

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 Культурно-развлекательный центр «Кипарис»

Обучающийся

Р.В. Бывалин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

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

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

Консультанты

канд.техн.наук, доцент, Н.В. Маслова

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

канд.техн.наук, доцент М.М. Гайнуллин

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

В.Н. Чайкин

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

канд.техн.наук, доцент А.В. Щипанов

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

Аннотация

Основная цель выпускной квалификационной работы – разработка проекта культурно-развлекательного центра «Кипарис» для обслуживания населения микрорайона города Димитровград.

В ВКР разработаны следующие вопросы:

– объемно-планировочные решения здания, в котором предусмотрены экспресс-кафе на 100 посадочных мест, кафе-мороженное на 75 посадочных мест, ресторан и другие помещения для проведения различных мероприятий с населением микрорайона.

– разработана конструктивная схема здания, необходимая для обеспечения устойчивости и геометрической неизменяемости здания.

– выполнен расчет фундамента здания согласно нормативным документам.

– разработаны разделы технологии и организации строительства здания с учетом местности, времени года, а также с учетом экономической целесообразности использования тех или иных строительных машин.

– разработана экономическая часть, в которой подсчитана сметная стоимость строительства с учетом примененных строительных материалов, изделий и конструкций.

– при разработке ВКР была учтена экологическая ситуация, а также меры и требования по охране труда при производстве работ.

Выпускная квалификационная работа состоит из шести разделов пояснительной записки и девяти листов графической части.

Содержание

Введение.....	6
1 Архитектурно-планировочный раздел.....	7
1.1 Исходные данные	7
1.2 Планировочная организация земельного участка	8
1.3 Объемно-планировочное решение здания.....	8
1.4 Конструктивное решение здания.....	11
1.4.1 Фундаменты.....	11
1.4.2 Колонны	11
1.4.3 Перекрытия и покрытие	11
1.4.4 Ригели.....	12
1.4.5 Стены и перегородки.....	12
1.4.6 Лестницы.....	12
1.4.7 Перемычки	13
1.4.8 Окна и двери	13
1.4.9 Полы	13
1.5 Архитектурно-художественное решение здания.....	14
1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	15
1.6.1 Теплотехнический расчет наружных стен здания	16
1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия здания	18
1.6.3 Сопротивление теплопередаче окон и дверей	19
1.6.4 Теплотехнический расчет пола подвала по грунту	20
1.6.5 Проверка внутренней поверхности ограждающей конструкции (стены) на возможность конденсации влаги из внутреннего воздуха	21
1.7 Инженерные системы	22
2 Расчетно-конструктивный раздел	24
2.1 Исходные данные	24
2.2 Анализ инженерно-геологических данных	25
2.3 Сбор нагрузок	28

2.4	Расчет монолитного фундамента стаканного типа.....	31
2.4.1	Расчет размеров фундамента.....	31
2.4.2	Расчет осадки фундамента	34
2.4.3	Расчет арматуры фундамента.....	36
3	Технология строительства.....	38
3.1	Область применения	38
3.2	Технология и организация выполнения работ	39
3.2.1	Требования законченности подготовительных и предшествующих работ.....	39
3.2.2	Определение объемов земляных работ.....	39
3.2.3	Технология производства земляных работ	44
3.3	Требования к качеству и приемке работ.....	45
3.4	Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	45
3.5	Потребность в материально-технических ресурсах	47
3.6	Технико-экономические показатели по технологической карте	53
4	Организация и планирование строительства	54
4.1	Краткое описание объекта проектирования	54
4.2	Определение объемов строительно-монтажных работ.....	54
4.3	Определение потребности в строительных конструкциях, материалах и изделиях	54
4.4	Подбор машин и механизмов для производства работ.....	55
4.5	Определение затрат труда и машинного времени	57
4.6	Разработка календарного плана производства работ	58
4.6.1	Определение нормативной продолжительности строительства	59
4.7	Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях	60
4.7.1	Расчет и подбор временных зданий	60
4.7.2	Расчет площадей складов.....	61
4.7.3	Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения..	62
4.7.4	Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	64

4.8 Проектирование объектного строительного генерального плана	65
4.9 Технико-экономические показатели ППР	66
5 Экономика строительства	67
5.1 Пояснительная записка.....	67
5.2 Технико-экономические показатели проектируемого объекта.....	69
6 Безопасность и экологичность технического объекта	70
6.1 Конструктивно-технологическая и организационно-техническая характеристика рассматриваемого технического объекта.....	70
6.2 Идентификация профессиональных рисков.....	71
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков.....	71
6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта	73
6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара	73
6.4.2 Разработка технических средств и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технического объекта.....	73
6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	75
6.5.1 Анализ негативных экологических факторов реализуемого производственно-технологического процесса.....	75
6.5.2 Разработка мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.....	75
Заключение	76
Список используемой литературы и используемых источников.....	77
Приложение А Дополнительные материалы к архитектурно-планировочному разделу.....	81
Приложение Б Дополнительные материалы к разделу «Технология строительства».....	88
Приложение В Дополнительные материалы к разделу «Организация и планирование строительства».....	90
Приложение Г Дополнения к разделу «Экономика строительства»	114
Приложение Е Дополнительные материалы к разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»	172

Введение

Во всех цивилизованных странах большое внимание уделяется комфорту проживания населения городов. Комфортабельность проживания в городах зависит от достаточности «учреждений культурно-развлекательного назначения, в которых жители могут провести свое свободное время, отдохнуть, пообщаться. В зависимости от назначения учреждения, его периодичности пользования определяется «радиус обслуживания» населения. Различают здания повседневного посещения (школы, столовые), периодического (общественные здания) и пригородные зоны (турбазы, санатории). Согласно этой классификации, учреждения общественного питания и отдыха относятся к повседневно посещаемым, поэтому данные заведения необходимы в каждом микрорайоне городской территории» [25].

Основная цель выпускной квалификационной работы – выполнить проект культурно-развлекательного центра в соответствии с действующей нормативной документацией в строительстве.

В соответствии с поставленной целью в выпускной квалификационной работе разработан проект здания многофункциональной направленности. «Предусматривается три уровня обслуживания: на первом этаже - распродажа полуфабрикатов, помещения для отдыха, кухня; на втором этаже – экспресс кафе-мороженное, кухня, ресторан, пиццерия; подземное помещение предназначено для размещения спортивной секции, хозяйственных и санитарно-бытовых помещений. Фасады здания такого назначения должны обладать архитектурной выразительностью и гармонично вписываться в городской ландшафт» [23].

В выпускной квалификационной работе бакалавра необходимо решить следующие задачи: разработать архитектурно-планировочные решения, произвести расчет несущей строительной конструкции, выполнить разделы технологии, организации, экономики и безопасности строительства в соответствии с заданием на ВКР.

1 Архитектурно-планировочный раздел

В данном разделе описаны исходные данные, объемно-планировочные и конструктивные решения проектируемого здания – культурно-развлекательного центра «Кипарис». Произведен теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций.

1.1 Исходные данные

Район строительства – Ульяновская область, Мелекесский район, г. Димитровград.

«Климатический район - II климатическая зона, подрайон II В по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»» [26].

«Уровень ответственности здания – нормальный II» [25].

«Степень огнестойкости здания – II» [29].

«Класс конструктивной пожарной опасности здания – CO» [30].

«Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф1.1» [30].

«Класс пожарной опасности строительных конструкций - K0» [30].

«Расчетный срок эксплуатации здания – 50 лет» [25].

«Состав грунта (послойно):

– чернозем 0,7..0,8м;

– суглинок 0,8..6,4м;

– песок средней крупности 4,7...13,8м;

– глина четвертичная 11,5..16,2м» [2].

«Из средних скоростей ветра максимальная по румбам за январь (V_n) – 4,4 м/с.

Снеговой район – IV.

Ветровой район – II.

Преобладающее направление ветра зимой – юго-западное» [33].

1.2 Планировочная организация земельного участка

Инженерно-геологические условия удовлетворяют строительству данного общественного здания.

«Схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ) проектируется в соответствии с СП 42.13330.2016» [31]. «На СПОЗУ показано проектируемое здание, существующие жилые здания, комбинат бытового обслуживания населения, автомобильные дороги, пешеходные дорожки, цветники, зеленые насаждения. На СПОЗУ нанесены горизонтали (через 0,25 м) и строительная сетка 100x100 м. В углах проектируемого здания указаны красные и черные отметки, а также привязка к строительной сетке» [31].

«На всей территории вокруг культурно-развлекательного центра, в стадии строительства, производится укладка асфальтобетонных пешеходных дорожек и автодорог. Вокруг проектируемого здания предусмотрены подъездные пути шириной 6 м с твердым покрытием, которые обеспечивают доступ аварийным пожарным службам и машинам скорой помощи.

На прилегающей территории с культурно-развлекательным центром запроектированы малые архитектурные формы: детская игровая площадка, лавочки. С южной стороны предусмотрена парковочная площадка» [31].

«Территория озеленяется путем посадки местных пород деревьев и кустарников в соответствии с СП 42.13300.2016» [31].

Технико-экономические показатели СПОЗУ, а также экспликация зданий и сооружений приведены на листе 1 графической части ВКР.

1.3 Объемно-планировочное решение здания

«Общественные здания проектируются в соответствии с СП 118.13330.2022 «Общественные здания» [25], а также принципами проектирования предприятий общественного питания» [23].

«Проектируемый культурно-развлекательный центр запланирован двухэтажным с подвалом. Размеры здания в плане по первому этажу на отм. ± 0.000 в осях 1-7/А-В составляют 54,0х12,0м. Размеры здания в плане по второму этажу на отм. +4.200 в осях 1'-7'/А'-В' составляют 60х18м.

Высота этажа в подвале 3,3 м, высота 1 и 2 этажа – 4,22 м. Высота здания до верха парапета составляет 9,04м.

Общая площадь здания в плане составляет 2585м², в том числе: подвал 715м²; первый этаж 715м²; второй этаж 1155м². Строительный объем здания с подвалом составляет: 10250,9 м³. Торговая площадь составляет: 1890,4 м².

На первом этаже находится зал по распродаже кулинарных и кондитерских изделий (пом. №38). Площадь зала составляет 210 м². В этом зале происходит распродажа выпечки и холодных блюд. Имеются столики на 40 посадочных мест. Гардероб общего пользования расположен рядом с центральным входом (пом.№35). Также на первом этаже расположены административные и служебные помещения, санузлы, вестибюль возле второго входа (пом. №43).

На втором этаже находятся ресторан №57, залы кафе-мороженого №45 и пиццерия №59, рассчитанные на 255 посадочных мест, кухонные и моечные помещения. Кафе-мороженное предназначено для посещения родителей с детьми.

В здании запроектированы помещения для работы с детьми на 1-м и 2-м этаже. Это различные кружковые и зимний сад-гостинная (пом.№44). Полезная площадь – 165,81 м²» [23].

В соответствии с «нормами для предприятий общественного питания запроектированы необходимое количество душей и санузлов» [25].

«Подвал эксплуатируемый. Там размещены венткамеры, тепловой узел, электрощитовая, гардеробы, холодильные камеры» [23], машинные отделения лифтов, санузлы, комнаты для спортивного инвентаря, тренажерные залы для сотрудников заведения.

Для связи подвала, первого и второго этажа имеются две производственные лестницы, расположенные по осям 2-3 и 5-6. Эвакуация посетителей и персонала из здания в соответствии с СП 1.13130.2020 [24] предусматривается через 4 внутренние лестницы с выходом наружу со стороны южного и северного фасадов.

Для доступа маломобильных групп населения предусмотрены пандусы, выполненные в соответствии с СП 59.13330.2016 [28].

Экспликация помещений подвала, первого и второго этажей представлены на листах 3 и 4 графической части ВКР.

Описание технологических процессов.

Кладовые помещения запроектированы в подвале. Для «скоропортящихся продуктов предусмотрены охлаждающие камеры:

- для хранения мясных, рыбных, овощных полуфабрикатов;
- молочных, жировых продуктов;
- фруктов, зелени и напитков.

Кроме того, запроектированы кладовые сухих продуктов, кладовая тары, моечная тары» [23]. Для загрузки товаров из складских помещений предусмотрен лифт $Q = 500$ кг. Кухни ресторана, пиццерии, кафе-мороженого оснащены современным модулированным секционным технологическим оборудованием. Снабжение холодом осуществляется от фреоновых холодильных автоматических установок. Холодильные камеры, используемые в данном здании, имеют следующие параметры, представленные в таблице 1

Таблица 1 – Параметры холодильных камер продуктового назначения

Наименование камеры	S, м ²	Δt°С	Емкость, кг
Камера для молочно-жировых	16,8	+2	2160
Камера для полуфабрикатов	19,4	±0	1920
Камера для зелени, фруктов	10,1	+4	860

«Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности определены по СП 12.13130.2009» [30] и проставлены на экспликации помещений листа 3 графической части ВКР.

1.4 Конструктивное решение здания

«С учетом технологических и планировочных решений здание культурно-развлекательного центра решено по каркасной конструктивной схеме. Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается жестким диском сборных железобетонных колонн с сеткой колонн 6х9 м и 3х6м, системой ригелей и сборных плит перекрытий и покрытий. В качестве диафрагмы жесткости приняты лестничные клетки из сборных железобетонными маршей и площадок» [25].

1.4.1 Фундаменты

«Фундаменты стаканного типа под колонны 400х400 мм. Размеры подошвы фундамента типа Ф-1 составляют 1500х2300мм, высота фундамента 1,5м» [35]. Под наружные и внутренние капитальные стены фундаменты ленточные сборные из плит марки ФЛ и блоков марки ФБС. Геологический разрез грунтов, схема расположения «фундаментов стаканного типа под колонны» [35] приведена на листе 6 графической части ВКР.

1.4.2 Колонны

«Колонны железобетонные приняты по серии 1.020-1187 сечением 400х400 мм» [34]. Спецификация к схеме расположения колонн приведена в таблице А.1 приложения А.

1.4.3 Перекрытия и покрытие

«Плиты перекрытий и покрытий приняты многопустотные толщиной 220 мм по серии 1.041.1-2» [34]. Спецификация плит перекрытий и покрытий приведена в таблице А.2 приложения А. Схема раскладки плит перекрытий и покрытий, совмещенная с планом кровли, представлена на листе 5 графической части ВКР.

«Кровля плоская, четырехслойная, не вентилируемая, с уклоном $i=0.015$. Утеплителем на кровле является экструдированный пенополистирол URSA XPS N-2 Стандарт» толщиной 100мм. Отвод воды с покрытия осуществляется с помощью внутреннего организованного водостока» [6].

1.4.4 Ригели

«Ригели приняты сборные железобетонные по серии 1.020-1187. Для сетки колонн 6х6 и 6х3м - сечением 400х400 мм, для пролета длиной 9м – высота ригелей 800 мм» [34]. Спецификация ригелей приведена в таблице А.3.

1.4.5 Стены и перегородки

Наружные стены подвала толщиной 450мм запроектированы монолитными. Наружные стены надземной части запроектированы трехслойными толщиной кирпича керамического 120мм и 250мм по ГОСТ 530-2012» [7] «на растворе марки 25 с утеплителем пенополистирол «Пеноплекс» толщиной 50 мм в толще стены» [6].

«Толщина внутренних капитальных стен из кирпича 380 и 250 мм» [7].

«Помещения пищеблоков выгораживаются перегородками I типа из керамического кирпича с пределом огнестойкости более E_i-45 согласно Федеральному закону РФ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ с заполнением проемов дверями II типа E_i-30 » [35]. «Перегородки в коридорах на 1-м и 2-м этажах приняты кирпичные толщиной 120мм, противопожарные EI15» [7].

1.4.6 Лестницы

Лестницы приняты из сборных железобетонных маршей и площадок по серии 1.020-1/87. На рисунке 1 представлена Ц «схема детали огнезащиты перекрытия лестничной клетки в соответствии с СП 2.13130.2020» [29].

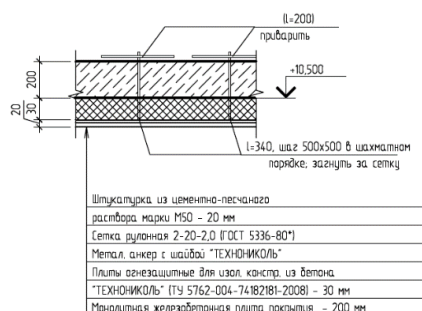


Рисунок 1 - Схема детали огнезащиты перекрытия лестничной клетки

«Металлические элементы лестниц грунтуются за 1 раз грунтовкой ГФ-021 и покрыть эмалью ПФ-115 за 2 раза» [29].

1.4.7 Перемычки

Перемычки приняты сборные железобетонные по ГОСТ 948-2016, серии 1.038.1.1-1. Ведомость перемычек приведена в таблице А.4, а их спецификация – в таблице А.5 приложения А.

1.4.8 Окна и двери

Запроектированы «витражи с двойным остеклением в переплетах из системы алюминиевых архитектурных профилей типа «NEW TEC» SY150, EL50» [4]. «Заполнение оконных проемов в наружных стенах будет укомплектовано подоконными досками ПВХ шириной 410 мм, длиной согласно ширине оконного проема, в створ по оконным откосам» [4]. Спецификация витражей приведена в таблице А.6.

«Внутренние дверные блоки приняты по ГОСТ 475-2016. Деревянные дверные блоки окрашиваются светлой алкидной эмалью за 2 раза с коэффициентом отражения не ниже 30-40 %. Дверные блоки из ПВХ блоков приняты по ГОСТ 30970-2014» [5].

Также предусмотрены «наружные противопожарные двери по ГОСТ 24698-81 не менее EI15» [36].

Спецификация элементов заполнения дверных проемов представлена в Приложении А, таблица А.7.

1.4.9 Полы

«Все полы покрыты цементно-песчаной стяжкой по бетонному основанию.

В помещениях ресторана, пиццерии, кафе, коридорах, лестничных клетках и тамбурах для полов используется отделка мозаичной и керамогранитной плиткой.

Напольное покрытие тренажерного зала, групповых комнат и зимнего сада - коммерческое ПВХ покрытие "Forbo"» [23].

«В технологических помещениях пищеблоков, подсобных помещениях и туалетах полы выложены керамической плиткой.

При устройстве пола помещений с влажными процессами предусмотрено устройство гидроизоляции» [23].

Экспликация полов представлена в таблице А.8 Приложения А.

1.5 Архитектурно-художественное решение здания

Внутреннее оформление зала ресторана стилизовано под гостиную богатого дворянского дома (рис.2). Высокие потолки, нарядная сервировка и благородное сочетание пастельных тонов интерьера отличается простотой и комфортабельностью.



Рисунок 2 – Дизайн интерьера ресторана

Кафе-мороженное выполнено в стиле поп-арт. Стены разрисованы различными комиксами и героями мультфильмов (рис.3).



Рисунок 3 – Дизайн помещения кафе-мороженого

«Все отделочные материалы, которые используются в отделке помещений культурно-развлекательного центра, должны иметь пожарные сертификаты и санитарно-эпидемиологическое заключение» [29].

Наружные фасады здания выполнены в 2 цветах силиконовой фасадной краской согласно шкале RAL3001 (красный) и RAL3003 (бордовый). Отделаны плиткой из керамогранита.

Наружные колонны окрашены в серый цвет (RAL7003).

«Главные эвакуационные выходы, ступени главных выходов, пандусов будут облицованы керамогранитом с нескользящим покрытием, белого цвета.

Стены основных помещений окрашены водно-дисперсионными латексными красками "ЭКО-люкс" ярких расцветок» [25].

Поверхности стен в санузлах и кухнях облицованы глазурованной плиткой высотой 2,0 м.

1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

«Теплотехнический расчет ограждающих конструкций выполняется в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» [32], СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» [26], ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях» [8].

Исходные данные:

- Район строительства - г. Димитровград, Ульяновская область.
- «Зона влажности города Димитровграда – сухая» [26].
- «Влажностный режим помещения – нормальный.
- Условие эксплуатации ограждающих конструкций – А» [32].
- «Температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 $t_{ext} = - 33 \text{ }^{\circ}\text{C}$ » [26].
- «Средняя температура воздуха, С, периода со средней суточной температурой воздуха 8°C , $t_{ht} = - 4,5^{\circ}\text{C}$ » [26].

- «Продолжительность, суток, периода со средней суточной температурой воздуха 8°C , $z_{ht} = 205$ сут.» [26].
- «Температура воздуха внутри здания по ГОСТ 30494-2011; $t_{int}=21^{\circ}\text{C}$.
- Относительная влажность воздуха для внутренних помещений по ГОСТ 30494-2011» [8]; $\varphi_{int} = 55\%$.

1.6.1 Теплотехнический расчет наружных стен здания

1. «Градусо-сутки отопительного периода определяются по формуле (1) согласно СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий» [32]:

$$\langle \text{ГСОП} = (t_{int}-t_{ht}) \cdot z_{ht} \rangle \quad [32] \quad (1)$$

$$\text{ГСОП} = (21+4,5) \cdot 205 = 5227,5 \text{ (}^{\circ}\text{C сут)}$$

«Определяем требуемое сопротивление теплопередаче наружной стены по формуле (2) согласно СП 50.13330.2012 [32]:

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

$$R_0^{req} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,0003 \cdot 5227,5 + 1,2 = 2,77 \text{ м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C/Вт},$$

где a и b – коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий и ограждающих конструкций» [32].

2. «Сопротивление теплопередаче однородной или многослойной ограждающей конструкции определяется по формуле (3) согласно СП 50.13330.2012 [32]:

$$R_k = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 \quad (3)$$

где $R_i = \delta / \lambda$ – сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C/Вт}$;

δ – толщина слоя, м;

λ – коэффициент теплопроводности материала слоя, $\text{Вт/м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$;

α – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт/(м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C)}$, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012 [32] – $\alpha_{int} = 8,7$;

α_{ext} – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012» [32] – $\alpha_{ext} = 23$.

Эскиз конструкции наружной стены представлен на рисунке 4, а характеристики материалов наружной стены представлены в таблице 2.

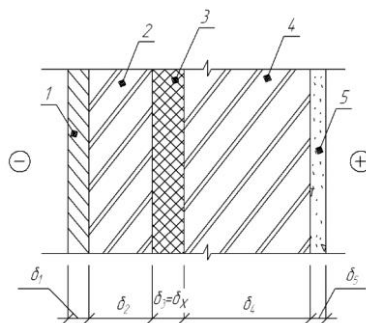


Рисунок 4 – Эскиз конструкции наружной стены

Таблица 2 – «Теплотехнические характеристики материалов стены» [32]

«№ слоя»	Наименование материала	Толщина δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² °С)»[32]
1	Гранит	0,04	2800	3,49
2	«Кирпич керамический пустотный на цементно-песчаном растворе»	0,120	1200	0,47»[32]
3	«Утеплитель – экструдированный пенополистирол «Пеноплекс 31»»	X	32	0,03»[6]
4	«Кирпич керамический пустотный на цементно-песчаном растворе» [7]	0,250	1200	0,47
5	Штукатурка на цементно-песчаном растворе	0,02	1800	0,76

3. «Определение толщины утеплителя. Расчетное сопротивление теплопередаче определяется» [32] по формуле (4) и приравниваем его к требуемому сопротивлению теплопередаче R_0^{req} :

$$R_0^{усл} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_{ext}} \quad (4)$$

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,04}{3,49} + \frac{0,12}{0,47} + \frac{x}{0,03} + \frac{0,25}{0,47} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} = 2,77 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт}$$

$$X = \left[2,77 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,04}{3,49} - \frac{0,12}{0,47} - \frac{0,25}{0,47} - \frac{0,02}{0,76} - \frac{1}{23} \right] \cdot 0,03 = 0,053 \text{ м}$$

Принимаем стандартную толщину утеплителя из размерного ряда производителя, равную 50 мм.

4. Выполняем проверку условия теплозащиты:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,04}{3,49} + \frac{0,12}{0,47} + \frac{0,06}{0,03} + \frac{0,25}{0,47} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} = 3,44 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

$$R_0 > R_{\text{req}} (3,44 > 2,77) \text{ Условие выполняется.}$$

Коэффициент теплопередачи наружного ограждения стены определяется по формуле (5).

$$k = \frac{1}{R_0} \tag{5}$$

$$k = \frac{1}{3,44} = 0,29.$$

Коэффициент теплопередаче применяется для расчета теплотерь здания.

1.6.2 Теплотехнический расчет покрытия здания

1. «Требуемое сопротивление теплопередаче покрытия

$$R_0^{\text{req}} = a \cdot \text{ГСОП} + b = 0,0004 \cdot 5227,5 + 1,2 = 3,29 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт} \text{ [32]}$$

«где a и b – коэффициенты, значения которых следует принимать по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий и ограждающих конструкций» [32].

Эскиз конструкции покрытия приведен на рисунке 5, а теплотехнические характеристики материалов покрытия представлены в таблице 3.

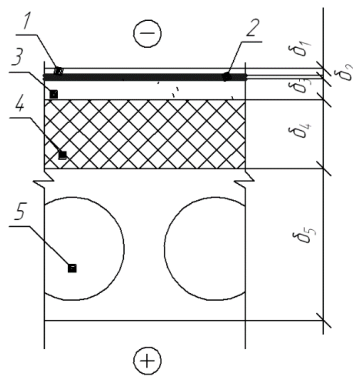


Рисунок 5 – Эскиз конструкции покрытия

Таблица 3 – «Теплотехнические характеристики материалов» [32] покрытия

«№ слоя	«Наименование материала	Толщина δ , мм	Плотность ρ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² °С)» [32]
1	Изопласт по ТУ 5774-005-05766480-96	0,004	1000	0,038
2	Пароизоляция – пленка Изоспан	0,003	0,000315	0,035
3	Цементно-песчаная стяжка М100; F35	0,03	1800	0,76
4	«Утеплитель – плиты из жесткого экструдированного пенополистирола URSA XPS N-2 Стандарт» [6]	X	35	0,037
5	Железобетонная плита многопустотная	0,220	2500	1,92

3. «Определение толщины утеплителя. Расчетное сопротивление теплопередаче определяется» [32] по формуле (4):

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,04}{0,038} + \frac{0,003}{0,035} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{x}{0,037} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{1}{23} = 3,29 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт}$$

$$X = \left[3,29 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,04}{0,038} - \frac{0,003}{0,035} - \frac{0,03}{0,76} - \frac{0,22}{1,92} - \frac{1}{23} \right] \cdot 0,037 = 0,068 \text{ м.}$$

Принимаем стандартную толщину утеплителя из размерного ряда производителя, равную 100 мм.

4. Проверка условия теплозащиты:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,04}{0,038} + \frac{0,003}{0,035} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{0,1}{0,037} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{1}{23} = 4,075 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт}$$

$$R_0 > R_{\text{req}} (4,075 > 3,29) \text{ Условие выполняется.}$$

Коэффициент теплопередачи наружного ограждения стены

$$k = \frac{1}{4,075} = 0,245.$$

Коэффициент теплопередаче применяется для расчета теплопотерь здания.

1.6.3 Сопротивление теплопередаче окон и дверей

«Требуемое общее термическое сопротивление теплопередаче R_o^{mp} для наружных дверей должно иметь не менее $0,6R_o^{mp}$ для стен» [32].

«Фактическое общее сопротивление теплопередачи наружных дверей определяется из санитарно-гигиенических условий по формуле (6)» [32]:

$$R_{0,дв}^{\phi} = \frac{0,6n(t_e - t_n)}{\Delta t_n \cdot \alpha_e} \quad (6)$$

$$R_{0,дв}^{\phi} = \frac{0,6 \cdot 1(21 + 33)}{8,7 \cdot 4,5} = 0,827.$$

«Коэффициент теплопередачи наружных дверей» [32]:

$$k_{дв} = \frac{1}{0,827} = 1,21.$$

«Требуемое сопротивление теплопередаче окон должно быть не менее 0,45 м²С/Вт» [32].

«Принимаем заполнение светового проема – двухкамерный стеклопакет из стекла с твердым селективным покрытием $R_o^{\phi} = 0,48 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$ » [32].

$$k_{ie} = \frac{1}{0,48} = 2,08.$$

«Коэффициент теплопередаче применяется для расчета теплотерь здания» [32].

1.6.4 Теплотехнический расчет пола подвала по грунту

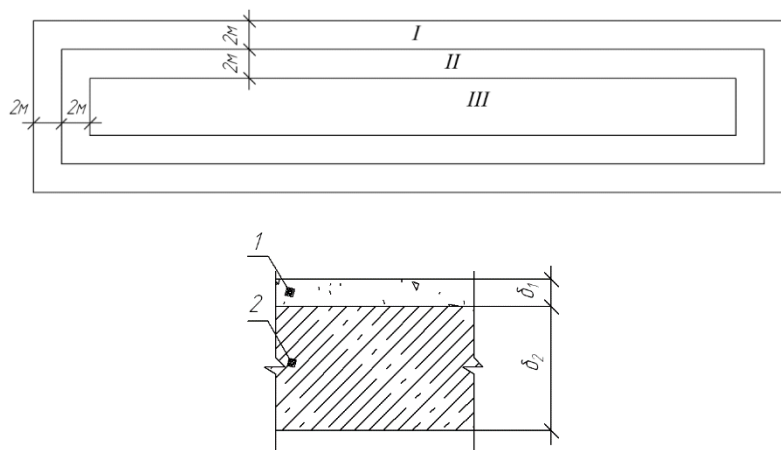


Рисунок 5 – Эскиз пола подвала по грунту

Состав пола:

- Цементно-песчаный раствор $\lambda_1 = 1,74 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$; $\delta_1 = 30 \text{ мм}$, $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$.
- Бетон В20 с арматурой в двух уровнях $\lambda_2 = 0,79 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$; $\delta_2 = 200 \text{ мм}$; $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$.

«Термическое сопротивление теплопередаче отдельных зон пола по грунту R »

$$[32]: R_I^{nl} = 2,2 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}; R_{II}^{nl} = 4,3 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}; R_{III}^{nl} = 8,6 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}.$$

Общее «термическое сопротивление теплопередаче пола определяется по формуле (7)» [32]:

$$R_{yn} = R_{nl} + \left(\frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} \right) \quad (7)$$

$$R_{yn}^I = 2,2 + \left(\frac{0,20}{0,79} + \frac{0,03}{1,74} \right) = 2,47 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}.$$

$$R_{yn}^{II} = 4,3 + \left(\frac{0,20}{0,79} + \frac{0,03}{1,74} \right) = 4,57 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}.$$

$$R_{yn}^{III} = 8,6 + \left(\frac{0,20}{0,79} + \frac{0,03}{1,74} \right) = 8,87 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}.$$

$$k_{nl}^I = \frac{1}{R_{yn}^I} = \frac{1}{2,47} = 0,4; k_{nl}^{II} = \frac{1}{R_{yn}^{II}} = \frac{1}{4,57} = 0,22; k_{nl}^{III} = \frac{1}{R_{yn}^{III}} = \frac{1}{8,87} = 0,11; k_{nl}^{cp} = 0,24.$$

Таким образом, полы каждой зоны удовлетворяют условиям теплозащиты.

1.6.5 Проверка внутренней поверхности ограждающей конструкции (стены) на возможность конденсации влаги из внутреннего воздуха

«Температура внутренней поверхности τ_{en} ограждения определяется по формуле (8)» [32]:

$$\tau_{en} = t_e - \frac{n(t_e - t_n)}{R_0^{\phi} \cdot \alpha_g} \quad (8)$$

$$\tau_{en} = 21 - \frac{1(21 + 33)}{8,7 \cdot 3,13} = 19,02^\circ\text{C}.$$

«Температура точки росы определяется по формуле (9)» [32]:

$$t_d = 20,1 - (5,75 - 0,00206e_g)^2, \quad (9)$$

где « e_g – упругость водяного пара в воздухе помещения, определяемая по формуле (10)» [32]:

$$e_g = \frac{\varphi_B \cdot E_g}{100}, \quad (10)$$

где E_g – «упругость водяного пара при полном насыщении воздуха. При $t_b = 21^\circ\text{C}$ $E_b = 18,65$ мм.рт.ст.» [32].

$$e_g = \frac{18,65 \cdot 133,33 \cdot 55}{100} = 1367,3.$$

$$t_d = 20,1 - (5,75 - 0,00206 \cdot 1367,3)^2 = 11,6^\circ\text{C}.$$

Для того чтобы избежать конденсации влаги на внутренней поверхности наружного ограждения, необходимо, чтобы выполнялось условие 9 (11):

$$\tau_{en} > t_d + 3, \quad (11)$$

$$19,02 > 11,6 + 3 = 14,6^\circ\text{C}.$$

Данное условие выполняется, значит, роса на стенах помещения не образуется.

1.7 Инженерные системы

Источником теплоснабжения является ТЭЦ города Димитровграда. Температура теплоносителя в тепловых сетях $130-70^\circ\text{C}$. Подключение системы отопления здания производится к имеющимся сетям теплоснабжения в данном микрорайоне. Система отопления водяная, закрытая с искусственной циркуляцией, подключение осуществляется по зависимой схеме. Температура воды в системе отопления $95-70^\circ\text{C}$. Трубы – стальные водогазопроводные. В подвале имеется тепловой узел, понижающий температуру воды в системе отопления и горячего водоснабжения. В качестве «нагревательных приборов к установке приняты конвекторы. Система отопления однотрубная с нижней разводкой. Система горячего водоснабжения открытая. Система канализации безнапорная, выполнена из полипропиленовых труб.

Система вентиляции: приток механический, осуществляется вентиляторами, расположенными в приточной вентилируемой камере в подвале. Вытяжка механическая и естественная. В ресторане и пиццерии устанавливаются автономные кондиционеры.

Электросеть здания подключена к городской сети. Распределительный узел находится в электрощитовой. Освещение предусмотрено – рабочее, аварийное, эвакуационное, дежурное, ремонтное.

В проектируемом здании предусмотрены: телефонная сеть, обеспечивающие связь в экстренных случаях» [25].

В здании предусмотрена система оповещения людей о пожаре, система пожарной сигнализации и водяного пожаротушения из пожарных гидрантов.

Выводы по разделу 1:

«В архитектурно-планировочном разделе были разработаны объемно-планировочное, конструктивное и архитектурно-художественное решения здания культурно-развлекательного центра. Все принятые решения соответствуют действующей нормативной документации. Разработана схема планировочной организации земельного участка. Описаны технологические процессы в помещениях общественного питания. Описаны конструкции здания. Произведены теплотехнические расчёты ограждающих конструкций» [25].

Архитектурно-планировочный раздел состоит из пояснительной записки и 5 листов графической части формата А1.

2 Расчетно-конструктивный раздел

В данном разделе производится расчет монолитных фундаментов стаканного типа под колонны 400×400 мм культурно-развлекательного комплекса в г. Димитровград, Ульяновской области.

2.1 Исходные данные

Уровень грунтовых вод 8,0 м. Характеристика физико-механических свойств грунтов по данным геологических изысканий представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Физико-механические характеристики грунтов

«Наименование слоев и их мощности»	Мощность слоев, м	Плотность грунта природной сложенности ρ , т/м ³	Плотность частиц грунта ρ_s , т/м ³	Природная влажность W , %	Влажность на пределе текучести W_L , %	Влажность на пределе раскатывания W_p , %	Угол внутреннего трения, φ°	Удельное сцепление c , кПа	Коэффициент Пуассона ν	Модуль деформации E , МПа	Результаты штамповых испытаний		Условное расчетное сопротивление R , кПа» [36]
											Нагрузка P , МПа	Деформация осадков S , см	
Чернозем	0,7-0,8	1,6	–	13	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Суглинок	4,0-5,6	1,63	2,67	15	26	12	20	35	0,35	25	1,0 2,0 3,0 4,0	0,62 1,24 1,86 2,83	350
Песок средней крупности	6,8-7,4	1,96	2,65	18	–	–	–	–	0,28	28	–	–	220
Глина четвертичная»[36]	16,2-15,8	1,96	2,72	22	42	17	–	–	0,42	27	–	–	200

Расчеты ведутся согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [33], СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и

фундаментов зданий и сооружений» [35] и СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» [36].

2.2 Анализ инженерно-геологических данных

1. «Число пластичности определяется из выражения (12)» [2]:

$$J_P = W_L - W_P. \quad (12)$$

где « W_L – нижний предел пластичности» [2] (влажность на границе раската);

W_P – верхний предел пластичности (влажность на границе текучести).

$$J_P = 0,26 - 0,12 = 0,14.$$

«Показатель текучести вычисляется по формуле (13)» [2]:

$$J_L = \frac{W - W_P}{J_P}. \quad (13)$$

$$J_L = (0,15 - 0,12)/0,14 = 0,214.$$

2. «Определение коэффициента пористости грунта производится по формуле (14)» [2]:

$$e = \frac{\rho_s}{\rho} (1 + W) - 1. \quad (14)$$

где « ρ_s – плотность частиц грунта, г/м³;

ρ – плотность грунта природной сложности, г/м³» [2].

Рассчитаем коэффициент пористости для разных слоев грунта.

$$e = \frac{2,67}{1,63} (1 + 0,15) - 1 = 0,884 \text{ – суглинок.}$$

$$e = \frac{2,65}{1,96} (1 + 0,18) - 1 = 0,590 \text{ – песок средней крупности.}$$

$$e = \frac{2,72}{1,96} (1 + 0,22) - 1 = 0,693 \text{ – глина четвертичная.}$$

3. «Определим коэффициент водонасыщения грунтов по формуле (15)»

[2]:

$$S_r = \frac{W\rho_s}{e\rho_w} \quad (15)$$

где « $\rho_w = 1 \text{ г/см}^3$ – плотность воды.

$$S_r = \frac{0,15 \cdot 2,67}{0,884 \cdot 1} = 0,45 \text{ – суглинок малой степени влажности} \quad [2].$$

$$S_r = \frac{0,18 \cdot 2,65}{0,59 \cdot 1} = 0,81 \text{ – песок средней крупности}$$

$$S_r = \frac{0,22 \cdot 2,72}{0,693 \cdot 1} = 0,863 \text{ – глина четвертичная.}$$

4. Построение геологического разреза. Геологический разрез по слоям грунта и глубине их залегания представлена на рисунке 6.

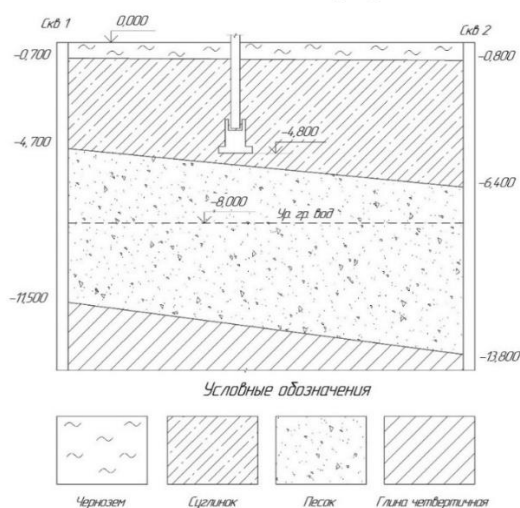


Рисунок 6 – Геологический разрез

Территория строительной площадки без явных переломов, подземные воды проходят в ИГЭ-3 (песок средней крупности). Грунты слоистые, с выдержанным залеганием пластов. Грунты основания являются малосжимаемыми и могут служить основанием для проектируемого здания $R_0 > 200$ кПа. Подошву столбчатого фундамента рациональнее заглубить в ИГЭ-2 (суглинок).

«Определим минимально необходимую глубину заложения по конструктивным требованиям по формуле (16)» [2]:

$$d \geq d = d_b + h_{\text{п}} + h_{\text{ф}} \quad (16)$$

где $d_b = 3,2$ м – глубина подвала;

$h_{\text{п}}$ – толщина пола, принятая 0,15.

$h_{\text{ф}}$ – высота фундаментной фундамента, рассчитываемая по формуле (17):

$$h_{\text{ф}} = h_{\text{подст}} + h_{\text{д}} + h_{\text{фп}} = 0,4 + 0,75 + 0,3 = 1,45 \text{ м} \quad (17)$$

где $h_{\text{подст}}$ – глубина подстаканника, принимая в зависимости от сечения колонны $h_{\text{подст}} = (1 \dots 1.5)h_{\text{к}} = 1 \cdot 0,4 = 0,4$ м;

$h_{\text{д}}$ – толщина днища, принятая 0,75 м;

$h_{\text{фп}}$ – толщина фундаментной плиты, принятая 0,3 м.

$$d = 3,2 + 0,15 + 1,45 = 4,8 \text{ м}$$

Определим глубину заложения с учетом района расположения здания, его теплового режима и гидрогеологических условий площадки.

Для этого вычислим:

1. «Нормативную глубину сезонного промерзания грунта по формуле (18):

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (18)$$

где: d_0 – величина промерзания конкретного грунта, для суглинков это 0,23 м» [2];»

« M_t – безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур» [2] за зиму в данной местности. Приняты по СП 131.13330.2012 [26, табл. 5.1] $M_t = [-10,6 - 10,8 - 4,5 - 2,6 - 8,1] = 36,6$.

$$d_{fn} = 0,23 \sqrt{36,6} = 1,39 \text{ м}$$

2. Расчётную глубину сезонного промерзания по формуле (19):

$$\langle d_f = k_h \cdot d_{fn} \rangle [2] \quad (19)$$

где « $k_h = 0.4$ – коэффициент влияния теплового режима зданий, принят по СП 22.13330.2016, таблица 5.2» [36].

$$d_f = 0,4 \cdot 1,39 = 0,556 \text{ м}$$

3. Влияние грунта под фундаментом и влияние уровня подземных вод определим по формуле по формуле (20) при расположении уровня грунтовых вод $d_w = 8 \text{ м}$.

$$d_w = 8 \geq d_f + 2 = 0,556 + 2 = 2,556 \text{ м} \quad (20)$$

Условие соблюдается, значит полученные данные позволяют принять глубину заложения фундаментов по конструктивным требованиям: $d = 4,8 \text{ м}$.

2.3 Сбор нагрузок

«Произведем сбор нагрузок (таблица 5) на фундамент в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016» [33]. Грузовая площадь $A_{\text{БК}} = 54 \text{ м}^2$.

Таблица 5 – «Сбор нагрузок на фундамент» [2]

Поз.	«Вид нагрузки	Нормативно е значение, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке, g_f	Расчетное значение, кН/м ² » [33]
Постоянные нагрузки				
–	«Вес перекрытий:	–	–	–
1	Железобетонная плита» [33] многопустотная $N_{\text{пос1}} = \gamma_n \cdot \rho \cdot \delta \cdot A_{\text{БК}} \cdot n = 1,0 \cdot 25 \cdot 0,22 \cdot 54 \cdot 2 = 594 \text{ кН}$.	594	1,1	653,4
2	Слой цементно-песчаного раствора 60 мм $N_{\text{пос2}} = \gamma_n \cdot \rho \cdot \delta \cdot A_{\text{БК}} \cdot n = 1,0 \cdot 18 \cdot 0,06 \cdot 54 \cdot 2 = 116,64 \text{ кН}$.	116,64	1,3	151,632
3	Плиточный клей 10 мм $N_{\text{пос3}} = \gamma_n \cdot \rho \cdot \delta \cdot A_{\text{БК}} \cdot n = 1,0 \cdot 18 \cdot 0,01 \cdot 54 \cdot 2 = 19,44 \text{ кН}$.	19,44	1,3	25,272
4	Керамическая плитка 10 мм $N_{\text{пос4}} = \gamma_n \cdot \rho \cdot \delta \cdot A_{\text{БК}} \cdot n = 1,0 \cdot 14 \cdot 0,01 \cdot 54 \cdot 2 = 15,12 \text{ кН}$.	15,12	1,1	16,632
–	«Вес покрытия:	–	–	–
5	Железобетонная плита» [2] $N_{\text{пос5}} = \gamma_n \cdot \rho \cdot \delta \cdot A_{\text{БК}} = 1,0 \cdot 25 \cdot 0,22 \cdot 54 = 297 \text{ кН}$.	297	1,1	326,7

Продолжение таблицы 5

6	Пароизоляция – пленка Изоспан $N_{\text{пос6}} = \gamma_n \cdot \rho \cdot \delta \cdot A_{\text{вк}} = 1,0 \cdot 10 \cdot 0,0003 \cdot 54 = 0,162$ кН.	0,162	1,3	0,2106
7	Цементно-песчаная стяжка 30 мм: $N_{\text{пос7}} = \gamma_n \cdot \rho \cdot \delta \cdot A_{\text{вк}} = 1,0 \cdot 18 \cdot 0,03 \cdot 54 = 29,16$ кН.	29,16	1,3	37,908
8	Утеплитель Пенополистирол URSA XPS 110 мм $N_{\text{пос8}} = \gamma_n \cdot \rho \cdot \delta \cdot A_{\text{вк}} = 1,0 \cdot 0,135 \cdot 0,11 \cdot 54 = 0,8019$ кН.	0,8019	1,3	1,042
9	Изопласт $N_{\text{пос9}} = \gamma_n \cdot \rho \cdot \delta \cdot A_{\text{вк}} = 1,0 \cdot 18 \cdot 0,04 \cdot 54 = 4,558$ кН.	38,88	1,3	50,544
10	Вес стены подвала: $N_{\text{пос10}} = \gamma_n \cdot H \cdot \delta \cdot \rho = 1,0 \cdot 3,3 \cdot 0,45 \cdot 25 = 37,125$ кН.	37,125	1,1	40,837
11	Вес стены высотой 9,04 м: $N_{\text{пос11}} = \gamma_n \cdot H \cdot \delta \cdot \rho = 1,0 \cdot 9,04 \cdot 0,38 \cdot 18 = 61,833$ кН.	61,833	1,1	68,0169
12	Вес колонны: $N_{\text{пос12}} = \gamma_n \cdot b \cdot h \cdot H \cdot \rho = 1,0 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 12,0 \cdot 25 = 48$ кН.	48	1,1	52,8
13	Вес ригеля: $N_{\text{пос13}} = \gamma_n \cdot b \cdot h \cdot L \cdot \rho \cdot n = 1,0 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 8,2 \cdot 25 \cdot 3 = 98,4$ кН.	98,4	1,1	108,24
Итого:		$g_n = 1356,56$	-	$g = 1533,23$
Длительные нагрузки				
14	Полезная нагрузка от двух этажей и подвала $N_{\text{дл1}} = 0,35 \cdot N_{\text{кр1}} = 0,35 \cdot 349,92 = 122,472$ кН.	122,472	1,2	146,966
15	От снега $N_{\text{дл2}} = 0,7 \cdot N_{\text{кр2}} = 0,7 \cdot 54 = 37,8$ кН.	37,8	1,4	52,92
16	От перегородок $N_{\text{пос12}} = 0,5 \cdot \gamma_n \cdot A_{\text{вк}} \cdot n = 0,5 \cdot 1,0 \cdot 54 \cdot 2 = 54$ кН.	54	1,3	70,2
Итого:		$g_n = 214,272$		$g = 270,086$
Кратковременные нагрузки				
17	Полезная нагрузка от двух этажей и подвала $N_{\text{кр1}} = \gamma_n \cdot \varphi_3 \cdot g_{\text{кр1}} \cdot A_{\text{вк}} \cdot n = 1,0 \cdot 0,54 \cdot 4,0 \cdot 54 \cdot 3 = 349,92$ кН.	349,92	1,2	419,904
18	От снега $N_{\text{кр2}} = \gamma_n \cdot S_0 \cdot A_{\text{вк}} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 54 = 54$ кН.	54,0	1,4	75,60
Итого:		$g_n = 403,92$	-	$g = 495,504$

Понижающие коэффициенты φ_1 , φ_3 определим по формулам (21), (22):

$$\varphi_1 = 0,4 + \frac{0,6}{\sqrt{\frac{54}{9}}} = 0,645 \text{ кН}, \quad (21)$$

$$\varphi_3 = 0,4 + \frac{0,645 - 0,4}{\sqrt{3}} = 0,54 \text{ кН}. \quad (22)$$

«Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия следует определять по формуле (23):

$$S_0 = c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g \text{ [35]} \quad (23)$$

где « c_e – коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, принимаемый в соответствии с 10.5-10.9, принимаем по п. 10.6 $c_e = 1,0$ » [33];

« c_t – термический коэффициент, принимаемый в соответствии с 10.10, принимаем $c_t = 1$ » [33];

μ – «коэффициент формы, учитывающий переход от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с 10.4, принимаем $\mu = 1$, так как $\alpha \leq 30^\circ$ » [33];

« $S_g = 1,0$ кПа – нормативное значение веса снегового покрова на 1 м горизонтальной поверхности земли, принимаемое в соответствии с п.10.2 СП 20.13330.2016» [33].

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

«Нагрузку от фундамента и грунта на его уступах примем равной 15%. С учетом этого получим следующие сочетания по двум группам предельных состояний» [33] по формулам (24), (25):

$$\langle N_I^P = 1,15 \cdot (N_{\text{пост}}^P + \psi_{\text{кр1}} \cdot N_{\text{кр1}}^P + \psi_{\text{кр2}} \cdot N_{\text{кр2}}^P + \psi_{\text{дл3}} \cdot N_{\text{дл3}}^P) \rangle \text{ [33]} \quad (24)$$

$$N_I = 1,15 \cdot (1533,23 + 1 \cdot 419,9 + 0,9 \cdot 75,6 + 1,0 \cdot 70,2) = 2405,086 \text{ кН.}$$

$$N_{II}^H = 1,12 \cdot (N_{\text{пост}}^H + \psi_{\text{дл1}} \cdot N_{\text{дл1}}^H + \psi_{\text{дл2}} \cdot N_{\text{дл2}}^H + \psi_{\text{дл3}} \cdot N_{\text{дл3}}^H) \quad (25)$$

$$N_{II}^H = 1,12 \cdot (1356,56 + 1 \cdot 122,472 + 0,95 \cdot 37,8 + 0,95 \cdot 54) = 1754,19 \text{ кН.}$$

Для расчета по «второй группе предельных состояний» [33] принимаем нормативную нагрузку «без учета моментов и поперечной силы» [33].

2.4 Расчет монолитного фундамента стаканного типа

2.4.1 Расчет размеров фундамента

Определим «площадь подошвы фундамента по формуле (26)» [2]:

$$A = \frac{N}{R_0 - \gamma \cdot d}. \quad (26)$$

где N – «расчетная нагрузка на фундамента, кН;

R_0 – нормативное сопротивление грунта;

γ – среднее значение удельного веса грунта и фундамента;

d – глубина заложения подошвы фундамента от уровня планировки»[35].

$$A = \frac{2405,086}{380 - 20 \cdot 4,8} = 8,46 \text{ м}^2.$$

«Определим ширину подошвы фундамента по формуле (27):

$$b' = \sqrt{\frac{A}{\eta}}. \quad (27)$$

где $\eta = 1,2 \dots 1,8$ – коэффициент отношения сторон подошвы» [2].

$$b' = \sqrt{\frac{8,46}{1,8}} = 2,16 \text{ м}.$$

По найденному значению b' определяем «расчетное сопротивление грунта под подошвой фундамента по формуле (28) [2]»:

$$R' = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} \cdot (M_\gamma k_z b' \gamma_I + M_q d \gamma_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma_{II} + M_c c). \quad (28)$$

где $\gamma_{c1} = 1,25$ и $\gamma_{c2} = 1,0$ – «коэффициенты условия работы по СП 22.13330.2016» [36];

$k = 1$ – «коэффициент, принимаемый равным единице, если прочностные характеристики грунта» [33] определены непосредственными испытаниями;

« $M_\gamma = 0,51$, $M_q = 3,06$, $M_c = 5,66$ – коэффициенты, зависящие от угла внутреннего трения ϕ по СП 22.13330.2016» [36];

« k_z – коэффициент, зависящий от ширины подошвы фундамента, принимаемый равным единице при $b < 10$ м;

c – расчетное значение удельного сцепления грунта, залегающего непосредственно под подошвой фундамента, кПа» [33].

$$\gamma_I = \frac{15,97 \cdot 4,1 + 19,208 \cdot 6,8}{4,1 + 6,8} = 17,99 \text{ кН/м}^3,$$

$$\gamma_{II} = \frac{0,75 \cdot 19,208 + 4,05 \cdot 15,97}{4,05 + 0,75} = 16,47 \text{ кН/м}^3.$$

d_1 – «приведенная глубина заложения фундамента, определяемая по формуле (29)» [35]:

$$d_1 = h_s + h_{cf} \frac{\gamma_{cf}}{\gamma_{II}} = 1,45 + 0,15 \frac{24}{16,47} = 1,668 \text{ м.} \quad (29)$$

где « h_s – толщина слоя грунта выше подошвы фундамента со стороны подвала;

h_{cf} – толщина конструкции пола подвала;

γ_{cf} – удельный вес конструкции пола;

d_b – глубина подвала» [1].

$$R' = \frac{1,25 \cdot 1,0}{1} \cdot (0,51 \cdot 1 \cdot 2,16 \cdot 17,99 + 3,06 \cdot 4,8 \cdot 16,47 + (3,06 - 1) \cdot 3,3 \cdot 16,47 + 5,66 \cdot 35) = 517,55 \text{ кПа.}$$

Уточним размеры подошвы фундамента:

$$A'' = \frac{2405,086}{517,55 - 20 \cdot 4,8} = 5,70 \text{ м}^2,$$

$$b'' = \sqrt{\frac{5,70}{1,8}} = 1,77 \text{ м,}$$

$$\frac{b' - b''}{b'} = \frac{2,16 - 1,77}{2,16} = 0,21 > 0,05 \text{ – требуется следующее приближение.}$$

$$R'' = \frac{1,25 \cdot 1,0}{1,1} \cdot (0,51 \cdot 1 \cdot 1,77 \cdot 1,84 + 3,06 \cdot 4,8 \cdot 1,68 + (3,06 - 1) \cdot 3,3 \cdot 1,68 + 5,66 \cdot 0,05) = 513,08 \text{ кПа.}$$

$$A''' = \frac{2405,086}{513,08 - 20 \cdot 4,8} = 3,97 \text{ м}^2,$$

$$b''' = \sqrt{\frac{3,97}{1,8}} = 1,485 \text{ м,}$$

$$\frac{b''' - b''}{b''} = \frac{1,77 - 1,485}{1,77} = 0,16 > 0,05.$$

$$R''' = \frac{1,25 \cdot 1,0}{1} \cdot (0,51 \cdot 1 \cdot 1,485 \cdot 17,99 + 3,06 \cdot 4,8 \cdot 16,47 + (3,06 - 1) \cdot 3,3 \cdot 16,47 + 5,66 \cdot 35) = 509,81 \text{ кПа.}$$

$$A''' = \frac{2405,086}{509,81 - 20 \cdot 4,8} = 3,94 \text{ м}^2,$$

$$b''' = \sqrt{\frac{3,94}{1,8}} = 1,47 \text{ м,}$$

$$\frac{b''' - b''}{b''} = \frac{1,485 - 1,47}{1,485} = 0,01 < 0,05.$$

Принимаем $b = 1,5$ м, округлив в большую сторону.

Определим размеры фундамента:

Ширина подколлонной части фундамента.

$$b_n = b_k + 2(75 + 200) \text{ мм.}$$

«Длину подошвы фундамента определим по формуле (30)» [2]:

$$l = \eta \cdot b. \quad (30)$$

«Площадь подошвы фундамента определим по формуле (31)» [2]:

$$A = l \cdot b. \quad (31)$$

$$\ll b_n = 400 + 2(75 + 200) = 950 \text{ мм.}$$

$$l = 1,5 \cdot 1,5 = 2,25 \text{ м} = 2,3 \text{ м.}$$

$$A = 2,3 \cdot 1,5 = 3,5 \text{ м}^2 \gg [1]$$

«Ширина ступеней определяется по формуле (32)» [2]:

$$c = \frac{b - b_n}{2}. \quad (32)$$

«Ширина одной ступени $c = k_1 \cdot h$, где $k_1 = 1,5 \dots 1,7$. Приняли $k_1 = 1,5 \dots 1,7$; $h = 300$ мм.

$$c = \frac{1500 - 950}{2} = 275 \text{ мм.}$$

$$c < k_1 \cdot h = 450 \text{ мм} \gg [1].$$

Конструирование столбчатого фундамента показано на рисунке 7.

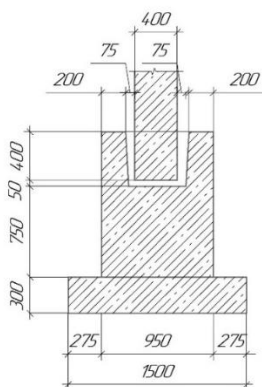


Рисунок 7 – Конструирование столбчатого фундамента

Окончательно принимаем размеры подошвы фундамента 1,5×2,3 м с уступами 0,275 м.

2.4.2 Расчет осадки фундамента

«Расчет осадки фундамента выполняется по СП 22.13330.2016» [36].

«Определение полного давления под подошвой фундамента производится по формуле (33) [2]:

$$P = \frac{N + Q_{\phi} + Q_{\Gamma}}{A}, \quad (33)$$

где Q_{ϕ} – вес фундамента, определяемый по формуле (34):

Q_{Γ} – вес грунта, определяемый по формуле (35)» [2]:

$$Q_{\phi} = \gamma(A'h + l \cdot h \cdot b). \quad (34)$$

где « $\gamma = 25 \text{ кН/м}^3$ – удельный вес» [36] железобетона.

l, h, b , – длина, ширина, высота подстаканника;

A – площадь сечения колонны;

h – высота фундаментной плиты.

$$Q_{\phi} = 25(3,45 \cdot 0,3 + 0,95 \cdot 0,75 \cdot 1,5) = 52,59 \text{ кН.}$$

$$Q_{\Gamma} = \gamma \cdot h \cdot b \cdot l \cdot 2. \quad (35)$$

$$Q_{\Gamma} = 15,97 \cdot 1,15 \cdot 0,275 \cdot 0,41 \cdot 2 = 4,14 \text{ кН.}$$

$$P = \frac{2405,086 + 52,59 + 4,14}{3,45} = 713,57 \text{ кПа.}$$

Зная криволинейную зависимость осадки от нагрузки, которая обусловлена появлением и развитием зон пластических деформаций τ_z под углами подошвы фундамента и зная, как объединяются зоны пластических деформаций, мы можем определить их влияние на осадку, когда давление превышает расчетное сопротивление.

«Определение природного давления на уровне подошвы фундамента производится по формуле (36)» [2]:

$$\sigma_{zg0} = \gamma \cdot d. \quad (36)$$

$$\sigma_{zg0} = 15,73 \cdot 4,8 = 75,504 \text{ кПа.}$$

«Определение дополнительного давления под подошвой фундамента производится по формуле (37)» [2]:

$$P_0 = P - \sigma_{zg0}. \quad (37)$$

$$P_0 = 713,57 - 75,504 = 638,067 \text{ кПа}$$

«Задаемся толщиной элементарного слоя, на которые разбивается сжимаемая толща» [36] $h_i = 0,2 \cdot 1,5 = 0,3 \text{ м.}$

«Зададимся относительными глубинами каждого элементарного слоя по формуле (38):

$$\xi_i = \frac{2z_i}{b}, z_i = \frac{b \cdot \xi_i}{2}. \quad (38)$$

где z_i – глубина от подошвы фундамента» [2].

«Рассчитаем вертикальное напряжение от внешней нагрузки по формулам (39), (40)» [2]:

$$\sigma_{zgi} = \sigma_{zg0} + \Sigma \rho_i h_i. \quad (39)$$

$$\sigma_{zPi} = 0,5 \sigma_{zgi}. \quad (40)$$

«Рассчитаем осадку фундамента по формуле (41)» [2]:

$$\Delta S = \beta \frac{\bar{\sigma}_{zPi} \cdot h_i}{E_i}, \quad (41)$$

где « $\beta = 0,8$ – коэффициент, учитывающий возможность бокового расширения грунта» [36].

Весь расчет сводится в таблицу 6.

Таблица 6 – Результаты расчета осадки фундамента

ξ_i	z_i	α_i	σ_{ZPi} , кПа	$\bar{\sigma}_{ZPi}$, кПа	σ_{Zgi} , кПа	$0,5\sigma_{Zgi}$, кПа	E_i , кПа	ΔS_i , м
0	0	1	638,0674	–	75,504	–	25000	–
0,4	0,3	0,9711	544,9095	591,4884	80,295	40,1475	25000	0,005678
0,8	0,6	0,852	398,7921	471,8508	85,086	42,543	25000	0,00453
1,2	0,9	0,693	353,4893	376,1407	89,877	44,9385	28000	0,003224
1,6	1,2	0,546	214,3906	283,94	94,668	47,334	28000	0,002434
2,0	1,5	0,429	146,1174	180,254	99,459	49,7295	28000	0,001545
2,4	1,8	0,339	97,62431	121,8709	104,25	52,125	27000	0,001083
2,8	2,1	0,279	68,91127	83,26779	109,041	54,5205	27000	0,00074
3,2	2,4	0,223	52,32152	60,6164	113,832	56,916	27000	0,000539
3,6	2,7	0,184	41,47438	46,89795	118,623	59,3115	27000	0,000417

$$\Sigma \Delta S = 0,02 \text{ м} = 2 \text{ см}$$

Схема расчета осадки фундамента представлена на рисунке 8.

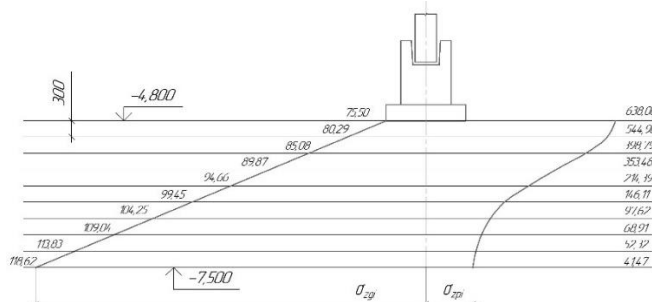


Рисунок 8 – Расчетная осадка фундамента

Вывод: $\Sigma \Delta S = 2 \text{ см}$ – полученное значение осадки фундамента не превышает предельно допустимое 8 см, что удовлетворяет необходимым требованиям.

2.4.3 Расчет арматуры фундамента

Определяем «давление под подошвой фундамента по формуле (42)» [35]:

$$P = \frac{N}{A} \quad (42)$$

где N – расчетная нагрузка, кН/м

« A – площадь подошвы фундамента, м^2 » [35].

$$P = \frac{2405,086}{3,45} = 697,126 \text{ кН/м.}$$

Рассчитаем «изгибающий момент по формуле (43)» [35]:

$$M = \frac{100 \cdot P(l-b)^2}{l} \quad (43)$$

$$M = \frac{100 \cdot 697,126(2,3-1,5)^2}{2,3} = 19398,3 \text{ кНм.}$$

Рассчитаем «площадь сечения арматуры по формуле (44)» [35]:

$$A_s = \frac{M}{R_s h_0 0,9}. \quad (44)$$

где M – расчетный изгибающий момент, кг/см;

R – расчетное сопротивление арматуры, кг/см²;

h – рабочая высота рассматриваемого сечения, см.

$$A_s = \frac{19398,3 \cdot 1000}{280 \cdot 100 \cdot 0,9 \cdot 30} = 25,06 \text{ см}^2.$$

Принимаем 8Ø20 с $A_s = 25,14 \text{ см}^2$. Шаг 320 мм в поперечном направлении и 240 мм в продольном.

Выводы по разделу 2:

В результате расчета монолитного фундамента стаканного типа под колонны сечением 400×400мм проанализированы исходные данные, физико-механические свойства грунта. Построен геологический разрез.

На основе этого, по нормативному документу СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений» рассчитаны размеры фундамента. Затем рассчитаны осадки фундамента, построена эпюра. Рассчитаны давление на арматуру и подобран диаметр арматуры для монолитного фундамента.

Результаты расчетов представлены схемой расположения фундаментов, конструкцией фундамента, узлами, разрезами и схемами, а также спецификацией элементов фундамента Ф-1, представленными на листе 6 графической части ВКР.

3 Технология строительства

В данном разделе разрабатывается технологическая карта на производство земляных работ. «Технологическая карта входит в проект производства работ (ППР). Состав разделов ППР регламентируется СП 48.13330.2019 «Организация строительства» [27]. Состав технологических карт описывается в методических рекомендациях по разработке и оформлению технологической карты МДС 12-29.2006.

3.1 Область применения

Район строительства – Ульяновская область, Мелекесский район, г. Димитровград. «Климатический район - II климатическая зона, подрайон II В по СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»» [26].

Состав грунта (послойно):

- чернозем 0,7..0,8м;
- суглинок 0,8..6,4м;
- песок средней крупности 4,7...13,8м;
- глина четвертичная 11,5..16,2м» [2].

Проектируемый культурно-развлекательный центр запланирован двухэтажным с подвалом. Размеры здания в плане по первому этажу на отм. ± 0.000 в осях 1-7/А-В составляют 12,0х54,0м. Общая площадь здания в плане составляет 2585м², в том числе: подвал 715м²; первый этаж 715м²; второй этаж 1155м².

В технологической карте рассматривается технологический процесс производства земляных работ, включающий срезку растительного слоя и планировку площадки, разравнивание и уплотнение грунта, отрывку котлована и траншей, зачистку дна, обратную засыпку.

3.2 Технология и организация выполнения работ

3.2.1 Требования законченности подготовительных и предшествующих работ

«Работы, выполняемые в подготовительный период, определяются проектами производства работ в соответствии с СП 48.13330.2019 «Организация строительства» [27].

«До начала земляных работ на строительной площадке должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- разработаны проекты производства работ по устройству земляных сооружений и приняты закрепленные на местности знаки геодезической разбивки сооружений;
- отведены и закреплены на местности площади с учетом необходимой ширины полосы земли для производства работ, под грунтовые карьеры, постоянные и временные отвалы грунта, временные дороги и подъезды к строительной площадке;
- устроены водоотводные сооружения, линии электропередач;
- выполнены работы по расчистке территории, корчевке пней, срезке кустарника, уборке камней, осушению и отводу поверхностных вод;
- выполнены работы по устройству временных зданий, складских помещений и др.
- устроены ограждения строительной площадки и опасной зоны работ за ее пределами» [17].

3.2.2 Определение объемов земляных работ

1. Площадка размером 100х40м. Условия работы «лето».

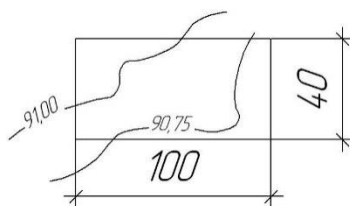


Рисунок 9 – Схема для определения объема земляных масс

Котлован размерами 60x18м; проектируемый уклон $i = 0,004$ м.; растительный слой – 0,35м.; суглинок – 4,1м.; уровень грунтовых вод – 8,0м.; расстояние до отвала – 2,3км.

2. Расчёт объёмов работ при вертикальной планировке.

Определение объёмов земляных работ начинают с определения чёрных отметок в вершинах квадрата. Ориентируясь на ближайшие горизонталы, интерполяцией или по расчёту находим чёрные отметки каждой вершины квадрата.

$$\begin{aligned}
 H_1 &= 91 + \frac{0,25 \cdot 22,8}{40} = 91,14(м), & H_{10} &= 90,75 + \frac{0,25 \cdot 23,2}{60} = 90,87(м), \\
 H_2 &= 91 + \frac{0,25 \cdot 1,2}{30} = 91,01(м), & H_{11} &= 90,75 + \frac{0,25 \cdot 14,4}{50} = 90,822(м), \\
 H_3 &= 91 + \frac{0,25 \cdot 2}{39,2} = 91,01(м), & H_{12} &= 90,50 + \frac{0,25 \cdot 33,2}{50,4} = 90,66(м), \\
 H_4 &= 90,15 + \frac{0,25 \cdot 42,4}{50} = 90,962(м), & H_{13} &= 90,75 + \frac{0,23 \cdot 14,8}{23,9} = 90,91(м), \\
 H_5 &= 90,75 + \frac{0,25 \cdot 11,2}{30,8} = 90,84(м), & H_{14} &= 90,75 + \frac{0,25 \cdot 2}{21,2} = 90,77(м), \\
 H_6 &= 90,50 + \frac{0,25 \cdot 42,8}{50} = 90,714(м), & H_{15} &= 90,50 + \frac{0,25 \cdot 41,6}{50,4} = 90,70(м), \\
 H_7 &= 91,00 + \frac{0,25 \cdot 10}{37,2} = 91,06(м), & H_{16} &= 90,50 + \frac{0,25 \cdot 30}{39,2} = 90,69(м), \\
 H_8 &= 90,75 + \frac{0,25 \cdot 19,2}{25,2} = 90,94(м), & H_{17} &= 90,50 + \frac{0,25 \cdot 26}{30,8} = 90,71(м), \\
 H_9 &= 90,75 + \frac{20,4 \cdot 8,25}{47,2} = 90,86(м), & H_{18} &= 90,50 + \frac{0,25 \cdot 18}{32} = 90,64(м).
 \end{aligned}$$

Далее определяется «средняя отметка рельефа площадки по формуле (45):

$$H_o = \frac{\sum H_1 + 2\sum H_2 + 4\sum H_4}{4n} \quad (45)$$

где H_1 – сумма черных отметок местности, где сходятся в одной точке одна вершина квадрата;

H_2 – то же, где сходятся в одной точке две вершины квадратов;

H_4 – то же, где сходятся в одной точке четыре вершины квадратов;

n – общее число квадратов» [19].

$$\sum H_1 = 91,14 + 90,714 + 90,91 + 90,64 = 363,40(м),$$

$$\sum H_2 = 91,01 + 91,01 + 90,962 + 90,84 + 91,06 + 90,66 + 90,77 + 90,70 + 90,69 + 90,71 = 908,412(м),$$

$$\sum H_4 = 90,94 + 90,86 + 90,87 + 90,822 = 363,492(м),$$

$$H_o = \frac{363,40 + 1816,824 + 1453,97}{4 \cdot 10} = 90,855(м).$$

«Среднюю отметку наносим на площадку и, соединив точки, получаем линию нулевых работ» [19].

«Так как строительная площадка должна, как правило, иметь уклон, ее истинное положение будет отличаться от горизонтальной плоскости с отметкой H_0 и определится путем поворота относительно центра площадки на величину уклонов» [19] (рис.10).

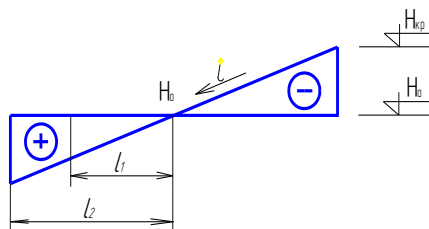


Рисунок 10 - Схема к определению красных отметок

Тогда «проектная (красная) отметка любой из вершин площадки может быть определена по формуле (46):

$$H_{KP} = H_0 \pm il \quad (46)$$

где H_0 – отметка линии нулевых работ;

l – расстояние от вершины квадрата до линии нулевых работ, м;

i – уклон площадки, $i = 0,004$ » [19].

$$H_1^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 77,2 = 90,86(м), \quad H_{10}^{KP} = 90,855 - 0,004 \cdot 4,8 = 90,830(м),$$

$$H_2^{KP} = 90,855 - 0,004 \cdot 57,2 = 90,62(м), \quad H_{11}^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 15,2 = 90,971(м),$$

$$H_3^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 37,2 = 90,998(м), \quad H_{12}^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 35,2 = 90,991(м),$$

$$H_4^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 17,2 = 90,918(м), \quad H_{13}^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 9,6 = 90,888(м),$$

$$H_5^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 22,8 = 90,941(м), \quad H_{14}^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 20,4 = 90,892(м),$$

$$H_6^{KP} = 90,855 - 0,004 \cdot 8 = 90,758(м), \quad H_{15}^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 3,04 = 90,97(м),$$

$$H_7^{KP} = 90,855 - 0,004 \cdot 64,8 = 90,59(м), \quad H_{16}^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 50,4 = 91,05(м),$$

$$H_8^{KP} = 90,855 - 0,004 \cdot 44,8 = 90,65(м), \quad H_{17}^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 70,4 = 91,132(м),$$

$$H_9^{KP} = 90,855 - 0,004 \cdot 24,8 = 90,75(м), \quad H_{18}^{KP} = 90,855 + 0,004 \cdot 90,4 = 91,21(м),$$

«Рабочие отметки характеризуют истинную толщину грунта, подлежащую выемке или насыпи в данной вершине квадрата, и вычисляются по формуле (47):

$$h_{раб} = H_{кр} - H_{чер} \quad (47)$$

где $H_{кр}$ – красная (проектная) отметка, м

$H_{чер}$ – черная отметка, м» [19].

«Подсчёт объёмов земляных работ производится по каждому квадрату по формуле (48)» [19].

$$V = h_{cp}^{раб} \cdot F, \quad (48)$$

где « $h_{cp}^{раб}$ – средняя рабочая отметка высот фигуры;

F – площадь фигуры» [19].

«Величина средней рабочей отметки по площади квадрата определяется как среднеарифметическое значение рабочих отметок вершин данного квадрата, и определяется по формуле (49):

$$h_{cp} = \frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4}{4} \quad (49)$$

Результаты вычислений сводим в таблицу 7.

Проверка условия по данным расчета в таблице 7:

$$\frac{V_{нас.} - V_{выем.}}{V_{нас.}} \cdot 100\% \leq 5\%$$

$$\frac{293,4 - 292,55}{292,55} 100\% = 2,9\% < 5\%,$$

Результаты подсчета могут быть признаны удовлетворительными.

Таблица 7 – Ведомость объемов выемок и насыпей

№	«Рабочие отметки, м				Средняя рабочая отметка, м	Площадь фигуры	Объем, м ³	
	h_1	h_2	h_3	h_4			выемки -	насыпи» [19] +
1	-0,277	-0,39	-0,471	-0,23	-0,356	400		142,4
2	-0,39	-0,011	-0,28	-0,110	-0,197	400		78,8
3	-0,04	-0,043	-0,110	-0,04	-0,051	400		20,4
4	-0,043	-0,04	-	-	-0,02	216		4,32
5	0,101	0,088	-	-	+0,047	184	8,65	
6	+0,101	0,044	0,088	0,331	+0,141	400	56,4	
7	-0,47	-0,022	-	-	-0,123	96		11,8
8	-0,47	-	-	-	-0,117	164,16		19,2
9	0,29	-	-	-	-0,057	84		4,78
10	+0,122	-	-	-	+0,03	60,32	1,81	
11	-0,29	-0,11	-	-	-0,1	84		8,4
12	+0,122	0,271	-	-	+0,098	116	11,37	
13	-0,11	-0,04	-	-	-0,037	84		3,1
14	0,271	0,362	-	-	+0,158	116	18,33	
15	0,362	0,422	-	-	+0,196	116	22,74	
16	-0,04	-	-	-	-0,01	20,16		0,20
17	0,422	-	-	-	+0,106	116	12,29	
18	0,088	0,422	-	-	+0,13	152	49,76	
19	0,088	0,331	0,422	0,37	+0,353	400	141,2	
							Σ292,55	Σ293,4

3. Расчет объемов работ по котловану

Расчет «земляных масс по прямоугольному котловану с постоянными откосами выполняется по формуле (50)

$$V_{\kappa} = \frac{H_{\text{cp}}}{6} (ab + a_1b_1 + (a + a_1)(b + b_1)). \quad (50)$$

где H_{cp} – средняя глубина котлована, м;

a - ширина котлована в основании, м;

b – длина котлована в основании, м;

a_1 – ширина котлована по верху с учетом величины заложения

откоса, м;

b_1 – длина котлована по верху с учетом величины заложения

откоса, м» [19].

Схема к расчету объема котлована представлена на рисунке 10.

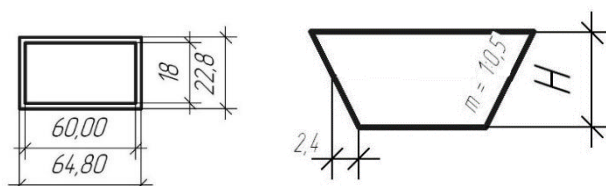


Рисунок 10 – Схема к расчету объема котлована

$$V_k = \frac{4,8}{6}(18 \cdot 60 + 22,8 \cdot 64,8 + (18 + 22,8)(60 + 64,8)) = 6119,424 \text{ м}^3.$$

«Объем срезки растительного слоя определяется по формуле (51):

$$V = F_{cp} \cdot h, \text{ м}^3 \quad (51)$$

где F_{cp} – площадь срезки, м^2 ;

h – глубина срезки растительного слоя, м.

$$F = 100 \cdot 40 = 4000 \text{ м}^2; \quad h = 0,35 \text{ м}; \quad V_{p.сл.} = 4000 \cdot 0,35 = 1400 \text{ м}^3.$$

4. Характеристика грунтов

Суглинок имеет плотность $\rho = 1700 \text{ кг} / \text{м}^3$. Группа грунта в зависимости от трудоемкости разработки для скрепера, бульдозера, экскаватора – I.

Чернозем плотностью $\rho = 1300 \text{ кг} / \text{м}^3$. Группа грунта для экскаватора – I.

Расстояние до отвала 2,3 км.

3.2.3 Технология производства земляных работ

Снятие растительного слоя производится скрепером Д-213А в сцепе с трактором Т-180. Площадка разделена на 2 проходки по 20 метров. Срезанный грунт складывается на расстоянии 5м от площадки. После этого экскаватор ЭО-10011Д $l=1,0 \text{ м}^3$ производит погрузку грунта на автосамосвал КАМАЗ-5510. Растительный слой грунта, содержащий значительное количество органических примесей, может быть использован в последующем для озеленения различных площадей.

Вертикальная планировка площадки ведётся самоходным скрепером Д-392 $l=15 \text{ м}^3$, площадка разделена на 2 захватки по 20 метров. Планировка площадки ведётся скрепером, который движется по эллипсу. В этом случае машина каждый раз поворачивается в одну сторону.

Разравнивание грунта на насыпи ведётся бульдозером Д-9 с трактором Т-180, начиная сразу работать после скрепера.

«Процессу уплотнения грунта в планировочной насыпи предшествует его разравнивание, которое осуществляется бульдозерами. Разравнивание производится горизонтальными слоями при продольном ходе бульдозера.

Последовательность и число проходов бульдозера устанавливается от ширины насыпи. Разравнивание производят от краёв насыпи к её середине с перекрытием предыдущего прохода на 0,3м» [19].

Для уплотнения используют полуприцепной каток ДУ-16В. Уплотнение производится 4 раза по следу.

«Разработка котлована производится экскаватором ЭО-10011Д $l=1,0\text{м}^3$, оборудованным обратной лопатой. По мере протягивания назад ковш наполняется грунтом. Затем при вертикальном положении рукояти ковш переводят к месту выгрузки и разгружают путём подъёма одновременным опрокидыванием» [19]. Котлован имеет размеры 60x18м. «Разработка производится лобовым умеренным забоем. При разработке грунта лобовым забоем экскаватор с обратной лопатой «на себя» движется по оси отрываемой им въездной траншеи или котлована и попеременно разрабатывает то одну, то другую его сторону в зависимости от того с какой стороны подходит очередной автомобиль» [19]. Недобор грунта для экскаватора с обратной лопатой с $l=1,0\text{м}^3$ составляет 20см. Зачистка производится: 15см – бульдозером - механизированным способом; 5см – вручную. Обратная засыпка производится бульдозером Д-9.

3.3 Требования к качеству и приемке работ

«Во время земляных работ должен производиться контроль качества» [19]. «Схемы допускаемых отклонений при производстве работ описаны в ряде источников» [14]. В частности, допускаемые отклонения при производстве земляных работ приведены в таблице Б.2 приложения Б.

3.4 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

«На рабочих местах и на путях перемещения людей должны вывешиваться плакаты и предупредительные знаки по технике безопасности. Каждое рабочее место перед началом работы должно в течение смены

осматриваться мастером или бригадиром, а в течение суток начальником участка, который не допускает производство работ при наличии нарушений техники безопасности. Запрещается отдых непосредственно в забоях, у откосов, вблизи действующих механизмов и на транспортных путях. Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним в радиусе его действия +5м. Место работы машиниста должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования. Перед началом работы при движении машин необходимо подать звуковой сигнал. Оставлять без надзора машины с работающим двигателем не допускается» [13]. Разработка котлованов экскаватором ведётся вместе с укреплением стенок. Крутизна откоса в котловане для данного типа грунта (суглинок) $m=1:0,5$.

«При движении экскаватора по горизонтальному пути или на подъём, ведущая его ось должна находиться сзади, а при спусках с уклоном – спереди. Ковш должен быть опорожнён и находиться не менее 1м от земли, а стрела направлена по ходу экскаватора. Уклон площадки для погрузки грунта в автосамосвалы допускается не более 0,01%» [13].

«При погрузке грунта экскаватором в автосамосвалы должны выполняться следующие условия:

– ожидающий погрузки автосамосвал должен быть заторможен и находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становится под погрузку после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;

– погрузка грунта в кузов должна производиться только сзади или сбоку;

– нагруженный автосамосвал должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста;

Во время работы скрепера запрещается:

– находится между скрепером и трактором;

– сидеть на скрепере, становиться на его раму;

– работать в дождливую погоду в мокрых глинистых грунтах;

– перевозить в ковше людей, а также любые другие грузы» [17].

Пожарная безопасность регламентируется «ГОСТ 12.1.004-91 [9]. Запрещается хранить в кабинах машин бензин, керосин и другие легковоспламеняющиеся жидкости и взрывчатые вещества. Не разрешается работать в одежде, пропитанной топливно-смазочными материалами. Запрещается курить, зажигать спички и пользоваться открытым пламенем, керосиновыми фонарями. В случае воспламенении топлива следует пользоваться огнетушителем или забрасывать огонь песком, землёй» [9].

3.5 Потребность в материально-технических ресурсах

В данном разделе производится подбор строительных машин для производства земляных работ и технико-экономическое сравнение вариантов применения различных машин.

Подбор скрепера для снятия растительного слоя.

С целью выбора марки скрепера для снятия растительного слоя рассмотрим несколько вариантов. Объем снятия растительного слоя рассчитан выше.

1. Скрепер ДЗ-12 с трактором Т-100; $l = 7 \text{ м}^3$. «Расчетная эксплуатационная производительность скрепера производится по формуле (52):

$$П = \frac{T \cdot 100}{H_{\text{вр}}}, \quad (52)$$

где $T = 8,12$ – продолжительность рабочей смены при пятидневной рабочей неделе» [19];

« $H_{\text{вр}}$ – норма эксплуатационной часовой производительности машины, определенная по соответствующим таблицам (ЕНиР, сб-к №2 или ГЭСН 81-02-01-2020, сб.№1» [11]) «для принятой технологии работ и категории разрабатываемого грунта, $\text{м}^3/\text{час}$ (на 100 м^3 грунта в плотном теле)» [19].

$$П_3^1 = \frac{8,12 \cdot 100}{2,4} = 338,3 \text{ м}^3 / \text{смену}.$$

«Требуемое количество машино-смен для выполнения заданного объема работ скрепером определяется по формуле (53)» [19]:

$$T = \frac{V}{\Pi} \quad (53)$$

$$T_{\phi}^1 = \frac{1400}{338,3} = 4,13 \text{ маш} - \text{см} .$$

2. Скрепер Д-213А с трактором Т-180; $l = 10 \text{ м}^3$

$$\Pi_2^2 = \frac{8,12 \cdot 100}{1,52} = 534,2 \text{ м}^3 / \text{смену} . \quad T_{\phi}^2 = \frac{1400}{534,2} = 2,6 \text{ маш} - \text{см} .$$

3. Скрепер Д-511 с трактором ДЭТ-250; $l = 15,0 \text{ м}^3$

$$\Pi_3^3 = \frac{8,12 \cdot 100}{1,28} = 634,4 \text{ м}^3 / \text{смену} . \quad T_{\phi}^3 = \frac{1400}{634,4} = 2,2 \text{ маш} - \text{см} .$$

Технико-экономическое сравнение скреперов:

Исходя из минимальной продолжительности работ (максимальная производительность) выбираем «скрепер Д-213А с трактором Т-180 со следующими техническими характеристиками: ширина захвата – 2,82 м; глубина резания – 0,3 м; толщина захватываемого слоя – 0,5 м; мощность – 132 кВт (л.с); масса скрепера – 9,2 т» [19].

Подбор транспорта для перевозки растительного слоя.

КамАЗ 5510 грузоподъемностью 9 т. «Количество автосамосвалов N для перевозки грунта определяется по формуле (54):

$$N = \frac{T}{t_i} , \quad (54)$$

где T – время цикла автосамосвала, мин, определяемое по формуле (55);

t_i – время загрузки автосамосвала, мин.

$$T = t_n + t_n + t_p + t_m , \quad (55)$$

где t_n – время загрузки, мин, определяемое по формуле (56);

t_n – время в пути, мин.» [19];

t_p – время разгрузки, мин;

t_m – время маневра, мин.

$$t_n = \frac{n \cdot V \cdot 60}{\Pi_{\text{эн.час}}}, \quad (56)$$

где V – объем ковша экскаватора, м^3 , определяемая по формуле (58);

n – целое число ковшей экскаватора, загружаемых в автосамосвал, определяемое по формуле (57);

$\Pi_{\text{эн.час}}$ – эксплуатационная производительность экскаватора, $\text{м}^3/\text{час}$, определяемая по формуле (59).

$$n = \frac{Q}{V} \cdot \frac{1}{\gamma}. \quad (57)$$

где « Q – грузоподъемность автосамосвала, т;

γ – объемная масса грунта в плотном теле, $\text{т}/\text{м}^3$ » [19];

$$\gamma = 1,5 - 2,2 \text{ т}/\text{м}^3;$$

« V – объем ковша экскаватора, м^3 , определяемая по формуле (58):

$$V = e \cdot K_n, \quad (58)$$

где e – геометрическая емкость ковша экскаватора, м^3 » [19];

K_n – коэффициент наполнения ковша (для легких грунтов 0,83).

$$V = 10 \cdot 0,87 = 8,7 \text{ м}^3 \quad n = \frac{9}{8,7} \cdot \frac{1}{1,7} = 0,6.$$

Эксплуатационную производительность экскаватора определяем по формуле (59):

$$\Pi_{\text{эн.час}} = H_{\text{вр}} = \frac{T \cdot 100}{H_{\text{вр}}} = \frac{1000}{1,52} = 65,79. \quad (59)$$

Время загрузки: $t_n = \frac{0,6 \cdot 8,7 \cdot 60}{65,79} = 4,76 \text{ мин.}$

Время в пути определяется по формуле:

$$t_n = \frac{2L}{V} 60, \quad (60)$$

где L – расстояние до места отвала, км;

V – скорость движения автосамосвала, км/час: $V = 30 - 50 \text{ км}/\text{час}$.

Значения t_p и t_m назначаются в зависимости от условий производства земляных работ, обычно $t_p \approx t_m \approx 5-8$ минут в сумме. Принимаем $t_p + t_m = 6 \text{ мин}$

$$t_n = \frac{2 \cdot 2,3}{40} 60 = 6,9 \text{ мин.} \quad T = 4,76 + 6,9 + 6 = 17,66 \text{ мин.} \quad N = \frac{17,66}{4,79} = 3,7 = 4 \text{ маш.}$$

Экскаватор для погрузки растительного слоя используется тот же ЭО-10011Д, что и для котлована.

Подбор скрепера для вертикальной планировки.

1. Самоходный Д-375м; $l = 9 \text{ м}^3$

$$P_s^1 = \frac{8,12 \cdot 100}{2,5} = 325 \text{ м}^3 / \text{смену.} \quad T_\phi^1 = \frac{4719,424}{325} = 14,52 \text{ маш-см.}$$

2. Самоходный Д-567; $l = 10 \text{ м}^3$

$$P_s^2 = \frac{8,12 \cdot 100}{1,7} = 478 \text{ м}^3 / \text{смену.} \quad T_\phi^2 = \frac{4719,424}{478} = 9,87 \text{ маш-см.}$$

3. Самоходный Д-392; $l = 15 \text{ м}^3$

$$P_s^3 = \frac{8,12 \cdot 100}{1,2} = 677 \text{ м}^3 / \text{смену.} \quad T_\phi^3 = \frac{4719,424}{677} = 6,97 \text{ маш-см.}$$

Технико-экономическое сравнение скреперов:

Исходя из минимальной продолжительности работ (максимальная производительность) выбираем скрепер Д-392 с техническими характеристиками: ширина захвата – 2,93 м; глубина резания – 0,35 м; толщина отсыпаемого слоя – 0,5 м; масса скрепера – 34 т.

Подбор бульдозера для разравнивания насыпи.

1. ДЗ-9 с трактором Т-180

$$P_s^1 = \frac{8,12 \cdot 100}{0,16} = 5075 \text{ м}^3 / \text{смену.} \quad T_\phi^1 = \frac{4719,424}{50,75} = 0,93 \text{ маш-см.}$$

2. ДЗ-24А с трактором Т-180

$$P_s^2 = \frac{8,12 \cdot 100}{0,22} = 3691 \text{ м}^3 / \text{смену.} \quad T_\phi^2 = \frac{4719,424}{3691} = 1,27 \text{ маш-см.}$$

3. ДЗ-24С с трактором ДЭТ-250

$$P_s^3 = \frac{8,12 \cdot 100}{0,14} = 5800 \text{ м}^3 / \text{смену.} \quad T_\phi^3 = \frac{4719,424}{5800} = 0,81 \text{ маш-см.}$$

Технико-экономическое сравнение бульдозеров:

Исходя из минимальной продолжительности работ (максимальная производительность) выбираем бульдозер ДЗ-9 с трактором Т-180.

Технические характеристики: длина отвала – 3,97 м; высота отвала - 1 м; управление канатное; мощность – 79 кВт; масса оборудования – 2,22 т.

Подбор пневмокатка для уплотнения грунта насыпи.

1. Прицепной ДУ-39А

$$P_3^1 = \frac{8,12 \cdot 100}{0,29} = 2800 \text{ м}^3 / \text{смену} . \quad T_\phi^1 = \frac{4719,424}{2800} = 1,69 \text{ маш} - \text{см} .$$

2. Прицепной ДУ-16В

$$P_3^2 = \frac{8,12 \cdot 100}{0,27} = 3007,4 \text{ м}^3 / \text{смену} . \quad T_\phi^2 = \frac{4719,424}{3007,4} = 1,59 \text{ маш} - \text{см} .$$

3. Самоходный ДУ-31А

$$P_3^3 = \frac{8,12 \cdot 100}{0,31} = 2619,4 \text{ м}^3 / \text{смену} . \quad T_\phi^3 = \frac{4719,424}{2619,4} = 1,804 \text{ маш} - \text{см} .$$

Технико-экономическое сравнение пневмокатков:

Исходя из минимальной продолжительности работ (максимальная производительность) выбираем каток ДУ-16В полуприцепной.

Технические характеристики: толщина уплотняемого слоя – 0,2-0,3 м; мощность двигателя – 177 кВт; масса катка – 25 т.

Подбор экскаватора для разработки котлована.

Используем обратную лопату с ковшом «со сплошной режущей кромкой» [19], глубина забоя 1,5 м³.

1. Э-653Б $l = 0,65 \text{ м}^3$

$$P_3^1 = \frac{8,12 \cdot 100}{2,4} = 338,3 \text{ м}^3 / \text{смену} . \quad T_\phi^1 = \frac{6119,424}{338,3} = 18,1 \text{ маш} - \text{см} .$$

2. Э-4321 $l = 0,8 \text{ м}^3$

$$P_3^2 = \frac{8,12 \cdot 100}{1,7} = 477,6 \text{ м}^3 / \text{смену} . \quad T_\phi^2 = \frac{6119,424}{477,6} = 12,81 \text{ маш} - \text{см} .$$

3. ЭО-10011Д $l = 1,0 \text{ м}^3$

$$P_3^3 = \frac{8,12 \cdot 100}{1,5} = 541,3 \text{ м}^3 / \text{смену} . \quad T_\phi^3 = \frac{6119,424}{541,3} = 11,3 \text{ маш} - \text{см} .$$

Технико-экономическое сравнение экскаваторов:

Исходя из минимальной продолжительности работ (максимальная производительность) выбираем экскаватор ЭО-10011Д $l = 1,0 \text{ м}^3$.

«Технические характеристики: наибольший радиус резания – 9 м; наибольшая глубина копания – 10,5 м; радиус выгрузки – 7,8 м; мощность – 80 кВт; масса экскаватора» [19] – 22,3 т.

Подбор автосамосвала для экскаватора.

1. КрАЗ 256Б; $l = 1,0 \text{ м}^3$; $Q = 11 \text{ т}$

$$t_n^1 = \frac{7,44 \cdot 0,87 \cdot 60}{66,67} = 5,83 \text{ мин}; \quad n_1 = \frac{11}{1,7 \cdot 0,87} = 7,44; \quad t_n = 6,9 \text{ мин}$$

$$V = 1 \cdot 0,87 = 0,87 \text{ м}^3 \quad T_1 = 5,83 + 6 + 6,9 = 18,73 \text{ мин}; \quad N_1 = \frac{18,73}{5,83} = 4 \text{ маш.}$$

2. КАМАЗ-5510; $Q = 9 \text{ т}$

$$t_n^2 = \frac{6,1 \cdot 0,87 \cdot 60}{66,67} = 4,78 \text{ мин}; \quad n_2 = \frac{9}{1,7 \cdot 0,87} = 6,1;$$

$$T_2 = 4,78 + 6,9 + 6 = 17,68 \text{ мин}; \quad N_2 = \frac{17,68}{4,78} = 4 \text{ маш.}$$

3. КрАЗ-222Б; $Q = 11 \text{ т}$

$$t_n^3 = \frac{7,44 \cdot 0,87 \cdot 60}{66,67} = 5,83 \text{ мин}; \quad n_3 = \frac{11}{1,7 \cdot 0,87} = 7,44$$

$$T_3 = 5,83 + 6,9 + 6 = 18,73 \text{ мин}; \quad N_3 = \frac{18,73}{5,83} = 4 \text{ маш.}$$

Исходя из минимальной продолжительности работ (максимальная производительность) выбираем самосвал КАМАЗ-5510; $Q = 9 \text{ т}$. Недобор грунта в котловане экскаватором с обратной лопатой составляет 20 см. Зачищаем 15 см бульдозером Д-9 ($V = 162 \text{ м}^3$), 5 см разрабатывается вручную $V = 42,76 \text{ м}^3$.

$$P_s = \frac{8,12 \cdot 100}{0,3} = 2706,6 \text{ м}^3 / \text{смену}; \quad T_\phi = 162 / 2706,6 = 0,05 \text{ маш} - \text{см.}$$

$$P_s = \frac{8,12 \cdot 100}{0,85} = 355,3 \text{ м}^3 / \text{смену}; \quad T_\phi = 42,76 / 955,3 = 0,04 \text{ маш} - \text{см.}$$

3.6 Техничко-экономические показатели по технологической карте

«Трудоемкость земляных работ определяется по формуле (68), а продолжительность работы рассчитывается по формуле (69), приведенными в разделе «Организация и планирование строительства» [18]. Результаты расчетов трудозатрат заносим в таблицу Б.1 приложения Б.

Техничко-экономические показатели по графику производства работ, приведены на листе 7 графической части ВКР. «Коэффициент равномерности движения рабочих рассчитывается по формуле (61)» [18]:

$$K_{нер} = \frac{R_{cp}}{R_{max}} = \frac{12}{14} = 0,85. \quad (61)$$

«где R_{cp} – среднее число рабочих.

R_{max} – максимальное число рабочих по графику движения рабочих» [18].

Выводы по разделу 3:

В данном разделе разработана технологическая карта на производство земляных работ. Построен график производства работ, подобраны землеройные машины, рассчитана трудоемкость и продолжительность работ.

4 Организация и планирование строительства

4.1 Краткое описание объекта проектирования

В данном разделе разрабатываются разделы «проекта производства работ (ППР) в части организации строительства. Состав ППР регламентируется СП 48.13330.2019 «Организация строительства». В состав ППР входит подсчет объемов СМР, количества материалов, изделий и конструкций, трудозатрат, построение календарного и стройгенплана» [27].

Объектом проектирования является здания культурно-развлекательного центра. Здание двухэтажное с подвалом. Высота этажа в подвале 3,3 м, высота 1 и 2 этажа – 4,0 м.

Общая площадь здания в плане составляет 2585м². Строительный объем здания с подвалом составляет: 10250,9 м³.

Здание запроектировано по каркасной конструктивной схеме с сеткой колонн 6х9 м и 3х6 м. Подробное описание объемно-планировочных и конструктивных решений здания приведено в разделе 1 ВКР.

4.2 Определение объемов строительно-монтажных работ

«Объемы работ подсчитываются по архитектурно-строительным чертежам» [18]. Производство работ ведется в одну захватку. Результаты подсчета объемов работ представлены в таблице В.1 приложения В.

4.3 Определение потребности в строительных конструкциях, материалах и изделиях

«Определение потребности в ресурсах производится на основании ведомости объемов работ, а также производственных норм расходов строительных материалов» [12]. Результаты подсчета представлены в таблице В.2 приложения В.

4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ

В этом разделе ведется расчет и подбор необходимых параметров и видов строительных машин. Подбор землеройных машин произведен в разделе 3 ВКР.

«Выбор грузоподъемного крана производится по его техническим параметрам, а именно: максимальная грузоподъемность, наибольший вылет стрелы, наибольшая высота подъема крюка» [3]. «Подбор грузозахватных приспособлений производится с учетом подъема самого тяжелого и самого удаленного элемента» [18]. Расчет представлен в таблице В.3 приложения В.

«Рассчитываем высоту подъема крюка по формуле (62):

$$H_k = h_0 + h_3 + h_э + h_{ст}, \text{ м} \quad (62)$$

где h_0 – превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана, м (высота, на которую поднимается самый верхний элемент);

h_3 – запас по высоте для обеспечения безопасности (не менее $1 \div 2,5$ м);

$h_э$ – высота элемента самого удаленного по высоте, м;

$h_{ст}$ – высота строповки (грузозахватного приспособления для самого удаленного по высоте элемента, м)» [18].

$$H_k = 8,5 + 1,0 + 0,22 + 2,0 = 11,72 \text{ м.}$$

«Оптимальный угол наклона α стрелы крана к горизонту определяется по формуле (63):

$$tg\alpha = \frac{2(h_{ст} + h_{п})}{b_1 + 2S} \quad (63)$$

$$tg\alpha = \frac{2(2 + 2,5)}{6,0 + 2 * 1,5}$$

$$tg\alpha = 1,557; \alpha = 45^\circ$$

где $h_{ст}$ – высота строповки, м;

$h_{п}$ – длина грузового полиспаста крана (ориентировочно принимают $2 \div 5$ м);

b_1 – длина сборного элемента (плита покрытия), м;

S – расстояние по горизонтали от здания или ранее смонтированного элемента до оси стрелы ($\sim 1,5$ м) или от края элемента до оси стрелы» [18].

Определение «длины стрелы без гуська производится по формуле (64):

$$L_c = \frac{H_k + h_{\pi} - h_c}{\sin \alpha}, \text{ м} \quad (64)$$

$$L_c = \frac{11,72 + 2 - 1,5}{0,707} = 17,28 \text{ м}$$

где h_c – расстояние от оси крепления стрелы до уровня стоянки крана ($\sim 1,5$ м)» [18].

«Максимальный вылет крюка определяется по формуле (65):

$$L_k = L_c \cdot \cos \alpha + d, \text{ м} \quad (65)$$

$$L_k = 17,28 * 0,707 + 1,5 = 13,71 \text{ м}$$

где d – расстояние от оси вращения крана до оси крепления стрелы (около 1,5 м)» [18].

Определяем «требуемую грузоподъёмность крана по формуле (66):

$$Q_k = Q_{\text{э}} + Q_{\text{пр}} + Q_{\text{гр}}, \text{ т} \quad (66)$$

$$Q_k = 5,88 + 0,022 = 5,9 \text{ т.}$$

С учетом запаса (формула (67)) требуемая грузоподъемность крана:

$$\langle Q_{\text{расч}} = 1,2 \cdot Q_k, \text{ т} \rangle \quad (67)$$

$$Q_{\text{расч}} = 1,2 \cdot 5,9 = 7,08 \text{ т.}$$

Подбираем по каталогу «стреловой самоходный автокран КС-65740-6 «Ивановец» с учётом расчетных характеристик» [3]. Технические

характеристики приведены в таблице В.4, а график грузовой характеристики – на рисунке 11.

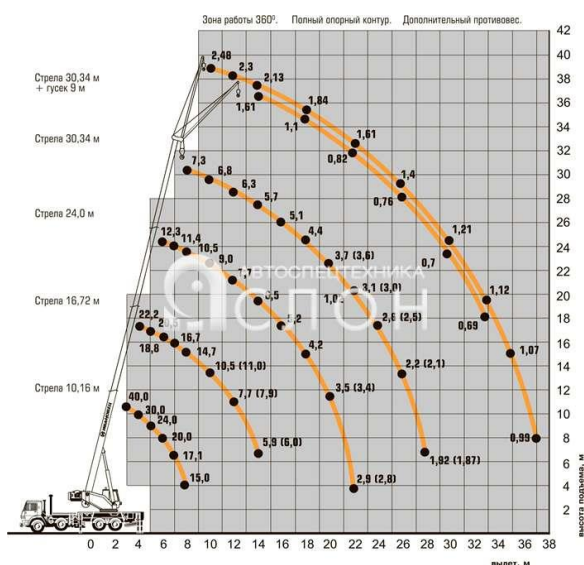


Рисунок 11 – Грузовая характеристика самоходного автокрана
КС-65740-6 «Ивановец»

Для производства работ подбираем другие машины и механизмы, перечень которых приведен в таблице В.5 приложения В.

4.5 Определение затрат труда и машинного времени

«Требуемые затраты труда и машинного времени определяем по Государственным элементным сметным нормам (ГЭСН)» [11]. «Нормы времени даны в человеко-часах и машино-часах. Трудоемкость работ в человеко-днях и машино-сменах рассчитываем по формуле (68):

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \text{ чел-дн (маш-см)} \quad [18] \quad (68)$$

где «V – объем работ,

$H_{вр}$ – норма времени, чел-час или маш-час,

8 - продолжительность смены, час» [18].

«Затраты труда на следующие виды работ принимаем в % от суммарной трудоемкости общестроительных работ: на санитарно-технические работы – 7%, на электромонтажные работы – 5%, на подготовительные работы – 10%, на неучтенные работы – 16%» [18].

Все расчеты по трудозатратам представлены в таблице В.6 приложения В, куда они внесены в порядке технологической последовательности их выполнения.

4.6 Разработка календарного плана производства работ

«Под календарным планом понимается проектно-техническим документ, устанавливающий последовательность, интенсивность и сроки производства работ. Календарный план вычерчиваем в виде линейной модели. Под линейной моделью вычерчивается диаграмма движения людских ресурсов. Календарный план составляется на основе ведомости трудоемкости работ. К подготовительным работам относятся геодезическая разбивка, расчистка и осушение территории, строительство и завоз временных зданий и сооружений. Оптимизацию графика производим за счет неучтенных работ» [18].

«Продолжительность выполнения каждой работы определяется по формуле (69):

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \quad (69)$$

где T_p – трудозатраты, чел-дн;

n – количество рабочих в звене;

k – сменность» [18].

«Продолжительность работ округляют в большую сторону с точностью до дня.

После построения календарного графика, диаграммы движения людских ресурсов и их оптимизации рассчитываем следующие показатели» [18]:

«Степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов рассчитывается по формуле (70):

$$\alpha = \frac{R_{\text{ср}}}{R_{\text{max}}}, \quad (70)$$

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

R_{max} – максимальное число рабочих на объекте, рассчитываемое по формуле (71):

$$R_{\text{ср}} = \frac{\sum T_p}{T_{\text{общ}} \cdot k}, \quad (71)$$

где T_p – суммарная трудоемкость работ с учетом подготовительных и неучтенных работ, чел-дн;

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

k – преобладающая сменность» [18].

$$R_{\text{ср}} = \frac{4790,32}{1 \cdot 316} = 15,15 \rightarrow 16 \text{ чел}$$

$$\alpha = \frac{R_{\text{ср}}}{R_{\text{max}}} = \frac{16}{53} = 0,31$$

«Степень достигнутой поточности строительства по времени рассчитывается по формуле (72):

$$\beta = \frac{T_{\text{уст}}}{T_{\text{общ}}}, \quad (72)$$

где $T_{\text{уст}}$ – период установившегося потока (определяется по диаграмме движения людских ресурсов)» [18].

$$\beta = \frac{T_{\text{уст}}}{T_{\text{общ}}} = \frac{38}{316} = 0,12$$

Данные показатели отражены листе 8 графической части ВКР.

4.6.1 Определение нормативной продолжительности строительства

«Нормативная продолжительность строительства культурно-развлекательного центра рассчитывалась, исходя из рекомендаций СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» [20].

Для кафе, ресторанов, столовых на 100-150 посадочных мест, здание двухэтажное, каркас сборный ж/б, объемом 10,6 тыс.м³ продолжительность строительства составляет 12 месяцев. Для здания объемом 14,0 тыс.м³ продолжительность строительства составляет 15 месяцев.

$$\frac{15 - 12}{(14000 - 10600)} = \frac{3}{3400} = 0,00088$$

Принимается метод экстраполяции. Объем проектируемого здания составляет 10251 м³. Уменьшение объема составит:

$$14000 - 10251 = 3749 \text{ м}^3$$

$$T_1 = 15 - 0,00088 * 3749 = 11,7 \text{ мес.}$$

При проектировании использовались последовательный, «параллельный и поточный методы производства работ. За счет совмещения работ и распределения работ по технологической последовательности общая продолжительность строительства» [18] получилась 10,5 месяцев.

4.7 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

4.7.1 Расчет и подбор временных зданий

«По своему назначению временные здания подразделяются на: административные, санитарно-бытовые, производственные и складские» [16,18]. «Площади и количество временных зданий рассчитываем, исходя из максимального количества работающих в день по графику движения рабочих. Максимальное количество рабочих в день» [18] $R_{\max}=53$ человека. «Расчет количества остальных категорий работающих производится в процентном соотношении от количества рабочих в зависимости от назначения здания» [18].

$$N_{\text{раб}} = 53 \text{ чел.};$$

$$N_{\text{итр}} = 53 \cdot 0,11 = 5,83 \approx 6 \text{ чел.};$$

$$N_{\text{служ}} = 53 \cdot 0,032 = 1,696 \approx 2 \text{ чел.};$$

$$N_{\text{МОП}} = 53 \cdot 0,013 = 0,689 \approx 1 \text{ чел.}$$

«Количество работающих для подбора временных зданий рассчитывается по формуле (73)» [18]:

$$N_{\text{работающих}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{ИТР}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{МОП}}, \quad (73)$$

$$N_{\text{работающих}} = 53 + 6 + 2 + 1 = 62 \text{ чел.}$$

«Определяем расчетное число работающих по формуле (74)» [18]:

$$N_{\text{расч}} = N_{\text{исх}} \cdot 1,05 \quad (74)$$

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot 62 = 65,1 \approx 66 \text{ чел.}$$

Расчет временных зданий представлен в таблице В.7 приложения В.

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. Склады делятся на открытые, закрытые и под навесом» [16,18].

«Запас материала на складе определяется по формуле (75):

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{общ}}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2 \quad (75)$$

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

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

n – норма запаса материала данного вида на площадке;

k_1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад, $K_1=1,1$;

k_2 – коэффициент неравномерности потребления материалов в течении расчетного периода, $K_2=1,3$ » [18].

«Определяем полезную площадь для складирования данного вида ресурсов по формуле (76):

$$F_{\text{пол}} = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}, \text{ м}^2; \quad (76)$$

где q – норма складирования на 1 м^2 » [18].

Определяем «общую площадь склада с учетом прохода и проезда по формуле (77):

$$F_{\text{общ}} = F_{\text{пол}} \cdot K_{\text{исп}}, \text{ м}^2; \quad (77)$$

где $K_{\text{исп}}$ – коэффициент использования площади склада» [18].

Расчет потребной площади складирования материалов сводим в таблицу В.8 приложения В.

4.7.3 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

«На основе календарного графика устанавливается период строительства, когда какой-либо строительный процесс требует наибольшего водопотребления и для него рассчитывают максимальный расход воды на производственные нужды по формуле (78):

$$Q_{\text{пр}} = \frac{k_{\text{ну}} \cdot q_n \cdot n_n \cdot k_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ л/с} \quad (78)$$

где $k_{\text{ну}}$ – неучтённый расход воды, 1,2-1,3;

n_n – объем работ по наиболее нагруженному процессу, требующему воду;

$k_{\text{ч}}$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды при производственных расходах на строительной площадке 1,3-1,5;

$t_{\text{см}}$ – число часов в смену, $t_{\text{см}} = 8$ ч;

q_n – удельный расход на производственный процесс» [18].

Процессом, потребляющим наибольший расход воды в смену, является устройство монолитного фундамента стаканного типа.

$$q=250 \text{ л/м}^3; n=236 \text{ м}^3:6\text{дн}:1\text{см}=39.33 \text{ м}^3/\text{см}.$$

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,2 \cdot 250 \cdot 39,33 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,614 \text{ л/с}.$$

По формуле (79) рассчитываем «расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, когда работает максимальное в день количество работающих».

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_y \cdot n_p \cdot K_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}} + \frac{q_d \cdot n_d}{60 \cdot t_d}, \text{ л/сек} \quad (79)$$

где q_y – удельный расход на хозяйственно-бытовые нужды $q_y = 31 \text{ л}$.

n_p – максимальное число работающих в сутки;

q_d – удельный расход в душе на 1 работающего; $q_d=50\text{л}$;

n_d – число людей, пользующихся душем. $n_d=0,8 \cdot R_{\text{max}}$ [18];

$n_d=0,8 \cdot 62=49,6=50\text{чел}$.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{31 \cdot 66 \cdot 2,5}{3600 \cdot 8} + \frac{50 \cdot 50}{60 \cdot 45} = 1,1 \text{ л/сек}.$$

«Расход воды на пожаротушение составляет 15 л/с при площади до 20Га» [18].

«Определяем требуемый максимальный расход воды по формуле (80):

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \text{ л/с} \quad (80)$$

$$Q_{\text{тр}} = 0,614 + 1,1 + 15 = 16,71 \text{ л/с}.$$

«Диаметр труб водонапорной наружной сети рассчитывается по формуле (81):

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{тр}}}{\pi \cdot v}}, \text{ мм} \quad (81)$$

где v - скорость движения воды по трубам, 1,5-2,0 л/с» [18].

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 16,71}{3,14 \cdot 2}} = 103,16 \text{ мм}$$

«Принимаем стандартный диаметр водопроводной трубы по ГОСТ равный 100 мм. Диаметр временной сети канализации принимается равным 140мм» [18].

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

Схема прокладки временных сетей водоснабжения и водоотведения приведена на стройгенплане, лист 9 графической части ВКР.

4.7.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

«Необходимую электрическую мощность трансформаторной подстанции определяем в период пика потребления электроэнергии. Электроэнергия потребляется на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые нужды, для наружного и внутреннего освещения» [18]. Расчет мощности на силовые потребители приведен в таблице В.9 приложения В. Расчет мощности на наружное освещение приведен в таблице В.10, на внутреннее освещение в таблице В.11.

«Рассчитываем потребляемую мощность по формуле (82):

$$P_p = \alpha \cdot \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \phi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_T}{\cos \phi} + \sum k_{3c} \cdot P_{ов} + \sum k_{4c} \cdot P_{он} \right), \text{ кВт} \quad (82)$$

где « α – коэффициент, учитывающий потери в электросети, 1,05-1,1;

k_{1c} , k_{2c} , k_{3c} , k_{4c} – коэффициент одновременности спроса, зависящие от числа потребителей, учитывающие неполную загрузку электропотребителей;

P_c , P_T , $P_{ов}$, $P_{он}$ – установленная мощность силовых токоприемников, технологических потребностей, осветительных приборов внутреннего и наружного освещения, кВт;

$\cos \phi$ – коэффициент мощности» [18].

«Силовые потребители:

$$\sum \frac{P_c \cdot k_{1c}}{\cos \phi} = \frac{15 \cdot 0,7}{0,8} + \frac{0,1 \cdot 1,8}{0,4} + \frac{174 \cdot 0,35}{0,4} = 165,83; \text{ кВт.}$$

Осветительные приборы внутреннего освещения:

$$\sum k_{3c} \cdot P_{ов} = 0,8 \cdot 2,84 = 2,27 \text{ кВт;}$$

Осветительные приборы наружного света:

$$\sum k_{4c} \cdot P_{он} = 1 \cdot 4,895 = 4,895 \text{ кВт;}$$

$$P_p = 1,1 \cdot (165,83 + 4,895 + 2,27) = 190,29 \text{ кВт};$$

Произведем перерасчет мощности из кВт в кВ · А:

$$P_y = P_p \cdot \cos \varphi = 190,29 \cdot 0,8 = 152,23 \text{ кВ} \cdot \text{А} \text{ [18].}$$

«Принимаем трансформаторную подстанцию СКТП-180/10/0,4 мощностью 180кВ·А и размером 2,73х2м» [18].

Определим «количество прожекторов для освещения строительной площадки:

$$N = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 9064}{1000} = 5,3 \text{ шт.}$$

где $p_{уд}$ – удельная мощность прожектора ПЗС – 35, Вт;

E – норма освещенности для строительной площадки, лк;

S – освещаемая площадь, м²;

$P_{л}$ – мощность лампы, Вт» [18].

Принимаем к установке 6 ламп прожекторов.

4.8 Проектирование объектного строительного генерального плана

«Объектный строительный генеральный план разработан на стадии надземной части возведения здания. Рабочая зона крана определяется максимальным вылетом стрелы» [16] $R_{max} = 21$ м. Определим опасную зону работы крана с устройством удержания стрелы по формуле (83):

$$R_{o.z.} = R_{max} + 0,5L_{max} + l_{без} \quad (83)$$

$$R_{o.z.} = 21 + 0,5 \cdot 6 + 4 = 28,0 \text{ м.}$$

«Временные дороги запроектированы с двухсторонним движением шириной 6м. Схема движения транспорта по стройплощадке - полукольцевая. Для въезда транспорта предусматриваются двое ворот.

На территории площадки установлены 3 пожарных гидранта.

Временные здания и сооружения размещены на участках, не подлежащих застройке основным объектом. Противопожарное расстояние между временными зданиями не менее 2–х метров. Для прохода к временным

зданиям от наружной калитки проложена тропинка (пешеходная дорожка). Проходы и дорожки к временным зданиям запроектированы шириной не менее 0,6м. Возле въездных ворот установлена проходная» [16].

«Склады размещаются в рабочей зоне действия крана. Основание площадок должно иметь уклон для отвода воды ($\geq 5^0$). У приобъектных складов устраивают площадки-разъезды шириной не менее 3,5 и длиной 25 м.

Конструкция ограждения строительной площадки должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78» [16].

4.9 Техничко-экономические показатели ППР

Техничко-экономическая оценка проекта производства работ ведется по показателям календарного и строительного генерального плана. Показатели представлены на листах 8 и 9 графической части ВКР.

Выводы по разделу 4:

В данном разделе выполнены расчеты объемов работ, количества материалов, изделий и конструкций, необходимых для строительства. Рассчитаны трудозатраты. По результатам трудозатрат запроектирован календарный план производства работ. Организация движения машин и механизмов, места складирования конструкций, материалов и изделий, прокладка временного водоснабжения, электроснабжения и канализации на стройплощадке представлены на объектном строительном генеральном плане.

5 Экономика строительства

5.1 Пояснительная записка

Проектируемый объект – культурно-развлекательный центр «Кипарис».

Район строительства – г. Димитровград, Ульяновская область.

Тип здания – общественное. Здание двухэтажное с подвалом. Размеры здания в плане по первому этажу на отм. ± 0.000 в осях 1-7/А-В составляют 12,0х54,0м. Размеры здания в плане по второму этажу на отм. +4.200 в осях 1'-7'/А'-В' составляют 60х18м. Высота этажа в подвале 3,3 м, высота 1 и 2 этажа – 4,22 м. Высота здания до верха парапета составляет 9,04м.

Общая площадь здания в плане составляет 2585м², в том числе: подвал 715м²; первый этаж 715м²; второй этаж 1155м².

Строительный объем здания с подвалом составляет: 10250,9 м³.

Здание решено по каркасной конструктивной схеме.

«Сметные расчеты составлены на основании сметно-нормативной базы (СНБ-2001)» [15] согласно «Методики определения стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации» продукции на территории Российской Федерации», утвержденной приказом «Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 4 августа 2020 г. № 421/пр.» [15].

«Сметные расчеты были составлены базисно-индексным методом» [15].

«В сметных расчетах учитываются затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин, стоимость материальных ресурсов и оборудования, накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений, дополнительные затраты при производстве строительного-монтажных работ в зимнее время,

строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты. Для определения стоимости были использованы поправочные коэффициенты, приведенные в технической части соответствующих сборников:

– $K_{пер.}$ – коэффициент перехода от цен базового района к уровню цен субъектов Российской Федерации, учитывающий затраты на строительство объекта капитального строительства, расположенных в областных центрах субъектов Российской Федерации,

– $K_{рег.}$ – коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства в субъекте Российской Федерации по отношению к базовому району» [15].

«При составлении Сводного сметного расчета приняты начисления:

– затраты на строительство временных здания и сооружений согласно Приказа от 19.06.2020 № 332/пр прил.1 п.49.1 – 1,2%;

– резерв средств на непредвиденные затраты для объектов капитального строительства непромышленного назначения согласно Приказа от 4.08.2020 № 421/пр п.179 – 2,0%;

– налог на добавленную стоимость – НДС 20%» [15].

Все сметные расчеты стоимости строительства составлены в программе «Турбосметчик» в ценах 4-го квартала 2023 года.

Локальные сметы по циклам общестроительных работ представлены в таблицах Г.3, Г.4, Г.5, Г.6, Г.7, Г.8, Г.9, Г.10 приложения Г. Смета на благоустройство представлена в таблице Г.11 приложения Г.

Объектный сметный расчет № ОС-02-01 на общестроительные работы представлен в таблице Г.1 приложения Г.

Сводный сметный расчет № ССРСС-01 представлен в таблице Г.2 приложения Г.

5.2 Техничко-экономические показатели проектируемого объекта

Общая сметная стоимость строительства культурно-развлекательного центра «Кипарис» составила 115 млн. 602 тыс. 880 рублей.

«Сметная стоимость общестроительных работ – 90 439,01 тыс. руб.

Сметная стоимость» [15] благоустройства и озеленения – 2018,76 тыс. руб.

Строительный объем здания – 10250,9 м³.

Общая площадь здания – 2585 м².

«Сметная стоимость 1 м² составила» [15] 47 720 руб.

Сметная стоимость 1 м³ – 11 277 руб.

Выводы по разделу 5:

В разделе экономика строительства представлен «сводный сметный расчет стоимости строительства в ценах по состоянию на 2023г., объектный сметный расчет на общестроительные работы, локальные сметные расчеты» [15] на все циклы здания, в том числе локальный сметный расчет на благоустройство и озеленение территории.

Сметная стоимость строительства культурно-развлекательного центра «Кипарис» составила 115 602, 88 тыс. рублей.

6 Безопасность и экологичность технического объекта

В данном разделе рассматривается безопасность технологического объекта при производстве земляных работ.

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

Объектом капитального строительства является здание культурно-развлекательного центра «Кипарис» в г. Димитровград. Здание двухэтажное с подвалом. Размеры здания в плане составляют:

- подземная часть на отм. – 3.300 в осях 1-7/А-В 54х12м;
- надземная часть на отм.0.000 в осях 1-7/А-В 54х12м;
- надземная часть на отм.+4.200 в осях 1'-7'/А'-В' 60х18м.

«Общая площадь здания в плане составляет 2585м², в том числе:

- подвал 715м²;
- первый этаж 715м²;
- второй этаж 1155м².

Высота этажа в подвале 3,3 м, высота 1 и 2 этажа – 4,0 м.

Строительный объем здания с подвалом составляет: 10250,9 м³.

Здание запроектировано по каркасной конструктивной схеме с сеткой колонн 6х9 м и 3х6 м» [25].

«Технологический процесс производства земляных работ включает срезку растительного слоя, планировку площадки, разравнивание и уплотнение грунта, отрывку котлована и траншей, зачистку дна, обратную засыпку» [19].

Размеры котлована в плане составляют 75х32м, глубина котлована при производстве земляных работ составляет 4,8м.

При производстве земляных работ применяются строительные машины, представленные в таблице Г.1 приложения Г.

В таблице Г.2 представлен технологический паспорт технического объекта.

6.2 Идентификация профессиональных рисков

В данном разделе, на основании разработанной технологической карты на производство земляных работ, рассматриваются профессиональные риски.

«Риски, связанные с особенностями занимаемой должности работников, оцениваются согласно ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [10] с целью их подробной классификации и определению мер по их снижению.

«Идентификация рисков для дальнейшей оценки должна учитывать:

- события, ситуации, обстоятельства, которые приводили, либо потенциально могут приводить к травме или профессиональному заболеванию работника;
- причины возникновения потенциальной травмы или заболевания, связанные с выполняемой работой;
- сведения об имевших место травмах, профессиональных заболеваниях» [10].

Согласно «ГОСТ 12.0.003-2015 все производственные факторы по сфере своего происхождения подразделяют на две основные группы:

- факторы производственной среды;
- факторы трудового процесса» [10].

В таблице Г.3 приложения Г приведены факторы производственных рисков и их источники.

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Безопасность при производстве земляных работ осуществляется в соответствии с требованиями СП 49.13330.2010. «Безопасность труда в

строительстве. Часть 1. Общие требования» [21] и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство» [22].

«Случаи производственного травматизма возможны при эксплуатации строительных машин и механизмов, используемых на земляных работах. Они могут произойти по следующим причинам: потеря машинами устойчивости, самопроизвольное перемещение машин и их подвижных частей, неисправное состояние машин, их деталей, такелажных приспособлений, недостаточная квалификация рабочих, управляющих машиной. При наличии опасных и вредных производственных факторов безопасность земляных работ должна быть обеспечена выполнением содержащихся в организационно-технологической документации (проектах производства работ и др.) следующих решений по охране труда: определение безопасной крутизны незакрепленных откосов котлованов и траншей с учетом нагрузок от машин и грунта; определение конструкции крепления стенок выемок; выбор типов машин, применяемых для разработки грунта, и мест их установки; дополнительные мероприятия по контролю и обеспечению устойчивости откосов в связи с сезонными изменениями; определение мест установки и типов ограждений выемок, а также лестниц для спуска работников к месту производства работ. Перед разработкой траншей и котлованов необходимо заранее определить крутизну откосов, обеспечивающую безопасность производства работ, с учетом глубины траншеи или котлована и выбрать способ формирования откосов. Конструкция крепления вертикальных стенок выемок глубиной более 3 метров должно быть выполнено по индивидуальному проекту. Верхняя часть креплений должна выступать над бровкой выемки не менее чем на 0,15 м. Крепления необходимо устанавливать в направлении сверху вниз по мере разработки выемки на глубину не более 0,5 м. Разборку креплений следует производить снизу-вверх по мере обратной засыпки грунта. При выполнении земляных работ над кабелями применение землеройных машин для выемки, а также ломов и кирок допускается только

на глубину, при которой до кабелей остается слой грунта не менее 0,3 м. Дальнейшая выемка грунта должна производиться лопатами» [19].

«В зоне выполнения земляных работ запрещается:

- приближаться к краю откоса, траншеи, котлована (возможно падение, обрушение края откоса);
- заходить за ограждения зон, где ведутся земляные работы (если зона огорожена – значит заходить за ограждение опасно!);
- находиться в зоне работ строительной техники (экскаваторы, бульдозеры, скреперы);
- спускаться на дно ям, траншей, котлованов (возможно обрушение грунта, а также опасность могут представлять проложенные там коммуникации – кабельные линии электропередачи, газопроводы, трубы горячего водоснабжения, отопления и т.д.)» [19].

Методы снижения профессиональных рисков, а также средства индивидуальной защиты рабочих-машинистов (Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 767н "Об утверждении Единых типовых норм выдачи средств индивидуальной защиты и смывающих средств") перечислены в таблице Г.4.

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

В таблице Г.5 рассмотрена идентификация классов и опасных факторов пожара.

Таким образом, класс пожарной опасности объекта определен, описаны опасные и сопутствующие факторы пожара.

6.4.2 Разработка технических средств и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности технического объекта

«В качестве первичных средств пожаротушения необходимо предусмотреть наличие переносного порошкового огнетушителя типа ОП-5 в

количестве 4 шт., а также наличие пожарного щита ЩП-А открытого типа в количестве 1 шт. на стройплощадке.

В качестве инструментов для борьбы с возгоранием необходимо обеспечить наличие топоров – 2 шт., оцинкованное ведро объемом 7 л – 2 шт., лом – 2 шт., лопата – 2 шт.

В качестве передвижных средств борьбы с возгоранием используются пожарные автомобили. Также необходимо обеспечить связь рабочих со службами спасения по номерам телефона 112; 01» [37].

Согласно «Постановлению Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 30.03.2023) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» для строительно-монтажных работ предусмотрены следующие мероприятия по пожарной безопасности:

- у въездов на площадку устанавливаются планы с нанесенными существующими и вспомогательными зданиями и сооружениями, въездами и подъездами, местонахождением средств пожаротушения и связи;
- наличие информационных стендов, где указаны телефоны охранных и пожарных служб;
- к началу основных работ должно быть предусмотрено противопожарное водоснабжение от пожарных гидрантов, предусмотренных проектом производства работ;
- оборудование особо пожароопасных участков достаточным количеством противопожарного инвентаря – лопаты, ящики с песком, багры, ведра, огнетушители и т. д.;
- наличие инструкций, предписывающих правила поведения во время пожара и эффективные меры по борьбе с огнем, знание данных правил и мер всеми работниками объекта;
- курение в специально отведенных местах, оборудованных ящиками с песком либо бочками с водой;
- хранение на открытых площадках горючих строительных материалов (лесо- и пиломатериалы, толь, рубероид и др.), изделий и конструкций

из горючих материалов, а также оборудования и грузов в горючей упаковке осуществляется в штабелях или группами площадью, не более 100 м²» [37];

- инвентарные временные здания для рабочих допускается располагать группами не более 10 штук и на площади не более 800 м² с минимальным расстоянием между ними не менее 2-х метров;
- назначить из числа работников ответственных за противопожарное обеспечение объекта и отдельных его участков.

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

6.5.1 Анализ негативных экологических факторов реализуемого производственно-технологического процесса

В данном подразделе приведена идентификация негативных экологических факторов при производстве земляных работ. Анализ рассматриваемых данных приведен в таблице Г.6 приложения Г.

6.5.2 Разработка мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

В таблицу Г.7 сведены мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия технического объекта на окружающую среду.

Выводы по разделу б:

В данном разделе был идентифицирован технологический объект, определены опасные и вредные производственные факторы, меры по снижению профессиональных рисков при производстве земляных работ, сформирован перечень опасных факторов пожара, а также предложены мероприятия по обеспечению пожарной и экологической безопасности.

Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы было выполнено проектирование культурно-развлекательного центра «Кипарис», строительство которого планируется в г. Димитровград.

Согласно задания на ВКР были разработаны 6 разделов. Данные разделы отражены в пояснительной записке и графической части.

В первом разделе разработаны схема планировочной организации земельного участка, чертежи фасадов, планов и разрезов здания, которые представлены на листах 1-5 графической части ВКР, а также в записке описаны все строительные конструкции и произведен теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций. Во втором разделе рассчитан монолитный фундамент стаканного типа, конструкция которого приведена на листе 6 графической части. В третьем разделе описана технология производства земляных работ, подобрана землеройная техника, разработана технологическая карта (лист 7). В четвертом разделе разработаны календарный план производства работ (лист 8) и объектный строительный генеральный план (лист 9). В пятом разделе разработана сметная документация. В шестом разделе рассмотрены вопросы безопасности и экологичности технического объекта.

В результате выполнения ВКР были достигнуты задачи, поставленные на данном этапе обучения, а именно приобретены навыки, умения и компетенции при проектировании здания общественного назначения.

Реализация данного проекта обеспечивает возможность эффективного использования пространства здания и создания комфортных условий для работы и отдыха, принесет много положительных изменений в городскую среду и останется актуальным и востребованным в течение длительного времени.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Алексеев С.И. Основания и фундаменты: учебное пособие для бакалавров / С. И. Алексеев. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 229 с.
2. Борозенец Л. М. Расчет и проектирование фундаментов: электрон. учеб.-метод. пособие / Л. М. Борозенец, В. И. Шполтаков; ТГУ; Архитектурно-строит. ин-т; каф. "Промышленное и гражданское строительство". –Тольятти: ТГУ, 2015. –79 с.
3. Бернгардт, К. В. Краны для строительного-монтажных работ: учебное пособие / К. В. Бернгардт, А. В. Воробьев, О. В. Машкин; М-во науки и высш. образования РФ. – Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2021. – 195 с. – ISBN 978-5-7996-3328-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1918577>.
4. ГОСТ 30674-99. Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. – Введ. 2001-01-01. – М.: Стандратинформ. – 47 с.
5. ГОСТ 30970-2014. Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей. – Введ. 2015-07-01. – М.: Стандартиформ, 2015. – 32 с.
6. ГОСТ 15588-2014. Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. – Введ. 2015-07-01. – М.: ФГУП Стандартиформ. – 14 с.
7. ГОСТ 530-2012. Кирпич и камень керамические. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартиформ, 2013. – 24 с.
8. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях: – Введ: 2012-01-01. – М.: Издательство стандартов, 2013. – 35 с.
9. ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования [Текст]. – Взамен ГОСТ 12.1.004-85. – Изд. офиц.: – Введ. 07.01.1992. – М.: Стандартиформ, 2006. – 68 с.
10. ГОСТ 12.0.003-2015. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Введ. 2017-03-01. – М.: Стандартиформ. – 16 с.

11. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы и специальные работы. ГЭСН-2020. Сборники 1; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 15; 26; 27; 46; 47. – Введ. 2019-26-12. – М.: Издательство Госстрой России, 2020.
12. Зинева Л. А. Нормы расхода материалов: земляные, бетонные, каменные работы: [справочник] / Л. А. Зинева. – Ростов н/Д: Феникс, 2016. – 155 с.
13. Колотушкин В.В. Мероприятия по безопасности труда в строительстве: учебное пособие / В. В. Колотушкин, С. Д. Николенко, С. А. Сазонова; Воронежский государственный технический университет. – Воронеж: ВГТУ, 2018. – 194 с.
14. Крамаренко А.В. Схемы допускаемых отклонений при выполнении строительно-монтажных работ: электрон. учеб. наглядное пособие / А. В. Крамаренко, А. А. Руденко; ТГУ, Архитектурно-строительный институт. – ТГУ. – Тольятти: ТГУ, 2019. – 67 с.
15. Методика определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия народов РФ/ Утв. Приказом Минстроя РФ №421/пр от 04.08.2020.
16. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан: учебное пособие / А. Ю. Михайлов. 2-е изд., доп. и перераб. Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. 176 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
17. Михайлов, А. Ю. Технология и организация строительства. Практикум: учебно-практическое пособие / А. Ю. Михайлов. – 2-е изд. – Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 200 с. – ISBN 978-5-9729-0461-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/98402.html> (дата обращения: 22.03.2024).

18. Маслова, Н.В. Строительство. Выполнение курсового проекта по дисциплине «Организация и планирование строительства»: электронное учебно-методическое пособие / Н.В. Маслова, В.Д. Жданкин. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2022. – 1 оптический диск. – ISBN 978-5-8259-1101-4. - URL: <https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/25333> (дата обращения 02.04.2024).

19. Руденко А.А., Маслова Н.В., Крамаренко А.В. Производство земляных работ: электронное учебно-методическое пособие / А.А. Руденко, Н.В. Маслова, А.В. Крамаренко. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2019. – 1 оптический диск. – ISBN 978-5-8259-1401-5. - URL: <http://hdl.handle.net/123456789/8826> (дата обращения 22.03.2024).

20. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Ч.II. (Разделы Б,В,Г*,Д*,Е*,Ж*,З,И*). – Введ. 1991-01-01. – М.: Стройиздат, 1991. – 297с.

21. СП 49.13330.2010. Безопасность труда в строительстве. Ч. 1. Общие требования [Текст]. – Взамен СНиП 12-03-2001. – Изд. офиц. ; Введ. 24.12.2010. – М. : Госстрой России : ГУП ЦПП, 2010. – 48 с.

22. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. – Введ. 2003-01-01. – М.: – М.: ГУП ЦПП, 2003. – 35с.

23. Справочное пособие к СНиП 2.08.02-89. Проектирование предприятий общественного питания. – М.: Стройиздат, 1992. – 55 с.

24. СП 1.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. – Введ. 2020-09-19. – М.: Стандартиформ, 2020. – 76 с.

25. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения [Текст]. – Введ. 01.09.2014. – М.: Минстрой России, 2016. – 72 с.

26. СП 131.13330.2020. Строительная климатология. – Введ. 2019-05-29. – М.: Стандартиформ, 2019. – 152 с.

27. СП 48.13330.2019. Организация строительства [Текст]. – Введ. 20.05.2011. – М.: Минстрой России, 2011. – 25 с.

28. СП 59.13330.2016. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. – Введ. 2017-05-15. – М.: Стандартинформ, 2017. – 56 с.
29. СП 2.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты. – Введ. 2020-09-12. – М.: Страндартинформ, 2020. – 44 с.
30. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Введ. 2009-05-01. – М.: Страндартинформ, 2009. – 32 с.
31. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. – Введ. 2017-07-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 140 с.
32. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. – Введ. 2013–01–07. – М.: Минрегион России, 2013. (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003). – 93 с.
33. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85 (с Изменением 1). – Введ. 2017-06-04. – М.: Стандартинформ, 2018. – 73 с.
34. СП 70.13330.2012. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. – Введ. 07.01.2013. – М.: Госстрой России, 2012. – 205 с.
35. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. – Введ. 2004-09-03. – М.: ФГУП ЦПП, 2005. – 130 с.
36. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. – Введ. 2017-07-01. – М.: ФГУП Стандартинформ, 2017. – 220 с.
37. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 28.07.2008 №123 (ред. от 29.07.2017).

Приложение А

Дополнительные материалы к архитектурно-планировочному разделу

Таблица А.1 – Спецификация к схеме расположения колонн

«Марка позиция»	Обозначение	Наименование	Кол-во			Масса, кг	Примеч.»[34]
			1эт.	2 эт.	Подв.		
К-1	Серия 1.020-1/87	1КВО 4.33-1.1			6		
К-2	Серия 1.020-1/87	1КВО 4.33-1.1			15		
К-3	Серия 1.020-1/87	2КБО 4.42-1.1	6	10			
К-4	Серия 1.020-1/87	2КБО 4.42-1.1	21	35			

Таблица А.2 – Спецификация к схеме расположения плит перекрытий и покрытий

«Марка позиция»	Обозначение	Наименование	Кол-во		Масса, кг	Примеч.» [34]
			1,2 эт.	Подв.		
Связевые						
«П-1	Серия 1.041.1-2.1.500	ПК 56.15-4АтIVСт-3	25	25	2,6	
П-5	Серия 1.041.1-2.5.500	ПК 27.15-4АтIIIТ»[34]	28	28	1,3	
Пристенные						
«П-4	«Серия 1.041.1-2.1.600» [34]	«ПК 56.9-4АтСт» [34]	6	6	1,7	
П-6»[34]	Индив. изгот.		8	1		
Рядовые						
«П-2	Серия 1.041.1-2.1.500	ПК 56.15-4АтIVСт-6	121		2,6	
П-7	Серия 1.041.1-2.5.200	ПК 27.15-4АтIIIТ»[34]	128		1,7	
П-3	Индив. изгот.		4			
П-8	Индив. изгот.		2			
П-9	Индив. изгот.		2			
П-10	Индив. изгот.		2			
П-11	Индив. изгот.		2			

Продолжение Приложения А

Таблица А.3 - Спецификация ригелей

«Марка позиция»	Обозначение	Наименование	Кол-во			Масса, кг	Примеч. » [34]
			1эт.	2 эт.	Подв.		
Р-1	Серия 1.020-1/87	«РОП 6.86-30Ат		38		5190	
Р-2	Серия 1.020-1/87	РДП 6.86-50АТV		35		5880	
Р-3	Серия 1.020-1/87	РОП 6.86-60		8		1450	
Р-4	Серия 1.020-1/87	РДП 4.26-40		12		1110	
Р-5	Серия 1.020-1/87	РЛП 4.56-30		2		1890	
Р-6	Серия 1.020-1/87	РЛП 4.26-45» [34]		2		840	

Таблица А.4 – Ведомость перемычек

Марка	Сечение
Пр-1	
Пр-2	
Пр-3	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.4

<p>Пр-4</p>	
<p>Пр-5</p>	
<p>Пр-6</p>	
<p>Пр-7</p>	
<p>Пр-8</p>	

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.4

<p>Пр-9</p>	
<p>Пр-10</p>	

Таблица А.5 – Спецификация перемычек

«Марка позиция»	Обозначение	Наименование	Кол-во			Масса, кг	Примеч. » [33]
			1эт.	2 эт.	Подв.		
1	«ГОСТ 948-84	2ПБ 13-1	17	21	24	54	
2	ГОСТ 948-84	2ПБ 16-2	3	-	5	62	
3	ГОСТ 948-84	3ПБ 18-37	-	-	4	119	
4	ГОСТ 948-84	2ПБ 10-1	16	-	3	43	
5	ГОСТ 948-84	2ПБ 22-3» [33]	-	22	-	92	

Таблица А.6 – Спецификация на витражи

«Марка позиция»	Обозначение	Наименование	Кол-во			Масса, кг	Примеч. » [4].
			1эт.	2 эт.	Подв.		
«В-1	Серия 1.236.4-7	ВП 29-20	54				
В-2	Серия 1.236.4-7	ВП 29-18	6				
В-3	Серия 1.236.4-7	ВП 29-15	46				
В-4	Серия 1.236.4-7	ВП 29-8	36				
В-5	Серия 1.236.4-7	ВП 13-8	22				
В-6	Серия 1.236.4-7	ВП 31-18		24			
В-7	Серия 1.236.4-7	ВП 31-20» [4]		104			

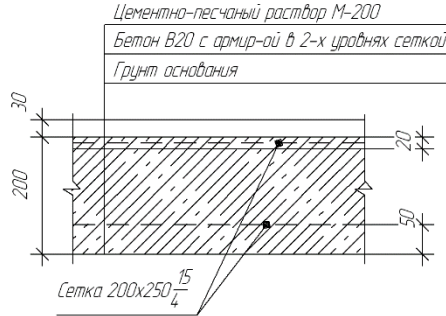
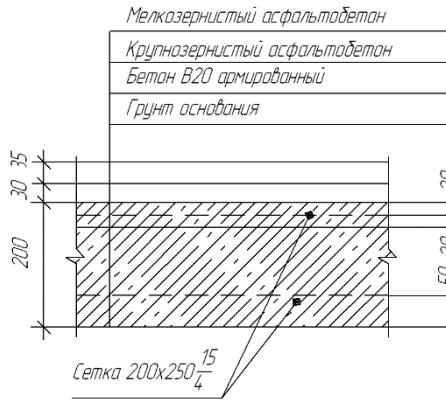
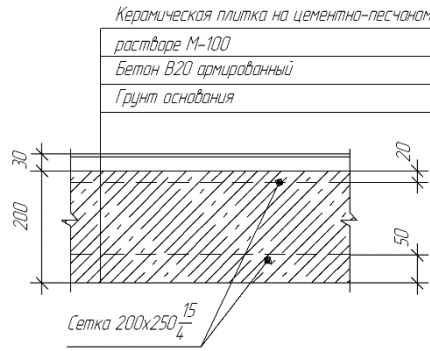
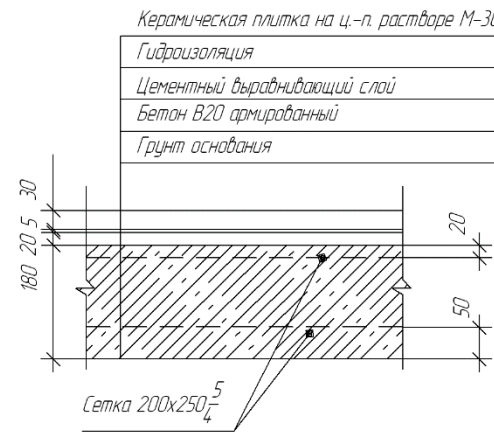
Продолжение приложения А

Таблица А.7 – Спецификация элементов заполнения дверных проемов

«Марка позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во			Масса, кг	Примеч. » [5]
			1эт.	2 эт.	Подв.		
Двери внутренние							
1	«ГОСТ 475-2016	ДГ 21-10		13			
1А	ГОСТ 475-2016	ДГ 21-10» [5]		4			отфанеровать дубом
Двери внутренние							
1	«ГОСТ 30917-2014	ДГ 21-10	12		18		
2	ГОСТ 30917-2014	ДГ 21-9	2		2		
3	ГОСТ 30917-2014	ДГ 21-8	15		6		
4	ГОСТ 30917-2014	ДГ 21-12	1		4		
5	ГОСТ 30917-2014	ДГ 24-15	4				
6	ГОСТ 30917-2014	ДГ 21-15А»[5]			2		
Двери наружные							
7	«ГОСТ 24698-81	ДГ 21-10А	2				металлические противопожарные
8	ГОСТ 24698-81	ДН 24-19Н» [5]	2				

Продолжение приложения А

Таблица А.8 – Экспликация полов

Тип пола	Эскиз типа и состава пола
I.	<p style="text-align: center;"> <i>Цементно-песчаный раствор М-200</i> <i>Бетон В20 с армир-ой в 2-х уровнях сеткой</i> <i>Грунт основания</i> </p>  <p style="text-align: center;"><i>Сетка 200x250 $\frac{15}{4}$</i></p>
II.	<p style="text-align: center;"> <i>Мелкозернистый асфальтобетон</i> <i>Крупнозернистый асфальтобетон</i> <i>Бетон В20 армированный</i> <i>Грунт основания</i> </p>  <p style="text-align: center;"><i>Сетка 200x250 $\frac{15}{4}$</i></p>
III.	<p style="text-align: center;"> <i>Керамическая плитка на цементно-песчаном растворе М-100</i> <i>Бетон В20 армированный</i> <i>Грунт основания</i> </p>  <p style="text-align: center;"><i>Сетка 200x250 $\frac{15}{4}$</i></p>
IV.	<p style="text-align: center;"> <i>Керамическая плитка на ц.-п. растворе М-300</i> <i>Гидроизоляция</i> <i>Цементный выравнивающий слой</i> <i>Бетон В20 армированный</i> <i>Грунт основания</i> </p>  <p style="text-align: center;"><i>Сетка 200x250 $\frac{5}{4}$</i></p>

Продолжение приложения А

Продолжение таблицы А.8

<p>V.</p>	<p style="text-align: center;"> <i>Плитка ПВХ на мастике</i> <i>Стяжка ц.-п. раствор М-100</i> <i>Бетон В20 армированный</i> <i>Грунт основания</i> </p> <p style="text-align: center;"> <i>Сетка 200x250⁵/₄</i> </p>
<p>VI.</p>	<p style="text-align: center;"> <i>Керамическая плитка на ц.-п. растворе М-100</i> <i>Оклеенная гидроизоляция</i> <i>Легкий бетон В7,5</i> <i>Плита перекрытия</i> </p>
<p>VII.</p>	<p style="text-align: center;"> <i>Мозаичное покрытие на ц.-п. растворе М-150</i> <i>Легкий бетон В7,5</i> <i>Плита перекрытия</i> </p>

Приложение Б

Дополнительные материалы к разделу «Технология строительства»

Таблица Б.1 – Калькуляция трудовых затрат

«Наименование работ	Обоснование	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени		Трудозатраты	
				Чел-час	Маш-час	Чел-дн	Маш-см» [19]
Срезка растительного слоя	§ E2-1-21	100м ³	14	0,95	0,95	1,64	1,64
Погрузка растит. слоя экскаватором	§ E2-1-9	100м ³	14	2	1	3,44	1,72
Транспортировка растительного слоя		т	2380	0,18	0,18	52,75	52,75
Вертикальная планировка	§E2-1-21	100м ³	47,19	1,5	1,5	8,7	8,7
«Разравнивание грунта на насыпи бульдозером» [19]	§E2-1-28	100м ³	47,19	0,42	0,42	2,4	2,4
Уплотнение грунта насыпи катками	§E2-1-29	100м ³	20	0,27	0,27	0,66	0,66
Разработка котлована	§E2-1-11	100м ³	61,19	3	1,5	22,6	11,3
Транспортировка грунта на 2,3 км		т	10400	0,18	0,18	230,5	230,5
Зачистка дна котлована	§E2-1-28	100м ³	1,62	0,3	0,3	0,06	0,06
Ручная зачистка	§E2-1-47	1м ³	42,76	0,85	-	4,48	-
Засыпка пазух котлована	§E2-1-34	100м ³	57,60	0,31	0,31	2,2	2,2
				Итого:		329,43	311,93

Продолжение приложения Б

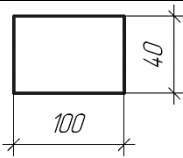
Таблица Б.2 – Пооперационный контроль качества земляных работ

«Показатели	Допускаемые отклонения	Порядок контроля» [14]
Высотные отметки продольного профиля полотна и канав	$\pm 5\text{см}$	Продольное нивелирование
Отклонение по ширине земляного полотна	$\pm 10\text{см}$	Через каждые 50 м
Поперечные размеры (по дну) нагорных и боковых канав	$\pm 5\text{см}$	То же
Крутизна откосов	10%	То же
Глубина канав	$\pm 5\text{см}$ $+5\text{см}$	То же Через каждые 50м и в местах выпуска вод
Поперечные размеры дренажей	$\pm 1\%$	То же
Продольный уклон для выемки	0,005	Нивелировка
«Отметка дна котлована после доработки, м	0,05	Нивелировка
Сужение земляного Полотна» [14]	Не допускается	Промером через 50м

Приложение В

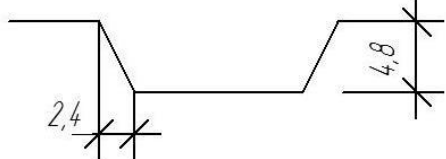
Дополнительные материалы к разделу «Организация и планирование строительства»

Таблица В.1 – «Ведомость объемов строительно-монтажных работ» [18]

«Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Примечание» [18]
1. Земляные работы			
«Срезка растительного слоя	1000м ²	2,4	 $V = F \cdot h$ $V_{p.сл.} = 32 \cdot 75 = 2400м^2$
Погрузка растительного слоя	м ³	1400	$V_{p.сл.} = 4000м^2$
Транспортировка растительного слоя	т	2380	$V_{p.сл.} \cdot \rho_{p.сл.} = 1400 \cdot 1,7 = 2380т$ $\rho_{p.сл.} = 1,7т/м^3$
Вертикальная планировка площадки	1000м ²	2,4	$V_{в.пл.} = 2400м^2$
Разравнивание грунта на насыпи бульдозером»[18]	1000м ³	4,719	$V_{в.пл.} = 4719,424м^3$
Разработка котлована экскаватором	1000м ³		$V_0 = \frac{H_{cp}}{6} (ab + a_1b_1 + (a + a_1)(b + b_1))$ $a_1 = a + 2a' = 22,8м$ $b_1 = b + 2a' = 64,8м$ $a = 18м; b = 60м$ $a' = 4,8 \cdot 0,5 = 2,4м$ $V_0 = \frac{4,8}{6} (18 \cdot 60 + 22,8 \cdot 64,8 +$ $+ (18 + 22,8)(60 + 64,8)) = 6119,42м^3$ 

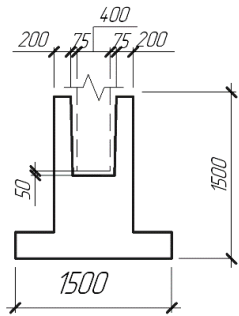
Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

- «навымет»		4,11	 $V_{\text{подв}} = 55 \times 13 \times (3,5 - 0,115) = 2420,28 \text{ м}^3$ $V_{\text{констр}} = 23,94 + 122,91 + 236,25 = 383,1$ $+ 2420,28 = 2803,38 \text{ м}^3$ $V_{\text{обрр.зас.}} = (V_o - V_{\text{констр}}) \cdot K_p =$ $(6119,42 - 2803,38) \cdot 1,24 = 4111,9 \text{ м}^3$
- с погрузкой		3,476	$V_{\text{изб.}} = V_o \cdot K_p - V_{\text{обрр.зас.}} = 6119,42 \cdot 1,24 - 4111,9 = 3476,18 \text{ м}^3$
Транспортировка грунта	т	10400	$V_{\kappa} \cdot \rho_{\text{р.сл.}} = 6119,4 \cdot 1,7 = 10400 \text{ т}$
Зачистка дна котлована бульдозером	1000м ³	0,162	$V = 162 \text{ м}^3$
Ручная зачистка» [18]	100м ³	0,427	$V = 42,76 \text{ м}^3$
Уплотнение грунта катками	1000м ³	0,392	$V_{\text{упл.}} = F \cdot h_{\text{упл.}}$ $V_{\text{упл.}} = 14 \cdot 56 \cdot 0,5 = 392 \text{ м}^3$
Обратная засыпка пазух котлована	1000м ³	4,11	$V_{\text{обрр.зас.}} = (V_o - V_{\text{констр}}) \cdot K_p =$ $(6119,42 - 2803,38) \cdot 1,24 = 4111,9 \text{ м}^3$
2. Основания и фундаменты			
«Устройство песчаного основания под фундаменты» [18]	м ³	23,94	$V = S_{\phi} \cdot \delta = 239,44 \cdot 0,1 = 23,944 \text{ м}^3$ $\delta = 0,1 \text{ м}$ $S_{\phi} = 45 \cdot 3,5 + 81,94 = 239,44 \text{ м}^2$
Устройство деревянной опалубки	м ²	522	$S = (l_1 + l_2) h$ $S = (175,88 + 171,98) \cdot 1,5 = 522 \text{ м}^2$
«Устройство ленточного фундамента железобетонного при ширине поверху 500 мм» [18]	100м ³	1,23	$V_{\phi} = S_{\phi} \cdot h = 81,94 \cdot 1,5 = 122,91 \text{ м}^3$
«Монтаж арматуры класса А-I Ø10 мм» [18]	т	12,29	$\frac{V_{\phi} \cdot 10\%}{100} = \frac{122,91 \cdot 10\%}{100} = 12,291 \text{ т}$
«Устройство опалубки под монолитные фундаменты» [18]	м ²	513	$S = P \cdot h$ $S = (1,5 + 1,5 + 2,3 + 2,3) \cdot 1,5 =$ $= 11,4 \cdot 45 = 513$

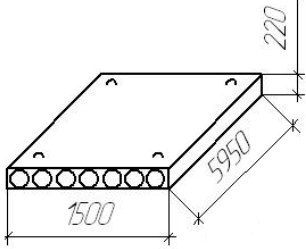
Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

«Устройство монолитного фундамента стаканного типа» [18]	100м ³	2,36	<p>размером по низу 1500x2300 мм</p> $V_{\phi} = S_{\phi} \cdot h = 157,5 \cdot 1,5 = 236,25 \text{ м}^3$ $S_{\phi} = 3,5 \cdot 45 = 157,5 \text{ м}^2$ 
«Монтаж арматуры А-II Ø16 мм» [18]	т	23,625	$\frac{V_{\phi} \cdot 10\%}{100} = \frac{236,25 \cdot 10\%}{100} = 23,625 \text{ т}$
«Устройство горизонтальной гидроизоляции стен фундаментов» [18]	100м ²	0,88	$S_{\phi} = \delta \cdot P = 0,5 \cdot 175,88 = 87,94 \text{ м}^2$
«Гидроизоляция боковая вертикальная облицовочная битумная в 2 слоя» [18]	100м ²	2,64	$S_{\phi} = L \cdot P = 1,5 \cdot 175,88 = 263,83 \text{ м}^2$
Укладка фундаментных блоков	100шт.	1,76	ФБС
«Демонтаж опалубки под ленточные и монолитные фундаменты» [18]	м ²	1035	$S = (l_1 + l_2)h$ $S = 522 + 513 = 1035 \text{ м}^2$
3. Подземная часть			
«Установка ж/б колонн в стаканы фундаментов» [18]	100шт.	0,21	1КВО 4.33-1.1 сечением 400x400 с. 1.020-1187
Монтаж ж/б ригелей	100шт.	0,18	по серии 1.020-1187 h = 800 мм
Устройство монолитных наружных стен подвала толщиной 490мм	100м ³	2,78	$S_{ст} = Ph = 175,88 \cdot 3,3 = 580,4 \text{ м}^2$ $S_{кл} = S_{ст} - S_{ов} = 580,4 - 12,6 = 568 \text{ м}^2$ $V_{кл} = S_{кл} \cdot \delta = 568 \cdot 0,49 = 278,32 \text{ м}^3$
«Кирпичная кладка внутренних стен подвала из керамического кирпича» [18]	м ³	50,16	$S_{кл.250} = 17,3 \cdot 3,3 - 4,2 = 52,89 \text{ м}^2$ $S_{кл.120} = S_{ст} - S_{ов}$ $S_{кл.120} = 147,5 \cdot 3,3 - 68,67 = 418,1 \text{ м}^2$ $V_1 = 13,225 \text{ м}^3$ $V_2 = 418,1 \cdot 0,12 = 50,16 \text{ м}^3$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Укладка перемычек	100шт.	0,36	2ПБ 13-1 (24шт) 2ПБ 16-2 (5шт) 3ПБ 18-37 (4шт) 2ПБ 10-1(3шт)
Устройство вертикальной гидроизоляции стен подвала	100м ²	4,36	$(54 \cdot 2 + 12 \cdot 2) \cdot 3,3 = 435,6 \text{ м}^2$
Монтаж сборных плит перекрытия	100шт.	0,60	
Монтаж сборных лестничных маршей и площадок	100шт.	0,20	
4. Возведение надземной части здания			
«Монтаж ж/б колонн 400х400» [18]	100шт.	0,72	Серия 1.020-1/87 2КБО 4.42-1.1 (6+10+21+35=72шт)
Монтаж ригелей	100шт.	0,79	по серии 1.020-1187 $h = 800 \text{ мм}$ (по спецификации ригелей)
Кирпичная кладка наружных стен толщиной 120мм и 250мм	м ³	489,33	$S_{кл} = (S_{ст} - S_{ок} - S_{дв}) \cdot \delta$ $\delta = 0,37$ $F_{ст} = (54 \cdot 2 + 12 \cdot 2) \cdot 4 + (50 \cdot 2 + 18 \cdot 2) \cdot 5,94 - 329,54 - 2,1 \times 1 \times 2 - 2,4 \times 1,9 \times 2 = 528 + 807,84 - 13,32 = 1322,52 \text{ м}^2$ $V_{ст} = 1322,52 \cdot 0,37 = 489,33 \text{ м}^3$
Кирпичная кладка внутренних стен 250мм, 380мм и перегородок 120мм	м ³ 100м ²	406,12 3,0	$S_{кл} = S_{ст} - S_{дв}$ $V_{кл} = S_{кл} \cdot \delta$ $\delta = 250 \text{ мм}; 380 \text{ мм}$ $S = 644,64 \text{ м}^2 \cdot 0,630 = 406,12 \text{ м}^3$ Перегородки 300м ²
Установка сборных железобетонных лестничных маршей	100шт.	0,80	по серии 1.020-1/87

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

Установка металлических лестничных маршей	т	9,6	
Устройство лестничных ограждений	100м	0,85	
Утепление стен пенополистиролом «Пеноплекс» 60мм толщиной	100м ²	13,23	$F_{ут}=(54 \cdot 2+12 \cdot 2) \cdot 4+(50 \cdot 2+18 \cdot 2) \cdot 5,94-329,54-2,1 \times 1 \times 2-2,4 \times 1,9 \times 2=528+807,84-13,32=1322,52 \text{ м}^2$
Монтаж плит перекрытий	100шт.	1,00	По спецификации плит перекрытий
Монтаж плит покрытий	100шт.	1,68	По спецификации плит покрытий
Укладка перемычек	100шт.	0,79	2ПБ 13-1(17+21шт) 2ПБ 16-2(3шт) 2ПБ 10-1(16шт) 2ПБ 22-3(22шт)
5. Кровля			
Укладка утеплителя URSA ХР	100м ²	11,59	$S = ab = 61 \cdot 19 = 1159 \text{ м}^2$
Цементно-песчаная стяжка $\delta = 30 \text{ мм}$	100м ²	11,59	См. п.41
Пароизоляция	100м ²	11,59	См. п.41
Рулонный ковер – изопласт $\delta = 4 \text{ мм}$	100м ²	11,59	См. п.41
6. Заполнение проемов			
Установка витражей	шт.	292	(1,8x3,1)24 = 133,92м ² (2x3,1)104 = 644,2м ² (2x2,9)54 = 313,2м ²
	100м ²	14,20	(1,75x2,9)6 = 30,45м ² (8,75x2,9)36 = 78,3м ² (0,75x1,25)22 = 20,69м ² (1,5x2,9)46 = 200,1м ²
Установка дверных блоков	шт.	87	(2,1x1)13 = 6,3м ² (2,1x1)4 = 8,4м ² (2,1x1)30 = 63м ² (2,1x0,9)4 = 7,56м ² (2,1x1)2 = 4,2м ²
	100м ²	1,68	(2,1x0,8)21 = 35,28м ² (2,1x1,2)5 = 12,6м ² (2,4x1,5)4 = 14,4м ² (2,4x1,5)2 = 7,2м ² (2,4*1,9)2 = 9,12м ²

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.1

7. Полы			
«Устройство песчаного подстилающего слоя под пол подвала»	«100м ²	6,48	По экспликациям полов $S_{пол} = \Sigma S_{ном} = 648\text{м}^2$
Устройство бетонных полов в подвале	100м ²	6,48	$S_{пол} = \Sigma S_{ном} = 648\text{м}^2$
Устройство цементной стяжки	100м ²	10,69	$S_{пол} = \Sigma S_{ном} = 570,9 + 534,82 = 1069,64\text{м}^2$
Устройство бетонной стяжки	100м ²	10,69	$S_{пол} = \Sigma S_{ном} = 1069,64\text{м}^2$
Устройство полов из природного камня	100м ²	3,27	$S_{пол} = \Sigma S_{ном} = 326,51\text{м}^2$
Устройство полов из керамической плитки	100м ²	2,66	$S_{пол} = \Sigma S_{ном} = 265,95\text{м}^2$
Устройство мозаичных полов	100м ²	7,62	$S_{пол} = \Sigma S_{ном} = 761,9\text{м}^2$
Устройство плинтусов из керамической плитки» [18]	100м» [18]	2,14	
8. Отделочные работы			
Оштукатуривание потолков цементно-песчаным раствором	100м ²	15,71	$S_{пот} = 570,9 + 1000 = 1570,9\text{м}^2$
Оштукатуривание поверхностей стен цементно-известняковым раствором	100м ²	32,12	См. п.32,33 $S_{штук} = 1322,52 + 944,64 \cdot 2 = 3211,8\text{м}^2$
Наружная отделка фасада гранитом	100м ²	0,79	$S_{отд} = 78,72\text{м}^2$
Улучшенная окраска потолков вододисперсионными красками	100м ²	15,71	$S_{пот} = 570,9 + 1000 = 1570,9\text{м}^2$
Отделка стен керамическими плитками	100м ²	15,60	Пом. №3,4,5,10,22,23,26,27,28,29,30,36, 42,46,48,49,50,51,52,58
Улучшенная окраска стен акриловыми красками	100м ²	16,52	$S_{окр} = 3211,8 - 1560 = 1651,8\text{м}^2$
9. Благоустройство территории			
«Устройство асфальтированных дорожек»	1000м ²	0,60	$400\text{м} \cdot 1,5 = 600\text{м}^2$
Посев газона	100м ²	26,00	
Посадка деревьев» [18]	10 шт.	3,7	

Продолжение Приложения В

Таблица В.2 - Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

«Работы			Изделия, конструкции, материалы» [18]				
«Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во (объем)	Наименование	Ед. изм.	Вес единицы	Потребность на весь объем работ» [18]	
«Устройство песчаного основания» [18]	1 м ³	239,44	Песок	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{239,44}{359,16}$	
Устройство монолитного ленточного фундамента	м ² т м ³	1237,95 12,29 122,9	Опалубка	$\frac{м^2}{т}$ т $\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{522}{5,22}$	
					Арматура А-I Ø10 мм		12,29
						Бетон	$\frac{1}{2,5}$
«Устройство монолитного фундамента стаканного типа» [18]	м ² т м ³	1237,95 12,29 122,9	Опалубка	$\frac{м^2}{т}$ т $\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{513}{5,13}$	
					Арматура А-I Ø10 мм		23,62
						Бетон	$\frac{1}{2,5}$
Устройство «гидроизоляции битумной мастикой фундамента и стен подвала» [18]	100 м ²	7,8737	Горячий битум $\gamma=1500$ кг/м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{7,87}{11,81}$	
Укладка фундаментных блоков	шт	176	ФБС	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{176}{211,2}$	
Монтаж ж/б колонн в подземной и надземной части	шт.	93	1КВО 4.33-1.1 сечением 400x400, с. 1.020-1187	$\frac{шт}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{21}{50,4}$	
			2КВО 4.42-1.1, с.1.020 1/87		$\frac{1}{2,4}$	$\frac{72}{172,8}$	
Монтаж сборных ж/б ригелей	шт.	97	Р-1	$\frac{шт}{т}$	1/5,19	32/166,1	
			Р-2		1/5,88	23/135,24	
			Р-3		1/1,45	10/14,5	
			Р-4		1/1,11	20/22,2	
			Р-5		1/1,89	2/3,78	
			Р-6		1/0,84	2/1,68	

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.2

«Устройство монолитных наружных стен подвала δ=490 мм» [18]	100 м ³	2,78	Бетон В30, F15	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,35}$	$\frac{278,72}{600,6}$
	т		Горячекатаная арматура А500С Ø16, Ø12, Ø8	т	—	21,5
			Щиты опалубки	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,02}$	$\frac{69,77}{1,39}$
«Кирпичная кладка внутренних стен подвала» [18]	м ³	50,16	Кирпич керамический γ=1800 кг/м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{50,16}{90,3}$
Укладка перемычек в подвале	шт	36	Перемычки сборные ж/б 2ПБ 13-1 (24шт) 2ПБ 16-2 (5шт) 3ПБ 18-37 (4шт) 2ПБ 10-1(3шт)	$\frac{шт}{т}$	1/0,092	24/2,2
					1/0,054	5/2,027
					1/0,062	4/0,25
					1/0,043	3/0,13
- в надземной части	шт.	79	ПБ-1 ПБ-2 ПБ-3 ПБ-5	$\frac{шт}{т}$	1/0,092	22/2,024
					1/0,054	38/2,054
					1/0,062	3/0,186
					1/0,043	16/0,688
Монтаж сборных перекрытий и покрытий в подземной и надземной частях	шт	267	Плиты ж/б сборные П-1, П-2 П-3, П-4 П-5 П-6, П-7 П-8, П-9, П-10	$\frac{шт}{т}$	1/2,6	93/82,68
					1/1,7	128/217,6
					1/1,3	28/36,4
					1/1,2	12/14,4
					1/1,8	6/10,8
Монтаж лестничных маршей и площадок	шт	100	по серии 1.020-1/87 ЛМ ЛП	$\frac{шт}{т}$	1/4,5	64/288
					1/2,5	36/90
Кладка наружных стен из кирпича надземной части	м ³	489,33	Кирпич керамический γ=1800 кг/м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{489,33}{880,8}$
Кладка внутренних стен и перегородок из кирпича надземной части	м ³		Кирпич керамический γ=1800 кг/м ³	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{442,12}{795,82}$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.2

Установка металлических лестничных маршей	т	9,6	Металлические лестничные марши	т		9,6
Устройство наружных стен пенополистиролом «Пеноплекс» 60мм толщиной	1 м ³	1322,52	Пеноплекс	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{1322,52}{6,61}$
«Устройство витражей	«100 м ²	14,21	Витражи из алюминиевого профиля из двухкамерного стеклопакета	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,035}$	$\frac{1420}{49,73}$
Устройство дверных блоков	100 м ²	168	Двери витражные и из МДФ	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0125}$	$\frac{168}{2,1}$
Устройство теплоизоляции кровли	100 м ²	11,59	Утеплитель URSA XP	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,009}$	$\frac{1159}{10,43}$
Устройство цементно-песчаной стяжки кровли $\delta = 30\text{мм}$	100 м ²	11,59	Цементно-песчаный раствор $\gamma = 1800\text{кг/м}^3$	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{34,77}{62,59}$
Устройство пароизоляции кровли	100 м ²	11,59	Пароизоляции «Унифлекс»	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,038}$	$\frac{1159}{44}$
Устройство гидроизоляции кровли» [18]	100 м ² » [18]	11,59	Изопласт $\delta = 4\text{мм}$	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,012}$	$\frac{1159}{13,9}$
Устройство песчаного подстилающего слоя под пол подвала	100 м ²	6,48	Песок $\gamma = 1200\text{кг/м}^3$	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{64,8}{77,76}$
Устройство бетонного пола в подвале М200 $\delta = 35\text{ мм}$	100 м ²	6,48	Бетон $\gamma = 2500\text{кг/м}^3$	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{22,68}{40,82}$
«Устройство цементно-песчаной стяжки на пол» [18]	100 м ²	10,70	Цементно-песчаный раствор $\gamma = 1200\text{кг/м}^3$	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{1,2}$	$\frac{107,0}{40,82}$

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.2

Покрытие полов из природного камня	100 м ²	3,26	«Плитка из природного камня	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,020}$	$\frac{326}{6,52}$
			Плиточный клей	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0012}$	$\frac{326}{0,39}$
Кладка плитки керамической на пол (300х300)	100 м ²	2,66	Керамическая плитка	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,016}$	$\frac{266}{4,26}$
			Плиточный клей	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0012}$	$\frac{266}{0,32}$
Устройство мозаичных полов	100 м ²	7,62	Плитка мозаичная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,02}$	$\frac{762}{15,24}$
Укладка плинтусов из керамической плитки	100 м	2,14	Линолеум антистатического типа Tarket	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0005}$	$\frac{214}{0,107}$
Оштукатуривание потолков цементно-песчаным раствором	100 м ²	15,71	Сухая штукатурная смесь» [18]	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,008}$	$\frac{1571}{12,57}$
Оштукатуривание поверхностей стен цементно-известняковым раствором	100 м ²	32,12	Сухая штукатурная смесь	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,008}$	$\frac{3212}{25,7}$
Наружная отделка фасада гранитом	100 м ²	0,787	«Плитка гранитная	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,020}$	$\frac{78,72}{1,57}$
				Акриловая краска» [18]	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0006}$
Улучшенная окраска потолков вододисперсионными красками	100 м ²	15,71				
Отделка стен керамическими плитками	100 м ²	15,60	Плитка керамическая	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,015}$	$\frac{1560}{23,4}$
Улучшенная окраска стен акриловыми красками	100 м ²	16,52	Акриловая краска	$\frac{м^2}{т}$	$\frac{1}{0,0006}$	$\frac{1652}{0,99}$
Устройство асфальтированных дорожек	100 м ²	6,0	Асфальт	$\frac{м^3}{т}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{120,0}{288}$

Продолжение Приложения В

Таблица В.3 – Ведомость грузозахватных приспособлений

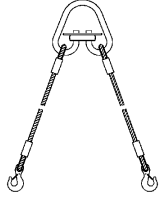
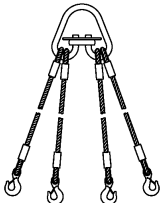
«Наименование монтируемых элементов»	Масса элемента, т	Наименование грузозахватного	Эскиз с размерами, мм	Характеристика		Высота строповки, h _{ст} , м» [18]
				Грузоподъемность, т	Масса, т	
Самый тяжелый элемент - ригель	5,88	Строп двух ветвевой 2СК-6,3 ГОСТ 25573-82		6,3	0,022	2,2
Самый удаленный по вертикали и горизонтали элемент – плита покрытия	2,6	Строп четырехветвевой 4СК-1-5,0 ГОСТ 25573-82		5	0,0254	2,0

Таблица В.4 – Технические характеристики самоходного автокрана КС-65740-6 «Ивановец»

«Наименование используемых элементов»	Монтажная масса, Q, т	Высота подъема крюка Н, м		Вылет крюка Lк, м		Длина стрелы, Lс, м	Грузоподъемность, т» [3]	
		H _{max}	H _{min}	L _{max}	L _{min}		Q _{max}	Q _{min}
Ригель	5,88	24,5	4	21	7,0	24,0	12,3	2,8

Продолжение Приложения В

Таблица В.5 - Машины, механизмы и оборудование для производства работ

«Наименование машин, механизмов и оборудования»	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во, шт.» [18]
«Бульдозер	ДЗ-9	Базовый трактор Т-180, Длина отвала – 3,97 м; Высота отвала - 1 м; Управление канатное; Мощность – 79 кВт; Масса оборудования – 2,22 т.	Зачистка дна котлована, разравнивание насыпи, обратная засыпка грунта» [19]	1
«Экскаватор	ЭО-10011Д	Объем ковша 1м ³ ; Наибольший радиус резания – 9 м; Наибольшая глубина копания – 10,5 м; Радиус выгрузки – 7,8 м; Мощность – 80 кВт; Масса экскаватора – 22,3 т.» [19]	Разработка грунта котлована, погрузка грунта в самосвал	3
Скрепер	Д-392	Ширина захвата – 2,93 м; Глубина резания – 0,35 м; Толщина отсыпаемого слоя – 0,5 м; Масса скрепера – 34 т.	Вертикальная планировка	1
Скрепер	Д-213А	Трактор Т-180 Ширина захвата – 2,82 м; Глубина резания – 0,3 м; Толщина захватываемого слоя – 0,5 м; Мощность – 132 кВт (л.с); Масса скрепера – 9,2 т.	Срезка растительного слоя грунта	1
Пневмокаток	ДУ-16В	Мощность двигателя – 177 кВт; Масса катка – 25 т.	Уплотнение грунта насыпи	1
Стреловый самоходный автокран	КС-65740-6 Ивановец	«Максимальный грузовой момент 200тм. максимальная грузоподъемность 12,3т. Высота подъема 24,5м. Вылет 21м» [3]	Монтажные работы	1
«Виброрейка	СО-47	N=0,6 кВт.	Для бетонных работ» [17]	3
«Машина для нанесения битумных мастик	СО-122А	Вместимость бака, л 80, Производительность, м3/ч 0,9, Давление нагнетания, МПа 0,7 толщина наносимого слоя, мм 0,8 - 1,0, мощность электродвигателя, кВт 15, масса, кг 160	Нанесение мастики « [18]	1
«Сварочный аппарат	МТ-1607	Номинальный сварочный ток 16кА, номинальная мощность 87кВА, напряжение питающей се-ти 220/ 380В, диаметры свариваемой арматуры 6-40мм, габариты 1,4х0,45х1,85м, масса 450 кг.» [18]	Сварка закладных деталей	2

Продолжение Приложения В

Таблица В.6 - Ведомость затрат труда и машинного времени по ГЭСН 81-02-...2022 [11]

«Наименование работ	Ед. изм	Обоснование § ГЭСН	Норма времени		Трудоемкость			Всего		Профессиональный, квалификационный состав звена» [18]
			чел-час	маш-час	объем работ	чел-дн	маш-см	чел-дн	маш-см	
1. Земляные работы										
«Вертикальная планировка площадки скрепером со срезкой растительного слоя	«1000 м ²	«ГЭСН 01-02-027-02	0,99	0,61	2,4	0,30	0,18	0,30	0,18	машинист бр-1
Разравнивание грунта насыпи бульдозером	1000 м ³	ГЭСН 01-01-046-02	14,3	14,3	4,719	8,44	8,44	8,44	8,44	машинист бр-1
Разработка котлована экскаватором - навывет	1000 м ³	ГЭСН 01-01-008-08	27,5	27,5	4,11	14,13	14,13	14,13	14,13	машинист бр-2
- с погрузкой		ГЭСН 01-01-013-14	13	37,6	3,476	5,65	16,34	5,65	16,34	
Зачистка dna котлована бульдозером	1000 м ³	ГЭСН 01-01-006-01	29	29	0,162	0,59	0,59	0,59	0,59	машинист бр-1
Ручная зачистка	100 м ³	ГЭСН 01-02-056-01	162		0,427 6	8,66		8,66		землекоп 3р -б
Уплотнение грунта катками	1000 м ³	ГЭСН 01-02-012-02	5,69	0,89	0,392	0,28	0,04	0,28	0,04	машинист бр-1
Обратная засыпка пазух котлована» [11]	1000 м ³ » [11]	ГЭСН 01-01-033-02» [11]	8,06	8,06	4,11	4,14	4,14	4,14	4,14	машинист бр-1
2. Основания и фундаменты										

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6

«Устройство песчаного основания под фундаменты	«м ³	«ГЭСН 08-01-002-01	0,78	0,07	23,94	2,33	0,21	2,33	0,21	монтажник 3р-2
Устройство монолитного и ленточного фундамента	100 м ³	ГЭСН 06-01-003-04	207,31	10,63	1,23	31,87	1,63	31,87	1,63	«плотник 4р-1, 3р-1, 2р-1 арматурщик 4р-1, 2р-2 бетонщик 4р-1, 2р-1
Устройство монолитного фундамента стаканного типа	100м ³	ГЭСН 06-01-003-09	180,71	13,16	2,36	53,31	3,88	53,31	3,88	плотник 4р-1, 3р-1, 2р-2 арматурщик 4р-2, 2р-2 бетонщик 4р-1, 2р-1 « [11]
Горизонтальная гидроизоляция фундаментов» [11]	100 м ² » [11]	ГЭСН 08-01-003-03	20,1	0,7	0,88	2,21	0,08	2,21	0,08	гидроизолировщик 4р-2, 3р-2, 2р-1
Гидроизоляция вертикальная фундаментов	100 м ²	ГЭСН 08-01-003-05	46,8	0,55	2,64	15,44	0,18	15,44	0,18	гидроизолировщик 4р-2, 3р-2, 2р-1
«Укладка фундаментных блоков» [11]	100 шт	ГЭСН 07-01-001-09» [11]	82,5	33,91	1,76	18,15	7,46	18,15	7,46	«монтажники 4р-2, 3р-1, 2р-1 машинист 6р-1» [11]

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6

3. Подземная часть										
Установка сборных ж/б колонн в стакан фундаментов	100шт	ГЭСН 07-01-011-02	483	84,91	0,21	12,68	2,23	12,68	2,23	«монтажники бр-2; 5р-1; 4р-1, 3р-1, 2р-1 машинист бр-1
Монтаж ригелей	100шт	ГЭСН 07-04-003-01	762,12	32,69	0,18	17,15	0,74	17,15	0,74	монтажники 5р-2; 4р-2, 3р-1, 2р-1 машинист бр-1
Устройство наружных монолитных армированных стен подвала	100м ³	ГЭСН 06-04-001-04	592	35,72	2,78	159,84	9,64	159,84	9,64	плотник 4р-1, 3р-1, 2р-1 арматурщик 4р-1, 2р-2 бетонщик 4р-1, 2р-1» [11]
«Кирпичная кладка внутренних стен подвала	«м ³	«ГЭСН 08-03-002-01	4,43	0,44	63,4	35,11	3,49	35,11	3,49	каменщики 5р-3, 3р-2
Укладка сборных ж/б перемычек» [11]	100шт» [11]	ГЭСН 07-01-021-03» [11]	112	46,23	0,36	5,04	2,08	5,04	2,08	каменщики 4р-1, 3р-1 машинист крана 5р-1
Устройство вертикальной гидроизоляции стен подвала	100м ²	ГЭСН 08-01-003-05	46,8	0,55	4,36	25,51	0,30	25,51	0,30	гидроизолировщик 4р-2, 3р-2, 2р-1
Монтаж сборных плит перекрытия над подвалом	100шт	ГЭСН 07-01-006-06	201	43,33	0,6	15,08	3,25	15,08	3,25	«монтажники 4р-2, 3р-2, 2р-1 машинист бр-1» [11]

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6

«Установка ж/б лестничных маршей	100 шт	ГЭСН 07-01-047-03» [11]	292	83,21	0,02	0,73	0,21	0,73	0,21	«монтажники 4р-1, 3р-1, машинист 6р-1» [11]
4. Надземная часть										
Монтаж ж/б сборных колонн 400х400 на 1 этаже	100шт	ГЭСН 07-01-011-06	992	175,73	0,27	33,48	5,93	33,48	5,93	«монтажники 6р-2; 5р-1; 4р-1, 3р-1, 2р-1 машинист 6р-1
Монтаж ж/б сборных колонн 400х400 на 2 этаже	100шт	ГЭСН 07-01-011-06	992	175,73	0,45	55,80	9,88	55,80	9,88	монтажники 6р-2; 5р-1; 4р-1, 3р-1, 2р-1; машинист 6р-1» [11]
Монтаж сборных ж/б ригелей на 2 этаже	100шт	ГЭСН 07-04-003-01	762,12	32,69	0,79	75,26	3,23	75,26	3,23	монтажники 5р-2; 4р-2, 3р-1, 2р-1 машинист 6р-1
«Кирпичная кладка наружных стен толщиной 250мм, 120мм	м ³	«ГЭСН 08-03-002-01	4,43	0,44	489,33	270,97	26,91	270,97	26,91	каменщики 5р-5, 3р-5
Кирпичная кладка внутренних стен толщиной 250мм, 380мм» [11]	м ³	ГЭСН 08-03-002-01	4,43	0,44	406,12	224,89	22,34	224,89	22,34	каменщики 5р-5, 3р-5
Кирпичная кладка перегородок 120мм	100м ²	ГЭСН 08-04-001-05» [11]	92	3,03	3,0	34,50	1,14	34,50	1,14	каменщики 5р-5, 3р-5
Установка ж/б лестничных маршей на	100шт	ГЭСН 07-01-047-03	292	83,21	0,04	1,46	0,42	1,46	0,42	монтажники 4р-1, 3р-1

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6

1 этаже										машинист бр-1
Установка ж/б лестничных маршей на 2 этаже	100шт	ГЭСН 07-01-047-03	292	83,21	0,04	1,46	0,42	1,46	0,42	«монтажники 4р-1, 3р-1 машинист крана бр-1
«Установка металлических лестничных маршей	т	ГЭСН 09-03-029-01	28,9	5,83	9,6	34,68	7,00	34,68	7,00	монтажники 4р-2, 3р-1; электросварщ. 5р -2, машинист бр-1» [11]
Установка лестничных ограждений» [11]	100м	ГЭСН 07-05-016-02	134	2,82	0,85	14,24	0,30	14,24	0,30	монтажники 4р-1, электросварщ. 3р-1
Утепление стен пенополистиролом «Пеноплекс» 60мм толщиной	100м ²	ГЭСН 15-01-080-04	376,33	37,09	13,22	621,89	61,29	621,89	61,29	Термоизолировщик 4р-7, 2р-6, машинист бр-1
«Монтаж плит перекрытий	100шт	ГЭСН 07-01-006-06» [11]	201	43,33	1,0	25,13	5,42	25,13	5,42	«монтажники 4р-2, 3р-2, 2р-1 машинист бр-1
Монтаж плит покрытий	100шт	ГЭСН 07-01-006-06	201	43,33	1,68	42,21	9,10	42,21	9,10	монтажники 4р-2, 3р-2, 2р-1 машинист бр-1
Укладка перемычек	100шт	ГЭСН 07-01-021-03	112	46,23	0,79	11,06	4,57	11,06	4,57	каменщики 4р-1, 3р-1, 2р-1 машинист крана 5р-1» [11]
5. Кровля										
«Укладка утеплителя	100 м ²	ГЭСН 12-01-013-03	40,3	0,83	11,59	58,38	1,20	58,38	1,20	изолировщик 3р-3, 2р-3» [11]

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6

«Устройство цементно-песчаной стяжки	«100 м ²	«ГЭСН 12-01-017-01	24,3	1,94	11,59	35,20	2,81	35,20	2,81	бетонщик 3р-3, 2р-2
Устройство пароизоляции	100 м ²	ГЭСН 12-01-015-03	6,94	0,21	11,59	10,05	0,30	10,05	0,30	изолировщик 3р-3, 2р-2
Устройство рулонного ковра – Изопласт» [11]	100 м ² » [11]	ГЭСН 12-01-028-02» [11]	5,33	0,05	11,59	7,72	0,07	7,72	0,07	кровельщик 4р-2, 3р-2
6. Окна и двери										
Установка витражей	100м ²	ГЭСН 10-01-034-05	187,55	5,04	14,21	77,13	2,07	77,13	2,07	монтажники 5р-3, 4р-3, 3р-2, машинист 6р-1
«Установка дверных блоков	100 м ²	ГЭСН 10-01-039-01» [11]	89,53	13,04	1,68	18,80	2,74	18,80	2,74	плотник 4р-2, 2р-2
7. Полы										
«Устройство песчаного подстилающего слоя под пол подвала	«100 м ²	«ГЭСН 11-01-002-01	2,99	0,3	6,48	2,42	0,24	2,42	0,24	бетонщик 3р-2
Устройство бетонных полов в подвале	100 м ²	ГЭСН 11-01-014-01	30,3	11,02	6,48	24,54	8,93	24,54	8,93	бетонщик 3р-5
Устройство цементно-песчаной стяжки	100 м ²	ГЭСН 11-01-011-01	39,51	1,27	10,69	52,80	1,70	52,80	1,70	«бетонщики 3р-4, 2р-3
Устройство бетонной стяжки	100 м ²	ГЭСН 11-01-011-01	35,6	1,27	10,69	47,57	1,70	47,57	1,70	бетонщики 3р-2, 2р-3
Устройство полов из природного камня» [11]	100 м ² » [11]	ГЭСН 11-01-025-02» [11]	118	3,77	3,27	48,23	1,54	48,23	1,54	облицовщик – плиточник 5р-5» [11]

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6

«Устройство полов из керамической плитки	100м ²	ГЭСН 11-01-027-02» [11]	106	2,94	2,66	35,25	0,98	35,25	0,98	облицовщик – плиточник 4р-2, 2р-3
Устройство мозаичных полов	100м ²	ГЭСН 11-01-017-02	157	2,31	7,62	149,54	2,20	149,54	2,20	облицовщик – плиточник 4р-4, 2р-4
«Устройство плинтусов из керамических плиток» [11]	м	ГЭСН 11-01-039-04	23,82	0,11	2,1412	6,38	0,03	6,38	0,03	облицовщик – плиточник 4р-1
8. Отделочные работы										
«Оштукатуривание потолков цементно-песчаным раствором	100 м ²	ГЭСН 15-02-016-02» [11]	68	5,32	15,71	133,54	10,45	133,54	10,45	штукатур 4р-3, 3р-3, 2р-2
Оштукатуривание поверхностей стен цементно-известняковым раствором	100 м ²	ГЭСН 15-02-016-01	65	5,32	32,12	260,98	21,36	260,98	21,36	штукатур 4р-3, 3р-3, 2р-2
Отделка фасада гранитом	100 м ²	ГЭСН 15-01-011-01	388,23	28,66	0,79	38,34	2,83	38,34	2,83	облицовщик – плиточник 5р-5
«Улучшенная окраска потолков вододисперсионными красками	100 м ²	ГЭСН 15-04-007-02» [11]	63	0,18	15,71	123,72	0,35	123,72	0,35	маляр 4р-3, 3р-2
«Отделка стен керамическими плитками	100 м ²	ГЭСН 15-01-019-01» [11]	200	0,86	15,6	390,00	1,68	390,00	1,68	облицовщик – плиточник 4р-5, 3р-5

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.6

Улучшенная окраска стен акриловыми красками	100 м ²	ГЭСН 15-04-007-02	43,56	0,17	16,52	89,95	0,35	89,95	0,35	маляр 4р-3, 3р-2
9. Благоустройство территории										
«Устройство асфальтированных дорожек	«1000 м ²	«ГЭСН 27-06-019-01	50,96	6,6	0,6	3,82	0,50	3,82	0,50	асфальтобетонщик 5р-1, 4р-1, дорож. рабочий 4р-1
Посев газона	100 м ²	ГЭСН 47-01-046-01	4,06	0,05	26	13,20	0,16	13,20	0,16	рабочие зеленого строительства 4р-2, 3р-1
Посадка деревьев» [11]	10 шт.» [11]	ГЭСН 47-01-017-01» [11]	8,21	0,27	3,7	3,80	0,12	3,80	0,12	рабочие зеленого строительства 4р-2, 3р-1
							Итого основных работ	3471,25	305,58	
Подготовительные работы	%	10						347,12	30,56	
Сантехнические работы	%	7						242,99	21,39	сантехники 4р-3, 3р-2
Электромонтажные работы	%	5						173,56	15,28	электросварщики 4р-2, 3р-2, 2р-1
Неучтенные работы	%	16						555,40	48,89	
							Всего	4790,32	421,70	

Продолжение приложения В

Таблица В.7 - Ведомость временных зданий

«Наименование зданий»	Численность персонала	Норма Площади на 1 м ²	Расчетная площадь S _р , м ²	Принимаемая площадь S _ф , м ²	Размеры здания, м	Кол-во зданий	Характеристика» [18]
Служебные помещения							
«Контора прораба»	6	3 на чел.	18	18	6,7х3х3	1	«Контейнерный, 31315
Санитарно-бытовые помещения							
Гардеробная	53	0,9	47,7	28	10х3,2х3	2	Контейнерный, Г-10
Туалет	66	0,07	4,62	24	9х3х3	1	Передвижной на 6 очков, ГОСС Т-6
Душевая	53х50 %=27	0,43	11,61	20	9×3×3	1	Контейнерный, ГОССД-6
Комната для отдыха, приёма пищи и сушки спецодежды рабочих	62	1 на чел.	62	22	9×2,7×3,8	3	Передвижной, 420-01-13
Мастерская				20	5х4х2,7	1	ПИМ 2П-4
Кладовая				25	5х5х2,7	1	С-1660-4
Проходная» [18]				6	2х3	2	Сборно-разборная» [18]

Продолжение Приложения В

Таблица В.8 – Ведомость потребности в складах

«Наименование материалов и изделий»	Продолжительность потребления, T	Ед. изм.	Потребность		Запас материалов		Расчетный запас материалов с учетом коэффициентов, $F_{общ}$	Площадь склада, m^2 » [18]	
			«Общая на расчетный период, $R_{общ}$ »	Суточная	На сколько дней, T_n	Кол-во		Норма на $1m^2, q$	Расчетная, $F_{общ}$ [18]
Открытые									
Песок	4	m^3	304,24	76,06	3	228,18	326,30	2,0	163,15
Бетонные фундаментные блоки	5	шт	176	36	3	108	154,44	4	48,26
Кирпич	38	шт	981,61x380= 373012	9816,1	4	39264	56148	400	140,37
Колонны	19	шт	93	4,89	5	24,45	34,96	0,5	87,4
Плиты перекрытия и покрытия	19	шт	267	14,05	5	70,25	100,46	4	25,12
Ригели	16	шт	97	6,06	5	1,21	1,73	8	17,3
Сталь арматурная	7	т	35,92 т	5,13	4	20,52	29,35	1,2	24,46
Перемычки	7	шт	115	16,43	3	5,48	7,83	8	1,22
							Итого открытые:		507,17
Закрытые									
Двери	5	m^2	168	33,6	3	100,8	144,14	20	10,1
Плитка керамическая, мозаичные полы, плитка из природного камня	47	m^2	2915	62,02	7	434,14	620,82	25	24,83
Кер. плитуса	7	м	2,14 m^2	0,31	6	1,86	2,66	1,8	1,85

Продолжение Приложения В

Продолжение таблицы В.8

Витражи	10	м ²	329	32,9	5	164,5	235,24	25	11,77
Сухие штукатурные смеси	26	т	38,27	1,47	8	11,78	16,84	2,0	10,53
							Итого закрытые:		59,08
Навес									
Битум	10	т	11,81	1,18	5	5,9	8,44	2,2	4,6
Гидроизоляция, пароизоляция	4	т	57,9	14,48	3	43,43	62,1	0,8	97,03
Утеплитель	34	м ²	2481	72,97	4	291,88	417,39	4	104,34
							Итого навес:		206

Продолжение Приложения В

Таблица В.9 - Ведомость установочной мощности силовых потребителей

«Механизм, инструмент	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт» [18]
«Машина для нанесения битумных мастик СО-122А» [18]	шт.	15	1	15
«Виброрейка СО-47» [18]	шт.	0,6	3	1,8
«Сварочный аппарат МТ-1607» [18]	шт.	87	2	174
				Σ = 394,8

Таблица В.10 – Потребная мощность наружного освещения

«Потребители электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная площадь, кВт» [18]
«Территория строительства	«1000 м ²	«0,4	«2	9,064	9,064·0,4=3,625
Открытые склады	1000 м ²	1	10	0,5072	0,5072
Внутрипостроечные дороги» [18]	1 км» [18]	2,5» [18]	2,5» [18]	0,305	0,763
				Итого:	4,895

Таблица В.11 – Потребная мощность внутреннего освещения

«Потребители электроэнергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт» [18]
«Прорабская	«100 м ²	«1,5	«75	0,18	0,27
Гардеробная	100 м ²	1,5	50	0,56	0,84
Душевая	100 м ²	0,8	50	0,20	0,16
Туалет	100 м ²	0,8	50	0,24	0,192
Комната отдыха, обогрева, приема пищи	100 м ²	1	50	0,66	0,66
Проходная	100 м ²	0,8	50	0,12	0,096
Закрытые склады	1000 м ²	1,2	15	0,059	0,071
Мастерская инструментальная	100 м ²	1,5	75	0,20	0,3
Кладовая объектная» [18]	100 м ² » [18]	1» [18]	75» [18]	0,25	0,25
				Итого:	2,84

Приложение Г
Дополнения к разделу «Экономика строительства»

г. Димитровград, КРЦ "Кипарис"
(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ (СМЕТА) № ОС-02-01

на строительство Культурно-развлекательный центр "Кипарис"
(наименование объекта капитального строительства)

Сметная стоимость	113078,76
	тыс. руб.
Средства на оплату труда	<hr/>
Расчетный измеритель объекта капитального строительства	2585 м2
	<hr/>
Показатель единичной стоимости на расчетный измеритель объекта капитального строительства	43,74
	тыс.руб./м2
Составлен(а) в базисном (текущем) уровне цен 4-ый квартал 2023	<hr/>

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.1 – Объектный сметный расчет

№ п/п	«Обоснование»	Наименование глав, объектов капитального строительства, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средства на оплату труда, руб.	Показатели единичной стоимости» [15]
			«строительных (ремонтно-строительных, ремонтно-реставрационных) работ	монтажных работ	оборудования	прочих затрат	Всего» [15]		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
«Локальные сметы (расчеты)» [15]									
1	ЛС-02-01-01	Земляные работы	434,96				434,96		
2	ЛС-02-01-02	Основания и фундаменты	7 366,69				7 366,69		
3	ЛС-02-01-03	Подземная часть здания	6 206,90				6 206,90		
4	ЛС-02-01-04	Надземная часть здания	36 813,73				36 813,73		
5	ЛС-02-01-05	Кровля	2 583,45				2 583,45		
6	ЛС-02-01-06	Заполнение проемов	23 962,26				23 962,26		
7	ЛС-02-01-07	Полы	6 240,61				6 240,61		
8	ЛС-02-01-08	Отделочные работы	6 830,41				6 830,41		
	Итого "Локальные сметы (расчеты)"[15]		90 439,01	0,00	0,00	0,00	90 439,01		
«Временные здания и сооружения» [15]									
9	«Приказ от 19.06.2020 № 332/пр прил.1 п.49.1	Временные здания и сооружения - 1,2%» [15]	1 085,27	0,00	0,00	0,00	1 085,27		
	Итого "Временные здания и сооружения"[15]		1 085	0,00	0,00	0,00	1 085,27		
	Итого с учетом "Временные здания и сооружения"[15]		91 524,28	0,00	0,00	0,00	91 524,28		

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.1

«Прочие работы и затраты»									
10	Приказ от 25.05.2021 № 325/пр прил.2 п.2.1	Производство работ в зимнее время - 0,94%	860,33	0,00	0,00	0,00	860,33		
		Итого "Прочие работы и затраты"	860,33	0,00	0,00	0,00	860,33		
		Итого с учетом "Прочие работы и затраты"	92 384,61	0,00	0,00	0,00	92 384,61		
Непредвиденные затраты									
11	Приказ от 4.08.2020 № 421/пр п.179	Непредвиденные затраты для объектов капитального строительства непроизводственного назначения - 2%	1 847,69	0,00	0,00	0,00	1 847,69		
		Итого "Непредвиденные затраты"	1 847,69	0,00	0,00	0,00	1 847,69		
		Итого с учетом "Непредвиденные затраты"	94 232,30	0,00	0,00	0,00	94 232,30		
Налоги и обязательные платежи									
12	№ 303-ФЗ от 3.08.2018	НДС - 20%	18 846,46	0,00	0,00	0,00	18 846,5		
		Итого "Налоги и обязательные платежи"	18 846,46	0,00	0,00	0,00	18 846,5		
		Итого по объектной смете» [15]	113 078,76	0,00	0,00	0,00	113 078,76		

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.2 – Сводный сметный расчет

Заказчик _____
(наименование организации)

"Утвержден" " __ " _____ 2024г

**Сводный сметный расчет в сумме
115 602,88 тыс. руб.**

В том числе возвратных сумм тыс. руб.

(ссылка на документ об утверждении)

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА № ССРС-01

Культурно-развлекательный центр "Кипарис"
(наименование стройки)

Составлен(а) в базисном (текущем) уровне цен 4-ый квартал 2023г.

№ п/п	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
Глава 2. «Основные объекты строительства, реконструкции, капитального ремонта» [15]							
2.1	ОС-02-01	Объектная смета БИМ	90 439,01	0,00	0,00	0,00	90 439,01
	«Итого по Главе 2. "Основные объекты строительства, реконструкции, капитального ремонта"[15]		90 439,01	0,00	0,00	0,00	90 439,01
	Итого по Главам 1-2		90 439,01	0,00	0,00	0,00	90 439,01

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.2

Глава 7. «Благоустройство и озеленение территории»							
7.1	ЛС -07-01-01	Благоустройство и озеленение территории	2 018,76	0,00	0,00	0,00	2 018,76
Итого по Главам 1-7» [15]			92 457,77	0,00	0,00	0,00	92 457,77
Глава 8. «Временные здания и сооружения» [15]							
8.1	«Приказ от 19.06.2020 № 332/пр прил.1 п.49.1	Временные здания и сооружения - 1,2%» [15]	1 109,49	0,00	0,00	0,00	1 109,49
Итого по Главе 8. "Временные здания и сооружения" [15]			1 109,49	0,00	0,00	0,00	1 109,49
Итого по Главам 1-8			93 567,26	0,00	0,00	0,00	93 567,26
Глава 9. «Прочие работы и затраты» [15]							
9.1	Приказ от 25.05.2021 № 325/пр прил.2 п.2.1	Производство работ в зимнее время - 0,94%» [15]	879,53	0,00	0,00	0,00	879,53
Итого по Главе 9. "Прочие работы и затраты"			879,53	0,00	0,00	0,00	879,53
Итого по Главам 1-9			94 446,80	0,00	0,00	0,00	94 446,80
«Непредвиденные затраты» [15]							
10.1	«Приказ от 4.08.2020 № 421/пр п.179	Непредвиденные затраты для объектов капитального строительства непроизводственного назначения - 2%» [15]	1 888,94	0,00	0,00	0,00	1 888,94
Итого "Непредвиденные затраты"			1 888,94	0,00	0,00	0,00	1 888,94
Итого с учетом непредвиденных затрат» [15]:			96 335,73	0,00	0,00	0,00	96 335,73
«Налоги и обязательные платежи» [15]							
11.1	«№ 303-ФЗ от 3.08.2018	НДС - 20%» [15]	19 267,15	0,00	0,00	0,00	19 267,15
Итого "Налоги и обязательные платежи"			19 267,15	0,00	0,00	0,00	19 267,1
Итого по сводному расчету			115 602,88	0,00	0,00	0,00	115 602,88

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.3 – Локальный сметный расчет на земляные работы

г. Димитровград, КРЦ "Кипарис"
(наименование стройки)

Локальный сметный расчет № 02-01-01 (Локальная смета)

на _____ Земляные работы
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: проект

	В базисном уровне	В текущем уровне
«Сметная стоимость	0,00	434,96 тыс.руб.
Нормативная трудоемкость		162 чел.час.
Сметная заработная плата» [15]	3,32	104,48 тыс.руб.

Составлен(а) в уровне цен на январь 2000 г. и пересчитана на январь 2000 г. по для: VI-д1. : Ульяновская область

«№ пп	Шифр и номер позиции, номер норматива	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол- во	Цена на единицу измерения, руб.	Поправочные коэффициент ы	Всего в базисном уровне цен, руб.	Коэффициенты пересчета, нормы НР и СП	Всего затрат в текущем уровне цен, руб.» [15]
«1	2	3	4	5	6	7	8	9	10» [15]
Раздел 1. Земляные работы									
1	ФЕР 01-01-012-02	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью: 2,5 (1,5-3) м3, группа грунтов 2 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 м3	2,4	2342,24			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			53,34	1,00	128,02	31,46	4028
		ЭМ			2285,65	1,00	5485,56	13,82	75810

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

		в т.ч. ЗПМ			262,44	1,00	(629,86)	31,46	(19815)
		МР			3,25	1,00	7,80	8,47	66
	Пр/812-001.1-1	НР от ФОТ	%	92,00		1,00	697,25	92,00	21936
	Пр/774-001.1	СП от ФОТ	%	46,00		1,00	348,62	46,00	10968
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>6,02</i>		<i>1,00</i>			<i>14,45</i>
		Всего по позиции					6667,25		112808
2	ФССЦпг 03-21-01-035	«Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: до 35 км» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1 т груза	2,38	21,26	1,00	50,60	13,82 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	699
3	ФЕР 01-01-036-03	«Планировка площадей бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.)» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 м2	2,4	22,57			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЭМ			22,57	1,00	54,17	13,82	749
		в т.ч. ЗПМ			2,30	1,00	(5,52)	31,46	(174)
	Пр/812-001.1-1	НР от ФОТ	%	92,00		1,00	5,08	92,00	160
	Пр/774-001.1	СП от ФОТ	%	46,00		1,00	2,54	46,00	80
		Всего по позиции					61,79		989
4	ФЕР 01-01-032-02	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 м3	4,719	464,77			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЭМ			464,77	1,00	2193,25	13,82	30311
		в т.ч. ЗПМ			47,25	1,00	(222,97)	31,46	(7015)
	Пр/812-001.1-1	НР от ФОТ	%	92,00		1,00	205,13	92,00	6454
	Пр/774-001.1	СП от ФОТ	%	46,00		1,00	102,57	46,00	3227
		Всего по позиции					2500,95		39992

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

5	ФЕР 01-01-012-02	Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью: 2,5 (1,5-3) м3, группа грунтов 2	1000 м3	3,476	2342,24			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		<i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>							
		ЗП			53,34	1,00	185,41	31,46	5833
		ЭМ			2285,65	1,00	7944,92	13,82	109799
		в т.ч. ЗПМ			262,44	1,00	(912,24)	31,46	(28699)
		МР			3,25	1,00	11,30	8,47	96
	Пр/812-001.1-1	НР от ФОТ	%	92,00		1,00	1009,84	92,00	31769
	Пр/774-001.1	СП от ФОТ	%	46,00		1,00	504,92	46,00	15885
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>6,02</i>		<i>1,00</i>			<i>20,93</i>
		Всего по позиции					9656,39		163382
6	ФССЦпг 03-21-01-035	«Перевозка грузов I класса автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера на расстояние: до 35 км» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1 т груза	24,752	21,26	1,00	526,23	13,82 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	7272
7	ФЕР 01-01-032-02	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 132 кВт (180 л.с.), группа грунтов 2 (механизированная зачистка дна котлована) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 м3	0,162	464,77			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЭМ			464,77	1,00	75,29	13,82	1041
		в т.ч. ЗПМ			47,25	1,00	(7,65)	31,46	(241)
	Пр/812-001.1-1	НР от ФОТ	%	92,00		1,00	7,04	92,00	222
	Пр/774-001.1	СП от ФОТ	%	46,00		1,00	3,52	46,00	111
		Всего по позиции					85,85		1374

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

8	ФЕР 01-02-056-08	Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м ² с креплениями, глубина траншей и котлованов: до 3 м, группа грунтов 2 (ручная зачистка дна котлована) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м ³	0,427	2480,48			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			2480,48	1,00	1059,16	31,46	33321
	Пр/812-001.2-1	НР от ФОТ	%	89,00		1,00	942,65	89,00	29656
	Пр/774-001.2	СП от ФОТ	%	40,00		1,00	423,66	40,00	13328
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>296,00</i>		<i>1,00</i>			<i>126,39</i>
		Всего по позиции					2425,47		76305
9	ФЕР 01-02-001-02	Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т на первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 м ³	0,392	1160,98			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЭМ			1160,98	1,00	455,10	13,82	6289
		в т.ч. ЗПМ			189,99	1,00	(74,48)	31,46	(2343)
	Пр/812-001.1-1	НР от ФОТ	%	92,00		1,00	68,52	92,00	2156
	Пр/774-001.1	СП от ФОТ	%	46,00		1,00	34,26	46,00	1078
		Всего по позиции					557,88		9523
10	ФЕР 01-02-001-08	На каждый последующий проход по одному следу добавлять к расценке 01-02-001-02 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 м ³	0,392	153,63			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЭМ			153,63	1,00	60,22	13,82	832
		в т.ч. ЗПМ			18,00	1,00	(7,06)	31,46	(222)
	Пр/812-001.1-1	НР от ФОТ	%	92,00		1,00	6,50	92,00	204
	Пр/774-001.1	СП от ФОТ	%	46,00		1,00	3,25	46,00	102
		Всего по позиции					69,97		1138

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

11	ФЕР 01-01-087-05	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 340 кВт (450 л.с.), группа грунтов 2 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 м3	4,11	321,88			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЭМ			321,88	1,00	1322,93	13,82	18283
		в т.ч. ЗПМ			15,42	1,00	(63,38)	31,46	(1994)
	Пр/812-001.1-1	НР от ФОТ	%	92,00		1,00	58,31	92,00	1834
	Пр/774-001.1	СП от ФОТ	%	46,00		1,00	29,15	46,00	917
		Всего по позиции					1410,39		21034
12	ФЕР 01-01-087-11	При перемещении грунта на каждые последующие 10 м добавлять: к расценке 01-01-087-05 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 м3	4,11	128,75			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЭМ			128,75	1,00	529,16	13,82	7313
		в т.ч. ЗПМ			6,17	1,00	(25,36)	31,46	(798)
	Пр/812-001.1-1	НР от ФОТ	%	92,00		1,00	23,33	92,00	734
	Пр/774-001.1	СП от ФОТ	%	46,00		1,00	11,67	46,00	367
		Всего по позиции					564,16		8414
		Итого прямые затраты по разделу					20089,12		
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					1372,59		
		эксплуатация машин и механизмов					18120,60		
		материальные ресурсы					19,10		
		перевозка					576,83		
		Итого ФОТ (справочно)					3321,11		
		Итого накладные расходы					3023,65		
		Итого сметная прибыль					1464,16		

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

		Итого оборудование					0,00		
		Итого прочие затраты					0,00		
		Итого по разделу					24576,93		
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0
		Всего прямые затраты по смете					20089,12		293771
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					1372,59		43182
		эксплуатация машин и механизмов					18120,60		250427
		материальные ресурсы					19,10		162
		перевозка					576,83		0
		Всего ФОТ (справочно)					3321,11		104483
		Всего накладные расходы					3023,65		95125
		Всего сметная прибыль					1464,16		46063
		Всего оборудование по смете					0,00		0
		Всего прочие затраты по смете					0,00		0
		Всего по смете					24576,93		434959
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0

Составил Бывалин Р.В. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Проверил Чайкин В.Н. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.4 – Локальный сметный расчет на устройство оснований и фундаментов

г. Димитровград, КРЦ "Кипарис"
(наименование стройки)

Локальный сметный расчет № 02-01-02
(Локальная смета)

на Основания и фундаменты
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: проект

	В базисном уровне	В текущем уровне
«Сметная стоимость	0,00	7366,69 тыс.руб.
Нормативная трудоемкость		2270 чел.час.
Сметная заработная плата» [15]	24,59	773,55 тыс.руб.

Составлен(а) в уровне цен на январь 2000 г. и пересчитана на январь 2000 г. по для: VI-д1. : Ульяновская область

«№ пп	Шифр и номер позиции, номер норматива	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол- во	Цена на единицу измерения, руб.	Поправочные коэффициенты	Всего в базисном уровне цен, руб.	Коэффициенты пересчета, нормы НР и СП	Всего затрат в текущем уровне цен, руб.» [15]
«1	2	3	4	5	6	7	8	9	10» [15]
Раздел 1. Основания и фундаменты									
1	ФЕР 08-01-002-01	«Устройство основания под фундаменты: песчаного» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	23,94	14,66			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			6,19	1,00	148,19	31,46	4662
		ЭМ			8,10	1,00	193,91	13,82	2680
		в т.ч. ЗПИМ			0,81	1,00	(19,39)	31,46	(610)
		МР			0,37	1,00	8,86	8,47	75

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

	Пр/812-008.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	184,34	110,00	5799
	Пр/774-008.0	СП от ФОТ	%	69,00		1,00	115,63	69,00	3638
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>0,78</i>		<i>1,00</i>			<i>18,67</i>
		Всего по позиции					650,93		16854
2	ФЕР 06-01-001-22	Устройство ленточных фундаментов: железобетонных при ширине по верху до 1000 мм <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м3	1,23	10701,91			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			3189,60	1,00	3923,21	31,46	123424
		ЭМ			3499,23	1,00	4304,05	13,82	59482
		в т.ч. ЗПМ			405,88	1,00	(499,23)	31,46	(15706)
		МР			4013,08	1,00	4936,09	8,47	41809
	Пр/812-006.0-1	НР от ФОТ	%	102,00		1,00	4510,89	102,00	141913
	Пр/774-006.0	СП от ФОТ	%	58,00		1,00	2565,02	58,00	80695
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>360,00</i>		<i>1,00</i>			<i>442,80</i>
		Всего по позиции					20239,26		447323
3	08.4.03.02-0003	Сталь арматурная, горячекатаная, гладкая, класс А-I, диаметр 10 мм <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	12,29	6726,18	1,00	82664,75	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	700170
4	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	124,85	700,00	1,00	87395,00	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	740236
5	ФЕР 06-01-001-07	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом: до 10 м3 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м3	2,36	7541,01			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			2857,55	1,00	6743,82	31,46	212161
		ЭМ			2222,57	1,00	5245,27	13,82	72490

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

		в т.ч. ЗПМ			340,27	1,00	(803,04)	31,46	(25264)
		МР			2460,89	1,00	5807,70	8,47	49191
	Пр/812-006.0-1	НР от ФОТ	%	102,00		1,00	7697,80	102,00	242174
	Пр/774-006.0	СП от ФОТ	%	58,00		1,00	4377,18	58,00	137707
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>335,00</i>		<i>1,00</i>			<i>790,60</i>
		Всего по позиции					29871,77		713723
6	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	239,54	700,00	1,00	167678,00	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	1420233
7	08.4.03.03-0024	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-II, диаметр 16-18 мм <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	23,625	5650,00	1,00	133481,25	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	1130586
8	ФЕР 08-01-003-07	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	3,52	336			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			201,61	1,00	709,67	31,46	22326
		ЭМ			71,64	1,00	252,17	13,82	3485
		в т.ч. ЗПМ			2,32	1,00	(8,17)	31,46	(257)
		МР			62,75	1,00	220,88	8,47	1871
	Пр/812-008.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	789,62	110,00	24841
	Пр/774-008.0	СП от ФОТ	%	69,00		1,00	495,31	69,00	15582
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>21,20</i>		<i>1,00</i>			<i>74,62</i>
		Всего по позиции					2467,65		68105
9	01.2.03.03-0031	Мастика битумно-бутилкаучуковая: горячая <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	0,9012	7891,85	1,00	7112,14	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	60240

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

10	ФЕР 07-05-001-01	Установка блоков стен подвалов массой: до 0,5 т <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт	1,76	2838,49			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			416,02	1,00	732,20	31,46	23035
		ЭМ			1798,71	1,00	3165,73	13,82	43750
		в т.ч. ЗПМ			253,04	1,00	(445,35)	31,46	(14011)
		МР			623,76	1,00	1097,82	8,47	9299
	Пр/812-007.1-1	НР от ФОТ	%	116,00		1,00	1365,96	116,00	42973
	Пр/774-007.1	СП от ФОТ	%	80,00		1,00	942,04	80,00	29637
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>47,60</i>		<i>1,00</i>			<i>83,78</i>
		Всего по позиции					7303,75		148694
11	05.2.02.01-0052	Блоки бетонные для стен подвалов полнотелые ФБС24-4-6-П, бетон В7,5 (М100, объем 0,543 м3, расход арматуры 1,46 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	176	575,46	1,00	101280,96	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	857850
12	04.1.02.05-0006	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В15 (М200) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	0,7216	592,76	1,00	427,74	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	3623
13	ФЕР 06-16-001-01	Демонтаж: крупнощитовой опалубки стен <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i> демонтаж К=0,5 (пЗП = 0.5 пЭМ = 0.5 пЗПМ = 0.5 пМР = 0 пЗТ = 0.5)	10 м2	103,5	672,23			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			129,56	0,50	6704,73	31,46	210931
		ЭМ			429,00	0,50	22200,75	13,82	306814
		в т.ч. ЗПМ			74,42	0,50	(3851,24)	31,46	(121160)
		МР			113,67	0,00	0,00	8,47	0
	Пр/812-006.1-1	НР от ФОТ	%	108,00		1,00	11400,45	108,00	358658
	Пр/774-006.1	СП от ФОТ	%	55,00		1,00	5805,78	55,00	182650

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>16,61</i>		<i>0,50</i>		<i>859,57</i>
		«Всего по позиции					46111,71	1059053
		Итого прямые затраты по разделу					646434,89	
		<i>в том числе:</i>						
		оплата труда					18961,82	
		эксплуатация машин и механизмов» [15]					35361,88	
		материальные ресурсы					592111,19	
		перевозка					0,00	
		«Итого ФОТ (справочно)					24588,24	
		Итого накладные расходы					25949,06	
		Итого сметная прибыль					14300,96	
		Итого оборудование» [15]					0,00	
		Итого прочие затраты					0,00	
		Итого по разделу					686684,91	
		<i>в том числе:</i>						
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00	0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00	0
		Всего прямые затраты по смете					646434,89	6100422
		<i>в том числе:</i>						
		оплата труда					18961,82	596539
		эксплуатация машин и механизмов					35361,88	488701
		материальные ресурсы					592111,19	5015182
		перевозка					0,00	0
		Всего ФОТ (справочно)					24588,24	773547
		Всего накладные расходы					25949,06	816358
		Всего сметная прибыль					14300,96	449909
		Всего оборудование по смете					0,00	0
		Всего прочие затраты по смете					0,00	0
		Всего по смете					686684,91	7366689
		<i>в том числе:</i>						
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00	0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00	0

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.5 – Локальный сметный расчет на монтаж подземной части здания

г. Димитровград, КРЦ "Кипарис"
(наименование стройки)

Локальный сметный расчет № 02-01-03 (Локальная смета)

на Подземная часть здания
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: проект

	В базисном уровне	В текущем уровне	
«Сметная стоимость»	0,00	6206,90	тыс.руб.
<i>Нормативная трудоемкость</i>		1651	<i>чел.час.</i>
Сметная заработная плата» [15]	16,71	525,67	тыс.руб.

Составлен(а) в уровне цен на январь 2000 г. и пересчитана на январь 2000 г. по для: VI-д1. : Ульяновская область

«№ пп	Шифр и номер позиции, номер норматива	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Цена на единицу измерения, руб.	Поправочные коэффициенты	Всего в базисном уровне цен, руб.	Коэффициенты пересчета, нормы НР и СП	Всего затрат в текущем уровне цен, руб.» [15]
«1	2	3	4	5	6	7	8	9	10» [15]
Раздел 1. Подземная часть здания									
1	ФЕР 07-01-011-08	«Установка колонн прямоугольного сечения в стаканы фундаментов зданий при глубине заделки колонн: более 0,7 м, масса колонн до 1 т» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт	0,21	11179,74			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

		ЗП			3891,60	1,00	817,24	31,46	25710
		ЭМ			6914,04	1,00	1451,95	13,82	20066
		в т.ч. ЗПМ			976,34	1,00	(205,03)	31,46	(6450)
		МР			374,10	1,00	78,56	8,47	665
	Пр/812-007.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	1124,50	110,00	35376
	Пр/774-007.0	СП от ФОТ	%	73,00		1,00	746,26	73,00	23477
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>414,00</i>		<i>1,00</i>			<i>86,94</i>
		Всего по позиции					4218,51		105294
2	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	1,68	700,00	1,00	1176,00	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	9961
3	05.1.03.07-0043	Колонны железобетонные 1КВО 33-1.23, бетон В25, объем 0,42 м3, расход арматуры 51,45 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	21	1052,07	1,00	22093,47	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	187132
4	ФЕР 07-01-006-01	«Укладка ригелей массой: до 5 т при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт	0,18	15954,67			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			3421,60	1,00	615,89	31,46	19376
		ЭМ			11575,85	1,00	2083,65	13,82	28796
		в т.ч. ЗПМ			1277,84	1,00	(230,01)	31,46	(7236)
		МР			957,22	1,00	172,30	8,47	1459
	Пр/812-007.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	930,49	110,00	29273
	Пр/774-007.0	СП от ФОТ	%	73,00		1,00	617,51	73,00	19427
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>364,00</i>		<i>1,00</i>			<i>65,52</i>
		Всего по позиции					4419,84		98331
5	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициенты пересчета. Объекты культуры</i>	м3	0,3114	700,00	1,00	217,98	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	1846

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

6	05.1.03.13-0098	Ригели марки РДП6.86-50АTV (бетон В30, объем 2,35 м3, расход арматуры 263,80 кг) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	18	5547,77	1,00	99859,86	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	845813
7	ФЕР 06-04-001-01	Устройство стен подвалов и подпорных стен: бетонных <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м3	2,78	8054,36			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			2674,44	1,00	7434,94	31,46	233903
		ЭМ			1974,13	1,00	5488,08	13,82	75845
		в т.ч. ЗПМ			299,35	1,00	(832,19)	31,46	(26181)
		МР			3405,79	1,00	9468,10	8,47	80195
	Пр/812-006.0-1	НР от ФОТ	%	102,00		1,00	8432,47	102,00	265286
	Пр/774-006.0	СП от ФОТ	%	58,00		1,00	4794,94	58,00	150849
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>306,00</i>		<i>1,00</i>			<i>850,68</i>
		Всего по позиции					35618,53		806078
8	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	283,56	700,00	1,00	198492,00	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	1681227
9	ФЕР 08-02-001-07	Кладка стен кирпичных внутренних: при высоте этажа до 4 м <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	50,16	72,56			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			36,40	1,00	1825,82	31,46	57440
		ЭМ			34,56	1,00	1733,53	13,82	23957
		в т.ч. ЗПМ			5,40	1,00	(270,86)	31,46	(8521)
		МР			1,60	1,00	80,26	8,47	680
	Пр/812-008.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	2306,35	110,00	72557
	Пр/774-008.0	СП от ФОТ	%	69,00		1,00	1446,71	69,00	45513
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>4,38</i>		<i>1,00</i>			<i>219,70</i>
		Всего по позиции					7392,67		200147

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

10	ОССЦЖ 402-0017	Раствор готовый кладочный цементно-известковый марки 200 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	11,73744	537,19	1,00	6305,24	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	53405
11	06.1.01.05-0040	Кирпич керамический одинарный, размер 250X120X65 мм, марка 250 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 шт	19,0608	2099,54	1,00	40018,91	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	338960
12	ОЕРЖ 07-05-007-10	Укладка перемычек массой до 0,3 т <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт. сборных конструкций	0,36	1061,24			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			153,91	1,00	55,41	31,46	1743
		ЭМ			788,33	1,00	283,80	13,82	3922
		в т.ч. ЗПИМ			122,58	1,00	(44,13)	31,46	(1388)
		МР			119,00	1,00	42,84	8,47	363
	Пр/812-007.1-1	НР от ФОТ	%	116,00		1,00	115,47	116,00	3632
	Пр/774-007.1	СП от ФОТ	%	80,00		1,00	79,63	80,00	2505
		ЗТР	чел-ч	17,61		1,00			6,34
		Всего по позиции					577,15		12165
13	ОССЦЖ 403-0447	Перемычка брусковая 2ПБ-13-1-п /бетон В15 (М200), объем 0,022 м3, расход арматуры 0,57 кг/ (серия 1.038.1-1 вып. 1) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт.	24	29,65	1,00	711,60	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	6027
14	ОССЦЖ 403-0448	Перемычка брусковая 2ПБ-16-2-п /бетон В15 (М200), объем 0,026 м3, расход арматуры 0,79 кг/ (серия 1.038.1-1 вып. 1) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт.	5	36,25	1,00	181,25	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	1535

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

15	ОССЦЖ 403-0458	Перемышка брусковая ЗПБ18-37-п /бетон В15 (М200), объем 0,048 м3, расход арматуры 4,20 кг/ (серия 1.038.1-1 вып. 1) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт.	4	77,43	1,00	309,72	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	2623
16	ОССЦЖ 403-0445	«Перемышка брусковая 2ПБ10-1-п /бетон В15 (М200), объем 0,017 м3, расход арматуры 0,50 кг/ (серия 1.038.1-1 вып. 1) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры» [15]</i>	шт.	3	23,06	1,00	69,18	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	586
17	ОЕРЖ 08-01-003-07	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу, бетону <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2 изолируемо й поверхност и	4,36	1256,39			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			201,61	1,00	879,02	31,46	27654
		ЭМ			77,42	1,00	337,55	13,82	4665
		МР			977,36	1,00	4261,29	8,47	36093
	Пр/812-008.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	966,92	110,00	30419
	Пр/774-008.0	СП от ФОТ	%	69,00		1,00	606,52	69,00	19081
		ЗТР	чел-ч	21,20		1,00			92,43
		Всего по позиции					7051,30		117912
18	ОЕРЖ 07-01-029-04	Укладка в многоэтажных зданиях плит перекрытий и покрытий межколонных по ригелям с полками при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т, ширина плит 1,5 м <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт. сборных конструкци й	0,6	35384,34			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			4216,74	1,00	2530,04	31,46	79595
		ЭМ			3478,24	1,00	2086,94	13,82	28842

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

		в т.ч. ЗПИМ			493,02	1,00	(295,81)	31,46	(9306)
		МР			27689,36	1,00	16613,62	8,47	140717
	Пр/812-007.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	3108,44	110,00	97791
	Пр/774-007.0	СП от ФОТ	%	73,00		1,00	2062,87	73,00	64898
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>459,34</i>		<i>1,00</i>			<i>275,60</i>
		Всего по позиции					26401,91		411843
19	ОССЦЖ 403-2202	Плиты перекрытия многопустотные ПК 63.15-3АгVT-а /бетон В15 (М200), объем 1,18 м3, расход ар-ры 26,84 кг/ (серия 1.141-1 вып. 63) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт.	60	1544,09	1,00	92645,40	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	784707
20	ФЕР 07-01-047-03	«Установка лестничных маршей при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт	0,1	12306,74			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			2619,24	1,00	261,92	31,46	8240
		ЭМ			7234,28	1,00	723,43	13,82	9998
		в т.ч. ЗПИМ			1121,52	1,00	(112,15)	31,46	(3528)
		МР			2453,22	1,00	245,32	8,47	2078
	Пр/812-007.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	411,48	110,00	12945
	Пр/774-007.0	СП от ФОТ	%	73,00		1,00	273,07	73,00	8591
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>292,00</i>		<i>1,00</i>			<i>29,20</i>
		Всего по позиции					1915,22		41852
21	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	0,052	700,00	1,00	36,40	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	308
22	ФЕР 07-01-047-02	«Установка лестничных площадок при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т с опиранием: на стену» [15] и балку	100 шт	0,1	9508,89			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

		ЗП			2238,89	1,00	223,89	31,46	7044
		ЭМ			4871,45	1,00	487,15	13,82	6732
		в т.ч. ЗПМ			748,35	1,00	(74,84)	31,46	(2354)
		МР			2398,55	1,00	239,86	8,47	2032
	Пр/812-007.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	328,60	110,00	10338
	Пр/774-007.0	СП от ФОТ	%	73,00		1,00	218,07	73,00	6861
		ЗТР	чел-ч	241,00		1,00			24,10
		Всего по позиции					1497,57		33007
23	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	0,047	700,00	1,00	32,90	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	279
24	05.1.07.10-0007	Лестничные марши с полуплощадками лмп 57.11.17-5, бетон В25, объем 0,95 м3, расход арматуры 84,80 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	20	2750,04	1,00	55000,80	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	465857
		Итого прямые затраты по разделу					577673,11		
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					14644,17		
		эксплуатация машин и механизмов					14676,08		
		материальные ресурсы					548352,86		
		перевозка					0,00		
		Итого ФОТ (справочно)					16709,19		
		Итого накладные расходы					17724,72		
		Итого сметная прибыль					10845,58		
		Итого оборудование					0,00		
		Итого прочие затраты					0,00		

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.5

		Итого по разделу					606243,41		
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0
		Всего прямые затраты по смете					577673,11		5308077
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					14644,17		460705
		эксплуатация машин и механизмов					14676,08		202823
		материальные ресурсы					548352,86		4644549
		перевозка					0,00		0
		Всего ФОТ (справочно)					16709,19		525669
		Всего накладные расходы					17724,72		557617
		Всего сметная прибыль					10845,58		341202
		Всего оборудование по смете					0,00		0
		Всего прочие затраты по смете					0,00		0
		Всего по смете					606243,41		6206896
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0

Составил Бывалин Р.В. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Проверил Чайкин В.Н. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.6 – Локальный сметный расчет на монтаж надземной части

г. Димитровград, КРЦ "Кипарис"
(наименование стройки)

Локальный сметный расчет № 02-01-04 (Локальная смета)

на Надземная часть здания
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: проект

В базисном уровне В текущем уровне

«Сметная стоимость	0,00	36813,73	тыс.руб.
Нормативная трудоемкость		11758	чел.час.
Сметная заработная плата» [15]	116,38	3661,45	тыс.руб.

Составлен(а) в уровне цен на январь 2000 г. и пересчитана на январь 2000 г. по для: VI-д1. : Ульяновская область

«№ пп	Шифр и номер позиции, номер норматива	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Цена на единицу измерения, руб.	Поправо чные коэффи циенты	Всего в базисном уровне цен, руб.	Коэффициенты пересчета, нормы НР и СП	Всего затрат в текущем уровне цен, руб.» [15]
«1	2	3	4	5	6	7	8	9	10» [15]
Раздел 1. Надземная часть здания									
1	ФЕР 07-01-011-04	«Установка колонн прямоугольного сечения в стаканы фундаментов зданий при глубине заделки колонн: до 0,7 м, масса колонн до 4 т» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт	0,72	18611,41			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

		ЗП			6401,40	1,00	4609,01	31,46	144999
		ЭМ			11835,91	1,00	8521,86	13,82	117772
		в т.ч. ЗПМ			1598,35	1,00	(1150,81)	31,46	(36204)
		МР			374,10	1,00	269,35	8,47	2281
	Пр/812-007.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	6335,80	110,00	199323
	Пр/774-007.0	СП от ФОТ	%	73,00		1,00	4204,67	73,00	132278
		ЗТР	чел-ч	681,00		1,00			490,32
		Всего по позиции					23940,69		596653
2	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	6,984	700,00	1,00	4888,80	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	41408
3	05.1.03.07-0344	Колонны железобетонные 2КБО 42-1.22, бетон В25, объем 1,52 м3, расход арматуры 128,61 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	72	2689,23	1,00	193624,56	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	1640000
4	ФЕР 07-01-020-02	Укладка в многоэтажных зданиях ригелей перекрытий и покрытий при жестких узлах и наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т: с полками, длиной до 6 м <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт	0,79	37961,3			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			11865,00	1,00	9373,35	31,46	294886
		ЭМ			9679,22	1,00	7646,58	13,82	105676
		в т.ч. ЗПМ			1157,83	1,00	(914,69)	31,46	(28776)
		МР			16417,08	1,00	12969,49	8,47	109852
	Пр/812-007.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	11316,84	110,00	356028
	Пр/774-007.0	СП от ФОТ	%	73,00		1,00	7510,27	73,00	236273
		ЗТР	чел-ч	1130,00		1,00			892,70
		Всего по позиции					48816,53		1102715
5	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	7,3	700,00	1,00	5110,00	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	43282

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

6	05.1.03.13-0081	Ригели марки РДП4.26-60 (бетон В25, объем 0,45 м3, расход арматуры 44,56 кг) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	79	1289,16	1,00	101843,64	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	862616
7	ФЕР 08-02-001-01	Кладка стен кирпичных наружных: простых при высоте этажа до 4 м <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	489,33	73,89			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			37,73	1,00	18462,42	31,46	580828
		ЭМ			34,56	1,00	16911,24	13,82	233713
		в т.ч. ЗПМ			5,40	1,00	(2642,38)	31,46	(83129)
		МР			1,60	1,00	782,93	8,47	6631
	Пр/812-008.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	23215,28	110,00	730353
	Пр/774-008.0	СП от ФОТ	%	69,00		1,00	14562,31	69,00	458130
		ЗТР	чел-ч	4,54		1,00			2221,56
		Всего по позиции					73934,18		2009655
8	ОССЦЖ 402-0017	Раствор готовый кладочный цементно-известковый марки 200 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	117,4392	537,19	1,00	63087,16	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	534348
9	06.1.01.05-0040	Кирпич керамический одинарный, размер 250X120X65 мм, марка 250 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 шт	185,9454	2099,54	1,00	390399,81	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	3306686
10	ФЕР 08-02-001-07	Кладка стен кирпичных внутренних: при высоте этажа до 4 м <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	406,12	72,56			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			36,40	1,00	14782,77	31,46	465066
		ЭМ			34,56	1,00	14035,51	13,82	193971
		в т.ч. ЗПМ			5,40	1,00	(2193,05)	31,46	(68993)
		МР			1,60	1,00	649,79	8,47	5504
	Пр/812-008.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	18673,40	110,00	587465
	Пр/774-008.0	СП от ФОТ	%	69,00		1,00	11713,32	69,00	368501
		ЗТР	чел-ч	4,38		1,00			1778,81

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

		Всего по позиции					59854,79		1620507
11	ОССЦЖ 402-0017	Раствор готовый кладочный цементно-известковый марки 200 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	95,032	537,19	1,00	51050,24	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	432396
12	06.1.01.05-0040	Кирпич керамический одинарный, размер 250X120X65 мм, марка 250 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 шт	154,3256	2099,54	1,00	324012,77	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	2744388
13	ФЕР 08-02-002-05	Кладка перегородок из кирпича: неармированных толщиной в 1/2 кирпича при высоте этажа до 4 м <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	3	1418,63			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			1032,13	1,00	3096,39	31,46	97412
		ЭМ			355,10	1,00	1065,30	13,82	14722
		в т.ч. ЗПМ			55,49	1,00	(166,47)	31,46	(5237)
		МР			31,40	1,00	94,20	8,47	798
	Пр/812-008.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	3589,15	110,00	112914
	Пр/774-008.0	СП от ФОТ	%	69,00		1,00	2251,37	69,00	70828
		ЗТР	чел-ч	121,00		1,00			363,00
		Всего по позиции					10096,41		296674
14	ОССЦЖ 402-0017	Раствор готовый кладочный цементно-известковый марки 200 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	6,9	537,19	1,00	3706,61	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	31395
15	06.1.01.05-0040	Кирпич керамический одинарный, размер 250X120X65 мм, марка 250 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	1000 шт	15	2099,54	1,00	31493,10	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	266747
16	ФЕР 07-01-047-03	«Установка лестничных маршей при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт	0,8	12306,74			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

		ЗП			2619,24	1,00	2095,39	31,46	65921
		ЭМ			7234,28	1,00	5787,42	13,82	79982
		в т.ч. ЗПМ			1121,52	1,00	(897,22)	31,46	(28227)
		МР			2453,22	1,00	1962,58	8,47	16623
	Пр/812-007.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	3291,87	110,00	103563
	Пр/774-007.0	СП от ФОТ	%	73,00		1,00	2184,61	73,00	68728
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>292,00</i>		<i>1,00</i>			<i>233,60</i>
		Всего по позиции					15321,87		334817
17	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	0,416	700,00	1,00	291,20	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	2466
18	05.1.07.09-0010	Лестничные марши ЛМ28-11, 2720X1050 мм, бетон В22,5, объем 0,531 м3, расход арматуры 24,788 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	80	1444,63	1,00	115570,40	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	978881
19	ФЕР 09-03-029-01	Монтаж лестниц прямолинейных и криволинейных, пожарных с ограждением <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	12,1	1031,48			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			271,66	1,00	3287,09	31,46	103412
		ЭМ			671,33	1,00	8123,09	13,82	112261
		в т.ч. ЗПМ			78,48	1,00	(949,61)	31,46	(29875)
		МР			88,49	1,00	1070,73	8,47	9069
	Пр/812-009.0-1	НР от ФОТ	%	93,00		1,00	3940,13	93,00	123957
	Пр/774-009.0	СП от ФОТ	%	62,00		1,00	2626,75	62,00	82638
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>28,90</i>		<i>1,00</i>			<i>349,69</i>
		Всего по позиции					19047,79		431337
20	07.2.07.04-0012	Прочие индивидуальные сварные конструкции из листовой стали толщиной 3-10 мм, масса сборочной единицы до 0,1 т <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	9,6	12319,52	1,00	118267,39	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	1001725

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

21	01.5.02.01-0111	Ограждение пешеходное сварное размером 1500X1750 мм (стойки 40X40 мм) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	49	925,14	1,00	45331,86	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	383961
22	ФЕР 15-01-081-01	Утепление наружных стен зданий многокомпонентной системой с «применением пенополистирольных и минераловатных плит толщиной 50 мм с люльки» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м2	1322,52	378,57			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			27,03	1,00	35747,72	31,46	1124623
		ЭМ			74,88	1,00	99030,30	13,82	1368599
		МР			276,66	1,00	365888,38	8,47	3099075
	Пр/812-015.0-1	НР от ФОТ	%	100,00		1,00	35747,72	100,00	1124623
	Пр/774-015.0	СП от ФОТ	%	49,00		1,00	17516,38	49,00	551065
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>2,98</i>		<i>1,00</i>			<i>3941,11</i>
		Всего по позиции					553930,50		7267985
23	ФЕР 07-01-029-28	Укладка в «многоэтажных зданиях плит перекрытий и покрытий межколонных по ригелям прямоугольным при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 8 т, ширина плит» [15]: 1,5 м <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт	2,68	14871,45			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			5011,77	1,00	13431,54	31,46	422556
		ЭМ			3893,46	1,00	10434,47	13,82	144204
		в т.ч. ЗПМ			548,56	1,00	(1470,14)	31,46	(46251)
		МР			5966,22	1,00	15989,47	8,47	135431
	Пр/812-007.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	16391,85	110,00	515688
	Пр/774-007.0	СП от ФОТ	%	73,00		1,00	10878,23	73,00	342229
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>527,00</i>		<i>1,00</i>			<i>1412,36</i>
		Всего по позиции					67125,56		1560108
24	04.1.02.05-0008	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	89,78	700,00	1,00	62846,00	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	532306

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

25	05.1.06.13-0041	Плиты покрытия железобетонные трехслойные 8ПЧ 4212, бетон В25, объем 1,69 м3, расход арматуры 70,64 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	168	4975,83	1,00	835939,44	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	7080407
26	05.1.06.03-0005	Плиты перекрытия беспустотные П 60.15-8А1У, бетон В15, объем 1,94 м3, расход арматуры 72,30 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	100	1841,79	1,00	184179,00	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	1559996
27	ФЕР 07-01-021-02	«Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании: до 5 т, масса перемычки до 1 т» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 шт	0,79	4717,92			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			827,68	1,00	653,87	31,46	20571
		ЭМ			3729,89	1,00	2946,61	13,82	40722
		в т.ч. ЗПМ			582,80	1,00	(460,41)	31,46	(14484)
		МР			160,35	1,00	126,68	8,47	1073
	Пр/812-007.0-1	НР от ФОТ	%	110,00		1,00	1225,71	110,00	38561
	Пр/774-007.0	СП от ФОТ	%	73,00		1,00	813,42	73,00	25590
		ЗТР	чел-ч	94,70		1,00			74,81
		Всего по позиции					5766,29		126517
28	05.1.03.09-0010	Перемычка брусковая 2ПБ-13-1-П, бетон В15, объем 0,022 м3, расход арматуры 0,57 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	38	28,58	1,00	1086,04	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	9199
29	05.1.03.09-0011	Перемычка брусковая 2ПБ-16-2-П, бетон В15, объем 0,026 м3, расход арматуры 0,79 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	3	34,94	1,00	104,82	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	888
30	05.1.03.09-0014	Перемычка брусковая 2ПБ-25-3-П, бетон В15, объем 0,041 м3, расход арматуры 2,11 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	22	57,17	1,00	1257,74	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	10653
31	05.1.03.09-0006	Перемычка брусковая 2ПБ10-1-П, бетон В15, объем 0,017 м3, расход арматуры 0,50 кг <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	16	22,23	1,00	355,68	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	3013

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.6

	«Итого прямые затраты по разделу					3214291,79		
	<i>в том числе:</i>							
	оплата труда					105539,55		
	эксплуатация машин и механизмов» [15]					174502,38		
	материальные ресурсы					2934249,86		
	перевозка					0,00		
	«Итого ФОТ (справочно)					116384,33		
	Итого накладные расходы					123727,75		
	Итого сметная прибыль					74261,33		
	Итого оборудование» [15]					0,00		
	Итого прочие затраты					0,00		
	Итого по разделу					3412280,87		
	<i>в том числе:</i>							
	материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
	оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0
	Всего прямые затраты по смете					3214291,79		30584993
	<i>в том числе:</i>							
	оплата труда					105539,55		3320274
	эксплуатация машин и механизмов					174502,38		2411623
	материальные ресурсы					2934249,86		24853096
	перевозка					0,00		0
	Всего ФОТ (справочно)					116384,33		3661450
	Всего накладные расходы					123727,75		3892475
	Всего сметная прибыль					74261,33		2336260
	Всего оборудование по смете					0,00		0
	Всего прочие затраты по смете					0,00		0
	Всего по смете					3412280,87		36813728
	<i>в том числе:</i>							
	материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
	оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.7 – Локальная смета на кровельные работы

г. Димитровград, КРЦ "Кипарис"
(наименование стройки)

Локальный сметный расчет № 02-01-05
(Локальная смета)

на Кровля
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: проект

В базисном уровне В текущем уровне

«Сметная стоимость	0,00	2583,45 тыс.руб.
Нормативная трудоемкость		1169 чел.час.
Сметная заработная плата» [15]	11,16	350,96 тыс.руб.

Составлен(а) в уровне цен на январь 2000 г. и пересчитана на январь 2000 г. по для: VI-д1. : Ульяновская область

«№пп	Шифр и номер позиции, номер норматива	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Цена на единицу измерения, руб.	Поправочные коэффициенты	Всего в базисном уровне цен, руб.	Коэффициенты пересчета, нормы НР и СП	Всего затрат в текущем уровне цен, руб.» [15]
«1	2	3	4	5	6	7	8	9	10» [15]
Раздел 1.Кровля									
1	ФЕР 12-01-013-03	Утепление покрытий плитами: из минеральной ваты или перлита на битумной мастике в один слой <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	11,59	1381,01			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			383,25	1,00	4441,87	31,46	139741

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.7

		ЭМ			126,92	1,00	1471,00	13,82	20329
		в т.ч. ЗПМ			10,68	1,00	(123,78)	31,46	(3894)
		МР			870,84	1,00	10093,04	8,47	85488
	Пр/812-012.0-1	НР от ФОТ	%	109,00		1,00	4976,56	109,00	156562
	Пр/774-012.0	СП от ФОТ	%	57,00		1,00	2602,42	57,00	81872
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>40,30</i>		<i>1,00</i>			<i>467,08</i>
		Всего по позиции					23584,89		483992
2	12.2.04.11-0016	«Маты теплоизоляционные из стекловолокна URSA, марки: м- 25Ф-4000-1200-100» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	119,377	408,37	1,00	48749,99	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	412912
3	ФЕР 12-01-017-01	Устройство выравнивающих стяжек: цементно-песчаных толщиной 15 мм <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	11,59	436,55			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			209,95	1,00	2433,32	31,46	76552
		ЭМ			189,93	1,00	2201,29	13,82	30422
		в т.ч. ЗПМ			21,86	1,00	(253,36)	31,46	(7971)
		МР			36,67	1,00	425,01	8,47	3600
	Пр/812-012.0-1	НР от ФОТ	%	109,00		1,00	2928,48	109,00	92130
	Пр/774-012.0	СП от ФОТ	%	57,00		1,00	1531,41	57,00	48178
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>24,30</i>		<i>1,00</i>			<i>281,64</i>
		Всего по позиции					9519,51		250882
4	04.3.01.09-0016	Раствор готовый кладочный, цементный, М200 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	17,7327	600,00	1,00	10639,62	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	90118
5	ФЕР 12-01-017-02	«Устройство выравнивающих стяжек: на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к расценке 12-01- 017-01 (до толщины 30 мм)» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i> К=15 (пЗП = 15 пЭМ = 15 пЗПМ = 15 пМР = 15 пЗТ = 15)	100 м2	11,59	11,3			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.7

		ЗП			8,64	15,00	1502,06	31,46	47255
		ЭМ			2,66	15,00	462,44	13,82	6391
		в т.ч. ЗПМ			0,34	15,00	(59,11)	31,46	(1860)
	Пр/812-012.0-1	НР от ФОТ	%	109,00		1,00	1701,68	109,00	53535
	Пр/774-012.0	СП от ФОТ	%	57,00		1,00	889,87	57,00	27996
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>1,00</i>		<i>15,00</i>			<i>173,85</i>
		Всего по позиции					4556,05		135177
6	04.3.01.09-0016	Раствор готовый кладочный, цементный, М200 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	17,7327	600,00	1,00	10639,62	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	90118
7	ФЕР 12-01-015-03	«Устройство пароизоляции: прокладочной в один слой» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	11,59	942,4			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			60,66	1,00	703,05	31,46	22118
		ЭМ			30,24	1,00	350,48	13,82	4844
		в т.ч. ЗПМ			2,69	1,00	(31,18)	31,46	(981)
		МР			851,50	1,00	9868,89	8,47	83589
	12.1.02.06-0022	«Рубероид кровельный РКП-350» [15]	м2	-1274,9	6,20	1,00	-7904,38	8,47	-66950
	Пр/812-012.0-1	НР от ФОТ	%	109,00		1,00	800,31	109,00	25178
	Пр/774-012.0	СП от ФОТ	%	57,00		1,00	418,51	57,00	13166
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>6,94</i>		<i>1,00</i>			<i>80,43</i>
		Всего по позиции					4236,86		81945
8	12.1.01.03-0034	Пленка пароизоляционная фольгированная, марка "Ондутис R термо 25" <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	10 м2	127,49	47,30	1,00	6030,28	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	51076
9	ФЕР 12-01-002-09	«Устройство кровель плоских из наплавляемых материалов: в два слоя» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	11,59	341,95			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			134,98	1,00	1564,42	31,46	49217
		ЭМ			24,64	1,00	285,58	13,82	3947
		в т.ч. ЗПМ			3,75	1,00	(43,46)	31,46	(1367)

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.7

		МР			182,33	1,00	2113,20	8,47	17899
	Пр/812-012.0-1	НР от ФОТ	%	109,00		1,00	1752,59	109,00	55137
	Пр/774-012.0	СП от ФОТ	%	57,00		1,00	916,49	57,00	28833
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>14,36</i>		<i>1,00</i>			<i>166,43</i>
		Всего по позиции					6632,28		155033
10	12.1.02.05-0052	Изопласт: П ХПП-3,0 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м2	1321	28,39	1,00	37503,19	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	317652
11	12.1.02.03-0052	Изопласт: к ЭКП-4,5 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м2	1344	45,20	1,00	60748,80	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	514542
		Итого прямые затраты по разделу					204322,77		
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					10644,72		
		эксплуатация машин и механизмов					4770,79		
		материальные ресурсы					188907,26		
		перевозка					0,00		
		Итого ФОТ (справочно)					11155,61		
		Итого накладные расходы					12159,62		
		Итого сметная прибыль					6358,70		
		Итого оборудование					0,00		
		Итого прочие затраты					0,00		
		Итого по разделу					222841,09		
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0
		Всего прямые затраты по смете					204322,77		2000859
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					10644,72		334883
		эксплуатация машин и механизмов					4770,79		65932
		материальные ресурсы					188907,26		1600044
		перевозка					0,00		0

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.7

		Всего ФОТ (справочно)					11155,61		350956
		Всего накладные расходы					12159,62		382542
		Всего сметная прибыль					6358,70		200045
		Всего оборудование по смете					0,00		0
		Всего прочие затраты по смете					0,00		0
		Всего по смете					222841,09		2583446
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0

Составил Бывалин Р.В. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Проверил Чайкин В.Н. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.8 – Локальная смета на заполнение проемов

г. Димитровград, КРЦ "Кипарис"
(наименование стройки)

Локальный сметный расчет № 02-01-06 (Локальная смета)

на Заполнение проемов
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: проект

	В базисном уровне	В текущем уровне	
«Сметная стоимость»	0,00	23962,26	тыс.руб.
<i>Нормативная трудоемкость</i>		13502	чел.час.
Сметная заработная плата» [15]	135,00	4247,16	тыс.руб.

Составлен(а) в уровне цен на январь 2000 г. и пересчитана на январь 2000 г. по для: VI-д1. : Ульяновская область

« № пп	Шифр и номер позиции, номер норматива	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Цена на единицу измерения, руб.	Поправочные коэффициенты	Всего в базисном уровне цен, руб.	Коэффициенты пересчета, нормы НР и СП	Всего затрат в текущем уровне цен, руб.» [15]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздел 1. Заполнение проемов									
1	ФЕР 09-04-010-01	Монтаж витражей, витрин: с двойным или одинарным остеклением для высотных зданий <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	49,73	4522,89			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			2585,86	1,00	128594,82	31,46	4045593
		ЭМ			1354,50	1,00	67359,29	13,82	930905

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.8

		в т.ч. ЗПМ			98,85	1,00	(4915,81)	31,46	(154651)
		МР			582,53	1,00	28969,22	8,47	245369
	Пр/812-009.0-1	НР от ФОТ	%	93,00		1,00	124164,89	93,00	3906227
	Пр/774-009.0	СП от ФОТ	%	62,00		1,00	82776,59	62,00	2604151
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>268,80</i>		<i>1,00</i>			<i>13367,42</i>
		Всего по позиции					431864,81		11732245
2	01.7.15.04-0045	Винты самонарезающие для крепления профилированного настила и панелей к несущим конструкциям <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	0,2414	35011,00	1,00	8451,66	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	71586
3	09.1.01.01-0002	«Витражи для общественных, производственных и жилых зданий спаренные из алюминиевого комбинированного профиля одинарной конструкции с двухкамерным стеклопакетом, неоткрываемые» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м2	1420	895,19	1,00	1271169,80	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	10766808
4	ФЕР 10-01-039-02	Установка блоков в наружных и внутренних дверных проемах: в каменных стенах, площадь проема более 3 м2 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	1,68	3037,05			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			752,94	1,00	1264,94	31,46	39795
		ЭМ			881,96	1,00	1481,69	13,82	20477
		в т.ч. ЗПМ			134,63	1,00	(226,18)	31,46	(7116)
		МР			1402,15	1,00	2355,61	8,47	19952
	Пр/812-010.0-1	НР от ФОТ	%	108,00		1,00	1610,41	108,00	50664
	Пр/774-010.0	СП от ФОТ	%	55,00		1,00	820,12	55,00	25801
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>80,10</i>		<i>1,00</i>			<i>134,57</i>
		Всего по позиции					7532,77		156689
5	11.2.02.02-0001	Блок дверной деревянный двупольный ДН 21-13АЩ, площадь 2,66 м2 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м2	12,6	248,60	1,00	3132,36	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	26531

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.8

6	11.2.02.01-0004	«Блок дверной, одностворчатый, 3-Х филёнчатый, глухой сосновый, лакированный, модель FF OKSAMANTY 3P, размер дверного полотна: 990X2090 мм» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	компл	49	1578,81	1,00	77361,69	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	655254
7	11.2.02.01-0003	«Блок дверной, одностворчатый, 3-Х филёнчатый, глухой сосновый, лакированный, модель FF OKSAMANTY 3P, размер дверного полотна: 890X2090 мм» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	компл	4	1578,81	1,00	6315,24	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	53490
8	11.2.02.01-0002	«Блок дверной, одностворчатый, 3-Х филёнчатый, глухой сосновый, лакированный, модель FF OKSAMANTY 3P, размер дверного полотна: 790X2090 мм» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	компл	21	1578,81	1,00	33155,01	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	280823
9	09.4.02.03-1000	«Блок дверной из алюминиевого профиля распашной с одинарным остеклением, площадь свыше 2,5 м2» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м2	30,72	841,03	1,00	25836,44	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	218835
		«Итого прямые затраты по разделу					1655447,77		
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					129859,76		
		эксплуатация машин и механизмов» [15]					68840,98		
		материальные ресурсы					1456747,03		
		перевозка					0,00		
		«Итого ФОТ (справочно)					135001,75		
		Итого накладные расходы					125775,30		
		Итого сметная прибыль					83596,71		
		Итого оборудование» [15]					0,00		
		Итого прочие затраты					0,00		
		Итого по разделу					1864819,78		
		<i>в том числе:</i>							

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.8

		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0
		Всего прямые затраты по смете					1655447,77		17375417
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					129859,76		4085388
		эксплуатация машин и механизмов					68840,98		951382
		материальные ресурсы					1456747,03		12338647
		перевозка					0,00		0
		Всего ФОТ (справочно)					135001,75		4247155
		Всего накладные расходы					125775,30		3956891
		Всего сметная прибыль					83596,71		2629952
		Всего оборудование по смете					0,00		0
		Всего прочие затраты по смете					0,00		0
		Всего по смете					1864819,78		23962260
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0

Составил Бывалин Р.В. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Проверил Чайкин В.Н. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.9 – Локальная смета на устройство полов

г. Димитровград, КРЦ "Кипарис"
(наименование стройки)

Локальный сметный расчет № 02-01-07
(Локальная смета)

на Устройство полов
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: проект

	В базисном уровне	В текущем уровне	
«Сметная стоимость	0,00	6240,62	тыс.руб.
Нормативная трудоемкость		3697	чел.час.
Сметная заработная плата» [15]	34,37	1081,38	тыс.руб.

Составлен(а) в уровне цен на январь 2000 г. и пересчитана на январь 2000 г. по для: VI-д1. : Ульяновская область

№ пп	Шифр и номер позиции, номер норматива	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Цена на единицу измерения, руб.	Поправочные коэффициенты	Всего в базисном уровне цен, руб.	Коэффициенты пересчета, нормы НР и СП	Всего затрат в текущем уровне цен, руб.» [15]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздел 1. Полы									
1	ФЕР 11-01-002-01	Устройство подстилающих слоев: песчаных <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	129,6	53,44			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			25,83	1,00	3347,57	31,46	105315
		ЭМ			27,24	1,00	3530,30	13,82	48789
		в т.ч. ЗПИМ			3,01	1,00	(390,10)	31,46	(12273)

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.9

		МР			0,37	1,00	47,95	8,47	406
	Пр/812-011.0-1	НР от ФОТ	%	112,00		1,00	4186,19	112,00	131699
	Пр/774-011.0	СП от ФОТ	%	65,00		1,00	2429,49	65,00	76432
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>2,99</i>		<i>1,00</i>			<i>387,50</i>
		Всего по позиции					13541,50		362641
2	02.3.01.02-0033	Песок природный обогащенный для строительных работ средний <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	145,152	70,60	1,00	10247,73	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	86798
3	ФЕР 11-01-014-03	«Устройство полов бетонных толщиной: 200 мм» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	6,48	684,54			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			346,32	1,00	2244,15	31,46	70601
		ЭМ			220,75	1,00	1430,46	13,82	19769
		в т.ч. ЗПИМ			148,02	1,00	(959,17)	31,46	(30175)
		МР			117,47	1,00	761,21	8,47	6447
	Пр/812-011.0-1	НР от ФОТ	%	112,00		1,00	3587,72	112,00	112869
	Пр/774-011.0	СП от ФОТ	%	65,00		1,00	2082,16	65,00	65504
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>36,00</i>		<i>1,00</i>			<i>233,28</i>
		Всего по позиции					10105,70		275190
4	04.1.02.05-0011	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В30 (М400) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	132	790,00	1,00	104280,00	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	883252
5	ФЕР 11-01-011-01	Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	10,69	334,81			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			282,66	1,00	3021,64	31,46	95061
		ЭМ			43,61	1,00	466,19	13,82	6443
		в т.ч. ЗПИМ			17,15	1,00	(183,33)	31,46	(5768)
		МР			8,54	1,00	91,29	8,47	773
	Пр/812-011.0-1	НР от ФОТ	%	112,00		1,00	3589,57	112,00	112928
	Пр/774-011.0	СП от ФОТ	%	65,00		1,00	2083,23	65,00	65539
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>35,60</i>		<i>1,00</i>			<i>380,56</i>

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.9

		Всего по позиции					9251,92		280744
6	04.3.01.09-0016	Раствор готовый кладочный, цементный, М200 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	21,8076	600,00	1,00	13084,56	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	110826
7	ФЕР 11-01-011-02	Устройство «стяжек на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11 - 01-011-01» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры К=10 (пПЗ = 10)</i>	100 м2	10,69	11,05			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			3,49	1,00	37,31	31,46	1174
		ЭМ			7,56	1,00	80,82	13,82	1117
		в т.ч. ЗПИМ			2,84	1,00	(30,36)	31,46	(955)
	Пр/812-011.0-1	НР от ФОТ	%	112,00		1,00	75,79	112,00	2384
	Пр/774-011.0	СП от ФОТ	%	65,00		1,00	43,99	65,00	1384
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>0,44</i>		<i>1,00</i>			<i>4,70</i>
		Всего по позиции					237,91		6059
8	04.3.01.09-0016	Раствор готовый кладочный, цементный, М200 <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	5,4519	600,00	1,00	3271,14	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	27707
9	ФЕР 11-01-011-03	Устройство стяжек бетонных толщиной 20 мм <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	10,69	335,75			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			285,48	1,00	3051,78	31,46	96009
		ЭМ			41,73	1,00	446,09	13,82	6165
		в т.ч. ЗПИМ			17,15	1,00	(183,33)	31,46	(5768)
		МР			8,54	1,00	91,29	8,47	773
	Пр/812-011.0-1	НР от ФОТ	%	112,00		1,00	3623,32	112,00	113990
	Пр/774-011.0	СП от ФОТ	%	65,00		1,00	2102,82	65,00	66155
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>36,60</i>		<i>1,00</i>			<i>391,25</i>
		Всего по позиции					9315,30		283092

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.9

10	04.1.02.05-0008	«Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс» [15] В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	21,8076	700,00	1,00	15265,32	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	129297
11	ФЕР 11-01-011-04	Устройство «стяжек на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-03 (до толщины 35 мм)» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i> К=3 (пЗП = 3 пЭМ = 3 пЗПМ = 3 пМР = 3 пЗТ = 3)	100 м2	10,69	10,99			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			3,43	3,00	110,00	31,46	3461
		ЭМ			7,56	3,00	242,45	13,82	3351
		в т.ч. ЗПМ			2,84	3,00	(91,08)	31,46	(2865)
	Пр/812-011.0-1	НР от ФОТ	%	112,00		1,00	225,21	112,00	7085
	Пр/774-011.0	СП от ФОТ	%	65,00		1,00	130,70	65,00	4112
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>0,44</i>		<i>3,00</i>			<i>14,11</i>
		Всего по позиции					708,36		18009
12	04.1.02.05-0008	«Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс» [15] В22,5 (М300) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	16,3557	700,00	1,00	11448,99	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	96973
13	ФЕР 11-01-031-01	Устройство покрытий: из мраморных плит при количестве плит на 1 м2 до 2 шт. <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	3,26	3024,81			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			1364,80	1,00	4449,25	31,46	139973
		ЭМ			212,76	1,00	693,60	13,82	9586
		в т.ч. ЗПМ			44,39	1,00	(144,71)	31,46	(4553)
		МР			1447,25	1,00	4718,04	8,47	39962
	04.3.01.09-0016	Раствор готовый кладочный, цементный, М200	м3	-7,172	600,00	1,00	-4303,20	8,47	-36448
	Пр/812-011.0-1	НР от ФОТ	%	112,00		1,00	5145,24	112,00	161869
	Пр/774-011.0	СП от ФОТ	%	65,00		1,00	2986,07	65,00	93942

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.9

		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	160,00		1,00			521,60
		Всего по позиции					13689,00		408884
14	14.1.06.04-0012	Клей плиточный "Боларс гранит" <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	кг	390	3,76	1,00	1466,40	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	12420
15	06.2.05.03-0005	Гранит керамический многоцветный полированный, размер 300X600X10 мм, 600X600X10 мм <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м2	326	253,09	1,00	82507,34	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	698837
16	ФЕР 11-01-027-06	Устройство покрытий на растворе из сухой смеси с приготовлением раствора в построечных условиях из плиток: гладких неглазурованных керамических для полов одноцветных <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	2,66	9047,81			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			1046,88	1,00	2784,70	31,46	87607
		ЭМ			142,03	1,00	377,80	13,82	5221
		в т.ч. ЗПМ			53,61	1,00	(142,60)	31,46	(4486)
		МР			7858,90	1,00	20904,67	8,47	177063
	Пр/812-011.0-1	НР от ФОТ	%	112,00		1,00	3278,58	112,00	103144
	Пр/774-011.0	СП от ФОТ	%	65,00		1,00	1902,75	65,00	59860
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	119,78		1,00			318,61
		Всего по позиции					29248,50		432895
17	ФЕР 11-01-017-03	Устройство покрытий мозаичных: террасцо толщиной 20 мм с рисунком <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	7,62	1994			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			1641,51	1,00	12508,31	31,46	393511
		ЭМ			219,94	1,00	1675,94	13,82	23161
		в т.ч. ЗПМ			27,02	1,00	(205,89)	31,46	(6477)
		МР			132,55	1,00	1010,03	8,47	8555
	Пр/812-011.0-1	НР от ФОТ	%	112,00		1,00	14239,90	112,00	447987
	Пр/774-011.0	СП от ФОТ	%	65,00		1,00	8264,23	65,00	259992
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	183,00		1,00			1394,46
		Всего по позиции					37698,41		1133206

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.9

18	05.2.04.01-0012	Плиты бетонные мозаичные шлифованные для полов и облицовки, марка 300, толщина 13, 15 мм <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м2	762	140,38	1,00	106969,56	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	906032
19	ФЕР 11-01-039-04	Устройство плинтусов: из плиток керамических <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м	2,14	328,03			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			226,53	1,00	484,77	31,46	15251
		ЭМ			5,50	1,00	11,77	13,82	163
		в т.ч. ЗПИМ			1,38	1,00	(2,95)	31,46	(93)
		МР			96,00	1,00	205,44	8,47	1740
	Пр/812-011.0-1	НР от ФОТ	%	112,00		1,00	546,25	112,00	17185
	Пр/774-011.0	СП от ФОТ	%	65,00		1,00	317,02	65,00	9974
		ЗТР	чел-ч	23,82		1,00			50,97
		Всего по позиции					1565,25		44313
20	06.2.05.03-0031	Плитки керамические глазурованные белые, плинтусные, высота 80 мм <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м	216,14	23,73	1,00	5129,00	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>	43443
		Итого прямые затраты по разделу					418191,66		
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					32039,48		
		эксплуатация машин и механизмов					8955,42		
		материальные ресурсы					377196,76		
		перевозка					0,00		
		Итого ФОТ (справочно)					34373,00		
		Итого накладные расходы					38497,77		
		Итого сметная прибыль					22342,46		
		Итого оборудование					0,00		
		Итого прочие затраты					0,00		
		Итого по разделу					479031,89		
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.9

		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0
		Всего прямые затраты по смете					418191,66		4326584
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					32039,48		1007963
		эксплуатация машин и механизмов					8955,42		123764
		материальные ресурсы					377196,76		3194857
		перевозка					0,00		0
		Всего ФОТ (справочно)					34373,00		1081376
		Всего накладные расходы					38497,77		1211140
		Всего сметная прибыль					22342,46		702894
		Всего оборудование по смете					0,00		0
		Всего прочие затраты по смете					0,00		0
		Всего по смете					479031,89		6240618
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0

Составил Бывалин Р.В. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Проверил Чайкин В.Н. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.10 – Локальная смета на отделочные работы

г. Димитровград, КРЦ "Кипарис"
(наименование стройки)

Локальный сметный расчет № 02-01-08 (Локальная смета)

на _____ Отделочные работы
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: проект

	В базисном уровне	В текущем уровне
Сметная стоимость	0,00	6830,41 тыс.руб.
Нормативная трудоемкость		6068 чел.час.
Сметная заработная плата	55,28	1739,01 тыс.руб.

Составлен(а) в уровне цен на январь 2000 г. и пересчитана на январь 2000 г. по для: VI-д1. Ульяновская область

№пп	Шифр и номер позиции, номер норматива	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Цена на единицу измерения, руб.	Поправочные коэффициенты	Всего в базисном уровне цен, руб.	Коэффициенты пересчета, нормы НР и СП	Всего затрат в текущем уровне цен, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздел 1. Отделочные работы									
1	ФЕР 15-02-019-04	Сплошное выравнивание внутренних поверхностей (однослойное оштукатуривание) из сухих растворных смесей толщиной до 10 мм: потолков <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	15,71	341,21			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			321,92	1,00	5057,36	31,46	159105
		ЭМ			17,97	1,00	282,31	13,82	3902
		в т.ч. ЗПМ			10,72	1,00	(168,41)	31,46	(5298)

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.10

		МР			1,32	1,00	20,74	8,47	176
	Пр/812-015.0-1	НР от ФОТ	%	100,00		1,00	5225,77	100,00	164403
	Пр/774-015.0	СП от ФОТ	%	49,00		1,00	2560,63	49,00	80557
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>37,74</i>		<i>1,00</i>			<i>592,90</i>
		Всего по позиции					13146,81		408143
2	14.4.01.02-0012	Грунтовка укрепляющая, глубокого проникновения, быстросохнущая, паропроницаемая <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	кг	235,65	13,08	1,00	3082,30	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	26107
3	04.3.02.12-0006	Смеси сухие штукатурные цементно-известковые, для внутренних и наружных работ, класс В7,5 (М100), механизированного нанесения <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	12,57	1113,11	1,00	13991,79	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	118510
4	ФЕР 15-04-005-04	Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная: по штукатурке потолков <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	15,71	748,15			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			439,53	1,00	6905,02	31,46	217232
		ЭМ			11,14	1,00	175,01	13,82	2419
		в т.ч. ЗПМ			2,13	1,00	(33,46)	31,46	(1053)
		МР			297,48	1,00	4673,41	8,47	39584
	Пр/812-015.0-1	НР от ФОТ	%	100,00		1,00	6938,48	100,00	218285
	Пр/774-015.0	СП от ФОТ	%	49,00		1,00	3399,86	49,00	106960
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>49,00</i>		<i>1,00</i>			<i>769,79</i>
		Всего по позиции					22091,78		584480
5	14.3.02.01-0126	Краска акриловая: старатели для стен и потолков <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	0,94	4751,46	1,00	4466,37	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	37830
6	ФЕР 15-02-019-03	Сплошное выравнивание внутренних поверхностей (однослойное оштукатуривание) из сухих растворных смесей толщиной до 10 мм: стен <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	32,12	295,41			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.10

		ЗП			277,14	1,00	8901,74	31,46	280049
		ЭМ			17,03	1,00	547,00	13,82	7560
		в т.ч. ЗПМ			10,08	1,00	(323,77)	31,46	(10186)
		МР			1,24	1,00	39,83	8,47	337
	Пр/812-015.0-1	НР от ФОТ	%	100,00		1,00	9225,51	100,00	290235
	Пр/774-015.0	СП от ФОТ	%	49,00		1,00	4520,50	49,00	142215
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>32,49</i>		<i>1,00</i>			<i>1043,58</i>
		Всего по позиции					23234,58		720396
7	14.4.01.02-0012	Грунтовка укрепляющая, глубокого проникновения, быстросохнущая, паропроницаемая <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	кг	481,8	13,08	1,00	6301,94	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	53377
8	04.3.02.12-0006	Смеси сухие штукатурные цементно-известковые, для внутренних и наружных работ, класс В7,5 (М100), механизированного нанесения <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	25,7	1113,11	1,00	28606,93	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	242301
9	ФЕР 15-04-005-03	Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами улучшенная: по штукатурке стен <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	16,52	640,62			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			349,83	1,00	5779,19	31,46	181813
		ЭМ			10,49	1,00	173,29	13,82	2395
		в т.ч. ЗПМ			2,01	1,00	(33,21)	31,46	(1045)
		МР			280,30	1,00	4630,56	8,47	39221
	Пр/812-015.0-1	НР от ФОТ	%	100,00		1,00	5812,40	100,00	182858
	Пр/774-015.0	СП от ФОТ	%	49,00		1,00	2848,08	49,00	89600
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>39,00</i>		<i>1,00</i>			<i>644,28</i>
		Всего по позиции					19243,52		495887
10	14.3.02.01-0126	Краска акриловая: старатели для стен и потолков <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	0,99	4751,46	1,00	4703,95	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	39842

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.10

11	ФЕР 15-01-020-11	Облицовка стен на клею из сухих смесей с карнизными, плиточными и угловыми плитками: в общественных зданиях по кирпичу и бетону <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	15,6	1684,85			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			1649,92	1,00	25738,75	31,46	809741
		ЭМ			31,75	1,00	495,30	13,82	6845
		в т.ч. ЗПМ			17,53	1,00	(273,47)	31,46	(8603)
		МР			3,18	1,00	49,61	8,47	420
	Пр/812-015.0-1	НР от ФОТ	%	100,00		1,00	26012,22	100,00	818344
	Пр/774-015.0	СП от ФОТ	%	49,00		1,00	12745,99	49,00	400989
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>179,73</i>		<i>1,00</i>			<i>2803,79</i>
		Всего по позиции					65041,87		2036339
12	06.2.01.02-0027	Плитки керамические глазурованные для внутренней облицовки стен: многоцветные, "Итало-дизайн" (коллекция "Жаккард"-элит класс), размер 400X250X8 мм <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м2	1591,2	110,80	1,00	176304,96	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	1493303
13	04.3.02.09-0101	Затирка "Боларс" (разной цветности) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	0,78	7159,36	1,00	5584,30	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	47299
14	14.1.06.02-0203	Смеси сухие (клеи) для облицовки стен и полов керамическими плитками и плитками из природного камня <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	5,85	4655,94	1,00	27237,25	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	230700
15	ФЕР 15-01-064-01	Облицовка стен фасадов зданий искусственными фиброцементными (и хризотилцементными) плитами гладкими или с покрытием на металлическом каркасе <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	0,79	22688,8			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			2597,40	1,00	2051,95	31,46	64554
		ЭМ			54,46	1,00	43,02	13,82	595
		в т.ч. ЗПМ			13,29	1,00	(10,50)	31,46	(330)

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.10

	МР			20036,94	1,00	15829,18	8,47	134073
Пр/812-015.0-1	НР от ФОТ	%	100,00		1,00	2062,45	100,00	64884
Пр/774-015.0	СП от ФОТ	%	49,00		1,00	1010,60	49,00	31793
	<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>270,00</i>		<i>1,00</i>			<i>213,30</i>
	Всего по позиции					20997,20		295899
	Итого прямые затраты по разделу					351673,06		
	<i>в том числе:</i>							
	оплата труда					54434,01		
	эксплуатация машин и механизмов					1715,93		
	материальные ресурсы					295523,12		
	перевозка					0,00		
	Итого ФОТ (справочно)					55276,83		
	Итого накладные расходы					55276,83		
	Итого сметная прибыль					27085,66		
	Итого оборудование					0,00		
	Итого прочие затраты					0,00		
	Итого по разделу					434035,55		
	<i>в том числе:</i>							
	материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
	оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0
	Всего прямые затраты по смете					351673,06		4239289
	<i>в том числе:</i>							
	оплата труда					54434,01		1712494
	эксплуатация машин и механизмов					1715,93		23714
	материальные ресурсы					295523,12		2503081
	перевозка					0,00		0
	Всего ФОТ (справочно)					55276,83		1739009
	Всего накладные расходы					55276,83		1739009
	Всего сметная прибыль					27085,66		852114
	Всего оборудование по смете					0,00		0
	Всего прочие затраты по смете					0,00		0
	Всего по смете					434035,55		6830412

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.11 – Локальная смета на благоустройство территории

г. Димитровград, КРЦ "Кипарис"
(наименование стройки)

Локальный сметный расчет № 07-01-01
(Локальная смета)

на Благоустройство территории
(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание: проект

	В базисном уровне	В текущем уровне	
Сметная стоимость	0,00	2018,76	тыс.руб.
Нормативная трудоемкость		298	чел. час.
Сметная заработная плата	2,92	91,76	тыс.руб.

Составлен(а) в уровне цен на январь 2000 г. и пересчитана на январь 2000 г. по для: VI-д1. : Ульяновская область

№пп	Шифр и номер позиции, номер норматива	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол-во	Цена на единицу измерения, руб.	Поправочные коэффициенты	Всего в базисном уровне цен, руб.	Коэффициенты пересчета, нормы НР и СП	Всего затрат в текущем уровне цен, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Раздел 1 Благоустройство территории									
1	ФЕР 27-07-001-03	Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров двухслойных: нижний слой из горячей асфальтобетонной смеси толщиной 4,5 см <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	6	263,82			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			86,20	1,00	517,20	31,46	16271
		ЭМ			76,22	1,00	457,32	13,82	6320
		в т.ч. ЗПМ			0,50	1,00	(3,00)	31,46	(94)

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.11

		МР			101,40	1,00	608,40	8,47	5153
	Пр/812-021.1-1	НР от ФОТ	%	113,00		1,00	587,83	113,00	18492
	Пр/774-021.1	СП от ФОТ	%	77,00		1,00	400,55	77,00	12601
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>8,96</i>		<i>1,00</i>			<i>53,76</i>
		Всего по позиции					2571,30		58837
2	04.2.01.01-0039	Смеси асфальтобетонные плотные крупнозернистые тип а марка I <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	128,4	491,01	1,00	63045,68	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	533997
3	ФЕР 27-07-001-04	Устройство асфальтобетонных покрытий дорожек и тротуаров двухслойных: верхний слой из горячей асфальтобетонной смеси толщиной 3 см <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	6	239,82			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			86,20	1,00	517,20	31,46	16271
		ЭМ			52,22	1,00	313,32	13,82	4330
		в т.ч. ЗПМ			0,50	1,00	(3,00)	31,46	(94)
		МР			101,40	1,00	608,40	8,47	5153
	Пр/812-021.1-1	НР от ФОТ	%	113,00		1,00	587,83	113,00	18492
	Пр/774-021.1	СП от ФОТ	%	77,00		1,00	400,55	77,00	12601
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>8,96</i>		<i>1,00</i>			<i>53,76</i>
		Всего по позиции					2427,30		56847
4	04.2.01.01-0048	Смеси асфальтобетонные плотные мелкозернистые тип Б марка I <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	т	85,68	491,01	1,00	42069,74	8,47 <i>n.ФЕР.73.01.13</i>	356331
5	«ФЕР 47-01-046-01	Подготовка почвы для устройства партерного и обыкновенного газона без внесения растительной земли: механизированным способом» [15] <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	26	36,26			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			31,18	1,00	810,68	31,46	25504

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.11

		ЭМ			5,08	1,00	132,08	13,82	1825
		в т.ч. ЗПМ			0,68	1,00	(17,68)	31,46	(556)
	Пр/812-041.0-1	НР от ФОТ	%	103,00		1,00	853,21	103,00	26842
	Пр/774-041.0	СП от ФОТ	%	72,00		1,00	596,42	72,00	18763
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>4,06</i>		<i>1,00</i>			<i>105,56</i>
		Всего по позиции					2392,39		72934
6	ФЕР 47-01-045-01	Устройство газона методом гидропосева: по горизонтальной поверхности <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	100 м2	26	149,13			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			2,66	1,00	69,16	31,46	2176
		ЭМ			145,54	1,00	3784,04	13,82	52295
		в т.ч. ЗПМ			7,64	1,00	(198,64)	31,46	(6249)
		МР			0,93	1,00	24,18	8,47	205
	Пр/812-041.0-1	НР от ФОТ	%	103,00		1,00	275,83	103,00	8678
	Пр/774-041.0	СП от ФОТ	%	72,00		1,00	192,82	72,00	6066
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	<i>0,28</i>		<i>1,00</i>			<i>7,28</i>
		Всего по позиции					4346,03		69420
7	16.2.02.07-0161	Семена газонных трав (смесь) <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	кг	600,6	146,25	1,00	87837,75	8,47	743986
								<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
8	ФЕР 47-01-004-12	Подготовка стандартных посадочных мест механизированным способом для деревьев и кустарников с круглым комом земли размером: 0,5х0,4 м с добавлением растительной земли до 25% <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	10 шт	3,7	112,83			<i>n.ФЕР.73.01.13</i>	
		ЗП			65,75	1,00	243,28	31,46	7654
		ЭМ			17,84	1,00	66,01	13,82	912
		в т.ч. ЗПМ			2,97	1,00	(10,99)	31,46	(346)
		МР			29,24	1,00	108,19	8,47	916
	Пр/812-041.0-1	НР от ФОТ	%	103,00		1,00	261,90	103,00	8240
	Пр/774-041.0	СП от ФОТ	%	72,00		1,00	183,07	72,00	5760

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.11

		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	8,43		1,00		31,19
		Всего по позиции					862,45	23482
9	16.2.01.02-0002	Земля растительная механизированной заготовки <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	м3	3	131,90	1,00	395,70	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>
10	ФЕР 47-01-009-03	Посадка деревьев и кустарников с комом земли размером: 0,5x0,4 м <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	10 шт	3,7	719,05			<i>п.ФЕР.73.01.13</i>
		ЗП			120,63	1,00	446,33	31,46
		ЭМ			189,86	1,00	702,48	13,82
		в т.ч. ЗПМ			21,54	1,00	(79,70)	31,46
		МР			408,56	1,00	1511,67	8,47
	Пр/812-041.0-1	НР от ФОТ	%	103,00		1,00	541,81	103,00
	Пр/774-041.0	СП от ФОТ	%	72,00		1,00	378,74	72,00
		<i>ЗТР</i>	<i>чел-ч</i>	12,54		1,00		46,40
		Всего по позиции					3581,03	65514
11	16.2.02.10-0001	Деревья-саженцы с кроной, возраст 9-12 лет, порода: вяз, дуб, каштан, клен, липа, орех, ясень <i>Коэффициент пересчета: Объекты культуры</i>	шт	37	108,68	1,00	4021,16	8,47 <i>п.ФЕР.73.01.13</i>
		Итого прямые затраты по разделу					208289,97	
		<i>в том числе:</i>						
		оплата труда					2603,85	
		эксплуатация машин и механизмов					5455,25	
		материальные ресурсы					200230,87	
		перевозка					0,00	
		Итого ФОТ (справочно)					2916,86	
		Итого накладные расходы					3108,41	
		Итого сметная прибыль					2152,15	
		Итого оборудование					0,00	
		Итого прочие затраты					0,00	

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.11

		Итого по разделу					213550,53		
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0
		Всего прямые затраты по смете					208289,97		1853265
		<i>в том числе:</i>							
		оплата труда					2603,85		81918
		эксплуатация машин и механизмов					5455,25		75392
		материальные ресурсы					200230,87		1695955
		перевозка					0,00		0
		Всего ФОТ (справочно)					2916,86		91764
		Всего накладные расходы					3108,41		97789
		Всего сметная прибыль					2152,15		67706
		Всего оборудование по смете					0,00		0
		Всего прочие затраты по смете					0,00		0
		Всего по смете					213550,53		2018760
		<i>в том числе:</i>							
		материальные ресурсы, отсутствующие в СНБ					0,00		0
		оборудование, отсутствующее в СНБ					0,00		0

Составил Бывалин Р.В. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Проверил Чайкин В.Н. /
(должность, подпись (инициалы, фамилия))

Приложение Е

Дополнительные материалы к разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»

Таблица Г.1 - Строительные машины, применяемые при производстве земляных работ

«Наименование машин, механизмов и оборудования»	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во, шт.» [19]
«Бульдозер»	ДЗ-9	Базовый трактор Т-180, Длина отвала – 3,97 м; Высота отвала - 1 м; Управление канатное; Мощность – 79 кВт; Масса оборудования – 2,22 т.» [18]	«Зачистка дна котлована, разравнивание насыпи, обратная засыпка грунта» [19]	1
«Экскаватор»	ЭО-10011Д	Объем ковша 1м ³ ; Наибольший радиус резания – 9 м; Наибольшая глубина копания – 10,5 м; Радиус выгрузки – 7,8 м; Мощность – 80 кВт; Масса экскаватора – 22,3 т.» [18]	Разработка грунта котлована, погрузка грунта в самосвал	3
Скрепер	Д-392	Ширина захвата – 2,93 м; Глубина резания – 0,35 м; Толщина отсыпаемого слоя – 0,5 м; Масса скрепера – 34 т.	Вертикальная планировка	1
Скрепер	Д-213А	Трактор Т-180 «Ширина захвата – 2,82 м; Глубина резания» [19] – 0,3 м; Толщина захватываемого слоя – 0,5 м; «Мощность – 132 кВт (л.с); Масса скрепера – 9,2 т.» [19]	«Срезка растительного слоя грунта» [19]	1
«Пневмокаток»	ДУ-16В	Мощность двигателя – 177 кВт; Масса катка – 25 т.» [18]	Уплотнение грунта насыпи	1
Самосвал	КАМАЗ-5510	Грузоподъемность 9т; Мощность двигателя 210 л.с.; Максимальная скорость 80км/час; Колесная база 3,50м; Длина 6560мм, ширина 2500мм, высота 2680мм	Транспортировка грунта и растительного слоя	6

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.2 – Технологический паспорт технического объекта

«Технологический процесс»	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование, техническое устройство, приспособление	Материалы, вещества» [10]
Земляные работы	«Срезка растительного слоя грунта, вертикальная планировка площадки, разравнивание грунта, разработка котлована, уплотнение грунта» [19], зачистка дна котлована, обратная засыпка пазух грунтом	Машинист скрепера «бр-1 чел; Машинист экскаватора бр-1 чел, помощник машиниста 5р.- 1 чел, Машинист бульдозера бр – 1 чел; Машинист катка бр- 1 чел» [19]	Скрепер Д-392. Скрепер Д-213А. Экскаватор ЭО10011Д. Бульдозер ДЗ-9. Пневмокоток ДУ-16В.	Грунт, растительный слой

Таблица Г.3 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

«Производственно-технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и вредный производственный фактор по ГОСТ 12.0.003-2015	Источник опасного и вредного производственного фактора» [10]
Срезка растительного слоя грунта, вертикальная планировка площадки, разравнивание грунта, разработка котлована, уплотнение грунта, зачистка дна котлована, обратная засыпка пазух грунтом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы. 2. Обрушение грунта, песка. 3. Расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более. 4. Повышенный уровень общей вибрации. 5. Опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека. 6. «Повышенный уровень шума. 7. Повышенная загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны. 8. Пониженная или повышенная температура» [19], влажность и скорость движения воздуха. 9. Физическая перегрузка организма рабочего, связанная со статической рабочей позой. 	Землеройные машины, пневмокаток, автосамосвал, грунт, климатические условия.

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.4 – Методы и средства снижения профессиональных рисков

«Опасный и/или вредный производственный фактор»	Организационно-технические методы и технические средства защиты, частичного снижения, полного устранения опасного и/или вредного производственного фактора» [10]	«Средства индивидуальной защиты работника» [Приказ Минтруда России от 29.10.2021 N 767н]
«Движущиеся машины и их рабочие органы, а также передвигаемые ими предметы» [10]	<p>К работе допускаются лица, достигшие 18 лет. Обучение и инструктаж работающих по технике безопасности и оказанию первой помощи.</p> <p>Использование рабочим средств индивидуальной защиты – специальных рабочих костюмов и обуви.</p> <p>«Вскрытые котлованы, траншеи должны быть ограждены и при необходимости оборудованы переходными мостиками, в темное время суток – освещены.</p> <p>В местах проезда техники должны быть установлены предупредительные (запрещающие) дорожные знаки, а в темное время суток установлено сигнальное освещение» [19].</p>	<p>Машинист экскаватора:</p> <p>«костюм для защиты от механических воздействий (истирания) -1 шт.; обувь специальная для защиты ног от механических воздействий (ударов) – 1шт; перчатки для защиты рук от механических воздействий (истирания) – 12 пар; головной убор для защиты от общих производственных загрязнений – 1 шт.; каска для защиты головы от механических воздействий – 1 шт. на 2 года» [10].</p>
«Обрушение грунта, песка» [10]	<p>Устройством откосов котлована и траншей и установка средств креплений.</p> <p>Обеспечить отвод поверхностных и подземных вод. Место производства работ должно быть очищено от валунов, деревьев, строительного мусора.</p> <p>«Выделение опасных зон, устройство защитных ограждений рабочих мест. Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждений» [19].</p>	<p>Машинист бульдозера:</p> <p>«костюм для защиты от механических воздействий (истирания) -1 шт.; обувь специальная для защиты ног от механических воздействий (ударов) – 1шт; перчатки для защиты рук от механических воздействий (истирания) – 12 пар; головной убор для защиты от общих производственных загрязнений – 1 шт.; каска для защиты головы от механических воздействий – 1 шт» [10]. на 2 года; очки защитные от механических воздействий, в том числе с покрытием от запотевания – 1шт.; противозумные вкладыши (беруши) или наушники, включая активные, и их комплектующие.</p>
«Расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более» [10]	<p>«Выделение опасных зон, устройство защитных ограждений рабочих мест. Места прохода людей в пределах опасных зон должны иметь защитные ограждений. Установка лестниц для спуска работников к месту производства работ. Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы или маршевые лестницы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы. Приставные лестницы должны быть прочно закреплены и на 1 м возвышаться над выемкой. Трапы (маршевые лестницы) должны иметь поручни высотой 1,1 м. Не допускается производство работ одним человеком в выемках глубиной 1,5 м и более» [19].</p>	<p>«костюм для защиты от механических воздействий (истирания) -1 шт.; обувь специальная для защиты ног от механических воздействий (ударов) – 1шт; перчатки для защиты рук от механических воздействий (истирания) – 12 пар; головной убор для защиты от общих производственных загрязнений – 1 шт.; каска для защиты головы от механических воздействий – 1 шт» [10]. на 2 года; очки защитные от механических воздействий, в том числе с покрытием от запотевания – 1шт.; противозумные вкладыши (беруши) или наушники, включая активные, и их комплектующие.</p>

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.4

«Повышенный уровень общей вибрации» [10]	«Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить спецодежду, спецобувь, защитные каски, застегнутые на подбородочные ремни. Работники без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются» [22]. Рациональная организация режима труда и отдыха. Организация активной дифференцированной диспансеризации работников виброопасных профессий.	<p>Машинист скрепера: костюм «для защиты от механических воздействий (истирания) -1 шт.; обувь специальная для защиты ног от механических воздействий (ударов) – 1шт; перчатки для защиты рук от механических воздействий (истирания) – 12 пар; головной убор для защиты от общих производственных загрязнений – 1 шт.; каска для защиты головы от механических воздействий – 1 шт. на 2 года» [10].</p> <p>Машинист катка самоходного с гладкими вальцами: «костюм для защиты от механических воздействий (истирания) -1 шт.; обувь специальная для защиты ног от механических воздействий (ударов) – 1шт; перчатки для защиты рук от механических воздействий (истирания) – 12 пар; головной убор для защиты от общих производственных загрязнений – 1 шт.; каска для защиты головы от механических воздействий – 1 шт. на 2 года» [10].</p> <p>Машинист дорожно-транспортных машин: «костюм для защиты от механических воздействий (истирания) -1 шт.; обувь специальная для защиты ног от механических воздействий (ударов) – 1шт; перчатки для защиты рук от механических воздействий (истирания) – 12 пар; головной убор для защиты от общих производственных загрязнений – 1 шт.; каска для защиты головы от механических воздействий – 1 шт. на 2 года» [10].</p>
«Опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека» [10]	Обучение и «инструктаж работающих по технике безопасности и оказанию первой помощи. Контроль и профилактика повреждения изоляции; защита от случайного прикосновения к токоведущим частям; защитное заземление; зануление; защитное отключение; применение индивидуальных защитных средств. Устройство и эксплуатация электроустановок должны осуществляться в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок, межотраслевых правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей, правил эксплуатации электроустановок потребителей» [22].	
«Повышенный уровень шума» [10]	«Применение средств индивидуальной защиты органов слуха; использование рациональных режимов труда и отдыха работников.	
«Повышенная загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны» [10]	Обучение и инструктаж работающих по технике безопасности и оказанию первой помощи. Применение средств индивидуальной защиты органов дыхания (полумаска, фильтр, респиратор)» [22].	
«Пониженная или повышенная температура, влажность и скорость движения воздуха» [10]	Использование строительных машин с кондиционированием воздуха, теплоизоляция горячих поверхностей, экранирование источников выделения тепла, применение защитных экранов. Обогрев кабин в холодное время года. Рациональный режим труда и отдыха. Использование 10, 15-минутных перерывы после 60-50 минут работы.	
«Физическая перегрузка организма рабочего, связанная со статической рабочей позой» [10]	К работе допускаются лица, достигшие 18 лет. Рациональный режим труда и отдыха. Использование 10, 15-минутных перерывы после 60-50 минут работы.	

Продолжение приложения Г

Таблица Г.5 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

«Участок, подразделение»	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара» [37]
г. Димитровград. Культурно-развлекательный центр «Кипарис»	Скрепер Д-392. Скрепер Д-213А. Экскаватор ЭО10011Д. Бульдозер ДЗ-9. Пневмокоток ДУ -16В.	В	«Пламя, искры, тепловой поток, повышенная температура окружающей среды, повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения, снижение видимости в дыму» [37].	«Образующиеся токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных пожаром имущества горящего объекта, замыкание электрического напряжения на токопроводящие части технологического оборудования, опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара, воздействие огнетушащих веществ» [37].

Таблица Г.6 – Идентификация негативных экологических факторов

«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» [13]
г. Димитровград. Культурно-развлекательный центр «Кипарис»	«Землеройные машины, пневмокоток, автомобили, работа машин и механизмов	Выбросы выхлопных газов двигателей и автомобилей	Загрязнение сточных вод техническими жидкостями	Загрязнения почвы мусором и различными видами отходов строительного мусора, загрязнение растительного покрова, уничтожение и нарушение почв растительности» [13]

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.7 – Организационно-технические мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Наименование технического объекта	г. Димитровград. Культурно-развлекательный центр «Кипарис»
«Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на атмосферу» [13]	«Применение очистных фильтров и средств контроля за выбросами вредных веществ в атмосферу. Вся задействованная в производственном процессе техника должна соответствовать порядку эксплуатации. Уборка, вывоз, утилизация легкосгораемых строительных отходов.
«Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на гидросферу» [13]	Недопущение слива масляных и топливных жидкостей в систему бытовой канализации и в грунт, контролирование расхода воды на строительные нужды» [13].
«Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на литосферу» [13]	Своевременный вывоз отходов строительных материалов в места их захоронения и вывоз их на объекты, на которых эти отходы являются сырьем. Складирование снятой плодородной земли.