 шт; C3 – 9 шт; C4 – 9 шт; C5 – 9 шт; C6 – 10 шт; C7 – 2 шт; C8 – 3 шт; C9 – 2 шт; C10 – 2 шт; C11 – 2 шт; C12 – 9 шт; C13 – 9 шт; C14 – 9 шт; C15 – 9 шт; C16 – 6 шт; C17 – 22 шт; C18 – 22 шт; C19 – 22 шт; C20 – 22 шт; C21 – 2 шт. Профиль: трубы стальные электросварные $\Sigma m = 47,94 \text{ т}$		
Устройство металлических	т	72,20	Профиль: двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок I30Б1					

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
балок покрытия			$\Sigma m = 72,20$ т
Устройство металлических прогонов	т	113,52	Профиль: сталь горячекатаная. Швеллеры [20 $l = 6$ м, $n = 248$; $l = 3$ м, $n = 320$ $\Sigma m = 113,52$ т
Устройство металлических связей	т	18,65	Связи покрытия СГ Профиль: равнополочные уголки L63×5: $m = 11,11$ т Связи по колоннам СВ1, СВ2 Профиль: равнополочные уголки L63×5: $m = 7,54$ т Общий объем: $\Sigma m = 18,65$ т
Устройство проф-настила	т	40,76	Профиль: профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства $\Sigma m = 40,76$ т
Монтаж стальных лестниц	т	0,11	Лестница стальная ЛСП-4 – 88,0 кг (1 шт). Лестница стальная ЛСП-10 – 22,4 (1 шт). $\Sigma m = 110,4$ кг
Установка: а) лестничных маршей	100 шт.	0,08	Лестничный марш ЛМП57.11.17-5 – 8 шт.
б) лестничных площадок	100 шт.	0,08	Площадка лестничная ЛПП14.138 – 4 шт. Площадка лестничная ЛПП1 – 4 шт.
Утепление наружных стен и чердака утеплителем “ТЕХНОФАС” $\delta = 100$ мм	м ³	24,36	$V_{\text{утепл.}} = 487,2 / 0,2 \times 0,1 = 24,36$ м ³
V. Кровля			
Пароизоляция – “Паробарьер С А500”	100 м ²	28,59	$F = F_{\text{П-Ф}} + F_{\text{А-Н}} + F_{1-5} + F_{17-19} + F_{20-27} = 1025,46 + 1165,32 + 261,40 + 99,44 + 307,63 = 2859,25$ м ²
Утеплитель “Техноруп Н30”	100 м ²	28,59	$F = F_{\text{П-Ф}} + F_{\text{А-Н}} + F_{1-5} + F_{17-19} + F_{20-27} = 1025,46 + 1165,32 + 261,40 + 99,44 + 307,63 = 2859,25$ м ²
Гидроизоляция Полимерная мембрана “Logicroof v-гp”	100 м ²	28,59	$F = F_{\text{П-Ф}} + F_{\text{А-Н}} + F_{1-5} + F_{17-19} + F_{20-27} = 1025,46 + 1165,32 + 261,40 + 99,44 + 307,63 = 2859,25$ м ²

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Защитный слой из гравия по уклону	100 м ²	28,59	$F = F_{П-Ф} + F_{А-Н} + F_{1-5} + F_{17-19} + F_{20-27} = 1025,46 + 1165,32 + 261,40 + 99,44 + 307,63 = 2859,25 \text{ м}^2$
VI. Полы			
Устройство подстилающего слоя бетона марки 100 $\delta = 80 \text{ мм}$	м ³	192,86	Выполняется в помещениях: 001, 002, 004, 007. $V = (479,53 + 682,67 + 655,6 + 593,0) \times 0,08 = 192,86 \text{ м}^3$
Нанесение универсальной грунтовки ЕК G100	100 м ²	45,58	Выполняется в помещениях: 001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 151, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 165, 166, 169, 170, 171, 172, 184, 248, 249, 250, 251, 259, 260, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271. $F = 479,53 + 682,67 + 655,6 + 593,0 + 32,54 + 117,92 + 89,98 + 120,64 + 107,18 + 18,94 + 18,36 + 122,14 + 428,72 + 5,92 + 239,36 + 22,18 + 400,26 + 416,7 + 5,87 = 4557,51 \text{ м}^2$
Устройство наливного пола с эффектом самонивелирования ЕК FTO2 MEDIUM $\delta = 20 \text{ мм}$	100 м ²	39,30	Выполняется в помещениях: 001, 002, 004, 007, 151, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 165, 166, 169, 170, 171, 172, 184, 248, 249, 250, 251, 259, 260, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271. $F = 479,53 + 682,67 + 655,6 + 593,0 + 239,36 + 428,72 + 5,92 + 22,18 + 400,26 + 416,7 + 5,87 = 3929,81 \text{ м}^2$
Устройство гидроизоляции ЕК W400 $\delta = 2 \text{ мм}$	100 м ²	0,12	Выполняется в помещениях: 162, 251. $F = 5,87 + 5,92 = 11,79 \text{ м}^2$
Устройство керамогранитной плитки 300×300 мм $\delta = 8 \text{ мм}$	100 м ²	10,56	Выполняется в помещениях: 003, 005, 006, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 151, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 165, 248, 249, 250, 251. $F = 32,54 + 117,92 + 89,98 + 120,64 + 107,18 + 18,94 + 18,36 + 122,14 + 428,72 + 5,92 + 416,7 + 5,87 = 1056,19 \text{ м}^2$
Устройство линолеума	100 м ²	6,68	Выполняется в помещениях: 163, 164, 165, 166, 169, 170, 171, 172, 184, 259, 260, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271. $F = 5,92 + 22,18 + 239,36 + 400,26 = 667,72 \text{ м}^2$
VII. Окна и двери			
Устройство пластиковых стеклопакетов	100 м ²	4,18	(ОК-1) Индивид. изготовления: $F_1 = 1,8 \times 1,8 \times 99 = 320,76 \text{ м}^2$. (ОК-2) Индивид. изготовления: $F_2 = 1,5 \times 1,8 \times 16 =$

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
			$= 43,20 \text{ м}^2$. (ОК-3) Индивид. изготовления: $F_3 = 1,0 \times 1,8 \times 6 = 10,80 \text{ м}^2$. (ОК-4) Индивид. изготовления: $F_4 = 0,9 \times 1,65 \times 9 = 13,37 \text{ м}^2$. (ОК-5) Индивид. изготовления: $F_5 = 1,8 \times 0,6 \times 6 = 6,48 \text{ м}^2$. (ОК-5а) Индивид. изготовления: $F_{5a} = 1,8 \times 0,6 \times 6 = 6,48 \text{ м}^2$. (ОК-6) Индивид. изготовления: $F_6 = 0,6 \times 0,6 \times 1 = 0,36 \text{ м}^2$. (ОК-7) Индивид. изготовления: $F_7 = 2,0 \times 1,0 \times 1 = 2,00 \text{ м}^2$. (ОК-9) Индивид. изготовления: $F_9 = 1,8 \times 2,1 \times 8 = 14,29 \text{ м}^2$. $F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 + F_{5a} + F_6 + F_7 + F_9 = 320,76 + 43,20 + 10,80 + 13,37 + 6,48 + 6,48 + 0,36 + 2,00 + 14,29 = 417,74 \text{ м}^2$
Монтаж витражей	100 м ²	2,02	(В-1) Индивид. изготовления: $F_1 = 4,0 \times 2,12 \times 2 = 16,96 \text{ м}^2$. (В-2) Индивид. изготовления: $F_2 = 4,0 \times 1,2 \times 3 = 14,40 \text{ м}^2$. (В-3) Индивид. изготовления: $F_3 = 4,0 \times 5,0 \times 4 = 80,00 \text{ м}^2$. (В-4) Индивид. изготовления: $F_4 = 4,0 \times 3,0 \times 5 = 60,00 \text{ м}^2$. (В-5) Индивид. изготовления: $F_5 = 4,0 \times 1,0 \times 1 = 4,00 \text{ м}^2$. (В-6) Индивид. изготовления: $F_6 = 4,0 \times 3,0 \times 1 = 12,00 \text{ м}^2$. (В-7) Индивид. изготовления: $F_7 = 1,8 \times 2,7 \times 2 = 9,72 \text{ м}^2$. (В-7.1) Индивид. изготовления: $F_{7.1} = 1,8 \times 2,7 \times 1 = 4,86 \text{ м}^2$.
Устройство наружных дверей	100 м ²	0,20	ДГ 24-15 - 2 шт. $F_1 = 2,4 \times 1,5 \times 2 = 7,20 \text{ м}^2$. ДГ 21-15 - 2 шт. $F_2 = 2,1 \times 1,5 \times 2 = 6,30 \text{ м}^2$. ДГ 20-10Л - 2 шт. $F_3 = 2,0 \times 1,0 \times 2 = 4,00 \text{ м}^2$. ДГ 21-13 - 1 шт. $F_4 = 2,1 \times 1,3 \times 2 = 2,73 \text{ м}^2$. $F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 = 7,20 + 6,30 + 4,00 + 2,73 = 20,23 \text{ м}^2$
Устройство внутренних дверей	100 м ²	1,85	ДГ 24-15 - 1 шт. $F_1 = 2,4 \times 1,5 \times 1 = 3,60 \text{ м}^2$. "ДОМ-01 М II" 1500×2100 EI 30 - 6 шт. $F_2 = 1,5 \times 2,1 \times 6 = 18,90 \text{ м}^2$.

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
			<p>“ДОМ-01 М II” 1500×2100 EI 15 – 1 шт. $F_3 = 1,5 \times 2,1 \times 1 = 3,15 \text{ м}^2$.</p> <p>ДГ 21-14,5 – 2 шт. $F_4 = 2,1 \times 1,45 \times 2 = 6,09 \text{ м}^2$.</p> <p>ДГ 21-9 – 1 шт. $F_5 = 2,1 \times 0,9 \times 1 = 1,89 \text{ м}^2$.</p> <p>ДГ 18,5-10Л – 1 шт. $F_6 = 1,85 \times 1,0 \times 1 = 1,85 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 1000×1850 EI 30 – 5 шт. $F_2 = 1,0 \times 1,85 \times 5 = 9,25 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 1000×1850Л EI 30 – 4 шт. $F_7 = 1,0 \times 1,85 \times 4 = 7,40 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 1000×2100 EI 30 – 1 шт. $F_8 = 1,0 \times 2,1 \times 1 = 2,10 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 1000×2100Л EI 30 – 2 шт. $F_9 = 1,1 \times 2,1 \times 2 = 4,20 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 900×2100 EI 30 – 3 шт. $F_{10} = 0,9 \times 2,1 \times 3 = 5,67 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 900×2100Л EI 30 – 9 шт. $F_{11} = 0,9 \times 2,1 \times 9 = 17,01 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 900×2100 EI 30 – 1 шт. $F_{12} = 0,9 \times 2,1 \times 1 = 1,89 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 1200×2100 EI 30 – 2 шт. $F_{13} = 1,2 \times 2,1 \times 2 = 5,04 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 1500×2100 EI 30 – 3 шт. $F_{14} = 1,5 \times 2,1 \times 3 = 9,45 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 800×2100 EI 30 – 1 шт. $F_{15} = 0,8 \times 2,1 \times 1 = 1,68 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 800×2100Л EI 30 – 2 шт. $F_{16} = 0,8 \times 2,1 \times 2 = 1,68 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 1100×2100 EI 30 – 5 шт. $F_{17} = 1,1 \times 2,1 \times 5 = 11,55 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 1100×2100Л EI 30 – 3 шт. $F_{18} = 1,1 \times 2,1 \times 3 = 6,93 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М II” 1500×2100 EI 60 – 2 шт. $F_{19} = 1,5 \times 2,1 \times 2 = 6,30 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 1000×1850 EI 60 – 2 шт. $F_{20} = 1,0 \times 1,85 \times 2 = 3,70 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 800×1850 EI 60 – 2 шт. $F_{21} = 0,8 \times 1,85 \times 2 = 2,96 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 М” 900×2100 EI 60 – 1 шт. $F_{22} = 0,9 \times 2,1 \times 1 = 1,89 \text{ м}^2$.</p> <p>ДО 24-15 – 9 шт. $F_{23} = 2,4 \times 1,5 \times 9 = 32,40 \text{ м}^2$.</p> <p>ДО 21-15 – 2 шт. $F_{24} = 2,1 \times 1,5 \times 1 = 3,15 \text{ м}^2$.</p> <p>“ДОМ-01 ДМС II” 1500×2100 EI 30 – 1 шт. $F_{25} = 1,5 \times 2,1 \times 1 = 3,15 \text{ м}^2$.</p>

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
			<p>“ДОМ-01 ДМС II” 1500×2100 EI 15 – 3 шт. $F_{26} = 1,5 \times 2,1 \times 3 = 9,45 \text{ м}^2$.</p> <p>ДМ1 1200–2100 – 1 шт. $F_{27} = 1,2 \times 2,1 \times 1 = 2,52 \text{ м}^2$.</p> <p>$F = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 + F_6 + F_7 + F_8 + F_9 + F_{10} + F_{11} + F_{12} + F_{13} + F_{14} + F_{15} + F_{16} + F_{17} + F_{18} + F_{19} + F_{20} + F_{21} + F_{22} + F_{23} + F_{24} + F_{25} + F_{26} + F_{27} =$ $= 184,85 \text{ м}^2$</p>
VIII. Отделочные работы			
Штукатурка Ceresit СТ190	100 м^2	120,05	<p>Потолок: $F_{\Pi} = 3066 + 69 + 279 + 404 + 397 = 4215 \text{ м}^2$</p> <p>Фундаменты: $F_{\Phi} = 203 + 8 + 23 = 234$</p> <p>Колонны: $F_{\text{К}} = 471 + 18 + 16 + 61 + 4 + 31 + 69 + 4 + 37 =$ $= 711 \text{ м}^2$</p> <p>Перегородки кирпичные, стены и перегородки из керамзитобетонных блоков, стены монолитные: $F_{\text{п.к.}} = 1621 \times 2 + 2469 + 82 \times 2 + 970 = 6845 \text{ м}^2$ $F = F_{\Pi} + F_{\Phi} + F_{\text{К}} + F_{\text{п.к.}} = 4215 + 234 + 711 + 6845 =$ $= 12005 \text{ м}^2$</p>
Шпаклевка гипсокартонных перегородок Ceresit СТ225	100 м^2	80,22	$F = 4011 \times 2 = 8022 \text{ м}^2$
Нанесение универсальной грунтовки	100 м^2	200,27	<p>Потолок: $F_{\Pi} = 4215 \text{ м}^2$</p> <p>Фундаменты:</p>
Tiefgrund LF, RD 314			<p>$F_{\Phi} = 203 + 8 + 23 = 234$</p> <p>Колонны: $F_{\text{К}} = 471 + 18 + 16 + 61 + 4 + 31 + 69 + 4 + 37 =$ $= 711 \text{ м}^2$</p> <p>Перегородки кирпичные, стены и перегородки из керамзитобетонных блоков, стены монолитные, перегородки гипсокартонные: $F_{\text{п.к.}} = 6845 + 8022 = 14867 \text{ м}^2$ $F = F_{\Pi} + F_{\Phi} + F_{\text{К}} + F_{\text{п.к.}} = 4215 + 234 + 711 + 14867$ $= 20027 \text{ м}^2$</p>
Окраска дисперсной	100 м^2	197,59	<p>Потолок: $F_{\Pi} = 4215 - 63 = 4152 \text{ м}^2$</p> <p>Фундаменты:</p>

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
влагостойкой на акриловом связующем, матовой краской Raumwies, RD 2			$F_{\phi} = 234 - 8 = 226 \text{ м}^2$ Колонны: $F_{\kappa} = 711 - 18 = 693 \text{ м}^2$ Перегородки кирпичные, стены и перегородки из керамзитобетонных блоков, стены монолитные, перегородки гипсокартонные: $F_{\text{п.к.}} = 14867 - 161 - 81 = 14625 \text{ м}^2$ $F = F_{\text{п}} + F_{\phi} + F_{\kappa} + F_{\text{п.к.}} = 4215 + 226 + 693 + 14706 = 19759 \text{ м}^2$
Окраска силикатной фасадной краской Ceresit СТ54	100 м ²	2,50	Потолок: $F_{\text{п}} = 49 + 14 = 63 \text{ м}^2$ Фундаменты: $F_{\phi} = 8 \text{ м}^2$ Колонны: $F_{\kappa} = 18 \text{ м}^2$ Перегородки кирпичные и стены из керамзитобетонных блоков: $F_{\text{п.к.}} = 123 + 38 = 161 \text{ м}^2$ $F = F_{\text{п}} + F_{\phi} + F_{\kappa} + F_{\text{п.к.}} = 63 + 8 + 18 + 161 = 250 \text{ м}^2$
Устройство подвесных потолков "Албес"	100 м ²	6,82	Потолок: $F_{\text{п}} = 267 + 415 = 682 \text{ м}^2$
Облицовка керамической плиткой	100 м ²	0,81	Перегородки гипсокартонные: $F_{\Gamma} = 31 + 12 + 31 + 7 = 81 \text{ м}^2$
IX. Благоустройство и озеленение территории			
Посадка деревьев	10 шт.	6,1	N=61 шт.
Посадка кустарников	10 шт.	21,2	N=212 шт.
Засев газона вручную	100 м ²	79,73	$F = 7973,24 \text{ м}^2$
Устройство асфальтобетонного покрытия	100 м ²	61,11	$F = 3126,11 + 2984,91 = 6111,02 \text{ м}^2$

Продолжение приложения 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 работ
1	2	3	4	5	6	7
Основания и фундаменты						
Устройство бетонной подготовки	100 м ³	8,59	Бетон класса В7,5	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{859}{2147,5}$
Монолитный фундамент стаканного типа	т	3,02	Горячекатаная арматурная сталь	$\frac{м}{т}$	1	628,34
Установка арматурного каркаса фундаментов			A400 d=20		$\frac{0,002470}{1}$	$\frac{1,552}{385,14}$
			A400 d=12		$\frac{0,000888}{1}$	$\frac{0,342}{1680,71}$
			A400 d=10		$\frac{0,000617}{1}$	$\frac{1,037}{396,4}$
			A240 d=6		$\frac{0,000222}{1}$	$\frac{0,088}{656}$
Бетонирование фундаментов	100 м ³	6,56	Бетон класса В15	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{656}{1574,4}$
Устройство гидроизоляции фундаментов битумной мастикой	100 м ²	26,4	Битумная мастика толщиной γ=2 мм	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,002}$	$\frac{2640}{5,28}$

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7
Монтаж монолитных железобетонных конструкций						
Устройство монолитных ж/б стен						
Установка арматурного каркаса стен	т	2,16	Горячекатаная арматурная сталь	$\frac{м}{т}$	1	468,83
			A400 d=20		<u>0,002470</u>	<u>1,158</u>
			A400 d=12		<u>1</u>	<u>813,06</u>
					<u>0,000888</u>	<u>0,722</u>
Бетонирование стен	$\frac{100}{м^3}$	2,43	A240 d=6	$\frac{м^3}{т}$	1	1261,26
			Бетон класса В25		<u>0,000222</u>	<u>0,280</u>
					<u>1</u>	<u>243</u>
					<u>2,4</u>	<u>583,2</u>
Устройство монолитных ж/б колонн 400×400						
Установка арматурного каркаса колонн	т	6,47	Горячекатаная арматурная сталь	$\frac{м}{т}$	1	2506,48
			A400 d=20		<u>0,002470</u>	<u>6,191</u>
			A240 d=6		<u>1</u>	<u>1252,25</u>
					<u>0,000222</u>	<u>0,278</u>
Бетонирование колонн	$\frac{100}{м^3}$	1,97	Бетон класса В25	$\frac{м^3}{т}$	<u>1</u>	<u>197</u>
					<u>2,4</u>	<u>472,8</u>
Устройство монолитных балок			Горячекатаная арматурная сталь			

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7
Установка арматурного каркаса балок	т	0,11	A400 d=25	$\frac{м}{т}$	<u>1</u>	<u>24,73</u>
			A400 d=8		0,003850	0,0952
					<u>1</u>	<u>33,67</u>
					0,000395	0,0133
Бетонирование балок	100 м ³	0,04	Бетон класса В15	$\frac{м^3}{т}$	<u>1</u>	<u>4</u>
					2,4	9,6
Устройство монолитной чаши бассейна			Горячекатаная арматурная сталь			
Установка арматурного каркаса чаши бассейна	т	2,89	A400 d=20	$\frac{м}{т}$	<u>1</u>	<u>618,62</u>
			A400 d=12		0,002470	1,528
			A400 d=10		<u>1</u>	<u>1047,3</u>
					0,000888	0,930
					<u>1</u>	<u>520,26</u>
					0,000617	0,321
Бетонирование чаши бассейна	100 м ³	0,78	A240 d=8	$\frac{м^3}{т}$	<u>1</u>	<u>270,89</u>
			Бетон класса В25		0,000395	0,107
					<u>1</u>	<u>78</u>
					2,4	187,2
Устройство монолитных ж/б перекрытий			Горячекатаная арматурная сталь			
Установка арматурного каркаса ж/б перекрытий	т	136,43	A400 d=20	$\frac{м}{т}$	<u>1</u>	<u>35300</u>
					0,002470	87,191

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7
Бетонирование перекрытий	100 м ³	9,30	A400 d=12	м ³ т	1	36060
					0,000888	32,021
			A400 d=10		1	27900
			Бетон класса В25		0,000617	17,214
					1	930
					2,4	2234
Монтаж сборных железобетонных конструкций						
Монтаж ригелей	100 шт	0,75	РДП4.56-70; РДП4.56-90; РДП4.56-90-1; РДП4.56-70-1; РДП4.56-70-2	шт т	1	75
		0,23	РОП4.56-40; РОП4.56-40-1; РОП4.56-40-2		2,55	191,25
		0,04	РЛП4.56-45-1; РЛП4.56-45		1	23
		0,17	РДП4.26-60; РДП4.26-90; РДП4.26-60		2,35	54,05
		0,03	РОП4.26-60		1	4
					1,89	7,56
Монтаж плит перекрытия	100 шт	0,25	ПРС56.15-10 А IVm	шт т	1	25
		1,37	ПК56.15-8 А IVm; ПК56.15-8 А IVm-3; ПК56.15-8 А IVm-1		2,89	72,25
					1	137
					2,60	356,20

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7
		0,15	ПК60.12-8 А IVma		<u>1</u>	<u>1</u>
					2,15	32,25
		1,08	ПК56.12-8 А IVm; ПК56.12-12 А IVm-1		<u>1</u>	<u>108</u>
					2,00	216,00
		0,24	ПК27.15-10 А Шm		<u>1</u>	<u>24</u>
					1,30	31,20
		0,18	ПК27.15-10 А Шm-3; ПК27.15-10 А Шm-1		<u>1</u>	<u>18</u>
					1,20	21,60
		0,03	ПК30.12-8 ma		<u>1</u>	<u>3</u>
					1,11	3,33
		0,14	ПК27.12-8 А Шm		<u>1</u>	<u>14</u>
					0,93	13,02
		2,47	2ПБ22-3n		<u>1</u>	<u>247</u>
					0,092	22,72
		0,73	2ПБ19-3n		<u>1</u>	<u>73</u>
					0,081	5,91
		0,56	1ПБ13-1n		<u>1</u>	<u>56</u>
					0,025	1,40
		0,07	2ПБ13-1n		<u>1</u>	<u>7</u>
					0,052	0,36
		0,22	2ПБ16-2n		<u>1</u>	<u>22</u>
					0,065	1,43
Устройство ж/б перемычек	100 шт			$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$		

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7
Устройство сборного лестничного марша	100 шт	0,08	ЛМП157.11.17-5	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{8}{19,2}$
		0,08	ЛПП14.138; ЛПП1		$\frac{1}{0,600}$	$\frac{8}{4,8}$
Стены и перегородки						
Устройство наружных стен из керамзитобетонных блоков $\delta = 200$ мм	100 м^2	24,69	Стеновые керамзитобетонные блоки	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,063}$	$\frac{493,8}{524,91}$
			Цементно-песчаный раствор		$\frac{1}{1,2}$	$\frac{93,17}{111,80}$
Устройство перегородок из гипсокартона $\delta = 150$ мм	100 м^2	40,11	Гипсокартонная плита	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,047}$	$\frac{4011}{188,52}$
Устройство перегородок из кирпича $\delta = 120$ мм	100 м^2	28,23	Силикатный кирпич	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{338,76}{609,77}$
			Цементно-песчаный раствор		$\frac{1}{1,2}$	$\frac{63,92}{76,70}$
Устройство перегородок из керамзитобетонных блоков $\delta = 200$ мм	100 м^2	0,82	Стеновые керамзитобетонные блоки	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,063}$	$\frac{16,4}{17,43}$
			Цементно-песчаный раствор		$\frac{1}{1,2}$	$\frac{3,09}{3,71}$
Устройство гидроизоляции стен битумной мастикой техродполя	100 м^2	9,70	Битумная мастика толщиной $\gamma=2$ мм	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,002}$	$\frac{970}{1,94}$

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7
Утепление наружных стен утеплителем "ТЕХНОФАС" $\delta = 100$ мм	м ³	121,30	Утеплитель толщиной $\gamma=100$ мм	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,190}$	$\frac{121,3}{23,047}$
Монтаж металлических конструкций						
Устройство металлических стоек покрытия	т	20,80	Трубы стальные электросварные сечением 219×8	$\frac{\text{м}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,042}$	$\frac{495,24}{20,80}$
		27,14	Трубы стальные электросварные сечением 100×4	$\frac{\text{т}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0098}$	$\frac{2769,38}{27,14}$
Устройство металлических балок покрытия	т	72,20	Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями 30Б1	$\frac{\text{м}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,032}$	$\frac{2256,25}{72,20}$
Устройство металлических прогонов	т	113,52	Сталь горячекатаная. Швеллеры 20 длиной 6 м.	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,278}$	$\frac{248}{68,94}$
			Сталь горячекатаная. Швеллеры 20 длиной 3 м.	$\frac{\text{т}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,139}$	$\frac{320}{44,48}$
Устройство металлических связей	т	11,11	Связи горизонтальные. Равнополочные уголки 63×5	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,463}$	$\frac{24}{11,11}$
		7,54	Связи вертикальные. Равнополочные уголки 63×5	$\frac{\text{т}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,359}$	$\frac{21}{7,54}$
Устройство проф-настила	т	40,76	Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства Н57×750×0,8	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,01426}$	$\frac{2858,34}{40,76}$

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7
Монтаж стальных лестниц	т	0,11	ЛСП-4	$\frac{\text{шт}}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,088}$	$\frac{1}{0,088}$
			ЛСП-10		$\frac{1}{0,0224}$	$\frac{1}{0,0224}$
Кровля						
Пароизоляция	100 м^2	28,59	Паробарьер С А500	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0005}$	$\frac{2859}{1,43}$
Утеплитель	100 м^2	57,18	Техноруп Н30	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,00625}$	$\frac{2859}{17,87}$
			Техноруп В60		$\frac{1}{0,0036}$	$\frac{2859}{10,292}$
Гидроизоляция	100 м^2	28,59	Полимерная мембрана Logicroof v-гр	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,0015}$	$\frac{2859}{4,289}$
Защитный слой из гравия по уклону	100 м^2	28,59	Устройство керамзит гравия по уклону	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	$\frac{1}{0,400}$	$\frac{2859}{1143,6}$
Полы						
Устройство подстилающего слоя	100 м^2	24,11	Бетон марки 100 $\delta = 80$ мм	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{192,88}{289,32}$
Нанесение грунтовки	100 м^2	45,58	Универсальная грунтовка ЕК G100	$\frac{\text{м}^2}{\text{л}}$	$\frac{1}{0,2}$	$\frac{4558}{911,6}$

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7
Устройство наливного пола	100 м ²	39,30	Пол с эффектом самонивелирования ЕК FTO2 MEDIUM δ = 20 мм	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{78,6}{117,9}$
Устройство гидроизоляции	100 м ²	0,12	Гидроизоляция ЕК W400 δ = 2 мм	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0015}$	$\frac{12}{0,018}$
Устройство керамической плитки	100 м ²	10,56	Керамогранитная плитка 300×300×8 мм	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,022}$	$\frac{1056}{23,232}$
Устройство линолеума	100 м ²	6,68	Коммерческий гомогенный износостойкий линолеум Tarket	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0028}$	$\frac{668}{1,8704}$
Окна и двери						
Устройство оконных блоков	100 м ²	4,18	Индивидуальное изготовление	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,045}$	$\frac{418}{18,81}$
Монтаж витражей	100 м ²	2,02	Индивидуальное изготовление	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,020}$	$\frac{202}{4,04}$
Устройство наружных дверей	100 м ²	0,20	Глухие двупольные	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,035}$	$\frac{10}{0,35}$
			Глухие однодольные	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,015}$	$\frac{10}{0,15}$

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6	7
Устройство внутренних дверей	100 м ²	1,85	Остекленные двупольные	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	<u>1</u>	<u>65,1</u>
					0,025	<u>1,628</u>
			Глухие двупольные		<u>1</u>	<u>37</u>
					0,035	<u>1,295</u>
			Глухие однопольные		<u>1</u>	<u>83,25</u>
					<u>0,015</u>	<u>1,249</u>
Отделочные работы						
Штукатурка	100 м ²	120,05	Штукатурка Ceresit СТ190 δ = 20 мм	$\frac{\text{м}^3}{\text{т}}$	<u>1</u>	<u>240,1</u>
					<u>1,5</u>	<u>360,15</u>
Шпаклевка	100 м ²	80,22	Шпаклевка Ceresit СТ225	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	<u>1</u>	<u>8022</u>
					<u>0,0015</u>	<u>12,033</u>
Нанесение грунтовки	100 м ²	200,27	Универсальная грунтовка Tiefgrund LF, RD 314	$\frac{\text{м}^2}{\text{л}}$	<u>1</u>	<u>20027</u>
					<u>0,2</u>	<u>4005,4</u>
Окраска акриловой краской	100 м ²	197,59	Дисперсная влагостойкая на акриловая, матовая краска Raumwiess, RD 2	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	<u>1</u>	<u>19759</u>
					<u>0,0025</u>	<u>49,398</u>
Окраска фасадной краской	100 м ²	2,50	Фасадная краска Ceresit СТ54	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	<u>1</u>	<u>250</u>
					<u>0,0013</u>	<u>0,325</u>
Устройство подвесных потолков	100 м ²	6,82	Подвесные потолки “Албес”	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	<u>1</u>	<u>682</u>
					<u>0,0025</u>	<u>1,705</u>
Устройство керамической плитки	100 м ²	0,81	Керамогранитная плитка 300×300×12 мм	$\frac{\text{м}^2}{\text{т}}$	<u>1</u>	<u>81</u>
					<u>0,024</u>	<u>1,944</u>

Продолжение приложения В

Таблица В.3 – Ведомость трудоемкости работ

Наименование работ	Ед. изм.	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость			Состав звена
			чел-час	маш-час	объем работ	чел-дн	маш-см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
І. Земляные работы								
Планировка площадки со срезкой растительного слоя бульдозером	1000 м ²	ГЭСН 01-01-036-02	0,23	0,23	21,26	0,61	0,61	Машинист 6 р. – 1
Отрывка котлована экскаватором	1000 м ³	ГЭСН 01-01-021-07	28,32	28,32	9,93	35,15	35,15	Машинист 6 р. – 1 Помощник машиниста 5 р. – 1
– с погрузкой		ГЭСН 01-01-008-01	21,24	21,24	3,29	8,74	8,74	
– на вымет								
Ручная зачистка дна котлована	100 м ³	ГЭСН 01-02-056-07	223	–	5,90	164,46	–	Землекоп 3 р. – 1
Уплотнение дна котлована катком	1000 м ³	ГЭСН 01-02-003-02	13,6	13,6	0,86	1,46	1,46	Машинист 6 р. – 1
Обратная засыпка грунта	1000 м ³	ГЭСН 01-01-033-05	3,5	3,5	3,29	1,43	1,43	Машинист 6 р. – 1

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
II. Основания и фундаменты								
Устройство бетонной подготовки	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-01	153,12	23,93	8,59	164,41	25,7	Плотник 4 р. – 1, 2 р. – 1 Арматурщик 5 р. – 1, 2 р. – 1 Бетонщик 4 р. – 1, 3. р – 1
Устройство монолитных фундаментов стаканного типа	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-08	342,2	19,34	6,56	280,2	126,87	Плотник 4р-1, 3р-1, 2р-2 Арм. 4р-1, 2р-3 Бетонщик 4р-1, 2р-1
Устройство вертикальной гидроизоляции фундаментов	100 м ²	ГЭСН 08-01-003-05	46,8	–	26,40	154,44	–	Изолировщик 4 р. – 1, 3 р. – 1, 2 р. – 1
III. Подземная часть								
Устройство монолитных стен	100 м ³	ГЭСН 06-06-001-04	709	48,51	2,43	215,36	14,73	Плотник 4р –1; 3р –1; 2р –1 Армат. 5р-1, 2р-1; Бетон. 4р-1, Бетон. 2р-1,
Вертикальная гидроизоляция стен техподполья	100 м ²	ГЭСН 08-01-003-05	46,8	–	9,70	56,75	–	Изолировщик 4 р. – 1, 3 р. – 1, 2 р. – 1

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Утепление стен техподполья	м ³	ГЭСН 26-01-037-01	20,04	–	97,03	243,06	–	Термоизолировщик 4р-1, Термоизолировщик 3р-1, Термоизолировщик 2р-1
Устройство монолитных ж/б колонн техподполья	100 м ³	ГЭСН 06-05-002	1479,17	551,15	0,41	75,81	28,25	Плотник 4р -1; 3р -1; 2р -1 Армат. 5р-1, 2р-1; Бетон. 4р-1, Бетон. 2р-1,
Кладка внутренних стен техподполья из кирпича	100 м ²	ГЭСН 08-02-002-05	121	4,11	12,02	62,16	6,18	Каменщик 6р-5, 3р-3
Устройство ж/б перемычек	100 шт.	ГЭСН 07-01-021-01	96,75	35,84	0,14	1,69	0,63	Монтажник 4 р. – 1, 3 р. – 1, 2 р. – 1 Машинист 5 р. – 1
Монтаж ригелей	100 шт.	ГЭСН 07-01-020-02	1310,8	73,75	1,18	193,34	10,88	Монтажник 5 р. – 1, 4 р. – 1, 3 р. – 2, 2 р. – 1 Машинист 6 р. – 1
Устройство монолитных балок	100 м ³	ГЭСН 06-07-001-05	1610	80,58	0,04	8,05	0,4	Плотник 4р -1; 3р -1; 2р -1 Армат. 5р-1, 2р-1; Бетон. 4р-1, Бетон. 2р-1,

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Монтаж плит перекрытия техподполья	100 шт.	ГЭСН 07-01-029-05	524,79	50,86	3,44	225,66	21,87	Монтажник 4 р. – 1, 3 р. – 2, 2 р. – 1 Машинист 5 р. – 1
IV. Надземная часть								
Устройство монолитных ж/б колонн 1-ого и 2-ого этажа	100 м ³	ГЭСН 06-05-002	1479,17	551,15	1,56	288,44	107,47	Плотник 4 р – 1; 3 р – 1; 2 р – 1 Армат. 5 р – 1, 2 р – 1; Бетон. 4 р – 1, Бетон. 2 р – 1,
Устройство наружных стен из керамзитобетонных блоков	100 м ²	ГЭСН 08-02-001-08	4,24	0,35	24,69	104,69	1,08	Каменщик 6 р – 1, 3 р – 1
Устройство перегородок: перегородки гипсокартонные	100 м ²	ГЭСН 10-05-002-01	132	0,91	40,11	661,82	4,56	Каменщик 6 р – 1, 3 р – 1
перегородки из кирпича		ГЭСН 08-02-002-05	121	4,11	16,21	245,18	8,33	
перегородки из керамзитобетонных блоков		ГЭСН 08-02-001-08	4,24	0,35	0,82	0,43	0,04	
Устройство чаши бассейна	100 м ³	ГЭСН 06-01-030-03	1190	66,03	0,78	116,03	6,44	Плотник 4 р – 1; 3р – 1; 2 р – 1 Армат. 5 р – 1, 2 р – 1; Бетон. 4 р – 1, Бетон. 2 р – 1

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устройство ж/б перемычек	100 шт.	ГЭСН 07-01-021-01	96,75	35,84	3,93	47,53	17,61	Монтажник 4 р. – 1, 3 р. – 1, 2 р. – 1 Машинист 5 р. – 1
Монтаж ригелей	100 шт.	ГЭСН 07-01-020-02	1310,8	73,75	0,04	6,55	0,38	Монтажник 5 р. – 1, 4 р. – 1, 3 р. – 2, 2 р. – 1 Машинист 6 р. – 1
Устройство монолитных плит перекрытия	100 м ³	ГЭСН 06-08-001-01	806	30,95	9,30	936,98	35,98	Плотник 4 р – 1; 3 р – 1; 2 р – 1 Армат. 5 р – 1, 2 р – 1; Бетон. 4 р – 1, Бетон. 2 р – 1
Устройство металлических опорных стоек покрытия	т	ГЭСН 09-03-012-12	6,59	2,09	47,94	39,49	12,52	Монтажник 5 р. – 1, 4 р. – 1, 3 р. – 1 Машинист 6 р. – 1
Устройство металлических балок покрытия	т	ГЭСН 09-03-003-01	16,02	3,35	72,20	144,58	30,23	Монтажник 6 р. – 1, 5 р. – 1, 4 р. – 2, 3 р. – 1 Машинист 6 р. – 1
Устройство металлических прогонов	т	ГЭСН 09-03-015-01	15,79	1,56	113,52	224,06	22,14	Монтажник 5 р. – 1, 4 р. – 1, 3 р. – 1 Машинист 6 р. – 1
Устройство металлических связей	т	ГЭСН 09-03-014-01	63,28	3,82	18,65	147,52	8,91	Монтажник 5 р. – 1, 4 р. – 1, 3 р. – 1 Машинист 6 р. – 1

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устройство настила на кровлю	т	ГЭСН 09-03-030-01	39,13	4,72	40,76	199,37	24,05	Монтажник 5 р. – 1, 4 р. – 1, 3 р. – 1 Машинист 6 р. – 1
Монтаж стальных лестниц	т	ГЭСН 09-03-029-01	32,37	5,64	0,11	3,56	0,62	Монтажник 5 р. – 1, 4 р. – 1, 3 р. – 1 Машинист 6 р. – 1
Установка ж/б лестниц: лестничных маршей	100 шт.	ГЭСН 07-01-047-02	286,79	54,72	0,08	2,87	0,54	Монтажник 4 р. – 2, 3 р. – 1, 2 р. – 1 Машинист 5 р. – 1
лестничных площадок		ГЭСН 07-01-047-03	347,48	82,25	0,08	3,47	0,82	
Утепление наружных стен	м ³	ГЭСН 26-01-037-01	20,04	–	24,36	61,02	–	Термоизолировщик 4 р – 1, Термоизолировщик 3 р – 1, Термоизолировщик 2 р – 1,
В. Кровля								
Устройство пароизоляционного слоя	100 м ²	ГЭСН 12-01-015-03	7,84	–	28,59	28,02	–	Изолировщик 4 р. – 1, 3 р. – 1
Устройство теплоизоляционного слоя	100 м ²	ГЭСН 12-01-013-03	45,54	–	28,59	162,75	–	Изолировщик 4 р. – 1, 3 р. – 1, 2 р. – 1

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устройство гидроизоляционного слоя	100 м ²	ГЭСН 12-01-001-06	9,12	–	28,59	32,59	–	Изолировщик 4 р. – 1, 3 р. – 1, 2 р. – 1
Устройство защитного слоя из гравия по битумной мастике	100 м ²	ГЭСН 12-01-001-07	10,32	–	28,59	36,88	–	Кровельщик 3 р. – 1, 2 р. – 1
VI. Полы								
Устройство подстилающего слоя бетона	м ³	ГЭСН 11-01-002-09	3,66	–	192,86	88,23	–	Бетонщик 4р – 1, Бетонщик 2р – 1
Нанесение универсальной грунтовки	100 м ²	ГЭСН 15-04-006-04	16,32	–	45,58	92,98	–	Моляр 2р–1
Устройство наливного пола	100 м ²	ГЭСН 11-01-052-01	54,79	–	39,30	269,16	–	Облиц–мозаичник 4р – 1 Облиц–мозаичник 3р – 1
Устройство гидроизоляции	100 м ²	ГЭСН 11-01-004-05	26,97	–	0,12	0,4	–	Изолировщик 4 р. – 1, 2 р. – 1
Устройство керамогранитной плитки	100 м ²	ГЭСН 11-01-047-02	234,92	–	10,56	310,09	–	Облиц–плиточник 4 р. – 1, 3 р. – 1
Устройство линолеума	100 м ²	ГЭСН 11-01-036-01	38,2	–	6,68	31,9	–	Облиц синт матер 4 р. – 1, 3р. – 1
VII. Окна и двери								
Устройство пластиковых стеклопакетов	100 м ²	ГЭСН 10-01-034-03	421,61	–	4,18	220,29	–	Монтажник 5 р. – 2, 4 р. – 1, 3 р. – 1

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Монтаж витражей	100 м ²	ГЭСН 09-04-010-02	219,13	44,63	2,02	55,33	11,27	Монтажник 6 р. – 1, 4 р. – 2, 3 р. – 1
Устройство наружных дверей	100 м ²	ГЭСН 10-01-046-01	104,28	–	0,20	2,61	–	Плотник 4 р. – 1, 2 р. – 1
Устройство внутренних дверей	100 м ²	ГЭСН 10-01-039-01	228,66	–	1,85	52,88	–	Плотник 4 р. – 1, 2 р. – 1
VIII. Отделочные работы								
Нанесение универсальной грунтовки	100 м ²	ГЭСН 15-04-006-04	16,32	–	200,27	408,55	–	Моляр 2р – 1
Оштукатуривание стен и колонн ц/и раствором	100 м ²	ГЭСН 15-02-016-01	75,4	–	77,90	734,21	–	Штукатур 4 р. – 2, 3 р. – 2, 2 р. – 1
Оштукатуривание потолков ц/и известковым раствором	100 м ²	ГЭСН 15-02-016-02	78,88	–	42,15	415,6	–	Штукатур 4 р. – 2, 3 р. – 2, 2 р. – 1
Шпаклевка стен	100 м ²	ГЭСН 15-04-027-05	10,9	–	80,22	109,3	–	Штукатур 4 р. – 2, 3 р. – 2, 2 р. – 1
Устройство подвесных потолков	100 м ²	ГЭСН 15-01-051-02	26,04	–	6,82	22,2	–	Облицовщик синтетическими материалами 4 р – 1
Окраска потолков водно-дисперсионными акриловыми составами	100 м ²	ГЭСН 15-04-005-02	16,94	–	41,52	87,92	–	Маляр 3 р. – 1

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Окраска стен, колонн и фундаментов воднодисперсионными акриловыми составами	100 м ²	ГЭСН 15-04-005-01	15,18	–	156,07	296,14	–	Маляр 3 р. – 1
Окраска силикатной краской	100 м ²	ГЭСН 15-04-002-04	14,19	–	2,50	4,43	–	Маляр 3 р. – 1
Облицовка стен керамической плиткой	100 м ²	ГЭСН 15-01-016-01	117,52	–	0,81	11,9	–	Облицовщик-плиточник 4 р. – 1, 3 р. – 1
IX. Благоустройство и озеленение территории								
Посадка деревьев и кустарников	10 шт.	ГЭСН 47-01-009-02	7,02	–	27,3	23,96	–	Рабочий зеленого строительства 3 р. – 1, 2 р. – 1
Засев газона вручную	100 м ²	ГЭСН 47-01-046-07	49,98	–	79,73	498,11	–	Рабочий зеленого строительства 5 р. – 1, 4 р. – 1, 3 р. – 1, 2 р. – 1
Устройство асфальтобетонного покрытия	100 м ²	ГЭСН 27-07-001-01	15,12	–	61,11	115,5	–	Асфальтобетонщик 5 р. – 1, 4 р. – 1, 3 р. – 3, 2 р. – 1
Σ						9238,72	575,91	

Продолжение приложения В

Таблица В.4 – Ведомость грузозахватных приспособлений

Наименование монтируемых элементов	Масса элемента	Наименование грузозахватного устройства, его марка	Эскиз с размерами, мм	Характеристика		Высота строповки, $h_{ст, м}$
				Грузоподъемность, т	Масса, т	
«Самый тяжелый и удаленный по горизонтали элемент – плита перекрытия» [6]	2,89	4х ветевой строп 4СК–3,2/4		3,2	0,14	4
«Самый удаленный элемент по высоте (вертикали) – стальной прогон» [7]	0,278	2х ветевой строп 2СК–4/5		4	0,21	5

Таблица В.5 – Технические характеристики стрелового самоходного крана

Наименование монтируемого элемента	Масса элемента, Q, т	Высота подъема крюка H, м		Вылет стрелы, L _к , м		Длина стрелы L _с , м	Грузоподъемность	
		H _{min}	H _{max}	L _{min}	L _{max}		Q _{max}	Q _{min}
Плита перекрытия	2,89	9,7	31,2	9,9	29,0	30,7	25	0,41

Продолжение приложения В

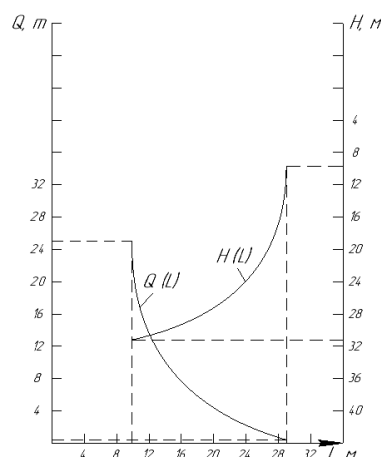


Рисунок В.1 – Грузовая характеристика стрелового автокрана КС-45717-1Р

Таблица В.6 – Машины, механизмы и оборудование для производства работ

Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во, шт.
Экскаватор	ЭО-4111В	«Вместимость ковша – 0,65 м ³ . Радиус копания – 7,8 м. Наибольшая высота подъема ковша – 7,9 м. Мощность – 60 кВт» [6].	Отрывка котлована	1
Бульдозер	ДЗ-54С	Мощность – 80 кВт.	Планировка и обратная засыпка	1
Самоходный каток	BW 213 D-40	Мощность – 98 кВт.	Уплотнение грунта	1
Стреловой кран	КС-45717К-1Р	Грузовой момент – 85 тс. Максимальная грузоподъемность – 25 т. Максимальная высота подъема – 31,2 м. Максимальный вылет стрелы – 29 м.	Выполнение строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ	1
Автобетононасос	PUTZMEISTER BRF 36,09 EM	«Наибольшая высота подачи бетонной смеси со стрелы – 35,7 м. Наибольшая дальность подачи бетонной смеси со стрелы – 32,1 м» [6].	Подача бетонной смеси к месту укладки	1

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.6

Переносной инвентарный сварочный аппарат	Ресанта Саи 220	Потребляемая мощность 5,28 кВт. Напряжение питания 220 В. Сварочный ток 10–220 А	Сварка выпусков арматуры, закладных деталей	2
Вибратор глубинный	ИБ–91А	Площадка 550×950 мм, мощность 0,8 кВт	Уплотнение бетонной смеси	2
Электропогрузчик кирпича	OXLIFT MPX15 НЗ 3500 ММ	Потребляемая мощность 3,5 кВт	Доставка кирпича к месту кладки	2
Автопогрузчик	HYSTER Н1.5ТХ–92	Потребляемая мощность 7,0 кВт. Производительность 6 м ³ /час	Доставка строительных материалов	1

Таблица В.7 – Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Численность персонала	Норма площади	Расчетная площадь S _р , м ²	Принимаемая площадь S _ф , м ²	Размеры А×В, м	Кол-во зданий	Характеристика
1	2	3	4	5	6	7	8
Диспетчерская	3	7 м ² /чел	21	24	8,7×2,9	1	ПДП–3–800000 контейрный
Прорабская	12	3 м ² /чел	36	23	9×2,7	2	420–01–3 передвижной
Гардеробная	108	0,9 м ² /чел	97,3	28	10×3,2	4	Г–10 передвижной
Душевая	108·0,5=54	0,43 м ² /чел	23,22	24	9×3	1	ГОССД–6 контейрный
Медпункт	130	0,05 м ² /чел	6,5	24	9×3	1	ГОССМП контейрный
Столовая	130	0,6 м ² /чел	78	28	10×3,2	1	СК–16 передвижной

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.7

1	2	3	4	5	6	7	8
Туалет	130	0,07 м ² /чел	9,1	24	9×3	1	ГОССТ-6 передвижной
Проходная				6	2×3	2	сборно-разборная
Сушилка	108	0,2 м ² /чел	21,6	20	8,7×2,9	2	ВС-8 передвижной

Таблица В.8 – Ведомость установленной мощности силовых потребителей

Наименование потребителей	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
Электропогрузчик кирпича OXLIFT MPX15 H3 3500 MM	шт.	3,5	2	7,0
Автопогрузчик производительностью 6 м ³ /час	шт.	7,0	1	7,0
Сварочный аппарат Ресанта САИ 220	шт.	5,28	2	10,56
Вибратор глубинный ИВ-91А	шт.	0,8	2	1,6
Виброкаток Dунарас	шт.	23	1	23
Итого:				49,16

Таблица В.9 – Значения средних коэффициентов спроса и мощности для стройплощадки

Наименование потребителей	k_c	$\cos\varphi$
Электропогрузчик кирпича OXLIFT MPX15 H3 3500 MM	0,6	0,7
Автопогрузчик производительностью 6 м ³ /час	0,6	0,7
Сварочный аппарат Ресанта САИ 220	0,35	0,4
Вибратор глубинный ИВ-91А	0,1	0,4
Виброкаток Dунарас	0,6	0,7

Продолжение приложения В

Таблица В.10 – Потребная мощность наружного освещения

Потребители электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
Территория строительства	1000 м ²	0,4	2	25,106	10,04
Открытые склады	1000 м ²	0,8	10	1,011	0,809
Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2	0,514	1,285
Итого:					12,134

Таблица В.11 – Потребная мощность внутреннего освещения

Потребители электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
Диспетчерская	100 м ²	1,5		0,25	0,38
Прорабская	100 м ²	1,5	75	0,49	0,74
Гардеробная	100 м ²	1,5	50	1,28	1,92
Душевая	100 м ²	0,8	50	0,27	0,22
Медпункт	100 м ²	1,5	75	0,27	0,41
Столовая	100 м ²	1,0	75	0,32	0,32
Туалет	100 м ²	0,8		0,27	0,22
Проходная	100 м ²	0,8		0,12	0,096
Сушилка	100 м ²	0,8	50	0,50	0,40
Закрытые склады	100 м ²	1,2	15	0,147	0,176
Итого:					4,882

Продолжение приложения В

Таблица В.12 – Ведомость складов

Материалы, изделия и конструкции	Продолжительность потребления	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада и способ хранения
		общая	суточная	На несколько дней	Кол-во Q _{зап}	Норматив на 1 м ²	Полезная F _{пол} , м ²	Общая F _{общ} , м ²	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Открытые									
Ж/б сборные ригели	10	110,24 м ³	11,02 м ³	2	31,52 м ³	0,5 м ³	63,04	81,95	Штабель 3–4 ряда
Ж/б сборные плиты перекрытия	12	298,34 м ³	24,86 м ³	3	106,65 м ³	1,0 м ³	106,65	133,31	Штабель
Стальные и металлические конструкции	20	252,42 т	12,62 т	5	90,23 т	0,3 т	300,77	360,92	Штабель
Керамзитобетонные блоки	8	493,8 м ³	61,73 м ³	2	176,53 м ³	1 м ³	176,53	220,66	Штабель в 2 яруса
Кирпич	9	143973 шт.	15997 шт.	3	68628 шт.	400 шт.	171,57	214,46	Штабель в 2 яруса
Итого:								1011,3	
Закрытые									
Оконные блоки	8	418 м ²	52,25 м ²	2	149,44 м ²	25 м ²	5,97	8,39	Штабель в вертикальном положении

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дверные блоки	2	205 м ²	102,5 м ²	1	146,58 м ²	25 м ²	5,86	8,2	Штабель в вертикальном положении
Краска	8	49,72 т	6,23 т	2	17,82 т	0,6 т	29,7	35,64	На стеллажах
Плитка керамическая	13	1056 м ²	81,23 м ²	4	464,64 м ²	25 м ²	18,59	23,24	Штабель
Гипсокартон	14	4011 м ²	286,5 м ²	4	1638,78 м ²	29 м ²	56,51	67,81	В пачки
Битумная мастика	9	1,94 т	0,22 т	3	0,944 т	0,6 т	1,57	1,88	На стеллажах
								Итого:	146,7
Навесы									
Профнастил	7	40,76 т	5,82 т	3	24,97 т	5 т	4,99	6	Штабель
Утеплитель "ТЕХНОФАС"	13	23,05 т	1,77 т	4	10,12 т	0,2 т	50,6	60,72	В пачки
								Итого:	66,72

Приложение Г

Дополнение к разделу «Экономика строительства»

Таблица Г.1 – Сводный сметный расчет стоимости строительства школы
В ценах на 2020 год сметная стоимость – 517408,74 тыс. руб.

Сметные расчеты и сметы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Стоимость работ, тыс.руб.				Суммарная сметная стоимость, тыс.руб.
		строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели	Прочее	
1	2	3	4	5	6	7
ОС-02-01 ОС-02-02	Глава 2. Основные объекты строительства					
	Общестроительные работы	259621,16				259621,16
	Внутренние и инженерные сети	59607,4	58065,66			117673,06
	Итого по главе 2:	319228,56	58065,66			377294,22
ОС-07-01	Глава 7. Благоустройство и озеленение территории					
	Благоустройство и озеленение	14230,411				14230,411
	Итого по главам 1 – 7	333458,971	58065,66			391524,631
ГСН 81-05-01-2001 п 1.2	Глава 8. Временные здания и сооружения					
	Средства на строительство и разборку титул. врем. зданий и сооружений 1,8%	8669,933	1509,707			
	Итого по главам 1-8:	342128,904	59575,367			401704,271

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7
По расчету	Глава 12. Проектные и изыскательские работы					
	Определение стоимости проектных работ (базовая)				21015,288	21015,288
	Итого по главам 1–12:	342128,904	59575,367		21015,288	422719,559
Методика..., п. 179	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты,					
	Общественные здания 2 %	6842,578	1191,507		420,31	8454,391
	Итого:	348971,481	60766,874		21435,598	431173,95
	НДС, 20%	69794,296	12153,375		4287,12	86234,79
	Всего по сводному сметному расчету:	418765,777	72920,249		25722,718	517408,74

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.2

Объект	Школа							
Общая стоимость	259621,16 тыс. руб.							
Норма стоимости	F=9820,0 м ²							
Цены на	I квартал 2020 г.							
Номер расчета	Производимая работа	Стоимость по видам работ, тыс. руб.					Оплата труда рабочих, тыс. руб.	Единичная стоимость, руб.
		Работы по строительству	Работы по монтажу	Инвентарь мебель и прочие принадлежности	Другие расходы	Общее		
УПСС 2.1-008	Подземная часть	16792,2				16792,2		1710
УПСС 2.1-008	Каркас (колонны, перекрытия, покрытие, лестницы)	87859,54				87859,54		8947
УПСС 2.1-008	Стены наружные	32160,5				32160,5		3275
УПСС 2.1-008	Стены внутренние, перегородки	33790,62				33790,62		3441
УПСС 2.1-008	Кровля	7541,76				7541,76		768
УПСС 2.1-008	Заполнение проемов	21535,26				21535,26		2193
УПСС 2.1-008	Полы	16870,76				16870,76		1718
УПСС 2.1-008	Внутренняя отделка	26150,66				26150,66		2663
УПСС 2.1-008	Прочие строительные конструкции и общестроительные работы	16919,86				16919,86		1723
	Итого затраты по смете:					259621,16		

Продолжение приложения Г

Таблица Г.3 – Объектный сметный расчет № ОС–02–02. Внутренние инженерные системы и оборудования здания

Объект	Школа								
	<i>(наименование объекта)</i>								
Общая стоимость	117673,06 тыс. руб.								
Норма стоимости	F=9820,0 м ²								
Цены на	I квартал 2020 г.								
Номер расчета	Производимая работа	Стоимость, тыс. руб.					Оплата труда рабочих, тыс. руб.	Единичная стоимость, руб.	
		Работы по строительству	Работы по монтажу	Инструмент	Другие затраты	Общее			
УПСС 2.1–008	Отопление, вентиляция, кондиционирование	31374,9				31374,9		3195	
УПСС 2.1–008	Горячее, холодное водоснабжение, канализация	28232,5				28232,5		2875	
УПСС 2.1–008	Электроосвещение и электроснабжение		32985,38			32985,38		3359	
УПСС 2.1–008	Устройства слаботочные		8494,3			8494,3		865	
УПСС 2.1–008	Прочее		16585,98			16585,98		1689	
	Общие затраты по смете:					117673,06			

Продолжение приложения Г

Таблица Г.4 – Объектный сметный расчет № ОС–07–01. Благоустройство и озеленение

Объект		Школа				
		<i>(наименование объекта)</i>				
Общая стоимость		14230,411 тыс. руб.				
В ценах на		2020 г.				
N п/п	Наименование сметного расчета	Выполняемый вид работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость единицы объема работ, руб	Итоговая стоимость, тыс. руб
1	3.1–01–002	Асфальтобетонное покрытие тротуаров с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	6111	1293	7901,523
2	3.2–01–001	Озеленение участка с устройством газонов и посадкой деревьев и кустарников	100 м ²	79,73	79379	6328,888
		Итого:				14230,411

Продолжение приложения Г

Таблицы Г.5 – Локальная смета на устройство монолитной чаши бассейна

Составлена в ценах ФСНБ–2001 (ред. 2017 г.)			Пересчет в цены		Сметная стоимость		1911130.80 руб.		
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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
06-01-041-05	Устройство перекрытий ребристых на высоте от опорной площади: до 6 м, 100 м3	0,553	44629,36	5426,28	24680	7329	3001	1534	848
			13253,76	564,2			312	42,12	23
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350), м3	56,13	725,69		40733				
07.2.07.13-0001	Балка (наклонная горка) из стали угловой 250x16 мм, стали листовой толщиной 8 и 14 мм, труб профильных 180x8, 120x7, 100x7, 80x7, 150x7 и 120x160x9 мм, огрунтованная ГФ-021 и окрашенная эмалью ПФ-115 за два раза, т	0,3539	9634,48		3410				
08.4.03.04-0001	Горячекатаная арматурная сталь класса: А-I, А-II, А-III,	7,0176	5650		39649				

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	т								
06-01-030-03	Устройство стен и перегородок	0,224	<u>28209</u>	<u>5857,18</u>	6319	2303	<u>1312</u>	<u>1190</u>	<u>267</u>
	бетонных высотой: до 3 м,		10281,6	895,83			201	66,49	15
	толщиной до 200 мм,								
	100 м3								
04.1.02.05-0009	Бетон тяжелый, класс: В25 (М350),	22,848	<u>725,69</u>		16581				
	м3								
	Итого прямые затраты по смете				131372	9632	4313		1115
							513		38
	Итого по смете								
	Стоимость строительных работ				148618				
	в том числе								
	прямые затраты				131372	9632	4313		1115
							513		38
	накладные расходы				10652				
МДС	Бетонные и железобетонные				10652				
81-33.2004	монолитные конструкции в								
прил.4 п.6.1	строительстве промышленном 105%								
	от ФОТ=10145								
	сметная прибыль				6594				
Письмо	Бетонные и железобетонные				6594				
АП-5536/06	монолитные конструкции в								
прил.1 п.6.1	строительстве промышленном 65%								
	от ФОТ=10145								
	Итого по смете				148618				

Продолжение приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	СМР 10.2				1515904				
	Проектные и изыскательские								
	работы								
	3.%				45477				
	Итого				1561381				
	Резерв средств на								
	непредвиденные работы и								
	затраты								
	2.%				31228				
	Итого				1592609				
	Налоги								
ФЗ РФ от	НДС, 20.%				318521,8				
07.07.03 №									
117-ФЗ									
	Итого				1911130,8				
	Всего по смете				1911130,8				

Продолжение приложения Г

Таблицы Г.6 – Локальная смета на подземную часть

Составлена в ценах ФСНБ-2001 (ред. 2017 г.)			Пересчет в цены			Сметная стоимость	1005304.80 руб.		
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
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
01-01-036-02	Планировка площадей бульдозерами мощностью: 79 кВт (108 л.с.), 1000 м2	21,26	19,77	19,77	420		420		
				3,38			72	0,25	5
01-01-021-07	Разработка грунта в котлованах объемом от 3000 до 7000 м3 с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаватором с ковшом вместимостью 0,65 м3, группа грунтов 1, 1000 м3	3,292	3264,45	3264,45	10747		10747		
				382,32			1259	28,32	93
01-01-008-01	Разработка грунта в отвал в котлованах объемом от 1000 до 3000 м3 экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3, группа грунтов: 1, 1000 м3	9,932	2448,33	2448,33	24317		24317		
				286,74			2848	21,24	211
01-02-056-07	Разработка грунта вручную в	5,9	1868,74		11026	11026		223	1316

Продолжение приложения Г

Таблицы Г.6 – Локальная смета на подземную часть

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 3 м, группа грунтов 1, 100 м3		1868,74						
01-02-003-02	Уплотнение грунта вибрационными катками 2,2 т на первый проход по одному следу при толщине слоя: 30 см, 1000 м3	8,59	988,17	988,17	8488		8488	13,6	117
01-01-033-04	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 79 кВт (108 л.с.), группа грунтов 1, 1000 м3	3,292	276,75	276,75	911		911	3,5	12
	Итого прямые затраты по смете				55909	11026	44883		1316
							5852		438
	Итого по смете								
	Стоимость строительных работ				78177				
	в том числе								
	прямые затраты				55909	11026	44883		1316
							5852		438
	накладные расходы				14380				
МДС	Земляные работы, выполняемые механизированным способом 95% от ФОТ=5852				5559				
81-33.2004									
прил.4 п.1.1									

Продолжение приложения Г

Таблицы Г.6 – Локальная смета на подземную часть

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
МДС	Земляные работы, выполняемые				8821				
81-33.2004	ручным способом 80% от ФОТ=11026								
прил.4 п.1.2									
	сметная прибыль				7888				
Письмо	Земляные работы, выполняемые				2926				
АП-5536/06	механизированным способом 50% от								
прил.1 п.1.1	ФОТ=5852								
Письмо	Земляные работы, выполняемые				4962				
АП-5536/06	ручным способом 45% от ФОТ=11026								
прил.1 п.1.2									
	Итого по смете				78177				
	СМР 10.2				797405				
	Проектные и изыскательские работы								
	3.%				23922				
	Итого				821327				
	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты								
	2.%				16427				
	Итого				837754				
	Налоги								
ФЗ РФ от	НДС, 20.%				167550,8				
07.07.03 №									
117-ФЗ									
	Итого				1005304,8				
	Всего по смете				1005304,8				

Приложение Д

Дополнение к разделу «Безопасность и экологичность объекта»

Таблица Д.1 – Идентификация опасных факторов пожара

Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
Школа на 11 классов	Сварочный аппарат	Класс Е	«Пламя, повышенная температура, искры, повышенная концентрация токсичных продуктов» [1]	«Токсичные вещества, попадающие в окружающую среду в случаях разрушения установок, оборудования. Вынос высокого напряжения на токопроводящие части оборудования» [1]

Таблица Д.2 – Технические средства обеспечения пожарной безопасности хирургического онкологического корпуса

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Установки пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент	Пожарные сигнализация, связь и оповещение.
«Огнетушители, вода, снег, песок, пожарные гидранты и щиты» [1]	Пожарные машины, средства связи, бульдозер	Пожарный щит, пожарный гидрант	Не предусмотрены	Пожарный щит, пожарный гидрант	Респираторы, защитные маски, костюмы и очки, пути эвакуации	Ведро, лопата, ящик с песком, топор	Телефонная связь, телефон 01, сотовый 112