

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 Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации

Обучающийся

Т.С. Иной

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд.пед.наук, доцент, Е.М. Третьякова

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

Консультанты

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

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

Л.Б. Кивилевич

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

канд.техн.наук, доцент, М.В. Безруков

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

В.Н. Чайкин

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

М.А. Веселова

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

Тольятти 2022

Аннотация

В данной выпускной квалификационной работе рассматриваются основные положения по проектированию и строительству нетипового административного здания восьмого кассационного суда Российской Федерации, расположенного на берегу реки Большая Камышная (Искитимка) в Центральном районе г. Кемерово.

Структурно работа состоит из введения, заключения и шести разделов: архитектурно-планировочного, расчетно-конструктивного, технологии строительства, организации строительства, экономики строительства, безопасности и экологичности технического объекта. Размещена на 158 страницах, из них 76 страниц основной части и 82 страницы приложений. В работе расположены 42 таблицы, 25 рисунков и 9 листов графической части.

В архитектурно-планировочном разделе разработана планировка здания, конструктивная схема, выбраны основные строительные конструкции и материалы, приняты виды отделки по помещениям. Произведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций. Выполнено размещение объекта на земельном участке, расположение проездов, парковок, тротуаров, малых архитектурных форм и озеленения.

В расчетно-конструктивном разделе выполнен расчет и конструирование монолитного перекрытия типового этажа.

В разделе технологии строительства разработана технологическая карта на устройство монолитных фундаментов (блок А).

В разделе организация строительства рассчитана ведомость объемов работ, строительные конструкции и материалы. Определена трудоемкость и машиноёмкость. Разработан график производства работ. Произведен подбор машин и механизмов. Расчет и подбор временных зданий и сооружений. Расчет и проектирование наружных сетей водоснабжения, водоотведения и электроснабжения. Разработан строительный генеральный план.

В разделе экономика строительства произведен расчет стоимости объекта с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС.

В разделе безопасность и экологичность технического объекта рассмотрена характеристика производственно-технологического процесса по устройству монолитного железобетонного каркаса.

Результатом выпускной квалификационной работы является яркое запоминающееся здание, отвечающее современным нормативным требованиям, которое можно использовать при повторном применении.

При внесении незначительных планировочных корректировок, не затрагивающих несущих и ограждающих конструкций, данное здание возможно использовать как универсальное административное здание.

Содержание

Введение.....	8
1 Архитектурно-планировочный раздел.....	9
1.1 Исходные данные	9
1.2 Планировочная организация земельного участка	11
1.3 Объемно-планировочное решение здания.....	14
1.4 Конструктивное решение здания	18
1.4.1 Фундаменты.....	18
1.4.2 Колонны	19
1.4.3 Перекрытие и покрытие	19
1.4.4 Стены и перегородки	19
1.4.5 Лестницы.....	20
1.4.6 Окна, двери, ворота.....	20
1.4.7 Перемычки	22
1.4.8 Полы	22
1.5 Архитектурно-художественное решение	22
1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	23
1.7 Инженерные системы	23
2 Расчетно-конструктивный раздел	24
2.1 Описание конструкции, принятой для расчета.....	24
2.2 Сбор нагрузок	24
2.3 Описание расчетной схемы.....	25
2.4 Определение усилий в расчетных сечениях.....	28
2.5 Результаты расчета по несущей способности	35
3 Технология строительства.....	39
3.1 Область применения	39
3.2 Технология и организация выполнения работ	39
3.2.1 Опалубочные работы.....	40

3.2.2	Арматурные работы.....	41
3.2.3	Бетонные работы.....	42
3.2.4	Общие требования при производстве погрузо-разгрузочных работ, складировании материалов и конструкций.....	44
3.3	Требования к качеству и приемке работ.....	44
3.3.1	Опалубочные работы.....	44
3.3.2	Арматурные работы.....	45
3.3.3	Бетонные работы.....	45
3.4	Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	46
3.5	Потребность в материально-технических ресурсах	48
3.6	Технико-экономические показатели	49
4	Организация строительства.....	51
4.1	Определение объемов работ	51
4.2	Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах	51
4.3	Подбор машин и механизмов для производства работ.....	51
4.4	Определение трудоемкости и машиноемкости работ.....	54
4.5	Разработка календарного плана работ	54
4.6	Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях	55
4.6.1	Расчет и подбор временных зданий.....	55
4.6.2	Расчет площадей складов.....	56
4.6.3	Расчет, проектирование сетей водопотребления, водоотведения ..	56
4.6.4	Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	58
4.7	Проектирование строительного генерального плана	59
5	Экономика строительства	61
6	Безопасность и экологичность технического объекта	66
6.1	Конструктивно-технологическая и организационно-техническая характеристика рассматриваемого технического объекта	66

6.2 Идентификация профессиональных рисков.....	66
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков	67
6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта	68
6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара	68
6.4.2 Разработка технических средств по обеспечению пожарной безопасности.....	69
6.4.3 Организационные мероприятия по предотвращению пожара	69
6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	70
6.5.1 Анализ негативных экологических факторов.....	70
6.5.2 Разработка мероприятий по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.....	71
Заключение	72
Список используемой литературы и используемых источников.....	74
Приложение А Ситуационный план размещения объекта капитального строительства.....	77
Приложение Б Общий вид здания восьмого кассационного суда РФ.....	78
Приложение В Компоновочная схема здания восьмого кассационного суда РФ.....	79
Приложение Г Спецификации материалов и изделий	80
Приложение Д Описание внутренней отделки помещений	90
Приложение Е Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	91
Приложение Ж Перечень инженерных систем.....	101
Приложение И Объем выполняемых работ.....	102
Приложение К Схема расположения допускаемых рабочих швов прерывания бетонирования	103
Приложение Л Контроль качества производимых работ	104
Приложение М Потребность в материально-технических ресурсах.....	109
Приложение П Ведомость объемов строительно-монтажных работ	113

Приложение Р Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах.....	122
Приложение С Ведомость грузозахватных приспособлений.....	133
Приложение Т Машины, механизмы и оборудование	134
Приложение У Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ.....	138
Приложение Ф Ведомость временных зданий.....	152
Приложение Х Ведомость потребности в складах	154
Приложение Ц Ведомости мощности электропотребителей	157

Введение

В настоящее время административные здания судебно-правовой системы в Российской Федерации зачастую не отвечают предъявляемым к ним требованиям и не могут полноценно представлять собой Государство в широком смысле слова.

Тому есть ряд объективных причин, таких как моральная и физическая изношенность, изменение норм в части пожарной безопасности, инженерной оснащённости, доступной среды для людей с ограниченными возможностями.

Особо остро перед строительной отраслью встала проблема в проектировании и строительстве административных зданий для судебно-правовой системы после принятия закона об изменении судебной системы Российской Федерации и необходимости в создании кассационных и апелляционных судов общей юрисдикции.

Целью и задачей выпускной квалификационной работы на тему: «Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации» является разработка яркого современного облика административного здания, отвечающего современным нормативным требованиям, с возможностью неоднократного (повторного) применения разработанных технических решений при привязке к различным местностям.

Рассматриваемое здание кассационного суда состоит из трех объемов. В центральной части расположен атриум с панорамными лифтами, объединяющий все надземные этажи и увенчанный светопрозрачным куполом. Объёмно-планировочное решение обеспечивает размещение в здании всех структурных подразделений и рациональное размещение трёх функциональных зон: общественной, служебной и группы помещений для лиц, находящихся под стражей.

Более подробно проект представлен в последующих разделах.

1 Архитектурно-планировочный раздел

1.1 Исходные данные

Климатический район строительства - I

Подрайон - IV

Вес снегового покрова - 240 кг/м²

Нормативное значение ветрового давления - 0,38 кПа

Расчётная температура наружного воздуха - минус 39 °С

Сейсмичность района строительства - 6 баллов.

Здание имеет «нормальный» уровень ответственности.

Категорию по взрывопожарной и пожарной опасности не имеет.

Степень огнестойкости здания - II.

Класс по функциональной пожарной опасности здания - Ф4.3,

со встроенными помещениями:

- Ф3.2 (общественное питание),
- Ф3.6 (спортзал, бытовые помещения),
- Ф4.3 (административные),
- Ф5.1 (технические),
- Ф5.2 (автостоянка).

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Геолого-литологический разрез площадки на исследованную глубину до 10,0-13,0 м. представлен (сверху - вниз) следующими разновидностями грунтов (нумерация слоев и элементов приведена в соответствии с инженерно-геологической картой г. Кемерово):

Слой 1 (tQIV):

Техногенный грунт представлен насыпным грунтом и намывным грунтом. Насыпной грунт отсыпан сухим способом, представлен смесью

суглинка и почвы с включением песка, щебня, дресвы, битого кирпича, древесины. Залегают грунт с поверхности земли по всей площадке, вскрытая мощность 2,0-4,1 м. Намывной грунт уложен гидромеханическим способом, представлен песчано-суглинистым материалом и гравийно-галечниковым материалом. Залегают грунт под насыпным грунтом на большей части площадки (за исключением западной части), вскрытая мощность 0,8-4,2 м.

Слой 5 (аQII-III):

Суглинок серый и темно бурый аллювиальный с примесью органического вещества, в подошве слоя с единичными включениями гальки и гравия, насыщенный водой. Залегают под техногенными грунтами слоя 1 в виде пласта на глубине 2,0-7,2 м., вскрытая мощность 1,6-3,8 м.

Слой 9 (аQII-III):

Грунт гравийный с песчаным и супесчаным заполнителем аллювиальный, средней плотности, влажный, с единичными прослоями грунта галечникового. Залегают грунт на глубине 5,2-9,2 м от поверхности земли в виде выклинивающегося пласта, вскрытая мощность 0,7-3,1 м.

Слой 15 (е P2-Q):

Обломочная зона коры выветривания представлена грунтом щебенистым с песчаным и супесчаным заполнителем с единичными прослоями грунта дресвяного и супеси. Продукт выветривания песчаников. Обломочный материал от низкой прочности до средней прочности. Грунт неоднородный, влажный, характеризуется значительной неоднородностью по глубине и в плане из-за различной степени выветрелости, плотный по бурению. Кровля данного грунта располагается на глубине 5,8-10,0 м от существующих отметок поверхности земли. Залегают в виде выклинивающегося пласта, вскрытая мощность 0,4-2,6 м.

Слой 16 (P2):

Трещиноватая зона коры выветривания представлена песчаником на

глинистом цементе выветрелым с наличием бессистемно ориентированных трещин. Выход керна в виде крупного щебня и столбиков высотой 5-10 см. Обломки разбиваются молотком, каменный материал средней прочности и малопрочный. С глубиной прочность обломков увеличивается. Залегает грунт с глубины 8,0-11,5м, вскрытая мощность 0,5-3,3 м.

По инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям строительства территория представляет собой единый район и относится ко II (средней сложности) категории [18 таб. Г.1].

Преобладающее направление ветра зимой - южное.

1.2 Планировочная организация земельного участка

Границей объекта с западной стороны является река Большая Камышная (Искитимка); с северной стороны границей объекта служит территория управления Кузбасского территориального управления Западно-Сибирской железной дороги; с юго-восточной стороны границей объекта является проезд по Притомскому проспекту. Ситуационный план размещения приведен на рисунке А.1 приложения А.

Объект включает в себя открытый музей железнодорожного транспорта, гаражный кооператив и автостоянку рядом с управлением железной дороги, которые подлежат демонтажу и переносу на другие участки в рамках подготовки территории под застройку.

Местность, на которой расположен объект, имеет слабо всхолмлённый рельеф. Естественный рельеф на объекте отсутствует, поверхность изрыта при ведении строительства инженерных коммуникаций и вертикальной планировки при строительстве проезда по Притомскому проспекту. Углы наклона поверхности в пойме реки р. Большая Камышная (Искитимка) не превышают 1°, а наклон поверхности береговой террасы составляет от 5° до 12°. Высотные отметки в пределах объекта составляют 109-128 метров. Пойма

реки Большая Камышная (Искитимка) и береговая терраса залесена тальником и клёном.

Гидрография в районе изысканий представлена рекой Большая Камышная (Искитимка), которая впадает в реку Томь в 1,0 км северо-восточнее объекта.

Генеральный план разработан на основании градостроительного плана земельного участка, с учётом требований действующих градостроительных, санитарно-эпидемиологических, экологических норм и требований пожарной безопасности. Проектом предусмотрено покрытие тротуаров, площадок, дорожек, подъездов из твердого покрытия не допускающее скольжения.

Проект вертикальной планировки и благоустройства территории всего участка разработан с учетом рельефа прилегающих территорий и вертикальной планировкой проекта строительства городских магистральных инженерных сетей, обеспечивающий высокий уровень благоустройства, с зоной отдыха, малыми архитектурными формами, озеленением, освещением.

Технико-экономические показатели земельного участка представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технико-экономические показатели земельного участка

Наименование	Единица измерения	Количество в границах отведенного земельного участка	Количество за границами отведенного земельного участка	Количество в границах благоустройства
Площадь территории	м ²	15 747,00	4 167,00	19 914,00
Площадь застройки	м ²	5 521,25	–	5 521,25
Площадь твердых покрытий (в том числе ТБО)	м ²	7 625,95	973,65	8 599,60
Площадь озеленения	м ²	4499,80	1293,35	5 793,15

Здание кассационного суда расположено в центральной части участка.

С юго-восточной стороны организован главный вход для посетителей и работников, доступный для МГН - общественная зона.

В западной части участка расположена хозяйственная зона. В состав хозяйственной зоны входят: трансформаторные подстанции, ДЭС и хозяйственная площадка ТБО. Также с западной части запроектирован въезд в подземную парковку.

С восточной части организован обособленный въезд-выезд для ввоза-вывоза лиц, содержащихся под стражей и конвоя, также проезд с разворотной площадкой - это служебная зона.

Заезд на территорию осуществляется с юго-восточной стороны участка с проспекта Притомский, далее транспортный поток разделен: въезд-выезд для посетителей и работников, и отдельный въезд-выезд для ввоза лиц, содержащихся под стражей и конвоя. Перед главным входом предусмотрены парковки в количестве 141 машиноместа, в западной части парковки - расположены места для личного автотранспорта судей и работников суда - 60 машиномест, вблизи главного входа места для МГН 14 машиномест (10 % от общего числа).

В северо-западной части участка со стороны р. Большая Камышная (Искитимка) запроектирован второй (запасной) въезд для пожарной техники.

В восточной части участка запроектирован тротуар для пешеходов с калиткой, пешеходный поток - с автобусной остановки. Вокруг здания запроектирован пожарный проезд, который проходит по проездам, укрепленным тротуарам, укрепленным цветникам и газону. Остальная территория по максимуму отдана под газоны.

С южной стороны участка перед зданием кассационного суда располагается открытая автопарковка с местами для МГН (расположенными вблизи входов). Проектом предусматриваются условия для передвижения МГН по территории. В местах пересечения тротуаров с проезжей частью

организованы пандусы с бордюрным камнем. У главного крыльца предусмотрен пандус с уклоном 1:20.

1.3 Объемно-планировочное решение здания

Здание состоит из трех объёмов одной высоты, повернутых относительно друг друга на 135 градусов. Функционально - планировочной основой здания являются 40 залов судебных заседаний, расположенных в центре боковых частей здания (флигеля), вокруг которых расположены помещения, обслуживающие процесс. В свою очередь, боковые флигеля сгруппированы вокруг центральной части с атриумом и панорамными лифтами, объединяющего все надземные этажи здания, вокруг которого размещаются помещения администрации суда. В завершении, атриум центральной части увенчан светопрозрачным куполом, в котором частично расположен зал президиума суда.

Общий вид здания показан на рисунках Б.1, Б.2 в приложении Б.

Вместимость здания кассационного суда рассчитана на 100 судей. Объемно-планировочное решение обеспечивает размещение в здании всех структурных подразделений и рациональное размещение трёх функциональных зон: общественной, служебной и группы помещений для лиц, находящихся под стражей.

Проектное решение здания суда обеспечивает горизонтальное и вертикальное разделение потоков внутри здания: посетителей суда, судей и работников аппарата суда, лиц, содержащихся под стражей, и конвоя.

Этажность здания кассационного суда определилась исходя из площади участка, его архитектурного и природного окружения с учётом функциональной и эксплуатационной необходимости. Здание суда девятиэтажное, с цокольным этажом, без чердака, с плоской совмещённой

кровлей, в плане имеет Г-образную форму, с размерами по крайним стенам 103,450×103,450 м.

Главный вход с просторным вестибюлем предусмотрен в общественную зону, расположенную в центральной части здания и ориентированную на проспект Притомский.

С северной стороны здания организована служебная зона для разгрузки и приёма специальных транспортных средств, осуществляющих доставку лиц, содержащихся под стражей. Выполнено устройство пандуса для подъезда к помещениям цокольного этажа.

С западной стороны здания предусмотрен однопутный пандус для въезда-выезда служебных автомобилей, оборудованный шлагбаумом с электронной системой организации движения.

В здании кассационного суда размещаются помещения, предназначенные для обслуживания судебного процесса, помещения конференц-зала, а также встроенные помещения общепита, зал для занятий спортом, бытовые помещения, административные, технические и автостоянка.

В цокольном этаже размещена группа помещений для лиц, содержащихся под стражей и конвоя (камера для лиц, содержащихся под стражей, помещение дежурного конвойного наряда, комната приёма пищи конвоя, комната отдыха конвоя, помещение для общения с адвокатом, помещение досмотра и хранения личных вещей), хозяйственные помещения (столярная и слесарная мастерские, архив, помещения для хранения вещдоков, мужской и женский гардеробы для обслуживающего персонала с душевыми и санузлом), помещения, обеспечивающие эксплуатацию инженерных систем (электрощитовая, венткамеры, индивидуальный тепловой пункт, комната ввода слаботочных сетей, насосная пожаротушения, узел ввода воды и другие технические помещения), помещение для хранения автомобилей с отдельным боксом для автомобиля председателя суда с изолированным доступом в персональный лифтовой холл в осях 10/11-Л-М. Также в подвале

предусмотрено 2 зала для судебных заседаний, с защитными кабинами для подсудимых. Конвоирование подсудимых в зал заседаний предусмотрено по отдельному, внутреннему коридору, который также связан с боксом для спец. автомобилей перевозки заключенных. Для доступа судей, в залы заседаний, предусмотрена лестничная клетка с коридора первого этажа в подвал в осях 32-33/Л-К. Доступ посетителей в залы заседаний обеспечен общественным лифтом в осях 26-27/Л-К и лестничной клеткой в осях 26-7/М-Л. Лестничные клетки выгорожены монолитными ж/б стенами.

На первом этаже (центральная часть) предусмотрена технологическая связь через помещения доконтрольной зоны с общественным вестибюлем с зонами ожидания и гардеробом, буфетом, комнатой несовершеннолетних и их представителей, комнатой задержанных, комнатой примирительных процедур с лифтами и лестницами для посетителей. Далее в центральной части размещена группа помещений конференц зала с эстрадой, комнатой отдыха, аппаратной, медкабинетом и гардеробом, выходящим в служебный коридор с отдельными входами-выходами, оборудованными пневмокабинами с системой распознавания лиц. Служебный коридор отделен от общественной части остекленными перегородками и панорамными лифтами. Левое крыло этажа здания занимают помещения прокуратуры с 20 кабинетами для прокуроров, кабинетом руководителя прокуратуры с комнатой отдыха, приемной, гардеробом, комнатой охраны с доконтрольной зоной и отдельным входом для посетителей. Также экспедиторская с общественной приёмной суда, вестибюлем и отдельным входом. В правом крыле этажа здания располагаются помещения общепита: обеденный зал с раздачей, производственными и вспомогательными помещениями (моечные кухонной, столовой посуды и тары, кладовая, загрузочный тамбур). Для персонала общепита предусмотрены санитарно-гигиенические помещения: гардеробная с санузлом и душевой. В служебный коридор выходят кабинеты судебных приставов, кабинеты отдела делопроизводства, комната допроса скрытых

свидетелей, электрощитовые, лифтовые холлы служебных лифтов и лестничные клетки.

Большую часть со второго по шестой этаж (включительно) занимают кабинеты судей с кабинетами помощников судей и секретарей, а также совещательные комнаты суда, залы судебных заседаний, комнаты ознакомления с делом, архивы текущих дел, залы заседания коллегий. Второй этаж занят помещениями, преимущественно административного судопроизводства, третий и четвертый гражданским судопроизводством, пятый и шестой уголовным. На каждом этаже предусмотрены мужские и женские санузлы для посетителей, для персонала, для МГН, комнаты личной гигиены женщин (КЛГЖ) и комнаты уборочного инвентаря.

Седьмой этаж свободен от посетителей и предназначен для отдела судебной статистики, анализа и обобщения судебной практики, отдела кадров и госслужб, финансово-бухгалтерского отдела, секретариата председателя суда, руководства суда (3 приемных и 4 кабинета заместителей председателя суда с комнатами отдыха и санузлами), зал совещаний, помещения секретной части суда, санузлы. Также на этаже размещен тренажерный зал с раздевальными и душевыми (в том числе для МГН), библиотека и музей.

Восьмой этаж предназначен для руководства суда. Здесь размещены: кабинет председателя суда с комнатой отдыха с санузлом и душевой, помещение приемной, кабинеты помощников.

На девятом этаже расположен зал президиума.

Состав и площади помещений здания кассационного суда, приняты в соответствии с [12], [14], [15], [17].

Технико-экономические показатели здания приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Техничко-экономические показатели здания

Наименование показателей	Единица измерения	Количество
Мощность, вместимость, пропускная способность	судьи	100
Общая площадь здания	м ²	28 248,6
Общая площадь помещений	м ²	26 562,7
Полезная площадь здания	м ²	22 709,4
Расчетная площадь здания	м ²	16 306,9
Строительный объем здания	м ³	143 909,7
в том числе: выше отм. 0.000	м ³	127 739,9
ниже отм. 0.000	м ³	16 169,8
Площадь застройки здания	м ²	5 421,45
Этажность здания	эт.	9
Количество этажей	эт.	10

1.4 Конструктивное решение здания

Проектируемое здание состоит из нескольких блоков, разделенных между собой деформационными швами.

Компоновочная схема здания приведена на рисунке В.1 приложения В.

Блоки А, Б, В представляют собой монолитный железобетонный каркас, запроектированный по рамной схеме с диафрагмами жесткости. Роль ригелей выполняет монолитное безбалочное перекрытие с капителями, являющееся и горизонтальным диском жесткости.

Блок Г - пространственная конструкция, представляющая собой стальной каркас, запроектированный по рамно-связевой системе, обеспечивающей жесткость и устойчивость.

1.4.1 Фундаменты

Фундаменты монолитные железобетонные столбчатые и с ленточным ростверком из бетона класса В25 по свайному основанию из железобетонных свай. Спецификация на сваи приведена в таблице Г.1 приложения Г.

1.4.2 Колонны

Колонны монолитные железобетонные, сечением 500×500 мм., изготавливаются из бетона класса В40 F75 W2 - типового этажа, В40 F150 W6 - подвала, В35 F150 W6 - главного входа.

1.4.3 Перекрытие и покрытие

Перекрытие монолитное безбалочное толщиной 200 мм. с капителями толщиной 500 мм. Изготавливаются из бетона В25 F75 W2 - типового этажа, В25 F150 W6 - подвала.

1.4.4 Стены и перегородки

Стены:

- наружные (за исключением цокольных) из кирпича марки КР-р-по 250×120×65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 (НГ) толщиной 250 мм на растворе М50 с армированием;
- цокольные - монолитные железобетонные толщиной 250 мм. из бетона В25 F150 W6;
- шахт лифтов - монолитные железобетонные, толщиной 200 мм. Из бетона В25 F75 W2 - типового этажа, В25 F150 W6 - подвала;
- внутренние стены выполняются из кирпича марки КР-р-по 250×120×65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщиной 250 мм на растворе марки М50, армируются сеткой через 5 рядов кладки;
- стены камер для лиц, содержащихся под стражей, из монолитного железобетона, с внутренней стороны помещений дополнительно армируются металлической решёткой из арматуры диаметром 10 мм., с ячейкой 150×150 мм. Решётку приваривается к анкерам из арматуры диаметром 12мм. А400, заделанным в стены и перекрытия на глубину 80 мм.

Перегородки:

- выполняются из кирпича марки КР-р-по 250×120×65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм на растворе марки М50, армируются

сеткой через 5 рядов кладки;

– на стальном каркасе с негорючим минераловатным заполнением и обшивками из плит КНАУФ-ФАЙЕРБОРД в сочетании с гипсокартонными листами. Представляют собой многослойные конструкции на стальном каркасе (одинарном или двойном) из тонкостенных профилей стальных оцинкованных ТУ 1121-004-04001508-2003 типа ПС 75/50 и ПН 75/40 с однослойными обшивками из плит КНАУФ-ФАЙЕРБОРД ТУ 5742-006-01250242-2009, а также двухслойными обшивками из гипсокартонных листов обычных (ГКЛ) ГОСТ 6266-97 толщиной по 12,5 мм каждый в сочетании с указанными выше плитами. Шаг стоек в стальных каркасах 600-мм; толщина перегородок типов С 131-1 и С 131-2 -100мм., С 132-125мм., С 135-205 мм. В качестве заполнения во всех типах перегородок используются негорючие плиты теплоизоляционные из минеральной ваты марки «Лайт Батс» ТУ 5762-004-45757203-99 плотностью 37 кг/м³ толщиной 50 мм. с индексом изоляции не менее $R_w=47$ дБ. Все применяемые перегородки относятся по ГОСТ 30403-2012 к классу пожарной опасности К0.

1.4.5 Лестницы

Лестницы монолитные железобетонные из бетона В25 F75 W2 - типового этажа, В25 F150 W6 - подвала.

1.4.6 Окна, двери, ворота

Для заполнения световых проёмов в наружных стенах применены витражи из алюминиевой, стоечно-ригельной системы СИАЛ КП50. Заполнение: стеклопакет 32мм СПО (8SGNtvh тонир.-16Ar-8SGTemp И (закаленные)), оборудованные клапанами, оснащенные автоматически и дистанционно управляемыми приводами. Притворы клапанов оснащены средствами, предотвращающими примерзание в зимнее время.

Наружные оконные блоки с 5 камерным профилем, класс Б, кашированные внутри и снаружи, заполнение Pilkington Suncool-R 45/25 Pro-T Bronze (4мм.) 10-4M1-10-4M1. Оконные блоки цокольного, первого, второго этажей и витражи второго этажа предусматриваются с бронепленкой класса защиты А3 по ГОСТ Р 51136-2008 в два слоя. Оконные блоки ОК-4, ОК-5, ОК-8, ОК-9, ОК-11 выполняются в противопожарном исполнении с пределом огнестойкости Е30 в соответствии с ТУ 5284-001-43871538-2006, с сопротивлением теплопередаче $0,55 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$. Внутренние оконные блоки в помещении дежурного конвоя и комнаты общения с адвокатом (ОК-12, ОК-13) выполняются специализированной фирмой с заполнением ударопрочным стеклом, устойчивым к огнестрельному оружию второго класса защиты и устойчивым к пробиванию класса Б3.

Спецификация элементов заполнения оконных проемов представлена в таблице Г.2. приложения Г.

Наружные дверные проёмы заполняются:

- тамбурные, дверными блоками из утеплённых алюминиевых профилей с полимерным покрытием, система СИАЛ КП50 и КПТ74. Заполнение: стеклопакет 32мм СПО (8SGNtvh) тонир.-16Ar-8SGTemp И (закаленный.) (приведенное сопротивление теплопередаче $0,63 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$). Тамбурные двери главного входа в здание снабжены автоматически и дистанционно управляемыми приводами принудительного открывания.
- безтамбурные, дверными блоками в соответствии с ГОСТ 31173-2016, приведённое сопротивление теплопередаче конструкции не менее $R_{\text{рег}}=1,0 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Внутренние дверные проёмы заполняются дверными блоками по ГОСТ 475-2016. В противопожарных перегородках I типа устанавливаются противопожарные двери с пределом огнестойкости EI30. Противопожарные

двери имеют приспособления для самозакрывания и уплотнение в притворах [11 п. 4.4.6]. Открывание дверей не препятствует эвакуации людей.

Ворота металлические подъёмно-секционные утеплённые и распашные из металлического профиля.

Спецификация заполнения дверных проемов приведена в таблице Г.3 приложения Г.

1.4.7 Перемычки

Перемычки железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 1. Ведомость и спецификация перемычек приведена в графической части лист 3.

1.4.8 Полы

Фиброармированная стяжка из раствора марки М150. В помещениях с повышенным влажностным режимом гидроизоляция из двух слоев Ceresit CR 65.

1.5 Архитектурно-художественное решение

При разработке фасадов здания кассационного суда использована симметричная схема. Фасады решены в строгом классическом стиле с применением декоративных элементов. Завершением фасада является деревянный купол из клееной древесины, ограждающей конструкцией которого является светопрозрачный купол противопожарный (EI15) на алюминиевом каркасе SCHUCO, 24×24м. Светопрозрачное заполнение состоит из: огнестойкого стекла AGC Flat Glass, SMART-стекла переменной прозрачности, мультифункционального стекла AGC Flat Glass. Такое решение композиционно поддерживает и визуально усиливает архитектуру здания. Главный фасад ориентирован на проспект Притомский и акцентирован ризалитами и входной группой с крыльцом и навесом с плоской кровлей, поддерживаемым колоннадой.

В отделке наружных стен применяется сертифицированная навесная фасадная система класса пожарной опасности К0 с воздушным зазором между облицовкой и негорючим теплоизоляционным слоем из минплиты. Фасады облицовываются фасадными алюминиевыми композитными панелями и гранитными плитами с размерами 600×300мм по стальному оцинкованному каркасу. Цоколь и крыльца облицованы плитами из натурального гранита, цвет - темно-красный. Витражи применяются в алюминиевом переплёте с тонированным остеклением. Цвет переплётов - темно-коричневый.

Описание внутренней отделки помещений приведено в приложении Д.

1.6 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций выполнен по [13] и [20] для наружных стен и покрытия здания. Данный расчет приведен в приложении Е.

1.7 Инженерные системы

Перечень инженерных систем здания восьмого кассационного суда приведен в приложении Ж.

Вывод по архитектурно-планировочному разделу

В архитектурно-планировочном разделе разработана планировка здания, конструктивная схема, выбраны основные строительные конструкции и материалы, составлена ведомость отделки помещений.

Произведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций.

Выполнено размещение объекта на земельном участке, расположение проездов, парковок, тротуаров, малых архитектурных форм и озеленения.

2 Расчетно-конструктивный раздел

2.1 Описание конструкции, принятой для расчета

В данной выпускной квалификационной работе рассматривается расчет и конструирование плиты перекрытия типового этажа здания восьмого кассационного суда Российской Федерации.

Плиты перекрытия предусматриваются в монолитном исполнении толщиной 200 мм. с капителями толщиной 500 мм. Бетон класса В25, арматура класса А500 для продольной арматуры, арматура класса А240 - для поперечной арматуры. Шаг для подбора арматуры - 200мм.

2.2 Сбор нагрузок

Сбор нагрузок приведен в таблице 3, принятые загрузения в таблице 4.

Таблица 3 – Сбор нагрузок для плиты перекрытия

Наименование	Норм. Значение, т/м ²	Коэффициент надежности	Расч. Значение, т/м ²
постоянная			
ж.б. плита перекрытия $\delta=0,2\text{м}; \gamma=2,5\text{т/м}^3$ $0,2\times 2,5=0,5\text{ т/м}^2$	0,500	1,1	0,550
капители $\delta=0,5\text{м}; \gamma=2,5\text{т/м}^3$ $0,5\times 2,5=1,25\text{ т/м}^2$	1,250	1,1	1,375
цементно-песчаная стяжка $\delta=0,06\text{м}; \gamma=1,8\text{т/м}^3$ $0,06\times 1,8=0,108\text{ т/м}^2$	0,108	1,3	0,140
керамогранит на цементно-песчаном растворе $\delta=0,03\text{м}; \gamma=2,0\text{т/м}^3$ $0,03\times 2,0=0,06\text{ т/м}^2$	0,06	1,3	0,078
Перегородки (равномерно распределенная нагрузка)	0,05	1,3	0,065

Продолжение таблицы 3

Наименование	Норм. Значение, т/м ²	Коэффициент надежности	Расч. Значение, т/м ²
итого постоянная	1,968	–	2,208
временная			
кратковременная нагрузка, согласно п. 5.5. [16] устанавливается в соответствии с п.2 примечания	0,2	1,2	0,24
длительная нагрузка, согласно п. 5.4. [16] устанавливается в соответствии с п.3 примечания	0,07	1,2	0,084
итого			
полная, в том числе постоянная и временная	2,168		2,448
длительная нагрузка	2,038	–	2,292
Примечания: 1 коэффициент надежности по нагрузке определен по [16 табл. 7.1] 2 нормативное значение равномерно распределенных кратковременных нагрузок установлен в соответствии [16 табл. 8.3] 3 нормативное значение равномерно распределенных кратковременных нагрузок определен в соответствии с [16 п.5.4, п. 8.2.3]			

Таблица 4 – Принятые загрузки

Наименование загрузки (состав)	Коэффициент надежности
св схемы (собственный вес учитываемых элементов схемы, задается программно автоматически)	1,1
врем перег (собственный вес временных перегородок)	1,3
полы (собственный вес конструкций полов)	1,3
полезн ч1-ч16 (варианты 1-16 частичного приложения временных нагрузок на перекрытия)	1,2

2.3 Описание расчетной схемы

Рассматриваемое здание состоит из четырех деформационных блоков (одноэтажного со стальным каркасом и трех блоков с рамным монолитным безригельным каркасом: двух блоков девятиэтажных и один десятиэтажный, включая подвальный этаж многоэтажных частей). Здание бесчердачное,

отапливаемое, общая жесткость и устойчивость железобетонного каркаса обеспечивается в том числе объединением вертикальных несущих конструкций поэтажно дисками перекрытий и покрытия, имеющими в узлах сопряжения с колоннами капители. Дополнительно горизонтальная жесткость обеспечивается вертикальными монолитными стенами лестничной клетки и диафрагмами, а также стальными связями. Стальной одноэтажный каркас выполнен рамно-связевым с жестким монолитным диском покрытия, имеющим анкерующие противосдвиговые элементы между балками, ригелями и диском покрытия. Фундаменты - свайное основание с ж/б монолитным плитным под колонны и ленточным под стены ростверком.

Расчет выполнен программным комплексом «ЛИРА-САПР».

Начальные жесткости по плитам перекрытий и капителям:

- пластина $t=20\text{см}$, $E=3.06\text{е}6\text{т/м}^2$, $\nu=0.2$ - ж/б плиты перекрытий;
- пластина $t=50\text{см}$, $E=3.06\text{е}6\text{т/м}^2$, $\nu=0.2$ - ж/б капители плит перекрытий.

Типы жесткостей элементов типового этажа приведены на рисунке 1.

Наложенные связи: в вертикальной и горизонтальной плоскости опорные закрепления в чистом виде отсутствуют и заданы как упругая линейно-деформируемая среда грунтов основания, характеризующая жесткостями специальных конечных элементов (свай) и определяемая на основе файла модели грунта.

Сопряжение железобетонных конструкций: все конструкции жестко сопряжены между собой. Сопряжение ростверков со сваями шарнирное. Элементы связей примыкают шарнирно к колоннам и друг другу (кроме многопролетных элементов, имеющие шарниры только в местах примыкания к основным несущим конструкциям - колоннам).

Подбор арматуры производится на основании неблагоприятных сочетаний нагрузок, согласно СП 20.13330.2016.

Типы жесткостей элементов. План типового этажа.

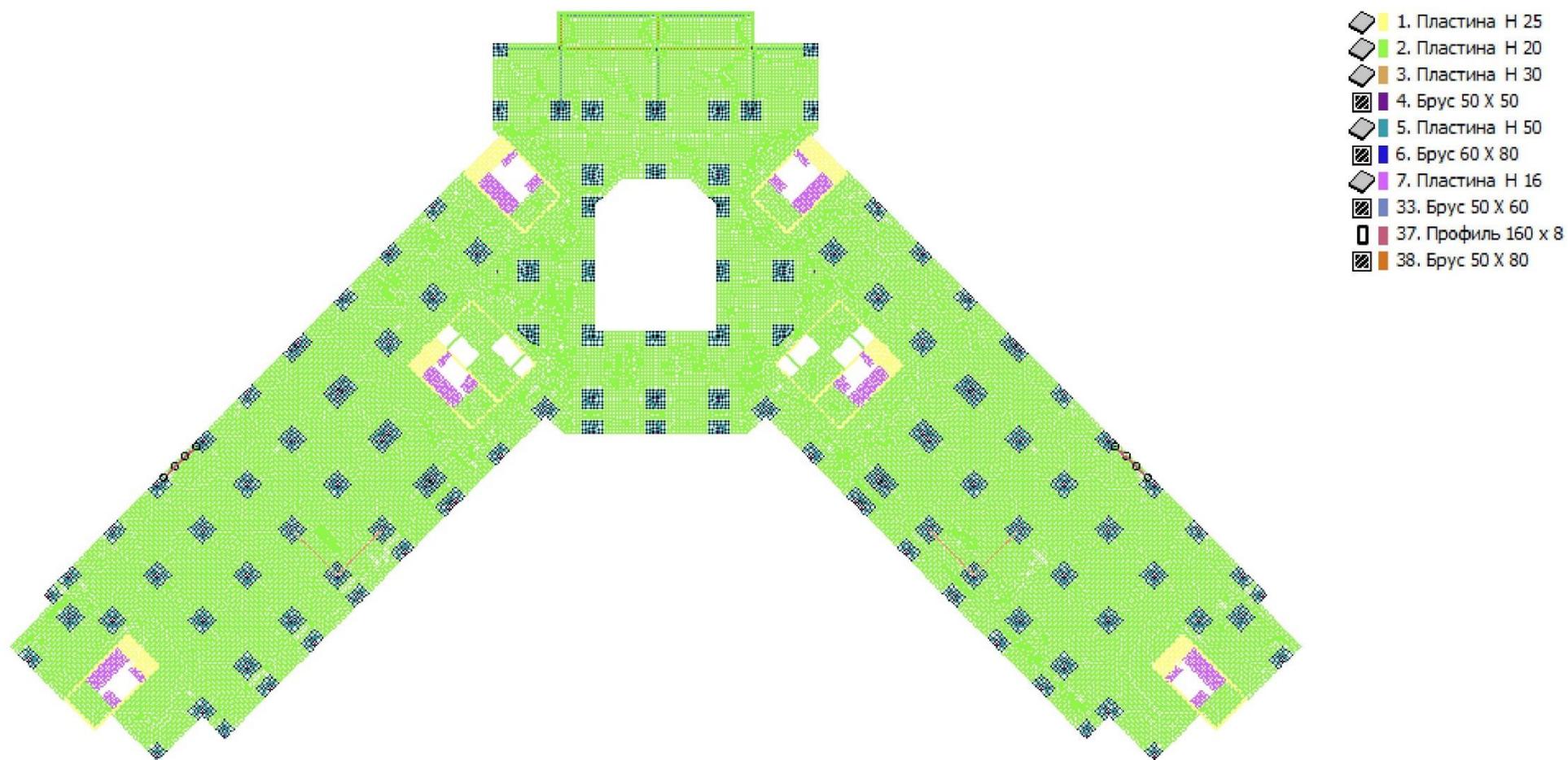


Рисунок 1 – Типы жесткостей элементов. План типового этажа

2.4 Определение усилий в расчетных сечениях

Усилия в расчетных сечениях по равномерно распределенным нагрузкам графически приведены на рисунках 2-6.

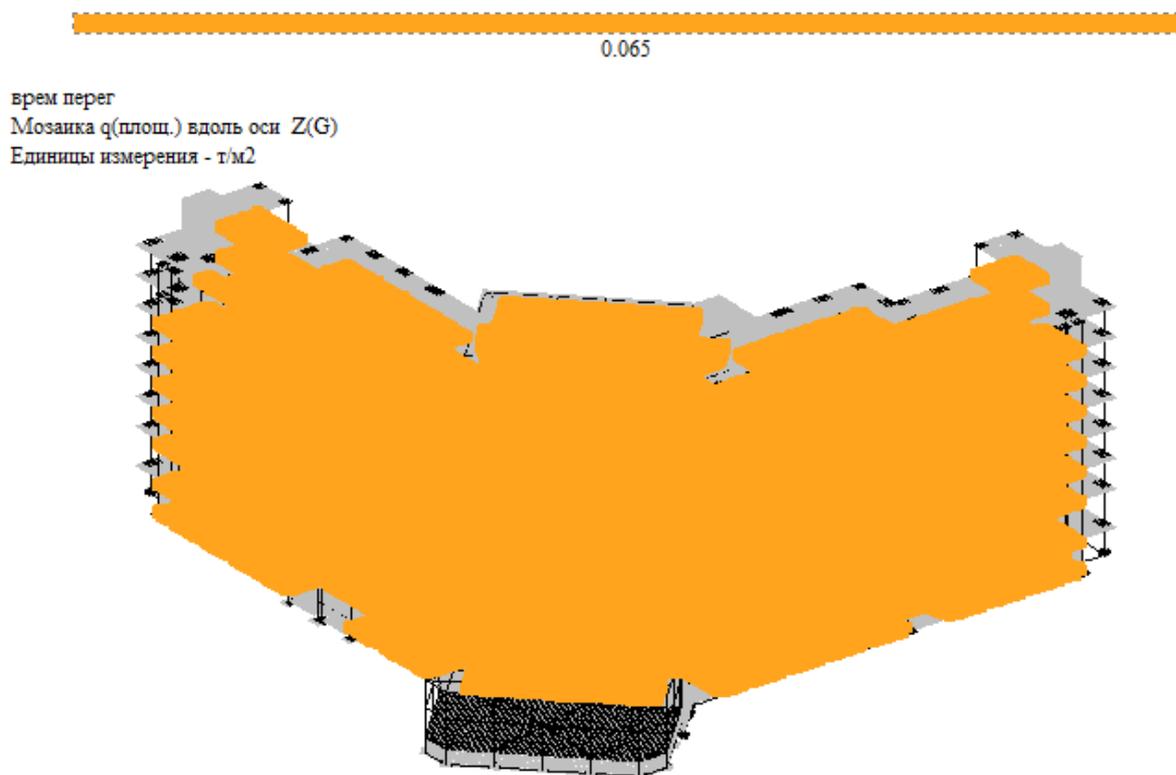


Рисунок 2 – Равномерно распределенные нагрузки по площади от временных перегородок

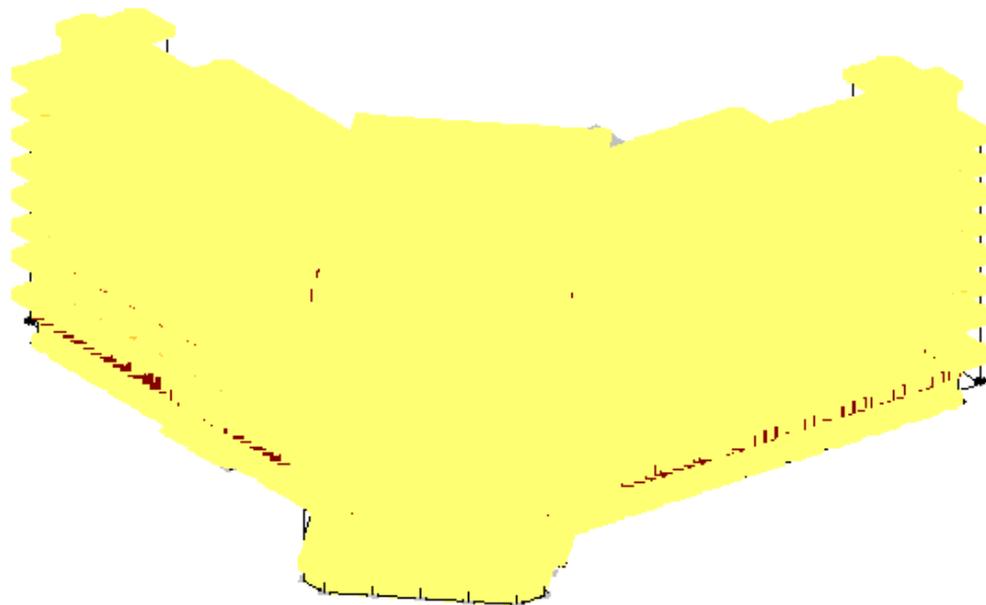
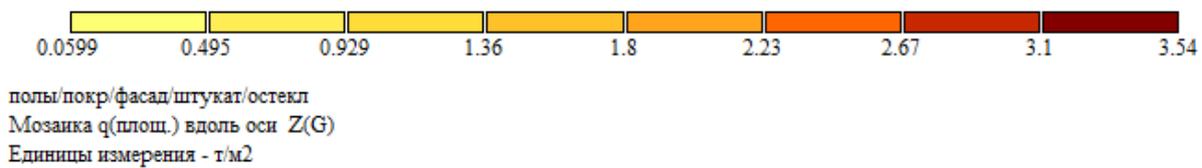


Рисунок 3 – Равномерно распределенные нагрузки по площади от полов

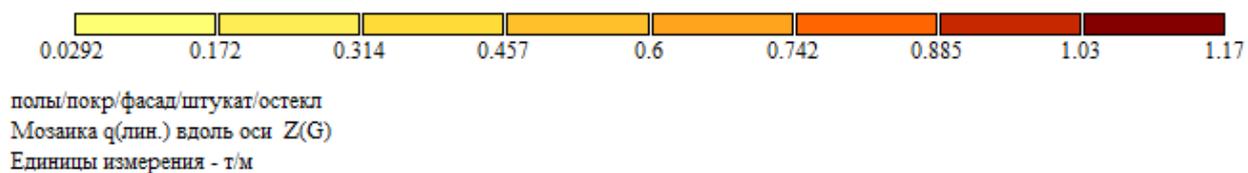


Рисунок 4 – Равномерно распределенные нагрузки по длине от полов

полезн ч1
 Мозаика q(площ.) вдоль оси Z(G)
 Единицы измерения - т/м2

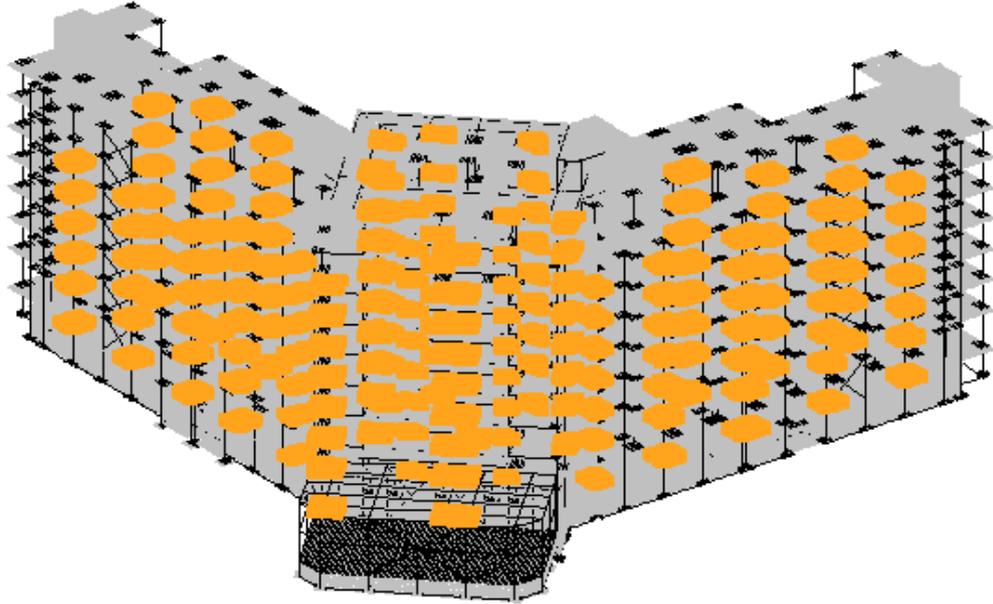


Рисунок 5 – Равномерно распределенные полезные нагрузки по площади
 (ч.1)

полезная ч16
 Мозаика q(площ.) вдоль оси Z(G)
 Единицы измерения - т/м2

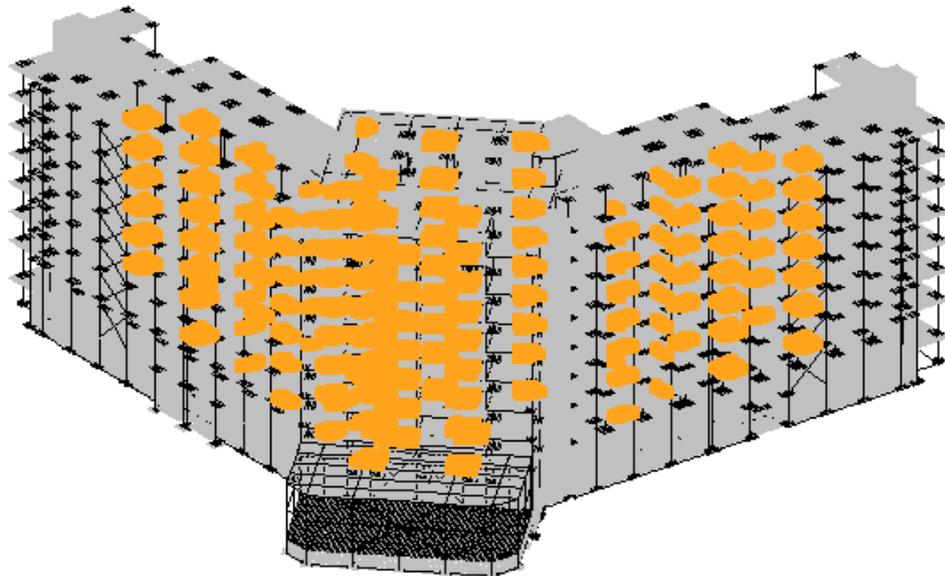


Рисунок 6 – Равномерно распределенные полезные нагрузки по площади
 (ч.16)

Варианты приложения в загрузениях 10-23 опущены. Принципиальная схема приложения нагрузок в загрузениях 9-24 изображена на фрагменте типового этажа на рисунке 7.

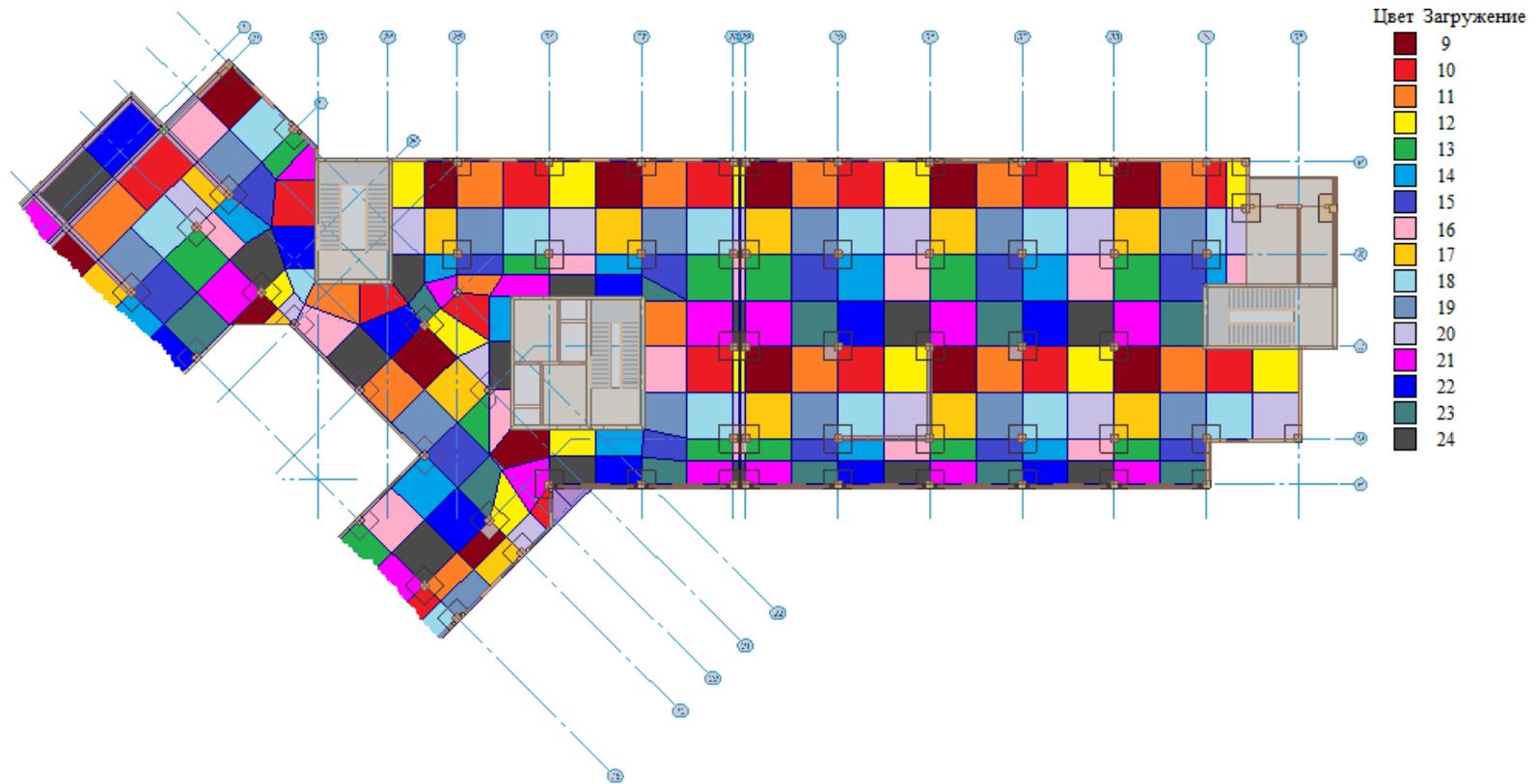


Рисунок 7 – Принципиальная схема приложения нагрузок в загрузениях 9-24

Огибающая значений в пластинах приведена на рисунках 8-13.

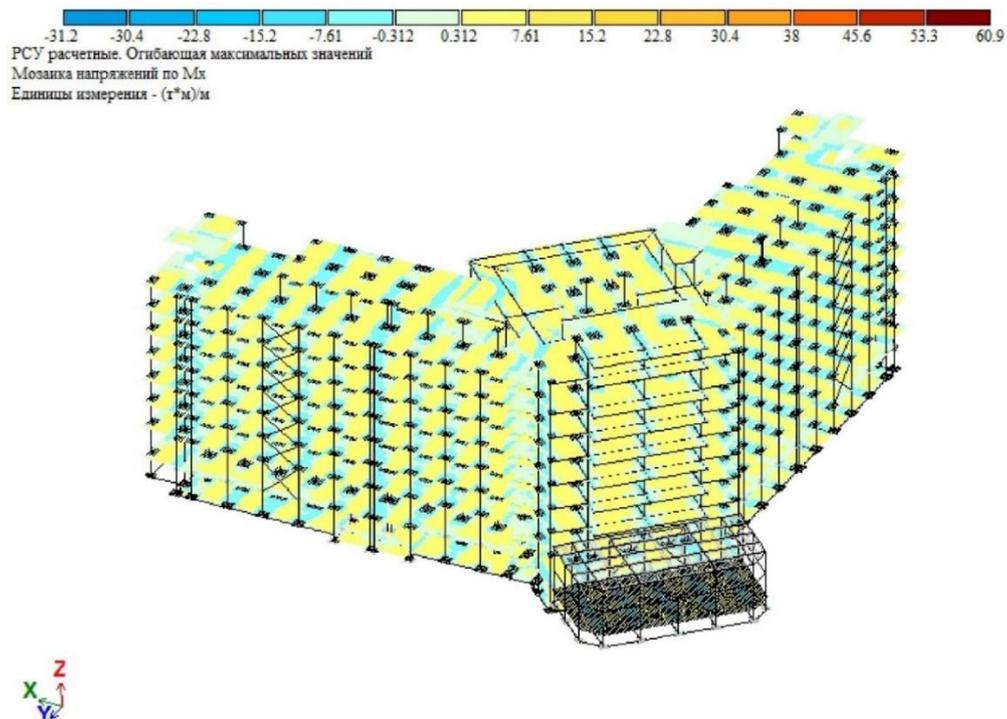


Рисунок 8 – Огибающая максимальных значений M_x в пластинах

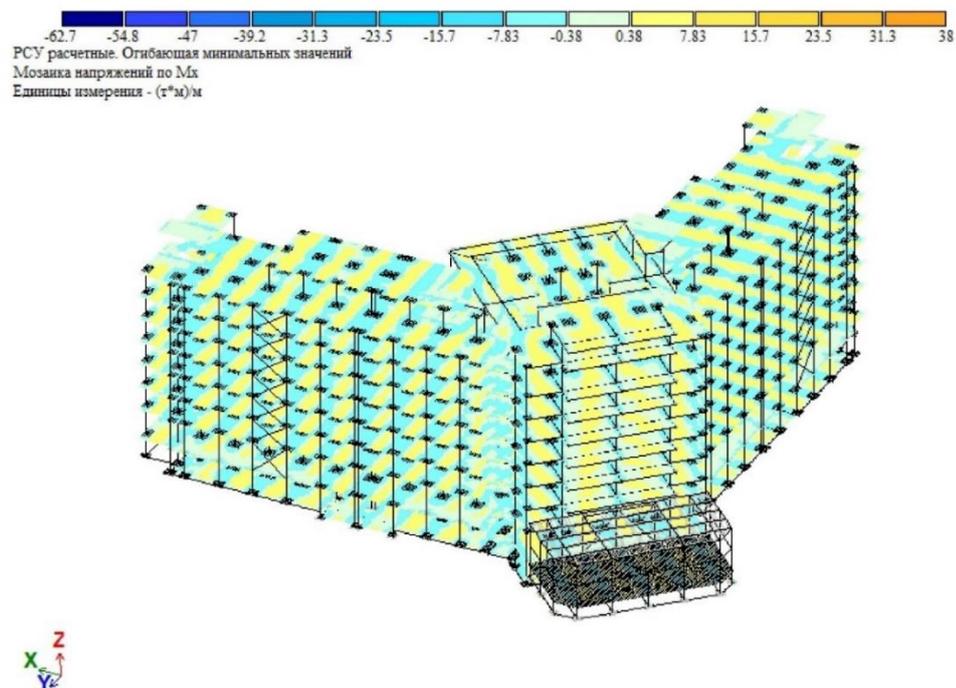


Рисунок 9 – Огибающая минимальных значений M_x в пластинах

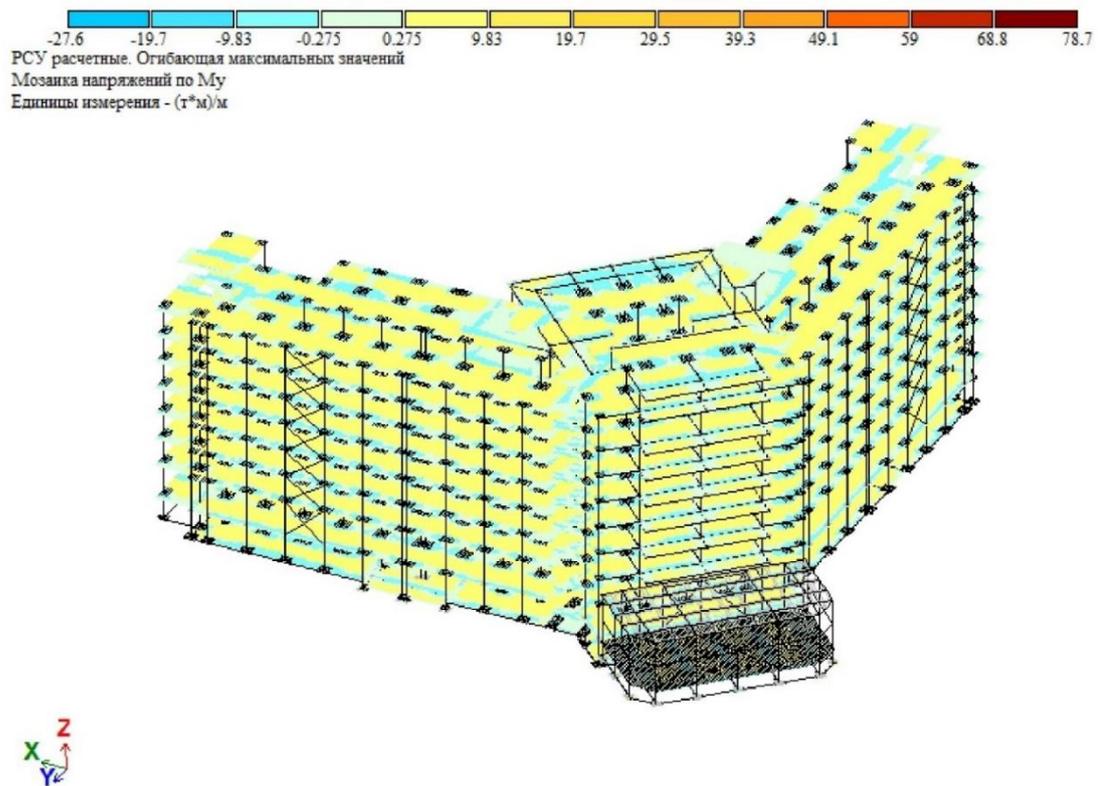


Рисунок 10 – Огибающая максимальных значений M_y в пластинах

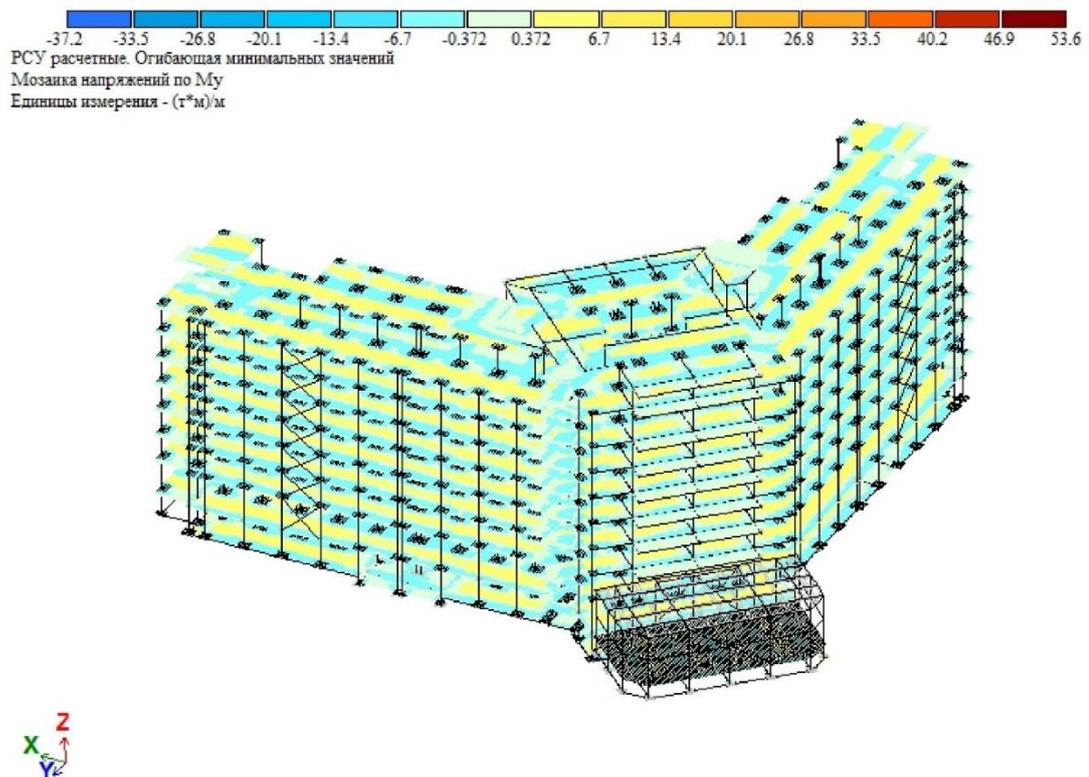


Рисунок 11 – Огибающая минимальных значений M_y в пластинах

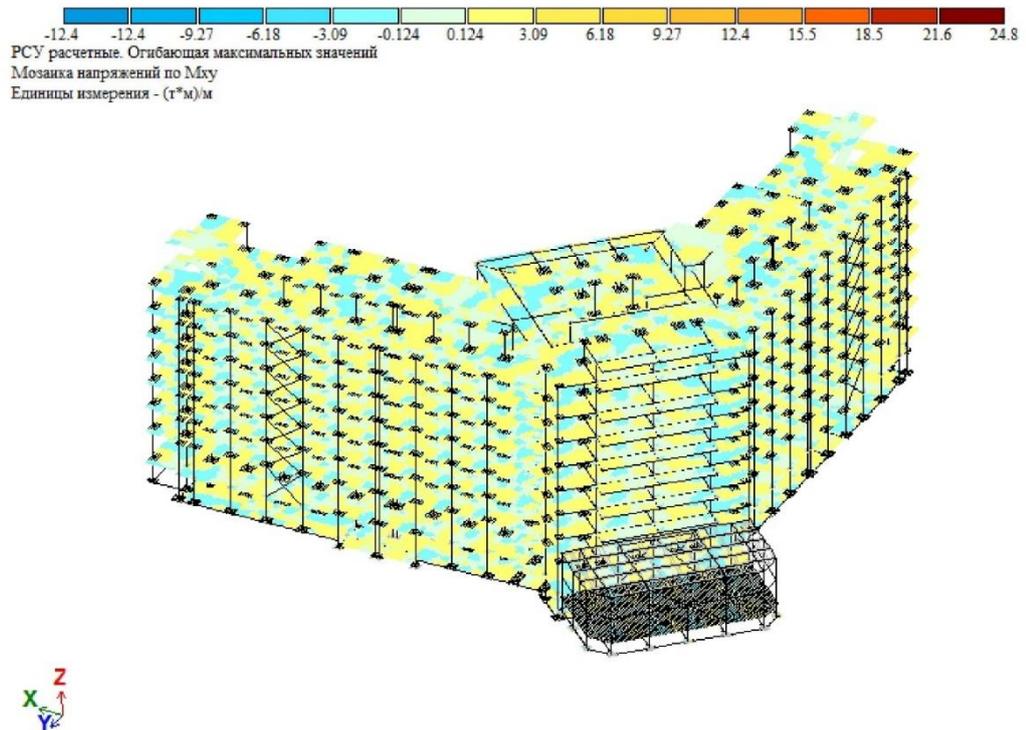


Рисунок 12 – Огибающая максимальных значений M_{xy} в пластинах

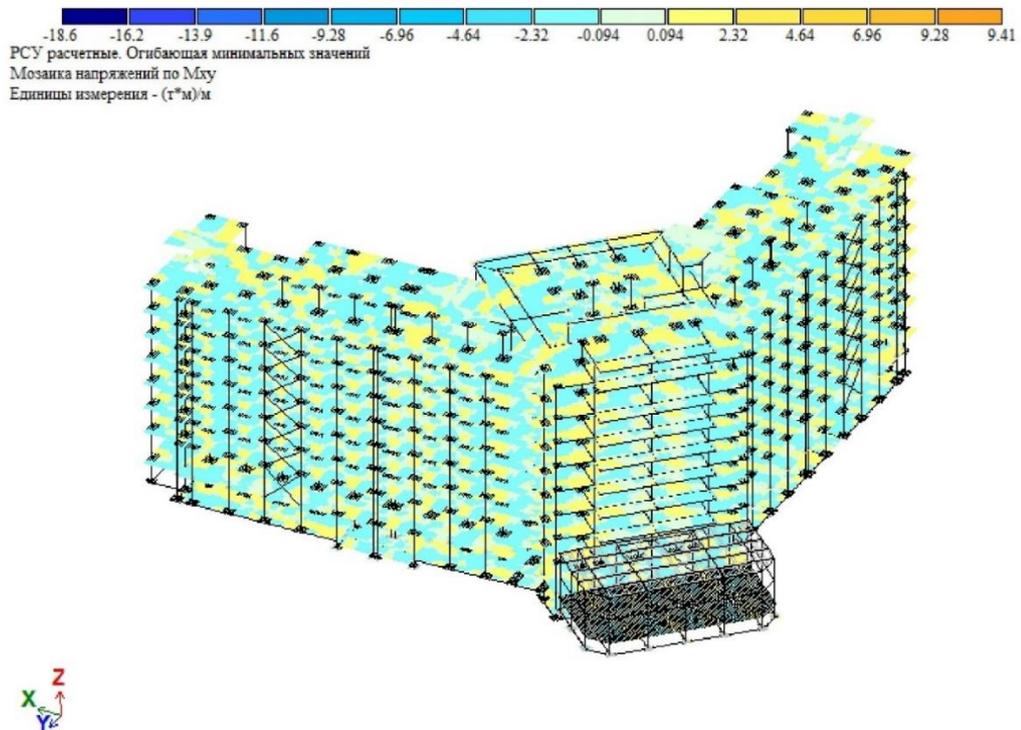


Рисунок 13 – Огибающая минимальных значений M_{xy} в пластинах

2.5 Результаты расчета по несущей способности

Графические результаты расчета приведены на рисунках 14-18.

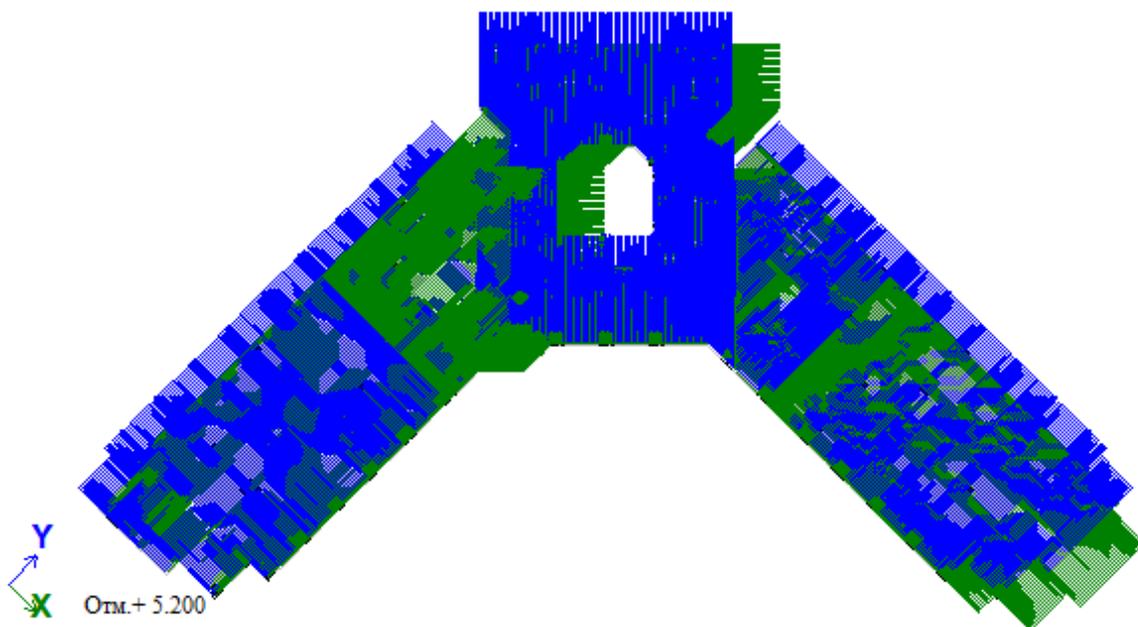


Рисунок 14 – Армирование плиты на отм. +5.400. Локальные оси результатов

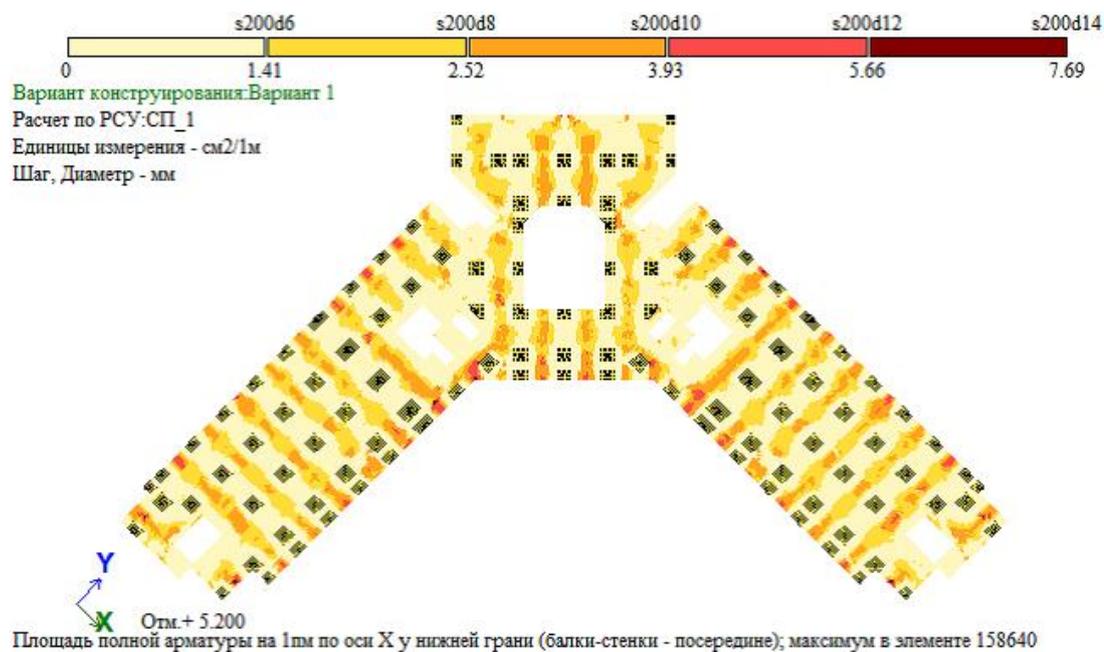


Рисунок 15 – Армирование плиты на отм. +5.400. AS1 (нижняя по X1)

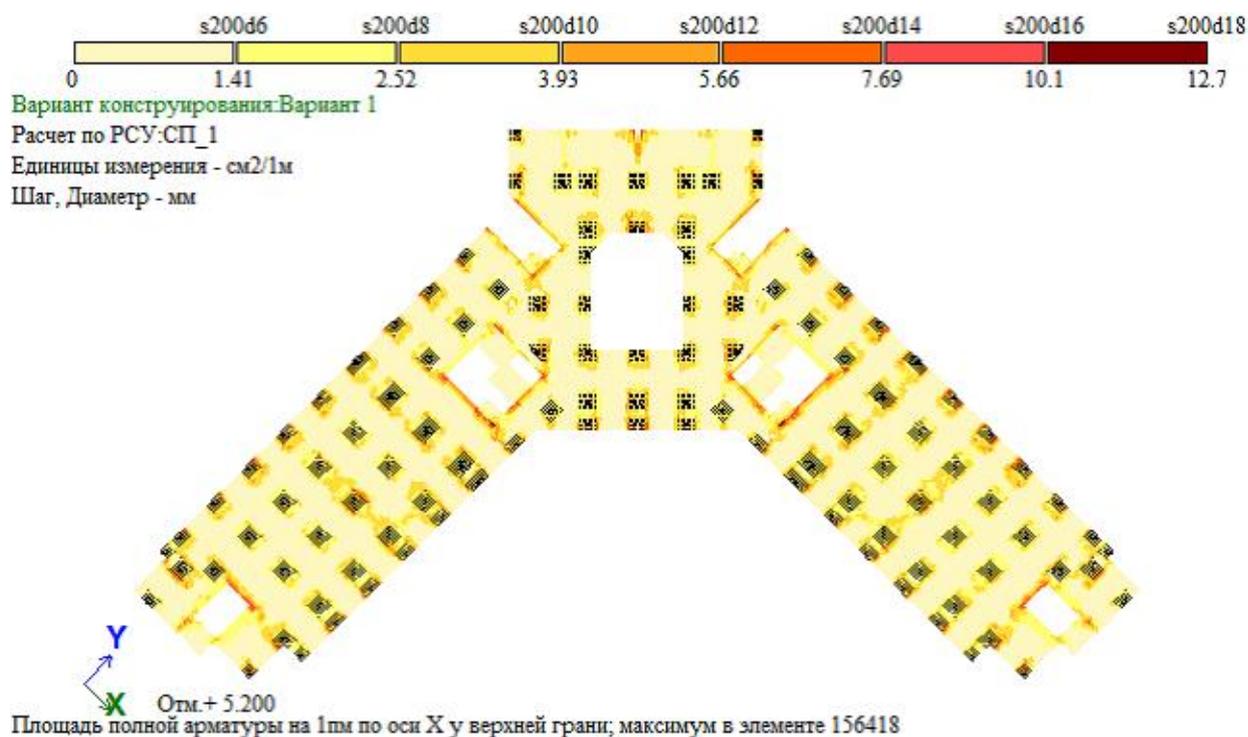


Рисунок 16 – Армирование плиты на отм. +5.400. AS2 (верхняя по X1)

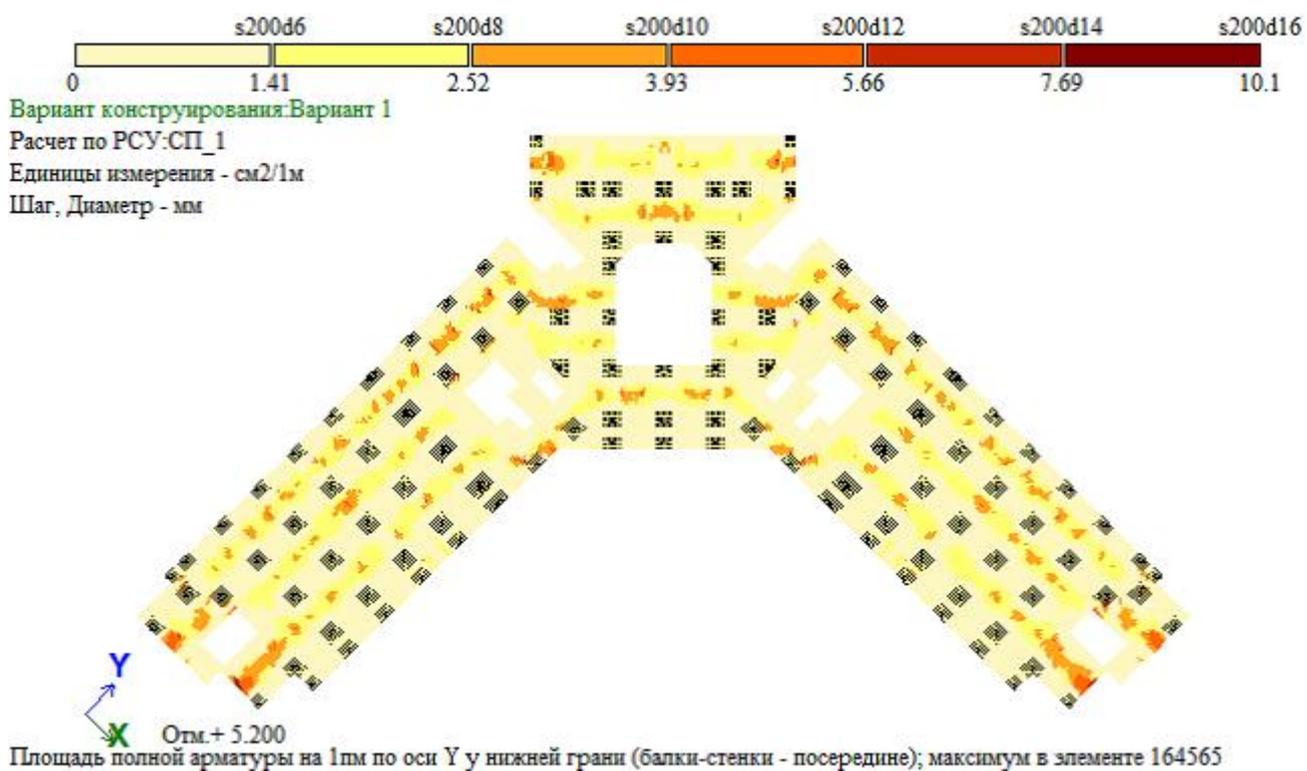


Рисунок 17 – Армирование плиты на отм. +5.400. AS3 (нижняя по Y1)

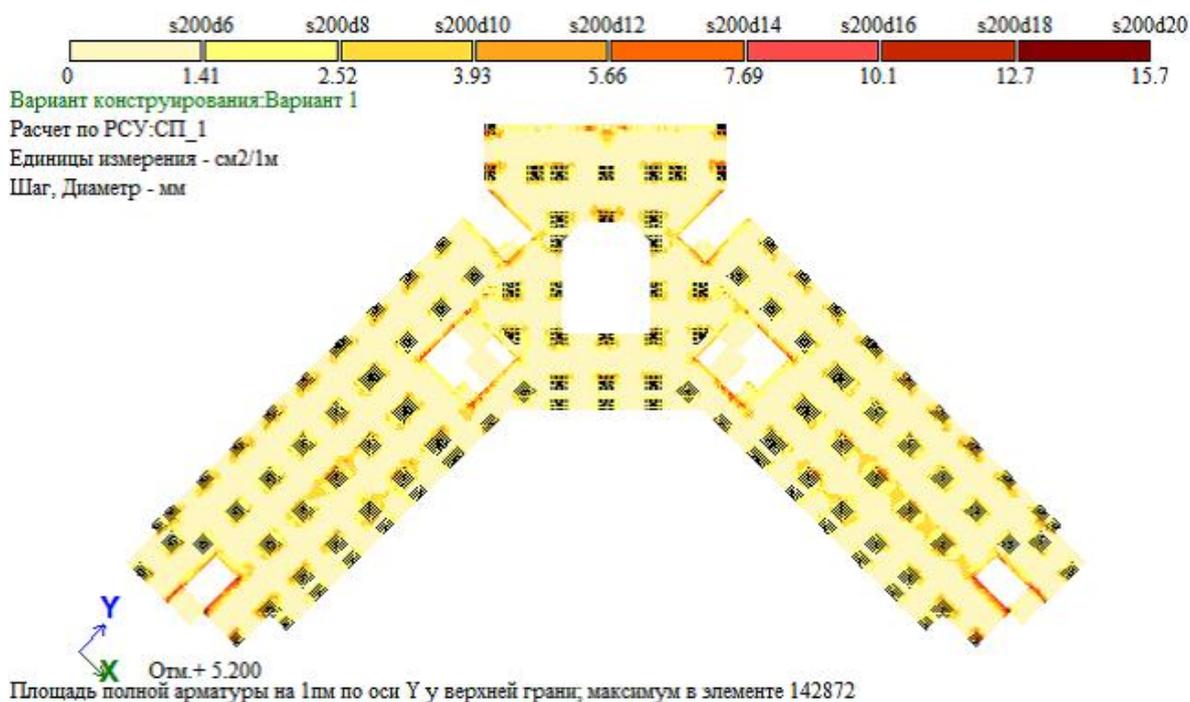


Рисунок 18 – Армирование плиты на отм. +5.400. AS4 (верхняя по Y1)

Максимальные вертикальные прогибы возникают в блоках «А» и «В» (компоновочная схема здания ранее приведена на рисунке В.1 приложения В).

В блоке «А» между осями «Л» и «М» по оси «1», $L=5,93\text{м.}$, $f_u=5930/200=29,7\text{мм.}$ - $f_{\text{факт}}=6,7\text{мм.}$

В блоке «В» между осями «Л» и «М» по оси «35», $L=5,93\text{м.}$, $f_u=5930/200=29,7\text{мм.}$ - $f_{\text{факт}}=7,0\text{мм.}$

Условие удовлетворяется.

В качестве основного армирования в плите перекрытия принята арматура диаметром 12 мм. Для армирования капителей принята арматура диаметрами 16, 14, 10, 6 мм.

Детали и узлы армирования приведены в графической части.

Вывод по расчетно-конструктивному разделу

В расчетно-конструктивном разделе выполнен сбор нагрузок и расчет монолитного перекрытия типового этажа с капителями.

При толщине: перекрытия 200 мм., капителей 500 мм. и классе бетона В25, подобрана арматура и законструированы сетки нижнего, верхнего и дополнительного армирования. В качестве основного армирования в плите перекрытия принята арматура диаметром 12 мм. Для армирования капителей принята арматура диаметрами 16, 14, 10, 6 мм. Шаг армирования 200 мм.

Разработаны узлы и схемы стыковки стержней сетки.

Приведена спецификация сборочных единиц, деталей и материалов.

3 Технология строительства

3.1 Область применения

Данная технологическая карта разработана для применения на объекте: «Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации» при устройстве монолитных железобетонных фундаментов блока А в осях 1-7/И-Н согласно рекомендаций [4].

Возводимые конструкции монолитных железобетонных фундаментов представлены отдельно стоящими фундаментами стаканного типа и объединяющими их ленточными фундаментами. Для выравнивания основания подошвы фундамента предусматривается устройство бетонной подготовки из бетона класса В7,5. Для устройства фундаментов применяется бетон класса В25, F150, W6. Нагрузка, воспринимаемая фундаментами, передается на забивные железобетонные сваи с цанговым стыком. Для армирования используется арматурная сталь класса А500С, диаметрами от 10 до 40мм. Крепление элементов армирования фундаментов между собой выполняется ручной дуговой сваркой по ГОСТ 5264-80.

Условия производства работ: нормальные.

3.2 Технология и организация выполнения работ

До начала производства работ должны быть выполнены организационно-подготовительные мероприятия в соответствии с [9], [10], [19].

Для устройства монолитных железобетонных фундаментов предусматривается следующая последовательность выполнения работ:

а) установка опалубки и устройство подбетонки фундамента из бетона класса В7,5;

- б) монтаж инвентарной опалубки;
 - в) армирование фундаментов отдельными стержнями согласно проекта;
 - г) бетонирование фундамента с помощью автомобильного крана, автобетоносмесителя и бетоноприемных бункеров;
 - д) демонтаж инвентарной опалубки;
- Объем выполняемых работ представлен в таблице И.1 приложения И.

3.2.1 Опалубочные работы

До начала производства опалубочных работ должна быть устроена монолитная подбетонка из бетона класса В7,5.

«До начала работы по монтажу опалубки требуется произвести нивелировку подбетонки.

Места установки опалубки должны быть очищены от грязи и мусора.»
[21]

Для опалубки монолитных фундаментов принята унифицированная разборно-переставная.

«Монтаж опалубки фундаментов выполняется в следующем порядке: производится разбивка осей конструкций, наносится разметка фундамента в плане, устанавливается универсальный щит опалубки с закрепленными на нем монтажными стойками, закрепляются универсальные щиты между собой» [8].

«Демонтаж опалубки следует выполнять только после достижения бетоном требуемой прочности» [21].

«Демонтаж производится в следующем порядке:

- снимаются замки, соединяющие щиты;
- с помощью винтов монтажных подкосов щиты отрываются от бетона;
- снимаются;
- отсоединенный щит переносится краном на место очистки и складирования.

После демонтажа опалубки выполняются следующие операции:

- производится визуальный осмотр элементов опалубки с целью выявления дефектов, а именно: наличие трещин, заусенцев и местных отклонений на опалубке глубиной более 2 мм, деформации щитов опалубки;
- очищаются от налипшего бетона все элементы опалубки;
- наносится смазка на поверхность опалубки;
- проверяются и смазываются все винтовые и зажимные соединения;
- производится сортировка элементов опалубки.» [22]

3.2.2 Арматурные работы

Армирование выполняется в соответствии с проектной документацией, выданной в производство работ в установленном порядке.

«При установке арматуры должна быть предусмотрена надежная фиксация положения арматурных стержней и изделий, обеспечивающая невозможность их смещения в процессе установки и бетонирования конструкции» [8].

«На арматуре не должно быть отслаивающейся ржавчины и окалины, следов масла и других загрязнений.» [21]

«Применение прокладок из обрезков арматуры, деревянных брусков и щебня для образования защитного слоя бетона запрещается. Толщина защитного слоя бетона принимается по рабочим чертежам» [8].

Армирование фундаментов выполняется в следующем порядке:

- «на бетонной подготовке производится разбивка осей каркасов;
- укладываются фиксаторы для образования нижнего защитного слоя. Фиксаторы следует устанавливать так, чтобы в процессе работ не деформировались стержни нижней арматуры, и везде под ней соблюдалась требуемая толщина защитного слоя;» [8]

- выставляются каркасы Кр;
- верхний и нижний стержни каркасов свариваются между собой отдельными стержнями диаметром 10мм, класса А500С, уложенными

перпендикулярно к стержням каркасов. Длина и количество отдельных стержней - согласно спецификации проекта;

– выполняют установку, закрепление и выверку анкерных выпусков. Для увеличения производительности и повышения качества установки выпусков рекомендуется пользоваться шаблоном или объединять устанавливаемые выпуски в единую группу, с креплением к рабочей арматуре каркаса фундамента.

3.2.3 Бетонные работы

«До начала укладки бетонной смеси должны быть выполнены следующие работы: проверена правильность установленных арматуры и опалубки; проверено наличие фиксаторов, обеспечивающих требуемую толщину защитного слоя бетона; приняты по акту все конструкции и их элементы, скрывающиеся в процессе бетонирования; очищены от мусора, грязи и ржавчины опалубка и арматура; проверена работа всех механизмов, исправность приспособлений и инструментов.» [8]

Доставка на объект бетонной смеси предусматривается в автобетоносмесителях.

Подача бетона предусматривается в бункерах-бадье конструкции ЦНИИОМТП с боковой выгрузкой и секторным затвором. Вместимость бункера 1 м³ бетонной смеси. Перемещение бункера от места загрузки бетонной смеси из автобетоносмесителя до места укладки обеспечивается стреловым автокраном КАТО НК-200S.

«Укладку бетонной смеси осуществляют горизонтальными слоями одинаковой толщиной без разрывов с одновременным направлением укладки в одну сторону во всех слоях бетонируемой конструкции с одновременным уплотнением бетонной смеси глубинными вибраторами. После распределения бетонной смеси до проектной отметки уплотнение в перекрытии верхних слоев бетона, выравнивание и заглаживание поверхности производят поверхностным вибратором.

Продолжительность времени между укладкой и уплотнением последовательно укладываемых слоев бетонной смеси не должна превышать двух часов.

Наибольшая толщина укладываемого слоя при использовании ручных глубинных вибраторов не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора.» [8]

«Уплотнение укладываемой бетонной смеси, необходимо производить с соблюдением следующих правил:

- шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия;
- глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечить углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см;
- шаг перестановки поверхностных вибраторов должен обеспечивать перекрытие на 100 мм площадкой вибратора границы уже провибрированного участка;
- опирание вибраторов во время их работы на арматуру и закладные части бетонируемых конструкций, а также на тяги и другие элементы ее крепления не допускается.

Уплотнение бетонной смеси зависит от продолжительности вибрирования. Уплотнение можно считать достаточным, если прекращается оседание смеси, выделение пузырьков воздуха, появляется цементное молоко на ее поверхности.» [21]

При необходимости прерывания бетонирования конструкций фундаментов на срок более 2-6 часов, в зависимости от параметров бетонной смеси, установленных лабораторией поставщика смеси, обязательно устройство рабочих швов прерывания бетонирования. Поверхность рабочих швов, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами, должна быть перпендикулярна оси бетонируемых конструкций. Возобновление

бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Схема расположения допускаемых рабочих швов прерывания бетонирования указана в приложении К.

3.2.4 Общие требования при производстве погрузо-разгрузочных работ, складировании материалов и конструкций

«Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и под руководством лица, назначенного приказом руководителя организации, ответственного за безопасное производство работ кранами.» [10]

При эксплуатации грузоподъемной машины не должны нарушаться требования, изложенные в ее паспорте и инструкции по эксплуатации.

3.3 Требования к качеству и приемке работ

3.3.1 Опалубочные работы

«Смонтированная опалубка принимается ответственным лицом» [8].

При этом согласно [8] проверке подвергаются:

- соответствие форм и геометрических размеров опалубки рабочим чертежам;
- совпадение осей опалубки с разбивочными осями конструкций или сооружений;
- точность отметок отдельных опалубочных плоскостей или выносок на опалубочных плоскостях;
- вертикальность и горизонтальность опалубочных плоскостей;
- правильность установки закладных деталей, пробок и т.д.;
- плотность стыков и сопряжения элементов опалубки с доборами по месту, с ранее уложенным бетоном или подготовкой.

Контролируемые параметры в соответствии с [21] приведены в таблице Л.1. приложения Л.

Состав операционного контроля опалубочных работ, в соответствии с [22], приведен в таблице Л.2 приложения Л.

3.3.2 Арматурные работы

В таблице Л.3 приложения Л даны контролируемые параметры и средства контроля, согласно [21]. В таблице Л.4 приложения Л приведен регламент операционного контроля качества монтажа арматуры монолитных конструкций, согласно [22].

3.3.3 Бетонные работы

«Технические характеристики бетонных смесей должны контролироваться строительной лабораторией фирмы и завода-поставщика.

Внутренняя поверхность опалубки должна быть покрыта специальной смазкой, не ухудшающей внешний вид и прочностные качества конструкций.» [21]

В процессе укладки бетонной смеси необходимо контролировать:

- состояние опалубки, положение арматуры;
- качество укладываемой смеси;
- соблюдение правил выгрузки и распределения бетонной смеси;
- толщину укладываемых слоев;
- режим уплотнения бетонной смеси;
- соблюдение установленного порядка бетонирования;
- своевременность и правильность отбора проб для изготовления контрольных образцов бетона.

При укладке и уплотнении бетонной смеси соблюдаются требования, приведенные в таблице Л.5 приложения Л в соответствии с [21].

Состав операционного контроля при бетонировании приведен в таблице Л.6 в соответствии с [22], допускаемые отклонения геометрических размеров на соответствие с требованиями рабочих чертежей указаны на рисунке 19.

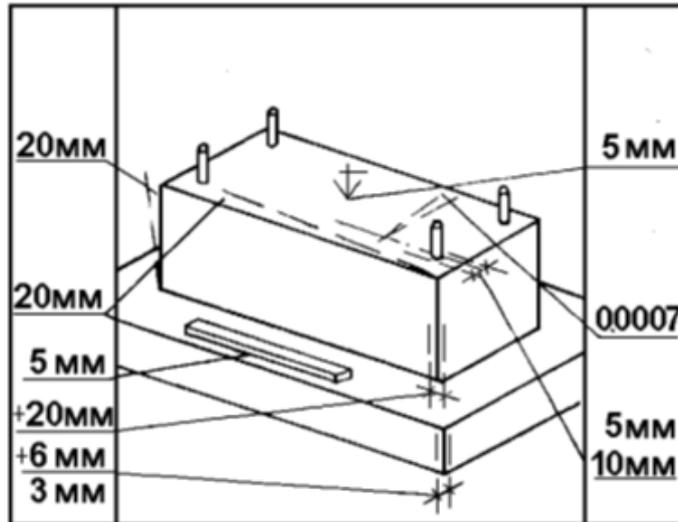


Рисунок 19 – Допускаемые отклонения геометрических размеров при устройстве фундаментов

3.4 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

«Грузозахватные приспособления должны соответствовать массе и габаритам перемещаемого груза, условиям строповки и монтажа.» [9]

Грузозахватные приспособления снабжаются клеймом или прочно прикрепленной металлической биркой с указанием номера, паспортной грузоподъемности и даты испытания.

Грузозахватные приспособления, кроме клейма(бирки), снабжаются паспортом.

Рабочие на площадке обеспечиваются средствами индивидуальной защиты по установленным нормам.

Обслуживание электроинструмента и электроустановок на стройплощадке должно производиться слесарем-электриком с группой допуска не ниже III, назначенный приказом по организации за содержание в исправном состоянии электроинструмента и приспособлений.

«При выполнении электросварочных работ необходимо обеспечить выполнение требований безопасности к технологическим процессам и местам производства работ, обеспечить безопасность при ручной сварке.» [9]

Применяемые при проведении сварочных работ оборудование, переносной электроинструмент, освещение, средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям ПУЭ (Правил устройства электроустановок), ПТЭЭП (Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей) и «Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями» (Приказ Минтруда России от 17.08.2015г. №552н).

На рабочем месте иметь комплект противопожарного инвентаря: порошковые огнетушители, лопаты, топоры, песок и прочее.

Выполнение огневых работ производить после предварительной проверки исправности применяющейся аппаратуры и выполнения всех установленных мероприятий по безопасности труда и пожарной безопасности.

Мероприятия по охране окружающей среды должны отвечать действующим нормативам, в частности Федеральному закону «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ от 10.01.2002 года и должны способствовать следующим общим принципам:

- «– ограничению поступлений в окружающую природную среду промышленных, транспортных и бытовых сточных вод, и выбросов для снижения содержания загрязняющих веществ в атмосфере, природных водах и почвах до количеств, не превышающих предельно допустимые концентрации;
- упорядочению землеустроительных работ, охране и рациональному использованию земли, соблюдению оптимальных нормативов отвода земель для нужд строительства промышленности и транспорта;
- сохранению и рациональному использованию биологических ресурсов» [10].

3.5 Потребность в материально-технических ресурсах

Весь перечень работ выполняется с помощью автомобильного стрелового крана КАТО НК-200S, имеющегося в автопарке.

Характеристика крана приведена в таблице М.1. приложения М. Грузоподъемные характеристики в зависимости от вылета стрелы приведены в таблице М.2 приложения М.

Произведем расчет возможности использования крана по параметру грузоподъемности. Требуемую грузоподъемность крана определяют по массе наиболее тяжелого поднимаемого груза, в нашем случае это бадья с бетонной смесью:

$$Q_{\text{тр}}^{\text{кр}} = M + m_{\text{б}} + m_{\text{с}}, \quad (1)$$

где M - масса бетонной смеси в бадье, т;

$m_{\text{б}}$ - масса порожней бадьи, т;

$m_{\text{с}}$ - масса стропов, т.

$$M = V_{\text{б}} \cdot \gamma. \quad (2)$$

где $V_{\text{б}}$ - объем бетонной смеси в бадье, м³;

γ - плотность бетонной смеси, 2,4 т/м³.

$$Q_{\text{тр}}^{\text{кр}} = 2,4 + 0,28 + 0,05 = 2,73 \text{ т}$$

$$M = 1 \cdot 2,4 = 2,4 \text{ т}$$

Масса поднимаемого груза не превышает максимальную грузоподъемность. Согласно грузоподъемным характеристикам крана с данной массой груза возможно производить работы с максимальным вылетом стрелы 13 метров (таблица М.2 приложения М).

На стоянке крана №6 необходимо выполнение работ на бровке котлована. Произведем расчет по требуемому вылету крюка крана при расположении крана выше подошвы фундамента на уровне поверхности земли.

Расстояние от оси дальнего фундамента (ось К) до подошвы откоса, включая технологический зазор 0,8 метра, составляет 8,85 метров. Минимальное расстояние по горизонтали от основания откоса котлована до ближайших опор машины согласно [9 п. 7.2.4] 2 метра. Расстояние от опор крана до оси грузоподъемного механизма 1,5 метра. Итого расстояние: 12,35 метра. Условие соблюдено.

Для выполнения работ требуется подача материала с приобъектных складов и монтаж опалубки в зоне производства работ. Произведем расчет по вылету стрелы. Вес щита инвентарной опалубки составляет 46 кг. Вес арматуры для производства работ на захватке не более 1500 кг. Масса стропов 50 кг. Согласно грузоподъемным характеристикам крана (таблица М.2 приложение М) возможно производство работ с радиусом 18,7 метра. Максимальное расстояние до зоны производства работ при монтаже опалубки со стоянок 1-6 составляет 17,22 метра. Условие выполняется. Приобъектные склады находятся в зоне действия стоянок 1, 2, 5, 6. Подача арматуры и опалубки для производства работ на стоянке 3 осуществляется со стоянки 2. Подача арматуры и опалубки для производства работ на стоянке 4 осуществляется со стоянки 5. Зоны действия крана приведены в графической части.

Потребность в оборудовании, инструментах и приспособлениях в соответствии с [8] указана в таблице М.3 приложения М.

Ведомость материалов приведена в таблице М.4 приложения М.

3.6 Технико-экономические показатели

Калькуляция затрат труда, машинного времени и общая трудоемкость отражены в таблице Н.1 приложения Н.

Продолжительность выполнения работ составляет: $891,57/8=111,45$ дней.
С учетом выполнения работ бригадой численностью 18 человек, срок выполнения работ составит 8 дней.

Технико-экономические показатели:

- затраты труда 111,45 чел. -см.;
- затраты машинного времени 4,78 маш.-см.;
- выработка на одного рабочего в смену $1,22 \text{ м}^3$ чел. -см.

Вывод по разделу технология строительства

В разделе технология строительства разработана технологическая карта на устройство фундаментов. Описана технология выполнения работ, требования к качеству и безопасности. Посчитана потребность в материально-технических ресурсах. Разработан график производства работ.

4 Организация строительства

4.1 Определение объемов работ

Ведомость объёмов работ рассчитывается в процессе разработки проектной документации и включает в себя перечень, необходимых к выполнению, строительно-монтажных работ с описанием строительных операций и с указанием объёмов на единицу измерения каждой работы.

«Данная ведомость служит исходными данными для определения потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах, подборе строительных машин и механизмов» [3], подсчете экономической составляющей проекта.

Подсчет объемов работ выполнен по захваткам секционно в пределах деформационных швов.

Сводная ведомость объемов строительно-монтажных работ приведена в таблице П.1 приложения П.

4.2 Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

«Потребность в основных строительных конструкциях, изделиях и материалах определена на основании ведомости объемов работ и производственных норм расходов» [3]. Ведомость потребности приведена в таблице Р.1 приложения Р.

4.3 Подбор машин и механизмов для производства работ

Приняв во внимание габариты и компоновку строящегося здания, принято решение в пользу стрелового самоходного крана.

Подбор крана, согласно [3], осуществляется исходя из наибольшей массы поднимаемого груза, высоты подъема и требуемого вылета стрелы.

Кроме того, «требуется произвести подбор грузозахватных приспособлений, исходя из самого тяжелого элемента, а также, удаленного элемента по горизонтали и вертикали» [3].

Ведомость грузозахватных приспособлений приведена в таблице С.1 приложения С.

Максимальная масса поднимаемого груза может составить бадья с бетонной смесью. Расчет массы приведен на стр. 46 в разделе 3.5 данной выпускной квалификационной работы

Максимальная высота подъема крюка определяется по формуле:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_э + h_{ст}, \quad (3)$$

где h_0 - превышение монтажного горизонта над уровнем стоянки крана,

м (высота до верха смонтированного элемента);

h_3 - запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа (не менее 1-2,5 м);

$h_э$ - высота поднимаемого элемента, м;

$h_{ст}$ - высота строповки (грузозахватного приспособления) от верха элемента до крюка крана, м. ($h_{ст} = 0,3-9,3$ м.)» [3]

Максимальная высота подъема требуется при монтаже клееных деревянных конструкций купола:

$$H_k = 50,75 + 1 + 5,55 + 4,3 = 61,6 \text{ м}$$

Максимальное расстояние от наружной стены здания до точки монтажа в горизонтальной плоскости 20,6 м.

Требуемым параметрам отвечает гусеничный кран ДЭК-631А в башенно-стреловом исполнении с длиной стрелы 36 метров и гуськом 37,75 метра.

Грузовысотные характеристики крана приведены на рисунке 20.

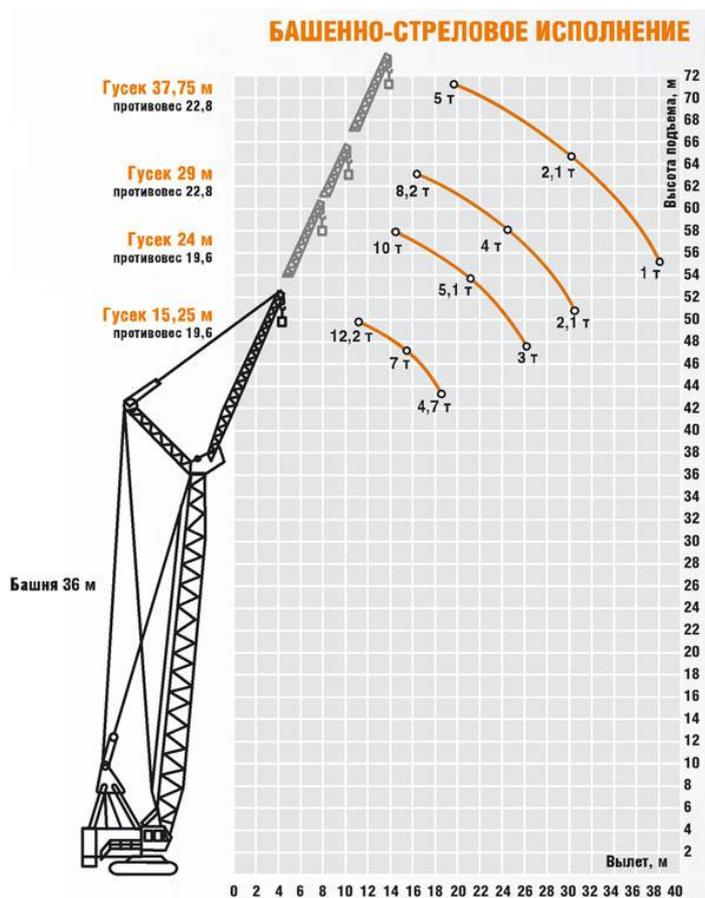


Рисунок 20 – Грузовысотные характеристики крана ДЭК-631А

Технические характеристики крана ДЭК-631А приведены в таблице Т.1 приложения Т.

Потребность в прочих машинах, механизмах и оборудовании приведена в таблице Т.2 приложения Т.

4.4 Определение трудоемкости и машиноемкости работ

Затраты труда и машинного времени определены по ГЭСН. Состав звена – в соответствии с ЕНИР.

Общая трудоемкость согласно приведенной в таблице У.1 приложения У ведомости составила: 48159,32 чел/дней, 2424,78 маш/дней.

Затраты труда на подготовительные работы, санитарно-технические, электромонтажные и прочие неучтенные работы приняты в процентном соотношении от суммарной трудоемкости в следующем количестве:

- подготовительные работы 8 % (3852,75 чел/дней);
- санитарно-технические 7 % (3371,15 чел/дней);
- электромонтажные 5 % (2407,97 чел/дней);
- прочие не учтенные работы 20 % (9631,87 чел/дней).

Итого общая трудоемкость составила 67423,05 чел/дней.

4.5 Разработка календарного плана работ

Календарный график строительства объекта устанавливает очередность выполнения основных и вспомогательных операций строительных и монтажных работ в увязке со временем их исполнения.

При разработке календарного графика учтено:

- технологическая последовательность выполнения строительных и монтажных работ;
- максимальное совмещение по времени отдельных видов работ;
- равномерная загрузка рабочих;
- соблюдение правил охраны труда и техники безопасности.

Календарный график оптимизирован за счет:

- плавного наращивания и уменьшения объёмов работ;
- контролирования резких пиков и спадов пребывания рабочих на

строительной площадке;

При разработке календарного графика на возведение здания были совмещены следующие виды работ:

- монтаж конструкций надземной части здания с устройством кровли, заполнением оконных и дверных проемов, устройством перегородок;
- подготовительные и чистовые работы по внутренней отделке;
- внутренняя и наружная отделка;
- специальные работы объединяются с СМР на всем этапе строительства.

Технико-экономические показатели приведены в графической части.

4.6 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

4.6.1 Расчет и подбор временных зданий

«Площади и количество временных зданий рассчитываются, исходя из максимального количества работающих в смену» [3].

Максимальное количество работающих в смену по календарному плану производства работ составляет 150 человек.

«Численность ИТР, служащих и младшего обслуживающего персонала (МОП) для жилищно-гражданского строительства составляет:

- ИТР 11 %,
- служащих 3,2 %,
- МОП 1,3 %» [3, таблица 7.1]

«Общее количество рабочих составит:

$$N_{общ} = 150 + 17 + 5 + 2 = 174 \text{ чел.}$$

Расчетное количество работающих:

$$N_{расч} = 1,05 \times 174 = 183 \text{ чел.} \text{» [3]}$$

Учитывая нормативы площади, произведен подбор временных зданий и сооружений, который приведен в таблице Ф.1 приложения Ф.

4.6.2 Расчет площадей складов

Расчет площади складов определен исходя из потребности материалов, максимальной загруженности материалами по каждому виду складов согласно графика производства работ и принятого запаса в пять дней.

При расчете также учтены коэффициенты неравномерности поступления и потребления материала, нормы складирования и коэффициент на проходы и проезды.

Результаты расчета отражены в таблице Х.1 приложения Х.

4.6.3 Расчет, проектирование сетей водопотребления, водоотведения

«Для расчета и проектирования сетей водопотребления и водоотведения определяем потребность в воде на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.» [3]

Приняв во внимание, что бетон и раствор при устройстве каркаса здания используется заводского изготовления, а также учитывая период производства вышеуказанных работ, максимальный расход воды на производственные нужды составит в процессе отделочных работ.

В таблице 5 приведен расход воды по каждому процессу.

Таблица 5 – Расход воды

Наименование процесса	$q_{н, л}$	Объем работ	Количество дней	n_n
Приготовление растворов для стен	190	1127,75 м ³	80	14,10
Штукатурка потолков при готовом растворе	5	3520,30 м ²	70	50,29

Таким образом, расход воды на производственные нужды составит:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,2 \cdot (190 \cdot 14,10 \cdot 5 \cdot 50,29) \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,2} = 0,18 \text{ л/сек}$$

«Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды рассчитываем в смену, когда работает максимальное количество людей.» [3]

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{25 \cdot 150 \cdot 3}{3600 \cdot 8,2} + \frac{40 \cdot 150 \cdot 0,8}{60 \cdot 45} = 2,16 \text{ л/сек}$$

«Расход воды на пожаротушение принят 10 л/сек исходя из расчета одновременного действия двух струй из гидрантов по 5 л/сек на каждую струю и площади строительной площадки.» [3]

Суммарный расход воды в сутки наибольшего потребления составил:

$$Q_{\text{общ}} = 0,18 + 2,16 + 10 = 12,34 \text{ л/сек}$$

Произведем расчет диаметра труб:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 2,16}{3,14 \cdot 1,2}} = 47,88 \text{ мм}$$

Принимаем на производственные и хозяйственно-бытовые нужды 50 мм. На противопожарный водопровод 100 мм.

Произведем расчет диаметра труб для временной канализации:

$$D_{\text{кан}} = 1,4 \cdot 47,88 = 67,03 \text{ мм}$$

Принимаем 80 мм.

4.6.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

«Расчетная нагрузка определяется в период пика потребления электроэнергии на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые нужды для наружного и внутреннего освещения.» [3]

В таблице Ц.1 приложения Ц приведена установленная мощность силовых потребителей.

При устройстве каркаса здания потребуется расход электроэнергии на технологические нужды при электропрогреве бетона в количестве 1326,5 кВт.

Расчет потребной мощности на наружное и внутреннее освещение приведен в таблице Ц.2 приложения Ц.

Произведем расчет по установленной мощности и коэффициенту спроса:

$$P_p = 1,05 \left(\sum \frac{0,3 \cdot 200}{0,5} + \sum \frac{0,35 \cdot 144}{0,4} + \sum \frac{0,1 \cdot 22,7}{0,4} + \sum \frac{0,7 \cdot 4,5}{0,8} + \sum \frac{0,5 \cdot 1326,5}{0,85} + \sum \frac{0,15 \cdot 29,4}{0,5} + \sum 0,8 \cdot 8,514 + \sum 1,0 \cdot 24,157 \right) = 1129,48 \text{ кВт} = 903,58 \text{ кВа}$$

Исходя из определенной нагрузки подбираем 2 трансформаторные подстанции ЖТП-560.

Определим количество прожекторов:

– для строительной площадки

$$N = \frac{0,4 \cdot 2 \cdot 13641}{900} = 12,12$$

Принимаем 12 прожекторов ПЗС-35 с мощностью лампы 900 Вт.

– для места производства работ

$$N = \frac{0,4 \cdot 20 \cdot 5521}{1000} = 44,17$$

Принимаем 45 прожекторов ПЗС-35 с мощностью лампы 1000 Вт.
Устанавливаем их на инвентарные опоры группой по 3 штуки.

4.7 Проектирование строительного генерального плана

Стройгенплан выполнен в соответствии с учебно-методическим пособием по организации и планированию строительства [3].

Рабочая зона крана с учетом максимального веса груза составляет 27,53 метра. Опасная зона работы крана: 37,53 метра. Поперечная привязка до наружной грани здания: $5,93+1=6,93$ метра.

Монтаж здания со стоянок 1-3 осуществляется параллельно (одновременно) двумя кранами. Со стоянок 4,5 последовательно одним краном. На стоянках 1.2, 3.2, 4, 5 по причине выхода опасной зоны работы крана за пределы строительной площадки, предусматривается ограничение зоны работы крана.

Ограничение осуществляется с помощью координатной защиты крана. Зоны ограничения на стройгенплане обозначены предупреждающими знаками (код знака W 09) и линией ограничения зоны. Дополнительно, в местах выхода опасной зоны за пределы строительной площадки, предусмотрены защитные козырьки на ограждении.

Подключение кранов осуществляется от силовых щитов, расположенных в непосредственной близости рабочей зоны.

Схема движения транспорта кольцевая.

Временный водопровод кольцевой. Пожарные гидранты расположены не более 50 метров от здания и края дороги.

Инженерные сети, пересекающие дороги, склады, зоны проезда крана защищаются дорожными плитами ПДН 60.20.14.

Склады расположены в зоне действия крана вдоль временных дорог.

Временные здания и сооружения размещены за пределами опасной зоны работы механизмов. Между ними предусмотрен противопожарный разрыв 2 метра. Для прохода к временным зданиям предусмотрена дорожка. Туалет расположен от мест приема пищи на расстоянии более 25 метров и на расстоянии 15 метров от входа в здание.

Вывод по разделу организация строительства

В разделе организация строительства рассчитана ведомость объемов работ, основные строительные конструкции и материалы с учетом норм расхода. Определена трудоемкость и машиноемкость работ. Разработан график производства работ. Произведен подбор машин и механизмов. Расчет и подбор временных зданий и сооружений. Расчет и проектирование наружных сетей. Проектирование строительного генерального плана.

5 Экономика строительства

Рассматриваемый объект: здание восьмого кассационного суда Российской Федерации.

Место строительства: г. Кемерово.

Общая площадь здания 28 248,6 м².

Сметный расчет составлен с использованием Укрупненных нормативов цены строительства НЦС.

При составлении расчета использованы нормативы [5], [6], [7].

Объемы работ по благоустройству и озеленению приведены в графической части на схеме планировочной организации участка.

Для определения стоимости строительства здания выбираем таблицу 02-02-001 [5]. Принимаем в расчет стоимость 1 м² 44,85 тыс. руб. Данный показатель умножаем на общую площадь здания и на «поправочные коэффициенты, учитывающие изменения стоимости строительства на территории РФ по отношению к стоимости базового района» [5].

$$C = 44,85 \cdot 28248,6 \cdot 1,07 \cdot 1,03 = 1\,396\,305,27 \text{ тыс. руб. (без НДС)},$$

где 1,07 - ($K_{\text{пер}}$) коэффициент перехода от стоимостных показателей базового района (Московская область) к уровню цен Кемеровской области (техническая часть сборник 01 НЦС 81-02-02-2020, таблица 1);

1,03 - ($K_{\text{рег1}}$) коэффициент, учитывающий изменение стоимости строительства на территории субъекта Российской Федерации - Кемеровская область, связанный с регионально-климатическими условиями (пункт 42 технической части сборника 02, таблица 2).

По такому же принципу производится расчет стоимости благоустройства и озеленения территории.

Сводный сметный расчет стоимости объекта строительства составлен в ценах по состоянию на 01.01.2020г. и представлен в таблице 6.

Объектные сметные расчеты стоимости объекта строительства и благоустройство и озеленение представлены в таблицах 7 и 8.

Таблица 6 – Сводный сметный расчёт стоимости строительства

Номера сметных расчётов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Общая сметная стоимость, тыс. руб.
ОС-02-01	Глава 2. Основные объекты строительства. Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации	1 396 305,27
ОС-07-01	Глава 7. Благоустройство и озеленение территории	18 152,39
–	Итого	1 414 457,66
–	НДС 20%	282 891,53
–	Всего по смете	1 697 349,19

Таблица 7 – Объектный сметный расчет № ОС-02-01

Объект	Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации				
Общая стоимость	1 396 305,27 тыс.руб.				
В ценах на	01.01.2020 г.				
Наименование сметного расчета	Выполняемый вид работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость единицы объема работ, тыс. руб	Итоговая стоимость, тыс. руб
НЦС 81-02-02-2020 Таблица 02-02-001	Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации	1 м ²	28248,6	44,85	$44,85 \cdot 28248,6 \times 1,07 \cdot 1,03 = 1396305,27$
–	Итого:	–	–	–	1 396 305,27

Таблица 8 – Объектный сметный расчет № ОС-07-01

Объект	Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации				
Общая стоимость	18 152,39 тыс.руб.				
В ценах на	01.01.2020 г.				
Наименование сметного расчета	Выполняемый вид работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость единицы объема работ, тыс. руб	Итоговая стоимость, тыс. руб
НЦС 81-02-16-2020 Таблица 16-06-002-02	«Площадки, дорожки, тротуары шириной от 2,6 м до 6 м с покрытием из литой асфальтобетонной смеси двухслойные» [6]	100 м ²	5,822	295,25	$5,822 \cdot 295,25 \times 1,05 \cdot 1,01 = 1822,94$
НЦС 81-02-16-2020 Таблица 16-06-001-01	«Площадки, дорожки, тротуары шириной от 0,9 м до 2,5 м с покрытием из литой асфальтобетонной смеси однослойные» [6]	100 м ²	3,18	233,28	$3,18 \cdot 233,28 \times 1,05 \cdot 1,01 = 786,71$
НЦС 81-02-16-2020 Таблица 16-06-001-04	«Площадки, дорожки, тротуары шириной от 0,9 м до 2,5 м с покрытием из мелкогазобетонной плитки» [6]	100 м ²	0,914	290,86	$0,914 \cdot 290,86 \times 1,05 \cdot 1,01 = 281,57$
НЦС 81-02-16-2020 Таблица 16-06-002-04	«Площадки, дорожки, тротуары шириной от 2,6 м до 6 м с покрытием мелкогазобетонной плитки» [6]	100 м ²	14,51	223,77	$14,51 \cdot 223,77 \times 1,05 \cdot 1,01 = 3443,34$
НЦС 81-02-16-2020 Таблица 16-06-002-05	«Площадки, дорожки, тротуары шириной от 2,6 м до 6 м с покрытием из крупногазобетонного натурального камня» [6]	100 м ²	1,5	372,26	$1,5 \cdot 372,26 \times 1,05 \cdot 1,01 = 592,17$

Продолжение таблицы 8

Наименование сметного расчета	Выполняемый вид работ	Единица измерения	Объем работ	Стоимость единицы объема работ, тыс. руб	Итоговая стоимость, тыс. руб
НЦС 81-02-16-2020 Таблица 16-03-001-01 (применительно)	«Малые архитектурные формы» [6]	100 м ²	28,25	134,32	$28,25 \cdot 134,32 \times 1,05 \cdot 1,01 = 4024,11$
НЦС 81-02-16-2020 Таблица 16-05-005-01 (применительно)	«Ограждение по металлическим столбам из готовых металлических панелей решетчатых высотой 2,5 м.» [6]	100 м.п.	5,07	811,38	$5,07 \cdot 811,38 \times 1,05 \cdot 1,01 = 4362,57$
НЦС 81-02-16-2020 Таблица 16-07-004-01	«Светильники на декоративных кованых опорах» [6]	100 м ²	28,25	69,57	$28,25 \cdot 69,57 \times 1,05 \cdot 1,01 = 2084,26$
НЦС 81-02-17-2020 Таблица 17-01-002-01	«Озеленение придомовых территорий с площадью газонов 30%» [7]	100 м ²	5,793	125,27	$5,793 \cdot 125,27 \times 1,04 = 754,72$
–	Итого:	–	–	–	18 152,39

НДС в размере 20 % принят в соответствии с налоговым кодексом Российской Федерации.

Сметная стоимость строительства здания восьмого кассационного суда Российской Федерации составляет 1 697 349,19 тыс. руб., в т ч. НДС - 282 891,53 тыс. руб. Стоимость за 1 м² составляет 60,09 тыс. руб.

В таблице 9 приведены основные показатели стоимости строительства здания здание восьмого кассационного суда Российской Федерации с учётом НДС.

Таблица 9 – Основные показатели стоимости строительства

Показатели	Стоимость на 01.01.2020, тыс. руб.
Стоимость строительства всего	1 697 349,19
в том числе:	–
стоимость проектных и изыскательских работ, включая экспертизу проектной документации	43 524,29
стоимость технологического оборудования	66 858,25
стоимость фундаментов	106 422,32
Общая площадь здания	28 248,6 м ²
Стоимость, приведенная на 1 м ² здания	60,09
Стоимость, приведенная на 1 м ³ здания	11,79

Вывод по разделу экономика строительства

В разделе экономика строительства произведен расчет стоимости объекта с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС. По данным нормативам определена стоимость непосредственно объекта, благоустройства и озеленения территории, стоимость проектных и изыскательских работ, включая экспертизу проектной документации.

6 Безопасность и экологичность технического объекта

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

В данном разделе по теме ВКР «Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации» рассматривается технологический процесс по устройству монолитного железобетонного каркаса. Указанный процесс в целом состоит из следующих подпроцессов: устройство каркаса из арматуры и бетонирование. Технологический паспорт приведен в таблице 10.

Таблица 10 – Технологический паспорт технического объекта

Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование, техническое устройство, приспособление	Материалы, вещества
Армирование монолитных конструкций	Армирование	Арматурщик, Сварщик	Автокран, башенный кран, сварочный аппарат	Арматура стержневая, арматурные каркасы, муфты, проволока вязальная
Бетонирование монолитных конструкций	Бетонирование	Бетонщик	Автокран, башенный кран, автобетононасос Вибратор, лопата	Бетон

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Идентификация профессиональных рисков определена согласно [2] и приведена в таблице 11.

Таблица 11 – Идентификация профессиональных рисков согласно [2]

Технологическая операция, вид выполняемых работ	Вредный и/или опасный производственный фактор	Источник фактора, способного нанести вред
Армирование	«Высота, острые, колющие и шероховатые предметы, арматурные штыри, высоковольтное напряжение, твердые и газообразные токсические вещества, излучения сварочной дуги» [2]	Арматура стержневая, арматурные каркасы, сварочный аппарат, аппарат для газовой резки
Бетонирование	«Высота, острые, колющие и шероховатые предметы, Механизированные детали машины и механизмы; части находящиеся в постоянно движении от производственного оборудования; повышенный уровень вибрации» [2]	Арматурные каркасы, автокран, башенный кран, бадья, вибратор

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

Методы и средства снижения профессиональных рисков приведены в таблице 12

Таблица 12 – Методы и средства снижения профессиональных рисков

Вредный и/или опасный производственный фактор	Способы и технические средства защиты, снижающие или устраняющие вредный и/или опасный производственный фактор	Средства индивидуальной защиты
Высота	Устройство ограждений, использование страховочных систем	Страховочная система, каска
Острые, колющие и шероховатые предметы, арматурные штыри	Использование средств индивидуальной защиты	Спецодежда, спецобувь, каска
Высоковольтное напряжение	Проверка исправности оборудования, использование средств индивидуальной защиты	Спецодежда, спецобувь

Продолжение таблицы 12

Вредный и/или опасный производственный фактор	Способы и технические средства защиты, снижающие или устраняющие вредный и/или опасный производственный фактор	Средства индивидуальной защиты
Твердые и газообразные токсические вещества, излучения сварочной дуги	Использование средств индивидуальной защиты	Очки защитные, маска сварщика, спецодежда, спецобувь
«Механизированные детали машины и механизмы; части находящиеся в постоянно движении от производственного оборудования» [2]	Ограждающие устройства, устройства сигнализации и оповещения	Спецодежда, спецобувь, сигнальный жилет, каска
Повышенный уровень вибрации	Использование вибраторов с рукоятками, снабженными амортизаторами, использование перчаток и обуви с использованием упругодеформирующихся материалов	Использование перчаток и обуви с использованием упругодеформирующихся материалов

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

Идентификация опасных факторов пожара приведена в таблице 13.

Таблица 13 – Идентификация опасных факторов пожара

Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации	Трансформатор Сварочный; Кран; Оборудование, работающее от электросети	Класс Е	Искры и пламя; токсичные продукты горения; тепловой поток, короткое замыкание	Осколочные фрагменты; замыкание высоковольтного напряжения на проводящие предметы

6.4.2 Разработка технических средств по обеспечению пожарной безопасности

В таблице 14 приведены технические средства по обеспечению пожарной безопасности.

Таблица 14 – технические средства обеспечения пожарной безопасности

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Стационарные установки системы пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты при пожаре	Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение
Огнетушители, ящики с песком, асбестовое полотно	Пожарные машины, кран	Пожарные гидранты	На стадии устройства каркаса здания не предусмотрены	Пожарные гидранты и рукава, огнетушители	Противогазы, респираторы	Противопожарное полотно, вода, песок, кошма, ведро, лопата, багор	Пожарная сигнализация, мобильная связь 112

6.4.3 Организационные мероприятия по предотвращению пожара

Организационные мероприятия по предотвращению пожара приведены в таблице 15

Таблица 15 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологического процесса	Наименование видов реализуемых мероприятий	Предъявляемые нормативные требования по обеспечению пожарной безопасности
Устройство монолитного железобетонного каркаса	Проведение инструктажей, наличие первичных средств пожаротушения, пожарной сигнализации, содержание	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. №123-ФЗ. ГОСТ 12.1.004-91*

Продолжение таблицы 15

Наименование технологического процесса	Наименование видов реализуемых мероприятий	Предъявляемые нормативные требования по обеспечению пожарной безопасности
	пожарных гидрантов в исправном состоянии, организация своевременной эвакуации людей и снабжение персонала средствами коллективной и индивидуальной защиты от опасных факторов пожара; устройство аварийного отключения технологических установок и коммуникаций	«Пожарная безопасность. Общие требования»

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

6.5.1 Анализ негативных экологических факторов

Анализ негативных экологических факторов приведен в таблице 16.

Таблица 16 – Анализ негативных экологических факторов

Наименование технического объекта	Структурные составляющие производственно-технологического процесса	Негативное экологическое воздействие технического объекта на атмосферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на гидросферу	Негативное экологическое воздействие технического объекта на литосферу
Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации	устройство монолитных конструкции, сварочные работы, работа автотранспорта	загрязнение выхлопными газами	обслуживание строительных машин и строительных механизмов	Выброс горюче-смазочных материалов, строительный мусор

6.5.2 Разработка мероприятий по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду

Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на окружающую среду

Наименование технического объекта	Здание восьмого кассационного суда Российской Федерации
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на атмосферу	Поддержание машин и механизмов в исправном состоянии
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на гидросферу	Исключить попадание производственных вод в ливневую канализацию. Экономичное использование водного ресурса
Мероприятия по снижению негативного антропогенного воздействия на литосферу	Тщательный контроль за машинами и оборудованием с целью исключения выброса горюче-смазочных материалов на территорию, своевременный вывоз отходов и мусора на специально оборудованные полигоны

Вывод по разделу безопасность и экологичность объекта

В данном разделе рассмотрена характеристика производственно-технологического процесса по устройству монолитного железобетонного каркаса, перечислены технологические операции, должности работников, используемое оборудование и материалы. Проведена идентификация возникающих профессиональных рисков и разработаны мероприятия их снижения. Разработаны организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Проведена «идентификация класса пожара. Идентифицированы негативные экологические факторы, связанные с реализацией указанного выше производственно-технологического процесса и разработаны соответствующие организационно-технические мероприятия по обеспечению экологической безопасности, согласно действующим требованиям нормативных документов.» [1]

Заключение

В данной выпускной квалификационной работе рассмотрены основные положения по проектированию и строительству нетипового административного здания кассационного суда Российской Федерации.

В части технических решений разработана планировка здания, конструктивная схема, выбраны основные строительные конструкции и материалы, приняты виды отделки по помещениям. Произведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций, расчет и конструирование монолитного перекрытия типового этажа. Выполнено размещение объекта на земельном участке, расположение проездов, парковок, тротуаров, малых архитектурных форм и озеленения.

В части технологии и организации строительства разработана технологическая карта на устройство монолитных фундаментов, произведен подсчет объемов работ, потребности в материалах и конструкциях в целом на объект. Определена трудоемкость и машиноемкость работ, выполнен расчет потребности в строительных машинах и механизмах. Определена потребность в воде, электроэнергии, складах, временных зданиях и сооружениях. Разработан график производства работ и стройгенплан.

В разделе экономика строительства произведен расчет стоимости объекта с использованием укрупненных нормативов цены строительства НЦС. По данным нормативам определена стоимость непосредственно объекта, благоустройства и озеленения территории, стоимость проектных и изыскательских работ, включая экспертизу проектной документации.

«В разделе безопасность и экологичность объекта рассмотрена характеристика производственно-технологического процесса по устройству монолитного железобетонного каркаса, перечислены технологические операции, должности работников, используемое оборудование и материалы. Проведена идентификация возникающих профессиональных рисков и

разработаны организационно-технические мероприятия их снижения» [1]. Разработаны организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Проведена «идентификация класса пожара и опасных факторов пожара. Идентифицированы негативные экологические факторы, связанные с реализацией указанного выше производственно-технологического процесса и разработаны соответствующие организационно-технические мероприятия по обеспечению экологической безопасности, согласно действующим требованиям нормативных документов» [1].

Результатом выпускной квалификационной работы является яркое запоминающееся здание, отвечающее современным нормативным требованиям, которое можно использовать при повторном применении.

При внесении незначительных планировочных корректировок, не затрагивающих несущих и ограждающих конструкций, данное здание возможно использовать как универсальное административное здание.

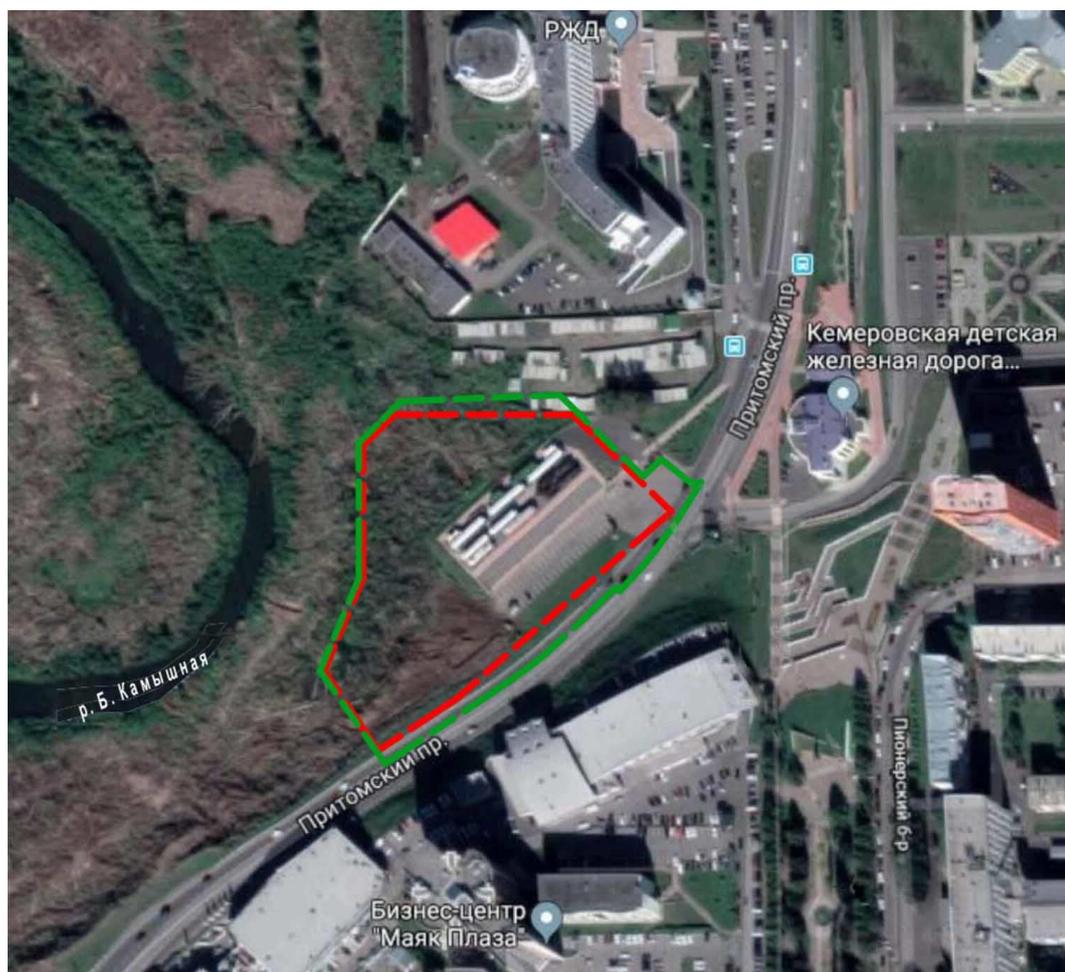
Список используемой литературы и используемых источников

1. Горина Л.Н., Фесина М.И. Раздел бакалаврской работы «Безопасность и экологичность технического объекта». Уч.-методическое пособие (2-е изд. Доп.). – Тольятти: издательство ТГУ, 2021. – 22 с
2. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация: дата введения 2017-03-01, - Москва. Стандартиформ, 2019, - 10 с.
3. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства: учебно-методическое пособие / Н.В. Маслова. – Тольятти: Издательство ТГУ, 2012. – 104 с.
4. МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты: дата введения 2007-01-24, - Москва. ФГУП ЦПП, 2007, - 12 с.
5. НЦС 81-02-02-2020 Сборник N02. Административные здания. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства: дата введения 2020-01-01, - Москва. Минстрой России, 2019, - 56 с.
6. НЦС 81-02-16-2020 Сборник N16. Малые архитектурные формы. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства: дата введения 2020-01-01, - Москва. Минстрой России, 2019, - 55 с.
7. НЦС 81-02-17-2020 Сборник N17. Озеленение. Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства: дата введения 2020-01-01, - Москва. Минстрой России, 2019, - 17 с.
8. Разработка технологической карты на монолитные работы: учеб.-метод. Пособие / А. Н. Василенко, Д.А. Казаков, И.Е. Спивак, А.Н. Ткаченко; Воронеж. Гос. Техн. Ун-т. Воронеж, 2017, - 268 с.

9. СНИП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования: дата введения 2001-09-01, - Москва. Госстрой России, 2001, - 43 с.
10. СНИП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве часть 2. Строительное производство: дата введения 2003-01-01, - Москва. Госстрой России, 2003. – 27 с.
11. СП 1.13130.2020. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы: дата введения 2020-09-19, - Москва. МЧС России, 2020, - 45 с.
12. СП 118.13330.2012* Общественные здания и сооружения: дата введения 2013-01-01, - Москва. Минрегион России, 2012, - 76 с.
13. СП 131.13130.2020. Строительная климатология: дата введения 2019-05-29, - Москва. Стандартинформ, 2021, - 109 с.
14. СП 138.13330.2012 Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования: дата введения 2013-07-01, - Москва. Госстрой, ФАУ «ФЦС», 2012, - 91 с.
15. СП 152.13330.2018 Здания федеральных судов. Правила проектирования: дата введения 2019-02-16, - Москва. Стандартинформ, 2019, - 31 с.
16. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия: дата введения 2017-06-04, - Москва. Минстрой России, 2016. – 73 с.
17. СП 44.13330.2011. Административные и бытовые здания: дата введения 2011-05-20, - Москва. Минрегион России, 2011, - 23 с.
18. СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения: дата введения 2017-07-01, - Москва. Минстрой России, 2017, - 83 с.
19. СП 48.13330.2019. Организация строительства: дата введения 2020-06-25, - Москва. Стандартинформ, 2020, - 61 с.
20. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий: дата введения 2013-07-01, - Москва. Минрегион России, 2012, - 95 с.

21. СП 70.13330-2012 Несущие и ограждающие конструкции: дата введения 2013-07-01, - Москва. Госстрой России, 2013. – 196 с.
22. Схемы операционного контроля качества строительных, ремонтно-строительных и монтажных работ: дата актуализации 2021-01-01, - Санкт-Петербург. Санкт-Петербургское отделение Общероссийского общественного Фонда «Центр качества строительства», 2011. - 236 с.

Приложение А
Ситуационный план размещения объекта капитального строительства



где, красная граница – это граница земельного участка, зеленая – граница благоустройства

Рисунок А.1 – Ситуационный план размещения объекта капитального строительства в границах земельного участка

Приложение Б
Общий вид здания восьмого кассационного суда РФ



Рисунок Б.1 – Общий вид в осях 14-22

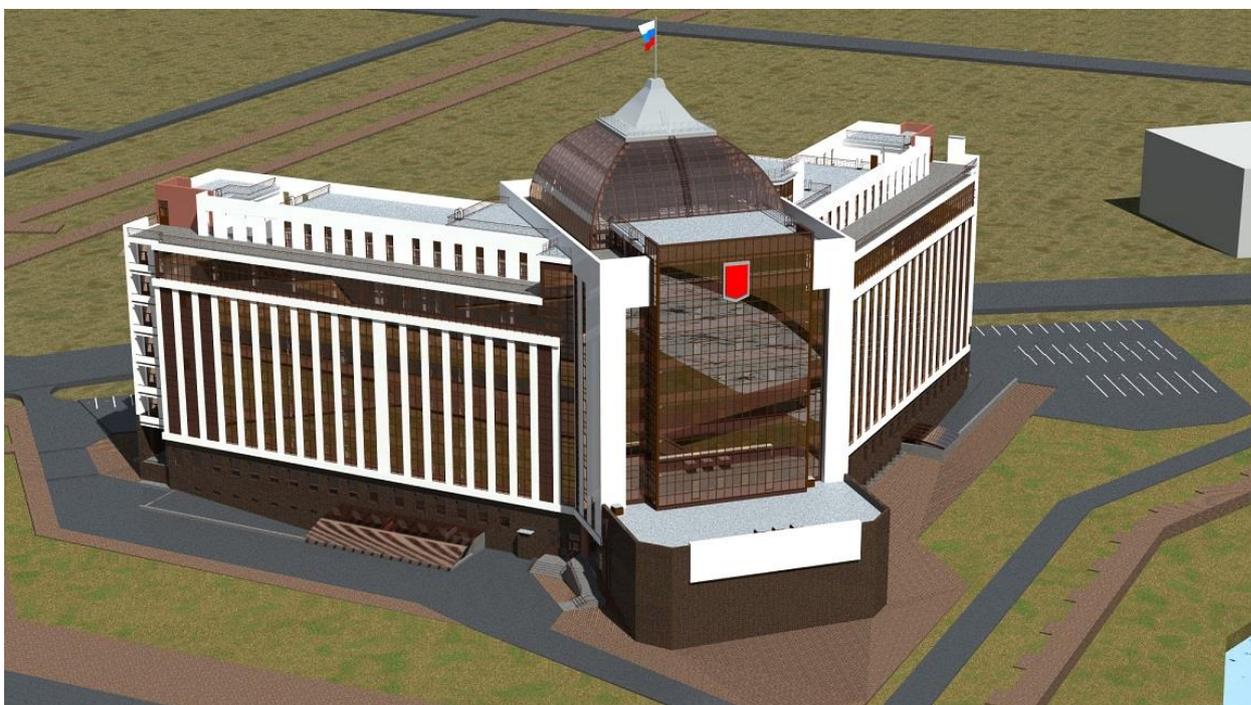


Рисунок Б.2 – Общий вид в осях 22-14

Приложение В
Компоновочная схема здания восьмого кассационного суда РФ

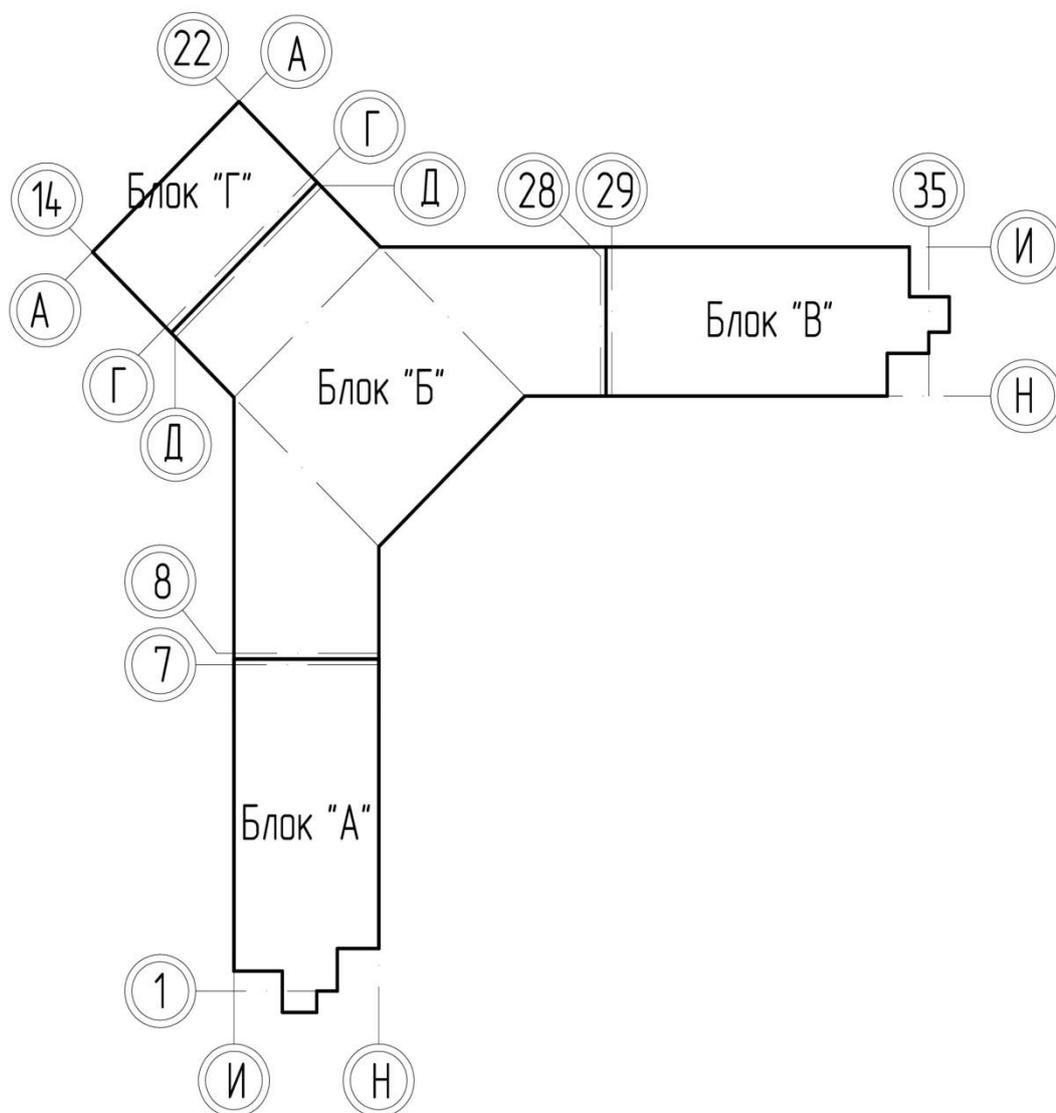


Рисунок В.1 – Компоновочная схема здания кассационного суда

Приложение Г
Спецификации материалов и изделий

Таблица Г.1 – Спецификация свай

Обозначение	Наименование	Количество	Масса ед. кг	Примечание
Серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С70.35-9.у	18	2200	B25 F150 W6
Серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С80.30-9.у	17	1830	B25 F150 W6
Серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С80.35-9.у	86	2500	B25 F150 W6
Серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С90.30-9.у	11	2050	B25 F150 W6
Серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С90.35-9.у	209	2800	B25 F150 W6
Серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С100.30-9.у	12	2280	B25 F150 W6
Серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С100.35-9.у	311	3100	B25 F150 W6
Серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С110.35-9.у	273	3430	B25 F150 W6
Серия 1.011.1-10 вып. 1	Свая С130.35-9.у	165	4030	B25 F150 W6

Таблица Г.2 – Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж												Масса ед. кг	Примечание	
			цоколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	кровля	Всего			
Оконные блоки																	
ОК-1	ГОСТ 30674-99	ОП Г1 1500-1000	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	–	–

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.2

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж												Масса ед. кг	Примечание
			цоколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	кровля	Всего		
ОК-2	ГОСТ 30674-99	ОП Г1 1500-1000	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
ОК-3	ГОСТ 30674-99	ОП Г1 3300-1440	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-
ОК-4	ТУ 5284-001-43871538-2006	ОП-2 3300-1100 (Е30)	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ОК-5	ТУ 5284-001-43871538-2006	ОП-2 3300-1460 (Е30)	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
ОК-6	ГОСТ 30674-99	ОП Г1 900-1800	-	-	2	2	2	2	2	2	2	-	-	14	-	-
ОК-7	ООО «Компания МТМ-ПРО»	Окно 500×500, класс Бр3 с бронелотком	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
ОК-10	ГОСТ 30674-99	ОП Г1 2400-1440	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-
ОК-11	ТУ 5284-001-43871538-2006	ОП-2 2600-1050 (Е30)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-
ОК-12	Индивидуальное изготовление	500×500, стекло ударопрочное в раме с дверцей	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ОК-13	«то же»	Окно 1500×1500, стекло ударопрочное в раме, группы А	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ОК-14	« »	ОП 1500-2290 с одинарным остеклением, укрепленное бронепленкой, с переговорным окном	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
ОК-15	« »	ОП 1500-3000 с одинарным остеклением, с переговорным окном	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.2

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж												Масса ед. кг	Примечание	
			цоколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	кровля	Всего			
ОК-16	« »	ОП 1500-1200 с одинарным остеклением, укрепленное бронепленкой	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
ОК-17	« »	Окно-дверца откидное 460×460	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Подоконные доски																	
Пд-1	ГОСТ 30673-99	1200×250×40	17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	17	–	–
Пд-2	ГОСТ 30673-99	1700×250×40	–	66	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	66	–	–
Пд-3	ГОСТ 30673-99	1300×250×40	–	1	–	–	–	–	–	–	–	2	–	3	–	–	
Пд-4	ГОСТ 30673-99	2000×250×40	–	–	2	2	2	2	2	2	–	–	–	14	–	–	
Пд-5	ГОСТ 30673-99	2200×250×40	–	–	2	2	2	2	2	2	2	–	–	16	–	–	
Сливы																	
Сл-1	ГОСТ 14918-88	1200×300×0,7	17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	17	–	–	
Сл-2	ГОСТ 14918-88	1700×300×0,7	–	66	–	–	–	–	–	–	–	–	–	66	–	–	
Сл-3	ГОСТ 14918-88	1300×300×0,7	–	1	–	–	–	–	–	–	–	2	–	3	–	–	
Сл-4	ГОСТ 14918-88	2000×300×0,7	–	–	2	2	2	2	2	2	–	–	–	14	–	–	
Сл-5	ГОСТ 14918-88	2200×300×0,7	–	–	2	2	2	2	2	2	2	–	–	16	–	–	

Продолжение Приложения Г

Таблица Г.3 – Спецификация заполнения дверных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж												Масса ед. кг	Примечание
			цоколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	кровля	Всего		
Дверные блоки наружные																
1	ГОСТ 31173-2016	ДСН А, Оп, Прг, Пр, Н, О, МЗ, 2100-1050	1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	5	-	-
2	Индивидуальное изготовление	ДСН А, Дп, Прг, Н, П2лс, Ф, МЗ, О, 3300-2000	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
3	«то же»	ДСН А, Дп, Пр, Прг, Н, П2лс, МЗ, О, 2400-2000	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
4	ГОСТ 23747-2014	ДАН А, Км, Бпр, Ф, Дв, Пр, Р 3300-2000	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
5	Индивидуальное изготовление	ДСН А, Дп, Бпр, Н, Ф, Пр, П2лс, МЗ, О 3300-1500	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
6	ГОСТ 23747-2014	ДАН А, Км, П, Дв, Пр, Р 3300-1500	-	3	2	2	2	2	2	2	1	-	-	16	-	-
6.1	ГОСТ 23747-2014	ДАН А, Км, П, Дв, Л, Р 3300-1500	-	1	2	2	2	2	2	2	1	-	-	14	-	-
7	Индивидуальное изготовление	ДСН А, Дп, Бпр, Л, Н, П2лс, МЗ, О 2400-1500	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
8	ГОСТ 31173-2016	ДСН А, Дп, Прг, Пр, Н, О, МЗ 2100-1050	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
9	Индивидуальное изготовление	ДСН А, Дп, Прг, Н, Пр, П2лс, МЗ, О 3300-1300	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
10	ГОСТ 23747-2014	ДАН А, Км, П, Дв, Л, Р 2400-1300	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
11	Индивидуальное изготовление	ДАН А, Дп, Прг, Ф, Пр, Н, П2лс, МЗ, О 3300-1650	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж												Масса ед. кг	Примечание
			цоколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	кровля	Всего		
12	«то же»	ДАН А, Дп, Прг, Ф, Л, Н, П2лс, МЗ, О 3300-1650	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–
58	ГОСТ 31173-2016	ДСН А, Дп, Прг, Пр, Н, О, МЗ 2100-1500	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
62	ГОСТ 31173-2016	ДСН А, Дп, Прг, Л, Н, О, МЗ 1800-1050	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–
63	ГОСТ 31173-2016	ДСН А, Дп, Прг, Пр, Н, О, МЗ 1800-1050	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–
65	ГОСТ 31173-2016	ДСН А, Оп, Прг, Пр, Н, О, МЗ, 2100-850	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	Утепленная
66	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМ ПУЛЬС-02/30 2700-1500 П	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–
67	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМ ПУЛЬС-02/30 2700-1500 П	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–
Ворота																
5	ГОСТ 31174-2017	ВМ Р 4500-4000 (с дверью 2000-900)	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	МТМ-ПРО с эл. Приводом
6	ГОСТ 31174-2017	ВМ Р 4500-4000	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	МТМ-ПРО с эл. Приводом
6.1	Индивидуальное изготовление	Промышленные секционные ворота PRT 3 000х3 000 с электроприводом	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Дверные блоки внутренние																
13	ГОСТ 31173-2016	ДСВ В, Оп, Прг, Пр, Вн, О, МЗ 2100-1050	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–
14	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМ ПУЛЬС-01/30 2100-1050 Пр	16	4	–	–	1	–	1	1	–	–	–	23	–	–

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж												Масса ед. кг	Примечание
			цоколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	кровля	Всего		
15	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМ ПУЛЬС-01/30 2100-1050 Л	2	2	-	-	1	1	1	-	6	-	-	13	-	-
16	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМ ПУЛЬС-02/30 2100-1500 П	2	-	1	1	1	1	1	-	4	-	-	11	-	-
16.1	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМО ПУЛЬС-02/30 2100-1500 П	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-
17	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМО ПУЛЬС-01/30 2100-1050 Л	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
17.1	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМО ПУЛЬС-01/30 2100-1050 П	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
18	ГОСТ Р 57327-2016	Е1W 30 О, Бпр, Дв, Пр, Р 2100-1500	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	-	-
19	ГОСТ Р 57327-2016	Е1W 30 О, Км, Бпр, Дв, Л, Р 2100-1500	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	5	-	-
20	ГОСТ 475-2016	ДВ, Рл, 1 Г, ПрБ, 2100-1050	7	4 3	24	24	24	24	23	21	2	-	-	192	-	-
21	ГОСТ 475-2016	ДВ, Рл, 1 Г, ПрБ, 2100-1050	7	2 5	23	23	24	23	23	21	2	-	-	171	-	-
22	ГОСТ 475-2016	ДС, Рл, 1 Г, Пр, 2100-950	7	2	4	4	4	4	4	5	-	-	-	34	-	-
22.1	ГОСТ 31173-2016	ДСВ В, Оп, Прг, Пр, Н, УЗ, МЗ 2100-950	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
23	ГОСТ 475-2016	ДС, Рл, 1 Г, Пр, 2100-950	9	4	4	4	4	4	4	5	1	-	-	39	-	-
23.1	ГОСТ 31173-2016	ДСВ В, Оп, Прг, Пр, Н, УЗ, МЗ 2100-950	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
24	Индивидуальное изготовление	ДПМО EIS 60 2100-1500 П, Дв, Пр, Р	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
25	«то же»	ДПМО EIS 60 2100-1500 П, Дв, Л, Р	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж												Масса ед. кг	Примечание	
			цоколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	кровля	Всего			
26	« »	ДПМО EIS 60 2100-1050 П, Оп, Пр, Р	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
27	ГОСТ 475-2016	ДС, Рл, 1 Г, ПрБ, 2100-1050	1	-	1	1	1	1	1	2	-	-	-	8	-	-	
28	ГОСТ 475-2016	ДВ, Рп, 1 Г, ПрБ, 2100-800	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
29	Индивидуальное изготовление	ДПМО EIS 60 2100-1400 П, Дв, Пр, Р	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
30	«то же»	ДПМО EIS 60 2100-1400 П, Дв, Л, Р	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
31	ГОСТ 475-2016	ДС, Рп, 1 Г, ПрБ, 2100-1050	-	2	1	1	1	1	1	2	-	-	-	9	-	-	
32	ГОСТ 475-2016	ДС, Рл, 1 Г, Пр, 2100-1050	1	3	2	2	2	2	2	1	-	-	-	15	-	-	
33	ООО «Компания МТМ-ПРО»	Дверь металлическая 2100-1050	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	Двери в помещение дежурного конвоя в соответствии с п.8.19 СП 152.13330.2018 предусмотреть металлические с внутренним замком и оптическим глазком.	
34	ООО «Компания МТМ-ПРО»	Дверь камерного типа 2100-900 ДИР-1	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	
35	ГОСТ 475-2016	ДС, Рп, 1 Г, Пр, 2100-1050	1	3	2	2	2	2	2	-	-	-	-	14	-	-	

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж												Масса ед. кг	Примечание
			цоколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	кровля	Всего		
36	Индивидуальное изготовление	ЕIW30 2400-1500 Км, П, Дв, Пр, Р	–	1	1	1	1	1	1	1	1	–	–	8	–	–
37	«то же»	ЕIW30 2400-1500 Км, П, Дв, Л, Р	7	2	4	4	4	4	4	5	–	–	–	34	–	–
38	« »	ДПМО EIS 60 2400-1350 П, Дв, Пр, Р	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
39	ГОСТ Р 57327-2016	ЕIW 30 Бпр, Дв, Пр, Р 2400-1500	–	4	4	4	4	4	4	2	–	–	–	26	–	–
0	ГОСТ Р 57327-2016	ЕIW 30 Бпр, Дв, Л, Р 2400-1500	–	4	4	4	4	4	4	2	–	–	–	26	–	–
41	ГОСТ 31173-2016	ДСВв В1, Оп, Прг, Л, Н, О, МЗ, 1200-950	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
42	Индивидуальное изготовление	ДПМО EIS 60 2400-1350 П, Дв, Л, Р	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
43	ГОСТ Р 57327-2016	ДПГ 01/30-Пр ЕI-30 2100-950	–	3	–	–	–	–	–	–	3	–	–	6	–	–
44	ГОСТ Р 57327-2016	ДПГ 01/30-Л ЕI-30 2100-950	–	–	1	1	1	1	1	–	1	–	–	6	–	–
45	ГОСТ 475-2016	ДВ, Рл, 1 Г, Пр, 2100-950	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
46	ГОСТ 475-2016	ДВ, Рп, 1 Г, Пр, 2100-950	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
47	Индивидуальное изготовление	ДПМО EIS 60 2400-1650 П, Дв, Пр, Р	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
48	«то же»	ДПМО EIS 60 2400-1400 П, Дв, Пр, Р	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
49	ГОСТ 23747-2014	ДАВ Б, О, Км, Бпр, Дв, Пр, Р 3300- 1500	–	1	1	1	1	1	1	1	–	–	–	7	–	–
50	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМ ПУЛЬС-02/30 2100-1500 Л	–	–	1	1	1	1	1	–	2	–	–	7	–	–

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж												Масса ед. кг	Примечание	
			цоколь	1	2	3	4	5	6	7	8	9	кровля	Всего			
51	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМ ПУЛЬС-02/30 2100-1500 Л (утепл.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
52	Индивидуальное изготовление	ДПМО EIS 60 2400-1350 П, Дв, Л, Р	-	-	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	5	-	-
53	ГОСТ 23747-2014	ДАВ Б, О, Км, Бпр, Дв, Л, Р 3300-1500	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	6	-	-
54	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМ ПУЛЬС-02/30 2400-1500 Л	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-
56	Индивидуальное изготовление	Дверь металлическая. 2100-1050 Пр, класс 3 по пулепробиваемости и взлому	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
59	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМ ПУЛЬС-02/30 2400-1200 Пр	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
60	Индивидуальное изготовление	EIW 30 Бпр, Дв, Пр, Р 2400-1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
61	«то же»	EIW 30 Бпр, Дв, Л, Р 2400-1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
68	ГОСТ 31173-2016	ДСВ В, Оп, Брг, Л, Н, П2пс, У3, М5, 2100-1050	-	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	6	-	-
69	ГОСТ 31173-2016	ДСВ В, Оп, Брг, Пр, Н, П2пс, У3, М5, 2100-1050	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-
70	ГОСТ 31173-2016	ДСВ В, Оп, Прг, Пр, Н, П2пс, У3, М5, 2100-950	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
71	Индивидуальное изготовление	ДПМО EIS 60 2400-1500 П, Дв, Пр, Р	-	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	14	-	-
72	«то же»	ДПМО EIS 60 2400-1500 П, Дв, Л, Р	-	2	2	2	2	2	2	2	1	1	-	-	16	-	-
73	ГОСТ 475-2016	ДВ, Рл, 1 Г, Пр, 2100-1050	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	-	-	40	-	-
74	ГОСТ 475-2016	ДВ, Рл, 1 Г, Пр, 2100-1050	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	-	-	40	-	-

Продолжение Приложения Г

Продолжение таблицы Г.3

Поз.	Обозначение	Наименование	Количество на этаж											Масса ед. кг	Примечание	
75	ГОСТ Р 53307-2009	ДПГ 01/30-Пр Е1-30 2100-1050	-	-	5	5	5	5	5	3	2	3	-	33	-	-
76	ГОСТ Р 53307-2009	ДПГ 01/30-Л Е1-30 2100-1050	-	-	6	6	6	6	6	3	1	-	-	34	-	-
77	ГОСТ Р 53307-2009	ДПГ 02/30-Л Е1-30 2400-1500	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-
78	НПО «Пульс» серия 1.036.2-3.02	ДПМ ПУЛЬС-01/30 2100-1030 Л	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-

Приложение Д Описание внутренней отделки помещений

Внутренняя отделка помещений выполнена в соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» с изм., СП 29.13330.2011 «Поль». Актуализированная редакция СНИП 2.03.13-88, и включает в себя следующие виды отделки:

а) потолки:

- 1) подвесная система «Армстронг» по металлическому каркасу,
- 2) ГКЛ по металлическому каркасу с покраской акриловой краской,
- 3) металлическая рейка по металлическому каркасу,
- 4) улучшенная штукатурка, окраска;

б) стены:

- 5) высококачественная штукатурка, обои под покраску, окраска,
- 6) высококачественная штукатурка, декоративная штукатурка,
- 7) плиты «Криплат» толщиной 10 мм. по стальному каркасу,
- 8) облицовка керамической плиткой;

в) полы:

- 9) керамический гранит,
- 10) плитка ПВХ,
- 11) керамическая плитка,
- 12) спортивное покрытие,
- 13) покрытие «Праспан-Базик»

Приложение Е

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Исходные данные:

Место строительства - Кемерово;

Влажность внутреннего воздуха, % при $t_{в}$ - 50;

Влажностный режим помещений здания - сухой;

Зона влажности района строительства - сухая;

Условия эксплуатации ограждающих конструкций - А;

Средняя температура наружного воздуха в отопительный период ($t_{от}$) - минус 7,9 °С по [13];

Продолжительность отопительного периода ($z_{от}$) - 228 суток по [13];

Расчетная температура воздуха ($t_{н}$) - минус 39 °С по [13];

Расчетная температура внутреннего воздуха здания ($t_{в}$) - плюс 19 °С по ГОСТ 30494-2011.

Расчет термического сопротивления наружной стены

Конструкция наружной стены:

- а) алюминиевые композитные панели КраспанКомпозит-AL - 4мм.;
- б) воздушный зазор;
- в) минплита «Техновент Стандарт» - 150 мм.;
- г) кирпичная стена из полнотелого кирпича - 250 мм.;
- д) цементно-песчаная штукатурка - 20 мм.

При расчете термического сопротивления наружной стены включаем позиции в, г, д.

Продолжение Приложения Е

Термическое сопротивление слоя определяется по формуле:

$$R_i = \frac{\delta_i}{\gamma_i}, \quad (\text{Е. 1})$$

где δ_i - толщина слоя, м;

λ_i - расчетный коэффициент теплопроводности материала слоя, Вт/м·°С.

В таблице Е.1. приведены коэффициенты, применяемые при расчете термического сопротивления ограждающей конструкции (наружная стена).

Таблица Е.1. – Коэффициенты, применяемые при расчете термического сопротивления ограждающей конструкции (наружная стена)

Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Значение	Источник
Толщина первого слоя поверхности ограждающей конструкции	δ_1 , м	0,150	–
Коэффициент теплопроводности первого слоя поверхности ограждающей конструкции	λ_1 , Вт/м·°С	0,038	Сайт https://www.tn.ru
Толщина второго слоя поверхности ограждающей конструкции	δ_2 , м	0,250	–
Коэффициент теплопроводности второго слоя поверхности ограждающей конструкции	λ_2 , Вт/м·°С	0,7	[20]
Толщина третьего слоя поверхности ограждающей конструкции	δ_3 , м	0,02	–
Коэффициент теплопроводности третьего слоя поверхности ограждающей конструкции	λ_3 , Вт/м·°С	0,76	[20]
Коэффициент тепловой отдачи от наружной поверхности ограждающей конструкции	α_n , Вт/м ² ·°С	12	–

Продолжение Приложения Е

Продолжение Таблицы Е.1.

Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Значение	Источник
Коэффициент тепловой отдачи от внутренней поверхности ограждающей конструкции	$\alpha_{в}$, Вт/м ² ·°С	8,7	—
Коэффициент теплотехнической однородности	r	0,65	ГОСТ Р 54851-2011 Конструкции строительные ограждающие неоднородные

Термическое сопротивление первого слоя:

$$R_1 = \frac{0,150}{0,038} = 3,95 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Термическое сопротивление второго слоя:

$$R_2 = \frac{0,250}{0,70} = 0,36 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Термическое сопротивление третьего слоя:

$$R_3 = \frac{0,020}{0,76} = 0,03 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Термическое сопротивление теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции:

Продолжение Приложения Е

$$R\alpha_{\text{H}} = \frac{1}{\alpha_{\text{H}}} \quad (\text{E. 2})$$

$$R_{\alpha_{\text{H}}} = \frac{1}{12,00} = 0,08 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Термическое сопротивление теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции:

$$R\alpha_{\text{B}} = \frac{1}{\alpha_{\text{B}}} \quad (\text{E. 3})$$

$$R\alpha_{\text{B}} = \frac{1}{8,70} = 0,11 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Термическое сопротивление ограждающей конструкции:

$$R_k = R_1 + R_2 + R_3 \quad (\text{E. 4})$$

$$R_k = 3,95 + 0,36 + 0,03 = 4,33 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_o = R\alpha_{\text{H}} + R_k + R\alpha_{\text{B}} \quad (\text{E. 5})$$

$$R_o = 0,08 + 4,33 + 0,11 = 4,53 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Приведенное термическое сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_o^{\text{np}} = r \cdot R_o \quad (\text{E. 6})$$

$$R_o^{\text{np}} = 0,65 \cdot 4,53 = 2,94 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Продолжение Приложения Е

Расчет термического сопротивления покрытия

Конструкция покрытия:

а) слой Техноэласта ЭКП (Технониколь) - 5 мм.;

б) слой Техноэласта ХКП (Технониколь) по праймеру битумному Технониколь №1 - 3 мм.;

в) стяжка цементно-песчаная М150, армированная сеткой

$$4C \frac{5-150A500C}{5-150A500C} 255 \times 605;$$

г) геотекстиль;

д) экструзионный пенополистерол Технониколь CARBON ECO – 150 мм.;

е) керамзитобетон 600 кг/м³ по уклону - 40-350 мм.;

ж) пароизоляция Техноэласт-Барьер по праймеру - 1,5 мм.;

и) железобетонная плита покрытия - 200мм.

При расчете термического сопротивления покрытия включаем позиции в, д, е, и. В таблице Е.2. приведены коэффициенты, применяемые при расчете термического сопротивления ограждающей конструкции (покрытия).

Таблица Е.2. – Коэффициенты, применяемые при расчете термического сопротивления ограждающей конструкции (покрытия)

Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Значение	Источник
Толщина первого слоя поверхности ограждающей конструкции	δ_1 , м	0,05	—
Коэффициент теплопроводности первого слоя поверхности ограждающей конструкции	λ_1 , Вт/м·°С	1,92	[20]
Толщина второго слоя поверхности ограждающей конструкции	δ_2 , м	0,15	—

Продолжение Приложения Е

Продолжение Таблицы Е.2.

Показатель	Обозначение показателя и единица измерения	Значение	Источник
Коэффициент теплопроводности второго слоя поверхности ограждающей конструкции	λ_2 , Вт/м·°С	0,034	https://www.rockwool.ru
Толщина третьего слоя поверхности ограждающей конструкции	δ_3 , м	0	—
Коэффициент теплопроводности третьего слоя поверхности ограждающей конструкции	λ_3 , Вт/м·°С	0,041	https://www.rockwool.ru
Толщина четвертого слоя поверхности ограждающей конструкции	δ_4 , м	0,01	—
Коэффициент теплопроводности четвертого слоя поверхности ограждающей конструкции	λ_4 , Вт/м·°С	0,2	[20]
Толщина пятого слоя поверхности ограждающей конструкции	δ_5 , м	0,2	—
Коэффициент теплопроводности пятого слоя поверхности ограждающей конструкции	λ_5 , Вт/м·°С	1,92	[20]
Коэффициент тепловой отдачи от наружной поверхности ограждающей конструкции	α_n , Вт/м ² ·°С	23	—
Коэффициент тепловой отдачи от внутренней поверхности ограждающей конструкции	α_v , Вт/м ² ·°С	8,7	—
Коэффициент теплотехнической однородности	r	0,8	СТО 00044807-001-2006 Теплозащитные свойства ограждающих конструкций

Термическое сопротивление первого слоя:

$$R_1 = \frac{0,050}{1,920} = 0,03 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Продолжение Приложения Е

Термическое сопротивление второго слоя:

$$R_2 = \frac{0,150}{0,03} = 4,41 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Термическое сопротивление третьего слоя:

$$R_3 = \frac{0,000}{0,04} = 0,00 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Термическое сопротивление четвертого слоя:

$$R_4 = \frac{0,010}{0,200} = 0,05 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Термическое сопротивление пятого слоя:

$$R_5 = \frac{0,200}{1,92} = 0,10 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Термическое сопротивление теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции:

$$R_{\text{ан}} = \frac{1}{23,00} = 0,04 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Продолжение Приложения Е

Термическое сопротивление теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции:

$$R\alpha_{в} = \frac{1}{8,70} = 0,11 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Термическое сопротивление ограждающей конструкции:

$$R_k = 0,03 + 4,41 + 0,00 + 0,0500 + 0,1042 = 4,59 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_o = 0,04 + 4,59 + 0,11 = 4,75 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Приведенное термическое сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_o^{пр} = 0,80 \cdot 4,75 = 3,80 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Расчет требуемого и нормативного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций

«Градусо-сутки отопительного периода, °С сут/год, определяют по формуле:

$$\text{ГСОП} = (t_{в} - t_{от}) \cdot Z_{от}, \quad (\text{Е. 7})$$

где $t_{от}$, $Z_{от}$ - средняя температура наружного воздуха, °С, и продолжительность, сут/год, отопительного периода, принимаемые по своду

Продолжение Приложения Е

правил для периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более минус 8 °С при проектировании административных зданий;

t_b - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °С, принимаемая при расчете ограждающих конструкций - по минимальным значениям оптимальной температуры соответствующих зданий по ГОСТ 30494-2011 (в интервале 16-21 °С).» [20]

$$\text{ГСОП} = (19 - (-7,9)) \cdot 228 = 6133,2$$

Значения R_0^{TP} определяем по формуле Е.8:

$$R_0^{\text{TP}} = a \cdot \text{ГСОП} + b \quad (\text{Е.8})$$

где a и b значения согласно [20, таблица 3]

Для стен:

$$R_0^{\text{TP}} = 0,00030 \cdot 6133,2 + 1,2 = 3,04 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт}$$

Для покрытия:

$$R_0^{\text{TP}} = 0,00040 \cdot 6133,2 + 1,6 = 4,05 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт}$$

Рассчитаем минимальное значение нормируемого значения $R_0^{\text{норм}}$, если при выполнении расчета удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания по методике приложения Г СП 50.13330.2012 выполняются требования п. 10.1 этого же нормативного документа к данной удельной характеристике [20, п. 5.2]:

Продолжение Приложения Е

– для стены

$$R_0^{\text{норм}} = 3,04 \cdot 0,63 = 1,91 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$$

– для покрытия

$$R_0^{\text{норм}} = 4,05 \cdot 0,8 = 3,24 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C)/Вт}$$

Вывод: полученное расчетное сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций превышает нормируемое, следовательно, ограждающие конструкции удовлетворяют требованиям теплопередачи.

Приложение Ж
Перечень инженерных систем

Здание восьмого кассационного суда включает в себя следующие инженерные системы:

- а) электроснабжение;
- б) водоснабжение и водоотведение;
- в) отопление и теплоснабжение;
- г) вентиляция и кондиционирование воздуха;
- д) сети связи:
 - 1) телефонизация;
 - 2) оптоволоконные линии передачи данных;
 - 3) локально-вычислительная сеть;
 - 4) структурированная кабельная система;
 - 5) охранное телевидение;
 - 6) охранно-тревожная сигнализация;
 - 7) система контроля и управления доступом;
 - 8) автоматическая система диспетчеризации и управления инженерными системами;
 - 9) радификация;
 - 10) система связи маломобильных групп населения;
 - 11) система видеозранов и видео конференц-связи;
 - 12) система часофикации и телевидения;
- е) системы по обеспечению пожарной безопасности:
 - 13) пожарная сигнализация и система оповещения и управления эвакуацией при пожаре;
 - 14) автоматическая система газового и водяного пожаротушения;
 - 15) автоматика систем противопожарной защиты.

Приложение И
Объем выполняемых работ

Таблица И.1 – Объем выполняемых работ

Наименование работ	Показатель
Опалубочные работы	
Площадь устанавливаемой опалубки (м ²)	350
Площадь поверхности бетона, требующей ухода	153,6
Арматурные работы	
Масса перерабатываемой арматуры (тн)	8,561
Бетонные работы	
Объем бетона, класса В7,5 для устройства подбетонки (м ³)	18,23
Объем бетона, класса В25 F150 W6 для устройства фундаментов (м ³)	116,15

Приложение К
Схема расположения допускаемых рабочих швов прерывания
бетонирования

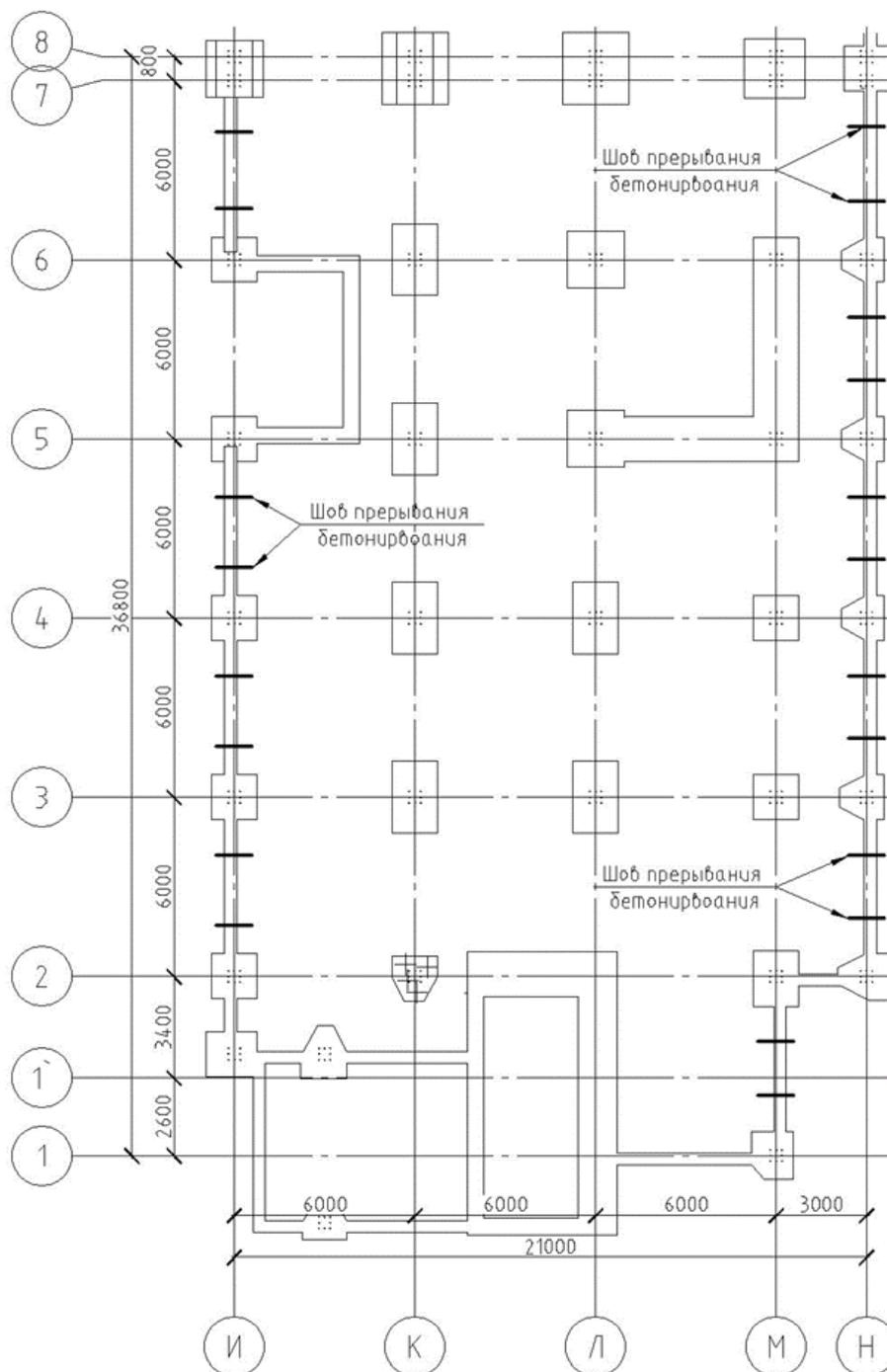


Рисунок К.1 – Схема расположения допускаемых рабочих швов прерывания
бетонирования

Приложение Л
Контроль качества производимых работ

Таблица Л.1 – Контролируемые параметры опалубочных работ

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Допускаемые отклонения положения и размеров установленной опалубки	В соответствии с требованиями ГОСТ Р 34329-2017	«Измерительный» [21]
Минимальная прочность бетона незагруженных монолитных конструкций при распалубке поверхностей: вертикальных из условия сохранения формы горизонтальных и наклонных при пролете: до 6 м св. 6 м	0,5 Мпа 70% проектной 80% проектной	«Измерительный по ГОСТ 22690-2015, журнал бетонных работ» [21]

Таблица Л.2 – Состав операционного контроля опалубочных работ

Вид контроля	Контролируемые операции	Контроль (метод и объем)	Документация
Входной	«Проверить: – наличие документов о качестве и эксплуатации опалубки; – наличие ППР на установку опалубки; – качество подготовки и отметки несущего основания; – наличие и состояние крепежных элементов, средств подмащивания.» [22]	«Визуальный То же Визуальный, измерительный Визуальный» [22]	«Паспорт (сертификат), общий журнал работ (журнал бетонных работ)» [22]
Операционный	«Контролировать: – соблюдение порядка сборки щитов опалубки, установки крепежных элементов, средств подмащивания, закладных элементов; – плотность сопряжения щитов опалубки между собой и с ранее уложенным бетоном;	«Технический осмотр Измерительный, всех элементов	«Общий журнал работ (журнал бетонных работ)» [22]

Продолжение Приложения Л

Продолжение таблицы Л.2

Вид контроля	Контролируемые операции	Контроль (метод и объем)	Документация
	– соблюдение геометрических размеров и проектных наклонов плоскостей опалубки; – надежность крепления щитов опалубки.» [22]	То же Технический осмотр» [22]	
Приемочный	«Проверить: – соответствие геометрических размеров опалубки проектным; – положение опалубки относительно разбивочных осей в плане и по вертикалям, в т.ч. обозначение проектных отметок верха бетонируемой конструкции внутри поверхности опалубки; – правильность установки и надежность закрепления пробок и закладных деталей, а также всей системы в целом» [22]	«Измерительный, всех элементов Измерительный Технический Осмотр» [22]	«Общий журнал работ (журнал бетонных работ); акты освидетельствования скрытых работ» [22]

Таблица Л.3 – Контролируемые параметры и средства контроля при выполнении арматурных работ согласно [21]

Параметр	Величина предельных отклонений	Контроль (метод и объем)
Отклонения в расстоянии между отдельно установленными рабочими стержнями	По ГОСТ 10922	Измерительный, по ГОСТ 10922, журнал работ
Наименьшее допустимое расстояние в свету между продольными арматурными стержнями при: – горизонтальном или наклонном положении стержней нижней арматуры – горизонтальном или наклонном положении стержней верхней арматуры	25 30	Измерительный, журнал работ
Отклонения от проектной толщины защитного слоя бетона не должно превышать: при толщине защитного слоя свыше 20мм и линейных размерах поперечного сечения конструкций, мм: свыше 300	+15; -5	Измерительный, журнал работ

Продолжение Приложения Л

Таблица Л.4 – Регламент арматурного контроля качества согласно [22]

Вид контроля	Контролируемые операции	Контроль (метод и объем)	Документация
Входной	«Проверить: – наличие документов о качестве; – качество арматурных изделий (при необходимости провести требуемые замеры и отбор проб на испытания); – качество подготовки и отметки несущего основания; – правильность установки и закрепления опалубки» [22]	«Визуальный Визуальный, измерительный. То же Технический Осмотр» [22]	«Паспорт (сертификат), общий журнал работ» [22]
Операционный	«Контролировать: – порядок сборки элементов арматурного каркаса, качество выполнения вязки узлов каркаса; – точность установки арматурных изделий в плане и по высоте, надежность их фиксации; – величина защитного слоя бетона» [22]	«Технический осмотр всех элементов То же То же» [22]	«Общий журнал работ» [22]
Приемочный	«Проверить: – соответствие положения установленных арматурных изделий проектному; – величину защитного слоя бетона; – надёжность фиксации арматурных изделий в опалубке; – качество выполнения вязки узлов каркаса» [22]	«Визуальный, измерительный. Измерительный Тех. Осмотр всех элементов То же» [22]	«Общий журнал работ (журнал бетонных работ); Акты освидетельствования скрытых работ» [22]

Таблица Л.5 – Требования к бетонным смесям при их укладке согласно [21]

Параметр	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Прочность поверхностей бетонных оснований при очистке от цементной пленки: – водной и воздушной струей;	Не менее, Мпа: 0,3 1,5	Измерительный, по ГОСТ 17624-2012, ГОСТ 22690-2015, журнал бетонных работ

Продолжение Приложения Л

Продолжение таблицы Л.5

Параметр	Предельные отклонения	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
– механической щеткой; – гидropескоструйной или механической фрезой	5,0	
Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкций:	Не более, м: 3,0	Измерительный, 2 раза в смену, журнал бетонных работ
Толщина укладываемых слоев бетонной смеси: – при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами;	Не более 1,25 длины рабочей части вибратора	Измерительный, 2 раза в смену, журнал бетонных работ

Таблица Л.6 – Состав операционного контроля при бетонировании согласно [22]

Вид контроля	Контролируемые операции	Контроль (метод и объем)	Документация
Подготовительные работы	«Проверить: – правильность установки и надежность закрепления опалубки, поддерживающих лесов, креплений; – чистоту основания или ранее уложенного слоя бетона и внутренней поверхности опалубки; – состояние арматуры и закладных деталей (наличие ржавчины, масла и т.д.), соответствие положения установленных арматурных изделий проектному; – выносу проектной отметки верха бетонирования на внутренней поверхности опалубки» [22]	«Технический осмотр Визуальный, измерительный Визуальный Технический осмотр, Измерительный. Измерительный» [22]	«Общий журнал работ, Акты освидетельствования скрытых работ» [22]
Укладка бетонной смеси, твердение бетона, распалубка	«Контролировать: – качество бетонной смеси; – состояние опалубки; – высоту сбрасывания бетонной смеси, толщину укладываемых слоев, шаг перестановки глубинных вибраторов, глубину их погружения;» [22]	«Лабораторный Тех. Осмотр Измерительный 2 раза в смену	«Общий журнал работ, Акты освидетельствования скрытых работ» [22]

Продолжение Приложения Л

Продолжение таблицы Л.6

Вид контроля	Контролируемые операции	Контроль (метод и объем)	Документация
	«продолжительность вибрирования; – температурно-влажностный режим твердения бетона; фактическую прочность бетона и сроки распалубки» [22]	Измерительный» [22]	
Приемка выполненных работ	«Проверить: – фактическую прочность бетона; – качество поверхности конструкций; – качество применяемых в конструкции материалов и изделий; – геометрические ее размеры, соответствие конструкции рабочим чертежам» [22]	«Лабораторный Визуальный То же Измерительный» [22]	«Общий журнал работ, Акт приемки выполненных работ» [22]

Приложение М
Потребность в материально-технических ресурсах

Таблица М.1 – Характеристика крана КАТО НК-200S

Наименование	Характеристика	Значение
Автомобильный стреловой кран КАТО НК-200S	Полная масса с основной стрелой	21,85 т
	Мощность двигателя	225 л.с.
	Грузоподъемность	20 т
	Вылет стрелы	9,8 - 24 м
	Опорный контур на выдвинутых опорах	5,6×4,95 м
	Длина×Ширина×Высота	11,72×2,5×3,3 м

Таблица М.2 – Грузоподъемные характеристики крана КАТО НК-200S

Подъем груза на полностью выдвинутых опорах: в боковых и задней рабочей зонах			
Вылет, м	Длина стрелы, 9,8	Длина стрелы, 16,9	Длина стрелы 24,0
2,5	20,00	10,00	–
3,0	20,00	10,00	–
3,5	16,00	10,00	5,50
4,0	14,35	10,00	5,50
4,6	12,75	10,00	5,50
5,0	11,80	10,00	5,50
5,7	10,30	10,00	5,50
6,2	9,05	9,25	5,50
6,5	8,50	8,80	5,50
7,0	7,70	8,15	5,50
7,4	7,05	7,75	5,50
7,8	6,50	7,05	5,40
9,0	–	5,65	4,70
10,0	–	4,80	4,25
11,5	–	3,80	3,75
12,0	–	3,50	3,60
13,0	–	3,05	3,10
14,0	–	2,65	2,70
15,1	–	2,30	2,40
17,0	–	–	1,90

Продолжение Приложения М

Продолжение таблицы М.2

18,7	–	–	1,60
20,0	–	–	1,35
22,3	–	–	1,00

Таблица М.3 – Потребность в оборудовании, инструментах и приспособлениях в соответствии с [8]

Наименование	Тип	Количество
Опалубочные работы (на звено численностью 6 человек)		
«Машина ручная сверлильная электрическая» [8]	–	1
«Гайковерт ручной электрический ударный» [8]	–	1
«Краскораспылитель ручной пневматический (для нанесения смазки)» [8]	–	1
«Бак красконагнетательный (для нанесения смазки)» [8]	–	1
«Машина ручная зачистная угловая пневматическая» [8]	–	1
«Установка компрессорная передвижная для малярных работ (для нанесения смазки)» [8]	–	1
«Ключи гаечные с открытыми зевами двусторонние» [8]	–	1
«Лом монтажный» [8]	–	4
«Кувалда кузнечная остроносая» [8]	–	2
«Валик малярный» [8]	–	2
«Щетка ручная из проволоки» [8]	–	1
«Зубило слесарное» [8]	–	1
«Молоток плотничный с круглым бойком» [8]	–	2
«Строп кольцевой» [8]	–	2
«Ведро объемом 8-10 л» [8]	–	2
«Рулетка измерительная металлическая в закрытом корпусе» [8]	–	2
«Отвес стальной строительный» [8]	–	2
«Шнур разметочный к корпусу» [8]	–	2
«Уровень строительный» [8]	–	1
«Шнур капроновый» [8]	–	1
«Карандаш» [8]	–	5
«Рейка с отвесом» [8]	–	10
Арматурные работы (на звено численность 4 человека)		
Трансформатор сварочный	–	3

Продолжение Приложения М

Продолжение таблицы М.3

Наименование	Тип	Количество
Машина ручная шлифовальная электрическая угловая	–	2
Кусачки торцовые	–	1
Молоток слесарный с круглым бойком	–	2
Лом монтажный	–	2
Рулетка измерительная металлическая в закрытом корпусе	–	2
Щиток защитный лицевой для электросварщика	–	2
Бетонные работы (на звено численность 4 человека)		
«Вибратор глубинный электрический с гибким валом» [8]	ИВ-117 / ИВ-116	2
«Вибратор поверхностный электрический» [8]	ИВ-98Б	2
«Трансформатор понижающий» [8]	ТСЗИ – 2,5	1
Лопата подборочная	–	2
Лопата совковая	–	2
Кельма для бетонных и каменных работ	–	2
Гладилка ленточная	–	2
Бункер-бадья поворотный, V-1м ³	ЦНИИОМТП	1
Устройство защитно-отключающее	ИЭ-9813	1

Таблица М.4 – Ведомость материалов

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
ГОСТ 34028-2016	Ø6 А500С	кг	3,6	–
ГОСТ 34028-2016	Ø10 А500С	кг	1872,1	–
ГОСТ 34028-2016	Ø12 А500С	кг	6625,9	–
ГОСТ 34028-2016	Ø14 А500С	кг	766,8	–
ГОСТ 34028-2016	Ø16 А500С	кг	931	–
ГОСТ 34028-2016	Ø18 А500С	кг	148,4	–
ГОСТ 34028-2016	Ø20 А500С	кг	3192	–
ГОСТ 34028-2016	Ø22 А500С	кг	422,5	–
ГОСТ 34028-2016	Ø25 А500С	кг	69	–
ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	м ³	117,9	–
ГОСТ 26633-2015	Бетон В7,5	м ³	18,59	–

Приложение Н
Технико-экономические показатели по устройству ростверков

Таблица Н.1 – Калькуляция затрат труда и машинного времени

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость		
			чел-час	маш-час	объем работ	чел-час	маш-час
Устройство бетонной подготовки	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-01	180	18	0,1823	32,81	3,28
Установка арматуры	т	ГЭСН 06-01-097-01	29,78	0,45	12,161	362,16	5,48
Устройство железобетонных фундаментов общего назначения объемом: до 5 м ³	100 м ³	ГЭСН 06-01-005-04	453,6	23,96	0,6725	305,05	16,12
Устройство ленточных фундаментов: железобетонных при ширине по верху до 1000 мм.	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-22	446,04	28,77	0,2725	121,55	7,84
Устройство ленточных фундаментов: железобетонных при ширине по верху более 1000 мм.	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-23	323,32	25,17	0,2165	70	5,45
Итого:	–	–	–	–	–	891,57	38,17

Приложение П
Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Таблица П.1 – Ведомость объемов строительно-монтажных работ

Наименование работ	Ед. изм.	Количество по захваткам			Примечание
		I	II	III	
Планировка территории бульдозером	1000 м ²	4,547	4,547	4,547	–
Разработка грунта в котловане экскаватором	1000 м ³	6,008	20,97	6,008	<p>Блок А, В</p> <p>$A_n=22,8+1,2=24$ м</p> <p>$B_n=40,2+1,2=41,4$ м</p> <p>$H_{\text{котл}}=0,2+5,2=5,4$ м</p> <p>Согласно геологических исследований грунт техногенный насыпной</p> <p>Величина заложения откоса:</p> <p>$5,2 \cdot 1,25=6,5$ м</p> <p>$A_b=24+2 \cdot 1,25 \cdot 6,5=40,25$ м</p> <p>$B_b=41,4+2 \cdot 1,25 \cdot 6,5=57,65$ м</p> <p>$F_b=40,25 \cdot 57,65=2\,320,41$ м²</p> <p>$F_n=24 \cdot 41,4=993,6$ м²</p> <p>$V_{\text{котл}}=\frac{1}{3} \cdot 5,4 \cdot (2320,41 + 993,6 + \sqrt{2320,41 + 993,6}) = 6008,15$ м³</p> <p>Блок Б</p> <p>$A_n=49+1,2=50,2$ м</p> <p>$B_n=89,5+1,2=90,7$ м</p> <p>$H_{\text{котл}}=0,2+5,2=5,4$ м</p> <p>Согласно геологических исследований грунт техногенный насыпной</p> <p>Величина заложения откоса:</p> <p>$5,2 \cdot 1,25=6,5$ м</p> <p>$A_b=50,2+2 \cdot 1,25 \cdot 6,5=66,45$ м</p> <p>$B_b=90,7+2 \cdot 1,25 \cdot 6,5=106,95$ м</p> <p>$F_b=66,45 \cdot 106,95=7106,16$ м²</p> <p>$F_n=50,2 \cdot 90,7=4553,14$ м²</p> <p>$V_{\text{котл}}=\frac{1}{3} \cdot 5,4 \cdot (7106,16 + 4553,14 + \sqrt{7106,16 + 4553,14}) = 20969,30$ м³</p> <p>Из них:</p> <p>$V_{\text{изб}}=22,8 \cdot 40,2 \cdot 5,2 \cdot 2 + 49 \cdot 89,5 \cdot 5,2=29910,76$ м³</p> <p>навымет $32985,60-29910,76=3074,84$ м³</p>
с погрузкой	1000 м ³	5,389	18,831	5,389	
навымет	1000 м ³	0,619	2,139	0,619	
Подчистка дна котлована	1000 м ³	0,141	0,372	0,141	$(993,6 \cdot 2 + 4553,14) \cdot 0,1 = 654,03$ м ³
Обратная засыпка	1000 м ³	1,23	1,23	1,23	$V_{\text{зас}}^{\text{обр}}=(32985,60-29910,76) \cdot 1,2=3689,81$ м ³
Уплотнение грунта самоходными катками	1000 м ²	0,99	4,56	0,99	$993,6 \cdot 2 + 4553,14 = 6540,34$

Продолжение Приложения П

Продолжение таблицы П.1

Наименование работ	Ед. изм.	Количество по захваткам			Примечание
		I	II	III	
Устройство свайного основания	1м ³	185,97	799,70	185,97	Свая С70.35-9.у – 18 шт Свая С80.30-9.у – 17 шт Свая С80.35-9.у – 86 шт Свая С90.30-9.у – 11 шт Свая С90.35-9.у – 209 шт Свая С100.30-9.у – 12 шт Свая С100.35-9.у – 311 шт Свая С110.35-9.у – 273 шт Свая С130.35-9.у – 165 шт $V=0,88 \cdot 18+0,72 \cdot 17+1 \cdot 86+0,82 \cdot 11+1,12 \times$ $\times 209+0,91 \cdot 12+1,24 \cdot 311+1,37 \cdot 273+1,61 \times$ $\times 165=1171,64 \text{ м}^3$
Устройство бетонной подготовки под ростверк	100 м ³	0,18	0,47	0,18	Ф-1, Ф-5, Ф-4=(27+1+1 шт)·0,29=8,41м ³ Ф-2, Ф-3, Ф-9, Ф-11=(1+12+3+1 шт.)× ×0,23=3,9 м ³ Ф-6, Ф-6.1=(5+1шт)·0,42=2,52м ³ Ф-6.2=1шт·0,44=0,44 м ³ Ф-7=10шт ·0,44=4,4 м ³ Ф-8.1, Ф-8.2, Ф-10=(2+1+1шт) ·0,62= =2,48м ³ Ф-12=1шт·0,3=0,9 м ³ Ф-13=1шт·0,22=0,22 м ³ Ф-14, Ф-23=(1+1шт)·0,24=0,24 м ³ Ф-15=1шт·0,25=0,25 м ³ Ф-16, Ф-17=(1+1шт)·0,27=0,54м ³ Ф-18, Ф-19, Ф-20=(1+2+1шт)·0,26= =1,04м ³ Ф-21, Ф-43=(3+1шт)·0,32=1,28 м ³ Ф-22=6шт·0,31=1,86 м ³ Ф-24, Ф-26, Ф-29=(1+1+2шт)·0,34= =1,36м ³ Ф-25=2шт·0,45=0,9 м ³ Ф-27, Ф-30=(1+2шт)·0,47=1,41 м ³ Ф-28=1шт·0,46=0,46 м ³ Ф-31=1шт·0,48=0,48 м ³ Ф-32=1шт·0,28=0,28 м ³ Ф-33, Ф-34, Ф-35=(1+1+1шт)·0,49= =1,47 м ³ Ф-36, Ф-39, Ф-40, Ф-41, Ф-42 = =(1+1+2+1шт)·0,29=1,45 м ³ Ф-37, Ф-38=(1+1шт)·0,34=0,68 м ³ Ф-44=1шт·0,65=0,65 м ³ Рл-1-Рл7, Бм-1 – 51 м ³ $V=8,41+3,9+2,52+0,44+2,48+0,9+0,22+$ $+0,24+0,25+0,54+1,04+1,28+1,86+0,9+$ $+1,41+0,46+0,48+0,28+1,47+1,45+0,68+$ $+0,65+51=82,86 \text{ м}^3$

Продолжение Приложения П

Продолжение таблицы П.1

Наименование работ	Ед. изм.	Количество по захваткам			Примечание
		I	II	III	
Устройство монолитного ростверка	100 м ³	1,06	2,84	1,06	Ф-1, Ф-5, Ф-4=(27+1+1 шт)·1,8=52,2м ³ Ф-2, Ф-3, Ф-9, Ф-11=(1+12+3+1 шт)× ×1,39=23,63 м ³ Ф-6, Ф-6.1=(5+1шт)·2,89=17,34м ³ Ф-6.2=1шт·6,47=6,47 м ³ Ф-7=10шт·2,88=28,8м ³ Ф-8.1, Ф-2, Ф-10=(2+1+1шт)·4,22=16,88м ³ Ф-12=1шт·0,3=0,9 м ³ Ф-25=2шт·2,96=5,92 м ³ Ф-13=1шт·1,34=1,34 м ³ Ф-14, Ф-23=(1+1шт) ·1,43=2,86 м ³ Ф-15=1шт·1,56=1,56 м ³ Ф-16, Ф-17=(1+1шт)·1,7=3,4 м ³ Ф-18, Ф-19, Ф-20=(1+2+1шт)·1,62=6,48м ³ Ф-21, Ф-43=(3+1шт)·2,05=8,2 м ³ Ф-24, Ф-26, Ф-29=(1+1+2шт)·2,18=8,72 м ³ Ф-22=6шт·1,92=11,52 м ³ Ф-27, Ф-30=(1+2шт) 3,11=9,33 м ³ Ф-28=1шт·3,04=3,04 м ³ Ф-31=1шт·3,2=3,2 м ³ Ф-32=1шт·1,72=1,72 м ³ Ф-33, Ф-34, Ф-35=(1+1+1шт)·3,15=9,45 м ³ Ф-36, Ф-39, Ф-40, Ф-41, Ф-42 = =(1+1+2+1шт)·1,64=8,2 м ³ Ф-37, Ф-38=(1+1шт)·2,15=4,3 м ³ Ф-44=1шт·4,42=4,42 м ³ Рл-1-Рл7, Бм-1 – 265,3 м ³ V=52,2+23,63+17,34+6,47+28,8+16,88+ +5,92+1,34+2,86+1,56+3,4+6,48+8,2+ +11,52+9,33+3,04+3,2+1,72++9,45+8,2+ +4,3+4,42+265,3=495,56 м ³
Устройство гидроизоляции ростверка	100 м ²	2,891	7,65	2,891	S=1679м.п·0,8=1343,2 м ²
Засыпка пазух ростверка несжимаемым грунтом	1000 м ³	0,498	1,33	0,498	V=(623,8·2+1660м ²)·0,8=2326,08 м ³
Уплотнение пазух ростверка	1000 м ³	0,498	1,33	0,498	V=(623,8·2+1660м ²)·0,8=2326,08 м ³
Устройство монолитных стен	100 м ³	4,94	13,12	4,94	V=2067,42м.п·4,45·0,25=2300 м ³
Устройство бетонных полов	100 м ³	1,89	5,04	1,89	V=(623,8·2+1660+619,45м ²)·0,25=881,76 м ³

Продолжение Приложения П

Продолжение таблицы П.1

Наименование работ	Ед. изм.	Количество по захваткам			Примечание
		I	II	III	
Устройство монолитного перекрытия с лестничными площадками	100 м ³	1,52	4,014	1,52	$V=(623,8 \cdot 2+1660+619,45 \text{ м}^2) \cdot 0,2=705,41 \text{ м}^3$
Гидроизоляция наружных стен в 2 слоя	100 м ²	1,11	2,924	1,11	$V=1156 \text{ м.п.} \cdot 4,45=5144,2 \text{ м}^2$
Устройство монолитных колон	100 м ³	2,73	7,23	2,73	$V=0,5 \cdot 0,5 \cdot 5076 \text{ м.п.}=1269 \text{ м}^3$
Устройство монолитных стен	100 м ³	0,58	1,54	0,58	$V=(884,18-1,5 \cdot 2,15 \cdot 36-1,03 \cdot 2,15 \cdot 36) \times 0,25=170 \text{ м}^3$
Устройство монолитного перекрытия, покрытия, лестничных площадок	100 м ³	11,94	31,65	11,94	$V=(623,8 \cdot 2+1660+619,45 \text{ м}^2) \cdot 0,2 \cdot 7+(476+1854,6+744,3 \text{ м}^2) \cdot 0,2=5552,85 \text{ м}^3$
Монтаж металлоконструкций	тн	–	135,34	–	Двутавр 40Б1 – 71,38 м.п. Двутавр 60Ш1 – 73 м.п. Двутавр 40Ш1 – 78,88 м.п. Двутавр 25Б1 – 28,02 м.п. Двутавр 40К1 – 57,78 м.п. Прокат листовой горячекатаный 10 мм. – 84,08 м ² Прокат листовой горячекатаный 12 мм. – 169,85 м ² Прокат листовой горячекатаный 14 мм. – 9,64 м ² Прокат листовой горячекатаный 16 мм. – 50,64 м ² Прокат листовой горячекатаный 20 мм. – 44,08 м ² Прокат листовой горячекатаный 25 мм. – 71,84 м ² Уголок стальной горячекатаный равнополочный 75×5 – 157,89 м.п. Швеллер стальной горячекатаный 27У – 1606,86 м.п. $71,38 \cdot 0,0566+73 \cdot 0,137+78,88 \cdot 0,0961+$ $+28,02 \cdot 0,0257+57,78 \cdot 0,1466+84,08 \times$ $\times 0,0785+169,85 \cdot 0,0942+9,64 \cdot 0,1099+$ $+50,64 \cdot 0,1256+44,08 \cdot 0,157+71,84 \cdot 0,196+$ $+157,89 \cdot 0,0057+1606,86 \cdot 0,0277=135,34 \text{ тн}$
Кладка наружных стен кирпичных	м ³	305,75	810,475	305,75	$V=(14277,78-25,2 \cdot 290-7997-61,18-8,1-208,4) \cdot 0,25=1421,975 \text{ м}^3$
Кладка внутренних стен кирпичных	м ³	17,22	45,635	17,22	$V=320,3 \cdot 0,25=80,075 \text{ м}^3$
Кладка перегородок кирпичных	100 м ²	2,29	6,093	2,29	$S=1163,88-96,58=1067,3 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения П

Продолжение таблицы П.1

Наименование работ	Ед. изм.	Количество по захваткам			Примечание
		I	II	III	
Монтаж железобетонных перемычек	100 шт	0,58	1,52	0,58	2 ПБ 17-2-п – 215 шт. 3 ПБ 18-8-п – 12 шт. 2 ПБ 25-3-п – 4 шт. 2 ПБ 16-2-п – 2 шт. 2 ПБ 13-1-п – 35 шт.
Устройство перегородок ГКЛ С111	100 м ²	43,53	115,38	43,53	$S=22076,48-1832,36=22244,12 \text{ м}^2$
Устройство перегородок ГКЛ С115-1	100 м ²	5,484	14,539	5,484	$S=2781,6-230,9=2550,7 \text{ м}^2$
Устройство вентилируемого фасада	100 м ²	16,962	44,969	16,962	$S=16479,16-25,2-290-7997-61,18-8,1-208,4=7889,28 \text{ м}^2$
Устройство пароизоляции	100 м ²	6,251	16,571	6,251	$V=623,8 \cdot 2+619,45+476+564,3=2907,35 \text{ м}^2$
Устройство разуклонки из керамзитобетона	м ³	121,89	323,15	121,89	$V=2907,35 \cdot ((0,04+0,35)/2)=566,93 \text{ м}^3$
Устройство утепления минераловатными плитами	м ³	106,26	281,73	106,26	$V=2907,35 \text{ м}^2 \cdot 0,17=494,25 \text{ м}^3$
Устройство пароизоляции применением геотекстиля	100 м ²	6,251	16,571	6,251	$V=623,8 \cdot 2+619,45+476+564,3=2907,35 \text{ м}^2$
Устройство выравнивающей цементно-песчаной стяжки	100 м ²	6,251	16,571	6,251	$V=623,8 \cdot 2+619,45+476+564,3=2907,35 \text{ м}^2$
Устройство кровли из наплавленных материалов в 2 слоя	100 м ²	6,251	16,571	6,251	$V=623,8 \cdot 2+619,45+476+564,3=2907,35 \text{ м}^2$
Устройство стяжек цементных 60 мм.	100 м ²	55,17	146,27	55,17	$S=543,5+468,5+214,2+129+705,5+38,3+11,3+557,7+315,9+230,7+972,8+63,6+397,6+32+94,4+16,7+751,8+96,6+70,6+1020+148,2+110,8+1291,4+194,1+79+17,2+1034,7+112,6+111,2+1384,5+185+94,4+17,2+1018,9+64,6+157,4+1435+188,9+94,4+17,2+1032+112,6+110,5+1429,8+141,6+94,4+17,2+1033+64,6+157,4+1383,3+188,2+94,4+17,2+777,4+89,8+120,8+924,3+527+229,1+85,2+17,2+296,3+359+27,8+368,3+277,8+47,6+41,9+390,2+276,3+4,2+185+223,4+18,4=25650,6 \text{ м}^2$
Устройство гидроизоляции	100 м ²	3,95	10,456	3,95	$S=468,5+230,7+110,8+111,2+157,4+110,5+157,4+120,8+368,3=1835,6 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения П

Продолжение таблицы П.1

Наименование работ	Ед. изм.	Количество по захваткам			Примечание
		I	II	III	
Устройство покрытий из керамогранита	100 м ²	23,321	61,828	23,321	S=543,5+65+557,7+16,7+751,8+70,6+1020+194,1+79+17,2+1034,7+185+94,4+17,2+1018,9+188,9+94,4+17,2+1032+141,6+94,4+17,2+1033+188,2+94,4+17,2+777,4+527+85,2+17,2+296,3+41,9+276,3+223,4+18,4=10847,4 м ²
Устройство покрытий из керамической плитки	100 м ²	12	32	12	S=468,5+705,5+315,9+230,7+179,6+96,6+148,2+110,8+122+112,6+111,2+103,5+157,4+103,5+112,6+110,5+103,5+64,6+157,4+103,5+89,8+120,8+76,1+359+27,8+368,3+277,8+45,7+390,2+4,2+185+37=5599,8 м ²
Устройство покрытий из плитки ПВХ	100 м ²	21,17	56,15	21,17	S=214,2+129+38,3+11,3+972,8+63,6+397,6+32+94,4+1291,4+1384,5+1435+1429,8+1383,3+924,3+47,6=9849,1 м ²
Устройство спортивного покрытия	100 м ²	–	2,291	–	S=229,1 м ²
Устройство топинговых покрытий	100 м ²	8,5334	–	–	S=816+37,4= 853,4м ²
Монтаж окон Sпроема до 2м. Sпроема более 2м.	100 м ²	0,2184 0,6235	0,0202 1,653	0,2334 0,6235	ОК-1, ОК-2 1500-1000 1,5 м ² ·17 шт.=25,5 м ² ОК-3 3300-1440 4,75 м ² ·31 шт.=147,25 м ² ОК-4 3300-1100 3,63 м ² ·1 шт.=3,63 м ² ОК-5 3300-1460 4,82 м ² ·2 шт.=9,64 м ² ОК-6 900-1800 1,62 м ² ·14 шт.=22,68 м ² ОК-7, ОК-12 500-500 0,25 м ² ·2 шт.=0,5 м ² ОК-8 свободно ОК-9 свободно ОК-10 2400-1440 3,46 м ² ·33 шт.=114,18 м ² ОК-11 2600-1050 2,73м ² ·2 шт.=5,46 м ² ОК-13 1500-1500 2,25 м ² ·1 шт.=2,25 м ² ОК-14 1500-2290 3,43 м ² ·1 шт.=3,43 м ² ОК-15 1500-3000 4,5 м ² ·1 шт.=4,5 м ² ОК-16 1500-1200 1,81 м ² ·1 шт.=1,81 м ² ОК-17 460-460 0,21 м ² ·1 шт.= 0,21м ² Sпроема до 2м.=25,5+22,68+0,5+1,81+0,21=50,7 м ² Sпроема более 2м.=147,25+3,63+9,64+114,18+5,46+2,25+3,43+4,5=290,34 м ²
Монтаж витражей	100 м ²	15,12	49,73	15,12	B-1: 1509 м ² ·2=3018 м ² B-2: 2,4 м ² ·2=4,8 м ² B-3: 6,6 м ² ·10=66 м ² B-4: 4,6 м ² ·2=9,2 м ² B-5: 6 м ² ·2=12 м ² B-6: 940 м ² ·1=940 м ² B-7: 5,6 м ² ·2=11,2 м ² B-8: 44,1 м ² ·4=176,4 м ² B-9: 1102 м ² ·2=2204 м ²

Продолжение Приложения П

Продолжение таблицы П.1

Наименование работ	Ед. изм.	Количество по захваткам			Примечание
		I	II	III	
					В-10: $487 \text{ м}^2 \cdot 1 = 487 \text{ м}^2$ В-11: $3,4 \text{ м}^2 \cdot 22 = 73,7 \text{ м}^2$ В-12: $17,9 \text{ м}^2 \cdot 1 = 17,9 \text{ м}^2$ В-13: $7,4 \text{ м}^2 \cdot 2 = 14,8 \text{ м}^2$ К-1: $962 \text{ м}^2 \cdot 1 = 962 \text{ м}^2$
Установка металлических дверных блоков	м ²	10,215	27,87	14,295	ДСН А 2100-1050 – 6 шт. ДСН А 3300-2000 – 2 шт. ДСН А 2400-2000 – 2 шт. ДСН А 3300-1500 – 1 шт. ДСН А 2400-1500 – 2 шт. ДСН А 3300-1300 – 1 шт. ДСН А 2100-1500 – 1 шт. ДСН А 1800-1050 – 2 шт. ДСН А 2100-850 – 1 шт. $S = 2,1 \cdot 1,05 \cdot 6 + 3,3 \cdot 2 \cdot 2 + 2,4 \cdot 2 \cdot 2 + 3,3 \cdot 1,5 \cdot 1 + 2,4 \cdot 1,5 \cdot 2 + 3,3 \cdot 1,3 \cdot 1 + 2,1 \cdot 1,5 \cdot 1 + 1,8 \cdot 1,05 \cdot 2 + 2,1 \cdot 0,85 \cdot 1 = 52,38 \text{ м}^2$
Установка металлических дверных блоков Противопожарных двупольных	м ²	4,05	–	4,05	ДПМ ПУЛЬС-01/30 2700-1500 – 2 шт.
Установка дверных блоков алюминиевых	100 м ²	0,7639 5	0,556	0,76395	ДАН А 3300-2000 – 2 шт. ДАН А 3300-1500 – 30 шт. ДАН А 2400-1300 – 1 шт. ДАН А 3300-1650 – 8 шт. $S = 3,3 \cdot 2 \cdot 2 + 3,3 \cdot 1,5 \cdot 30 + 2,4 \cdot 1,3 \cdot 1 + 3,3 \cdot 1,65 \times 8 = 208,38 \text{ м}^2$
Установка металлических дверных блоков	м ²	8,82	13,305	23,445	ДСВ В 2100-1050 – 12 шт. ДСВ В 2100-950 – 2 шт. Дверь камерного типа 2100-900 ДИР-1 – 8 шт. ДСВ В 1200-950 – 2 шт. $S = 2,1 \cdot 1,05 \cdot 12 + 2,1 \cdot 0,95 \cdot 2 + 2,1 \cdot 0,9 \cdot 8 = 45,57 \text{ м}^2$
Установка металлических дверных блоков противопожарных однопольных	м ²	51,18	131,93	50,15	ДПМ ПУЛЬС-01/30 2100-1050 – 36 шт. ДПМ ПУЛЬС-01/30 2100-1030 – 1 шт. ДПГ-01/30 2100-950 – 12 шт. ДПГ-01/30 2100-1050 – 67 шт. $S = 2,1 \cdot 1,05 \cdot 103 + 2,1 \cdot 1,03 \cdot 1 + 2,1 \cdot 0,95 \cdot 2 = 233,26 \text{ м}^2$
Установка металлических дверных блоков противопожарных двупольных	м ²	16,65	40,95	20,25	ДПМ ПУЛЬС-02/30 2100-1500 – 19 шт. ДПМ ПУЛЬС-02/30 2400-1500 – 5 шт. $S = 2,1 \cdot 1,5 \cdot 19 + 2,4 \cdot 1,5 \cdot 5 = 77,85 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения П

Продолжение таблицы П.1

Наименование работ	Ед. изм.	Количество по захваткам			Примечание
		I	II	III	
Установка дверных блоков в перегородках	100 м ²	3,095	6,206	2,549	ДВ 2100-1050 – 443 шт. ДВ 2100-950 – 2 шт. ДВ 2100-800 – 1 шт. ДС 2100-1050 – 26 шт. ДС 2100-950 – 73 шт. $S=2,1 \cdot 1,05 \cdot 469 + 2,1 \cdot 0,95 \cdot 75 + 2,1 \cdot 0,8 \cdot 1 = 1185,44 \text{ м}^2$
Установка дверных блоков алюминиевых	100 м ²	–	0,6435	–	ДАВ Б 3300-1500 – 13 шт.
Установка дверных остекленных блоков противопожарных однопольных	м ²	–	8,82	–	ДПМО ПУЛЬС-01/30 2100-1050 – 4 шт.
Установка дверных остекленных блоков противопожарных двухпольных	м ²	117,09	304,56	122,94	ДПМО ПУЛЬС-02/30 2100-1500 – 20 шт. ДПМО EIS 60 2400-1650 – 1 шт. ДПМО EIS 60 2400-1500 – 70 шт. ДПМО EIS 60 2400-1350 – 7 шт. ДПМО EIS 60 2100-1500 – 1 шт. ДПМО EIS 60 2100-1400 – 2 шт. EГW 30 2400-1500 – 52 шт. EГW 30 2400-1400 – 2 шт. $S=2,1 \cdot 1,5 \cdot 21 + 2,4 \cdot 1,65 \cdot 1 + 2,4 \cdot 1,5 \cdot 122 + 2,4 \cdot 1,35 \cdot 7 + 2,1 \cdot 1,4 \cdot 2 + 2,4 \cdot 1,4 \cdot 2 = 544,59 \text{ м}^2$
Оштукатуривание (выравнивание) стен	100 м ²	96,98	257,14	96,98	Цокольный этаж – 4961,59 м ² 1 этаж – 7693,67 м ² 2-7 этаж – 5609,33 · 5 = 28 046,65 м ² 8 этаж – 3576,41 м ² 9 этаж – 831,71 м ² $S=4961,59 + 7693,67 + 28046,65 + 3576,41 + 831,71 = 45110,03 \text{ м}^2$
Оклейка обоями стен	100 м ²	54,97	145,76	54,97	Цокольный этаж – 4296,79 м ² 1 этаж – 3968,55 м ² 2-7 этаж – 2902,03 · 5 = 14505,10 м ² 8 этаж – 2616,76 м ² 9 этаж – 177,54 м ² $S=4296,79 + 3968,55 + 14505,1 + 2616,76 + 177,54 = 25569,79 \text{ м}^2$
Окраска стен, оклеенных обоями	100 м ²	54,97	145,76	54,97	Цокольный этаж – 4296,79 м ² 1 этаж – 3968,55 м ² 2-7 этаж – 2902,03 · 5 = 14505,10 м ² 8 этаж – 2616,76 м ² 9 этаж – 177,54 м ² $S=4296,79 + 3968,55 + 14505,1 + 2616,76 + 177,54 = 25569,79 \text{ м}^2$
Облицовка стен плиткой	100 м ²	8,89	23,59	8,89	Цокольный этаж – 443,1 м ² 1 этаж – 1048,25 м ² 2-7 этаж – 491,1 · 5 = 2455,5 м ² 8 этаж – 190,3 м ² $S=443,1 + 1048,25 + 2455,5 + 190,3 = 4137,15 \text{ м}^2$

Продолжение Приложения П

Продолжение таблицы П.1

Наименование работ	Ед. изм.	Количество по захваткам			Примечание
		I	II	III	
Декоративная штукатурка	100 м ²	33,11	87,81	33,11	Цокольный этаж – 221,7 м ² 1 этаж – 2676,87 м ² 2-7 этаж – 2216,2·5=11081 м ² 8 этаж – 769,35 м ² 9 этаж – 654,17 м ² S=221,7+2676,87+11081+769,35+654,17= =15403,09 м ²
Зашивка стен негорючими панелями «Криплат»	100 м ²	11,25	29,83	11,25	S=4576,1+657=5233,1 м ²
Устройство подвесных потолков Армстронг	100 м ²	45,41	120,368	45,41	Цокольный этаж – 641,8 м ² 1 этаж – 2737,6 м ² 2-7 этаж – 2054,35·5=10271,75 м ² 8 этаж – 7536,5 м ² S=641,8+2737,6+10271,75+7536,5= =21187,65 м ²
Устройство потолков реечных алюминиевых	100 м ²	1,926	5,109	1,926	Цокольный этаж – 833,8 м ² 1 этаж – 62,3 м ² S=833,8+62,3=896,1 м ²
Устройство подвесных потолков из ГКЛ	100 м ²	3,632	9,63	3,632	Цокольный этаж – 216,4 м ² 1 этаж – 530,3 м ² 2-7 этаж – 97·5=485 м ² 8 этаж – 136,9 м ² 9 этаж – 320,8 м ² S=221,7+2676,87+11081+769,35+654,17= =1689,4 м ²
Штукатурка по сетке улучшенная потолков	100 м ²	7,57	20,063	7,57	Цокольный этаж – 1162,64 м ² 1 этаж – 335 м ² 2-7 этаж – 106·5=530 м ² 8 этаж – 1191,7 м ² 9 этаж – 195 м ² S=1162,64+335+530+1191,7+195=3520,34 м ²
Устройство проездов из асфальтобетона	1000 м ²	5,83	–	–	–
Устройство тротуаров	10 м ²	295,49	–	–	–
Устройство ограждения	шт	170	–	–	170·3=510 м.п.
Устройство газона из рулонных заготовок	100 м ²	51,095 7	–	–	–

Приложение Р
Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Таблица Р.1 – Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
Устройство свайного основания	м ³	1292,17	Свая С70.35-9.у	<u>шт</u> тн	<u>1</u> 2,2	<u>18</u> 39,6
			Свая С80.30-9.у	<u>шт</u> тн	<u>1</u> 1,83	<u>17</u> 31,11
			Свая С80.35-9.у	<u>шт</u> тн	<u>1</u> 2,5	<u>86</u> 215
			Свая С90.30-9.у	<u>шт</u> тн	<u>1</u> 2,05	<u>11</u> 22,55
			Свая С90.35-9.у	<u>шт</u> тн	<u>1</u> 2,8	<u>209</u> 585,2
			Свая С100.30-9.у	<u>шт</u> тн	<u>1</u> 2,28	<u>12</u> 27,36
			Свая С100.35-9.у	<u>шт</u> тн	<u>1</u> 3,1	<u>311</u> 964,1
			Свая С110.35-9.у	<u>шт</u> тн	<u>1</u> 3,43	<u>273</u> 936,39
			Свая С130.35-9.у	<u>шт</u> тн	<u>1</u> 4,03	<u>165</u> 664,95
Устройство бетонной подготовки под ростверк	100м ³	0,83	Бетон В 7,5 γ=2400 кг/м ³	<u>м³</u> тн	<u>1</u> 2,4	<u>84,66</u> 203,18
Устройство монолитного ростверка	100м ³	4,96	Опалубка алюминиевая	<u>м²</u> тн	<u>1</u> 0,046	<u>1496</u> 68,82
			Арматура Ø10 А500С	<u>м.п.</u> кг	<u>1</u> 0,617	<u>13862</u> 8553
			Арматура Ø12 А500С	<u>м.п.</u> кг	<u>1</u> 0,888	<u>24580</u> 21827
			Арматура Ø14 А500С	<u>м.п.</u> кг	<u>1</u> 1,218	<u>2363</u> 2878
			Арматура Ø16 А500С	<u>м.п.</u> кг	<u>1</u> 1,578	<u>3485</u> 5499
			Арматура Ø18 А500С	<u>м.п.</u> кг	<u>1</u> 1,998	<u>811</u> 1620
			Арматура Ø20 А500С	<u>м.п.</u> кг	<u>1</u> 2,446	<u>7080</u> 1732
			Арматура Ø22 А500С	<u>м.п.</u> кг	<u>1</u> 2,984	<u>2587</u> 7720

Продолжение Приложения Р

Продолжение таблицы Р.1

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
			Арматура Ø25 А500С	$\frac{\text{м.п.}}{\text{кг}}$	$\frac{1}{3,853}$	$\frac{248}{955,54}$
			Бетон В 25 $\gamma=2500 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{тн}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{503,44}{1258,6}$
Устройство гидроизоляции ростверка	100м ²	13,432	Обмазочная битумная гидроизоляция	$\frac{\text{м}^2}{\text{тн}}$	$\frac{1}{0,00016}$	$\frac{1343,2}{0,215}$
Засыпка пазух ростверка несжимаемым грунтом	1000 м ³	2,326	ЩПС фр. 0-20	$\frac{\text{м}^3}{\text{тн}}$	$\frac{1}{1,43}$	$\frac{2791,2}{3991,42}$
Уплотнение пазух ростверка	1000 м ³	2,326	–	–	–	–
Устройство монолитных стен	100м ³	23	Опалубка алюминиевая	$\frac{\text{м}^2}{\text{тн}}$	$\frac{1}{0,046}$	$\frac{184000}{8464}$
			Арматура Ø8 А500С	$\frac{\text{м.п.}}{\text{кг}}$	$\frac{1}{0,4}$	$\frac{14335,6}{5734,24}$
			Арматура Ø10 А500С	$\frac{\text{м.п.}}{\text{кг}}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{22918,33}{14140,61}$
			Арматура Ø12 А500С	$\frac{\text{м.п.}}{\text{кг}}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{9592,34}{8518}$
			Бетон В 25 $\gamma=2500 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{тн}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{23345}{58362,50}$
Устройство бетонных полов	100м ³	8,82	Арматура Ø6 А500С	$\frac{\text{м.п.}}{\text{кг}}$	$\frac{1}{0,222}$	$\frac{1445}{320,79}$
			Арматура Ø10 А500С	$\frac{\text{м.п.}}{\text{кг}}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{17850}{11013,45}$
			Арматура Ø12 А500С	$\frac{\text{м.п.}}{\text{кг}}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{90531}{80391,53}$
			Арматура Ø14 А500С	$\frac{\text{м.п.}}{\text{кг}}$	$\frac{1}{1,218}$	$\frac{2542}{3096,16}$
			Арматура Ø16 А500С	$\frac{\text{м.п.}}{\text{кг}}$	$\frac{1}{1,578}$	$\frac{12214}{19273,69}$
			Бетон В 25 $\gamma=2500 \text{ кг/м}^3$	$\frac{\text{м}^3}{\text{тн}}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{899,64}{2249,10}$

Продолжение Приложения Р

Продолжение таблицы Р.1

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
Устройство монолитного Перекрытия с лестничными площадками	100м ³	7,054	Опалубка алюминиевая	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,046}$	$\frac{3527}{0,162}$
			Арматура Ø6 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,222}$	$\frac{1156}{256,63}$
			Арматура Ø10 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{14280}{8810,76}$
			Арматура Ø12 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{72425}{64313,40}$
			Арматура Ø14 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{1,218}$	$\frac{2034}{2477,41}$
			Арматура Ø16 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{1,578}$	$\frac{9771}{15418,64}$
			Арматура Ø18 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{1,998}$	$\frac{352}{703,30}$
			Бетон В 25 $\gamma=2500$ кг/м ³	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{715,07}{1787,67}$
Гидроизоляция наружных стен в два слоя	100м ²	5,144	Техноэласт ЭПП	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{1183,12}{11,83}$
Устройство монолитных колон	100м ³	12,69	Опалубка алюминиевая	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,046}$	$\frac{1713}{78,80}$
			Арматура Ø25 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{3,85}$	$\frac{28988}{111603,8}$
			Арматура Ø28 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{4,83}$	$\frac{5067}{24473,61}$
			Арматура Ø32 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{6,31}$	$\frac{4316}{27233,96}$
			Арматура Ø36 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{7,99}$	$\frac{2899}{27233,96}$
			Арматура Ø40 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{9,87}$	$\frac{1691}{16690,17}$
			Бетон В 40 $\gamma=2500$ кг/м ³	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{1288}{3220}$

Продолжение Приложения Р

Продолжение таблицы Р.1

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
Устройство монолитных стен	100м ³	2,7	Опалубка алюминиевая	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,046}$	$\frac{21600}{993,6}$
			Арматура Ø8 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,4}$	$\frac{1682}{672,8}$
			Арматура Ø10 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{26868}{16577,56}$
			Арматура Ø12 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{1125}{999}$
Устройство монолитного перекрытия, покрытия, лестничных площадок	100м ³	55,53	Опалубка алюминиевая	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,046}$	$\frac{27765}{1277,19}$
			Арматура Ø6 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,222}$	$\frac{9100}{2020,20}$
			Арматура Ø10 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,617}$	$\frac{112414}{69359,44}$
			Арматура Ø12 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,888}$	$\frac{570139}{506283,43}$
			Арматура Ø14 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{1,218}$	$\frac{16012}{19502,62}$
			Арматура Ø16 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{1,578}$	$\frac{76919}{121378,18}$
			Арматура Ø18 А500С	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{1,998}$	$\frac{2771}{5536,46}$
			Бетон В 25 $\gamma=2500 \text{ кг/м}^3$	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{2,5}$	$\frac{5664}{14160}$
Монтаж металлоконструкций	тн	135,34	Двутавр 40Б1	$\frac{м.п.}{тн}$	$\frac{1}{0,0566}$	$\frac{71,38}{4,04}$
			Двутавр 60Ш1	$\frac{м.п.}{тн}$	$\frac{1}{0,137}$	$\frac{73}{10}$
			Двутавр 40Ш1	$\frac{м.п.}{тн}$	$\frac{1}{0,0961}$	$\frac{78,88}{7,58}$
			Двутавр 25Б1	$\frac{м.п.}{тн}$	$\frac{1}{0,0257}$	$\frac{28,02}{0,72}$
			Двутавр 40К1	$\frac{м.п.}{тн}$	$\frac{1}{0,1466}$	$\frac{57,78}{8,47}$
			Прокат листовой горячекатаный 10 мм.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0785}$	$\frac{84,08}{6,6}$

Продолжение Приложения Р

Продолжение таблицы Р.1

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
			Прокат листовой горячекатаный 12 мм.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0942}$	$\frac{169,85}{16}$
			Прокат листовой горячекатаный 14 мм.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,1099}$	$\frac{9,64}{1,06}$
			Прокат листовой горячекатаный 16 мм.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,1256}$	$\frac{50,64}{6,36}$
			Прокат листовой горячекатаный 20 мм.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,157}$	$\frac{44,08}{6,92}$
			Прокат листовой горячекатаный 25 мм.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,196}$	$\frac{71,84}{14,08}$
			Уголок стальной горячекатаный равнополочный 75×5	$\frac{м.п.}{тн}$	$\frac{1}{0,0057}$	$\frac{157,89}{9}$
			Швеллер стальной горячекатаный 27У	$\frac{м.п.}{тн}$	$\frac{1}{0,0277}$	$\frac{1606,86}{44,51}$
Кладка наружных стен кирпичных	м ³	1421,975	Кирпич керамический полнотелый	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{1421,975}{2275,16}$
			Раствор цементно-песчаный М50	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{540,35}{972,63}$
Кладка внутренних стен кирпичных	м ³	80,075	Кирпич керамический полнотелый	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{80,075}{128,12}$
			Раствор цементно-песчаный М50	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{18,74}{33,73}$
Кладка перегородок кирпичных	100 м ²	10,673	Кирпич керамический полнотелый	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,175}$	$\frac{1067,3}{186,78}$
			Раствор цементно-песчаный М50	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,8}$	$\frac{24,55}{44,19}$
Монтаж железобетонных перемычек	100 шт	2,68	2 ПБ 17-2-п	$\frac{шт.}{тн}$	$\frac{1}{0,071}$	$\frac{215}{15,265}$
			3 ПБ 18-8-п	$\frac{шт.}{тн}$	$\frac{1}{0,119}$	$\frac{12}{1,428}$
			2 ПБ 25-3-п	$\frac{шт.}{тн}$	$\frac{1}{0,103}$	$\frac{4}{0,412}$
			2 ПБ 16-2-п	$\frac{шт.}{тн}$	$\frac{1}{0,065}$	$\frac{2}{0,13}$
			2 ПБ 13-1-п	$\frac{шт.}{тн}$	$\frac{1}{0,054}$	$\frac{35}{1,89}$

Продолжение Приложения Р

Продолжение таблицы Р.1

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
Устройство перегородок ГКЛ С111	100 м ²	202,44	Профиль стоечный: ПС-4 75/50/0,6	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,83}$	$\frac{45347}{37638,01}$
			Профиль направляющий: ПН-4 75/40/0,6	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,716}$	$\frac{31140}{22296,24}$
			Плиты КНАУФ-Файерборд 2,5x1,2x12,5 мм	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0105}$	$\frac{43808,23}{459,99}$
			Плиты минераловатные Лайт-Баттс ROCKWOOL плотность 37 кг/м ³	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{0,037}$	$\frac{1054,25}{39,01}$
Устройство перегородок ГКЛ С115-1	100 м ²	25,507	Профиль стоечный: ПС-4 75/50/0,6	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,83}$	$\frac{14988}{12440,04}$
			Профиль направляющий: ПН-4 75/40/0,6	$\frac{м.п.}{кг}$	$\frac{1}{0,716}$	$\frac{8112}{5808,19}$
			Плиты КНАУФ-Файерборд 2,5x1,2x12,5 мм	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0105}$	$\frac{11024,12}{115,75}$
			Плиты минераловатные Лайт-Баттс ROCKWOOL плотность 37 кг/м ³	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{0,037}$	$\frac{409,85}{15,16}$
Устройство вентилируемого фасада	100 м ²	78,893	Подсистема комплект	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,003}$	$\frac{7889,3}{23,67}$
			Панель алюминиевая композитная КраспанКомпозит-AL 4 мм	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0073}$	$\frac{4770,96}{34,83}$
			Изделия архитектурно-строительные из гранита толщина 20 мм	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,055}$	$\frac{3420,14}{188,11}$
			Плиты минераловатные «Венти Баттс» ROCKWOOL 90 кг/м ³ 150 мм.	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{0,09}$	$\frac{1349,07}{121,42}$
			Изолтекс 200 НГ	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{0,23}$	$\frac{8484,26}{1951,38}$

Продолжение Приложения Р

Продолжение таблицы Р.1

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
Устройство пароизоляции	100м ²	29,073	Пароизоляция Техноэласт-барьер	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0015}$	$\frac{3198}{4,797}$
Устройство разуклонки из керамзитобетона	м ³	566,93	Керамзитобетон $\gamma=600$ кг/м ³	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{0,6}$	$\frac{589,61}{353,76}$
Устройство утепления минераловатными плитами	м ³	494,25	Минеральные плиты Руф Батс Н 100 мм	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{0,115}$	$\frac{296,55}{34,10}$
			Минеральные плиты Руф Батс В 70 мм	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{0,19}$	$\frac{207,58}{39,44}$
Устройство пароизоляции с применением геотекстиля	100м ²	29,073	Дорнит	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{0,3}$	$\frac{3198}{959,4}$
Устройство выравнивающей цементно-песчаной стяжки	100м ²	29,073	Раствор цементно-песчаный М150 h=70мм	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{2,10}{3,35}$
			Сетка 4С $\frac{5 - 150A500C}{5 - 150A500C}$ 255 × 605	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{1,24}$	$\frac{3198}{39655,57}$
Устройство кровли из наплавливаемых материалов в 2 слоя	100м ²	29,073	Техноэласт ХПП	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{3,9}$	$\frac{3372,47}{13152,63}$
			Техноэласт ЭКП	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3314,32}{16571,61}$
Устройство стяжек цементных 60 мм.	100м ²	256,61	Раствор цементно-песчаный М150	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{1570,45}{2512,72}$
			Фибра полиакрилонит-рильная	$\frac{м^3}{кг}$	$\frac{1}{0,9}$	$\frac{1570,45}{1272,06}$
Устройство гидроизоляции	100м ²	18,356	Ceresit CR 65	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,003}$	$\frac{18356}{55,07}$
Устройство покрытий из керамогранита	100м ²	108,47	Керамогранит	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,024}$	$\frac{11063,94}{265,53}$
			Клей	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,012}$	$\frac{11063,94}{132,77}$

Продолжение Приложения Р

Продолжение таблицы Р.1

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
Устройство покрытий из керамической плитки	100м ²	56	Плитка керамическая	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,016}$	$\frac{5712}{91,39}$
			Клей	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0045}$	$\frac{5712}{0,257}$
Устройство покрытий из плитки ПВХ	100м ²	98,49	Плитка ПВХ	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0035}$	$\frac{10046}{35,16}$
			Мастика клеящая	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{0,52}$	$\frac{10046}{5223,92}$
Устройство спортивного покрытия	100м ²	2,291	Покрытие спортивное Taraflex Sport M plus	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{4,6}$	$\frac{233,68}{1074,93}$
			Клеящий состав	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{11}$	$\frac{233,68}{2570,48}$
Устройство топинговых покрытий	100м ²	8,534	покрытие «Праспан-Базик»	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{853,4}{1706,8}$
Монтаж окон	100м ²	3,152	ОК-1 – 10шт. ОК-2 – 7шт. ОК-3 – 31шт. ОК-4 – 1шт. ОК-5 – 2 шт. ОК-6 – 14 шт. ОК-7 – 1 шт. ОК-10 – 33 шт. ОК-11 – 2 шт. ОК-12 – 1 шт. ОК-13 – 1 шт. ОК-14 – 1 шт. ОК-15 – 1 шт. ОК-16 – 1 шт. ОК-17 – 1 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,08}$	$\frac{315,2}{25,216}$
Монтаж витражей	100м ²	79,97	В-1 – 2 шт. В-2 – 2 шт. В-3 – 10 шт. В-4 – 2 шт. В-5 – 2 шт. В-6 – 1 шт. В-7 – 2 шт. В-8 – 4 шт. В-9 – 2 шт. В-10 – 1 шт. В-11 – 22 шт. В-12 – 1 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,045}$	$\frac{7997}{359,86}$

Продолжение Приложения Р

Продолжение таблицы Р.1

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
			В-13 – 2 шт. К-1 – 1шт.			
Установка металлических дверных блоков	м ²	61,18	ДСН А 2100-1050 – 6 шт. ДСН А 3300-2000 – 2 шт. ДСН А 2400-2000 – 2 шт. ДСН А 3300-1500 – 1 шт. ДСН А 2400-1500 – 2 шт. ДСН А 3300-1300 – 1 шт. ДСН А 2100-1500 – 1 шт. ДСН А 1800-1050 – 2 шт. ДСН А 2100-850 – 1 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,055}$	$\frac{61,18}{3,36}$
Установка металлических дверных блоков противопожарных двупольных	м ²	8,1	ДПМ ПУЛЬС-02/30 2700-1500 – 2 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,055}$	$\frac{8,1}{0,44}$
Установка дверных блоков алюминиевых	100м ²	2,084	ДАН А 3300-2000 – 2 шт. ДАН А 3300-1500 – 30 шт. ДАН А 2400-1300 – 1 шт. ДАН А 3300-1650 – 8 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0104}$	$\frac{208,4}{2,17}$
Установка металлических дверных блоков	м ²	45,57	ДСВ В 2100-1050 – 12 шт. ДСВ В 2100-950 – 2 шт. Дверь камерного типа 2100-900 ДИР-1 – 8 шт. ДСВ В 1200-950 – 2 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,055}$	$\frac{45,57}{2,51}$
Установка металлических дверных блоков противопожарных однопольных	м ²	233,26	ДПМ ПУЛЬС-01/30 2100-1050 – 36 шт. ДПМ ПУЛЬС-01/30 2100-1030 – 1 шт. ДПГ-01/30 2100-950 – 12 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,055}$	$\frac{233,26}{12,83}$

Продолжение Приложения Р

Продолжение таблицы Р.1

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
			ДПГ-01/30 2100-1050 – 67 шт.			
Установка металлических дверных блоков противопожарных двупольных	м ²	77,85	ДПМ ПУЛЬС-02/30 2100-1500 – 19 шт. ДПМ ПУЛЬС-02/30 2400-1500 – 5 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,055}$	$\frac{77,85}{4,28}$
Установка дверных блоков в перегородках	100 м ²	11,854	ДВ 2100-1050 – 443 шт. ДВ 2100-950 – 2 шт. ДВ 2100-800 – 1 шт. ДС 2100-1050 – 26 шт. ДС 2100-950 – 73 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,015}$	$\frac{1185,4}{17,78}$
Установка дверных блоков алюминиевых	100 м ²	0,6435	ДАВ Б 3300-1500 – 13 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0104}$	$\frac{64,35}{0,67}$
Установка дверных остекленных блоков противопожарных однопольных	м ²	8,82	ДПМО ПУЛЬС-01/30 2100-1050 – 4 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,055}$	$\frac{8,82}{0,48}$
Установка дверных остекленных блоков противопожарных двупольных	м ²	544,59	ДПМО ПУЛЬС-02/30 2100-1500 – 20 шт. ДПМО EIS 60 2400-1650 – 1 шт. ДПМО EIS 60 2400-1500 – 70 шт. ДПМО EIS 60 2400-1350 – 7 шт. ДПМО EIS 60 2100-1500 – 1 шт. ДПМО EIS 60 2100-1400 – 2 шт. EГW 30 2400-1500 – 52 шт. EГW 30 2400-1400 – 2 шт.	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,055}$	$\frac{544,59}{29,95}$
Оштукатуривание (выравнивание) стен	100 м ²	451,1	Раствор цементно-песчаный М150	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{1127,75}{1804,4}$
Оклейка обоями стен	100 м ²	255,7	Обои	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{0,14}$	$\frac{29405,5}{4116,77}$
			Клей для обоев	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{0,06}$	$\frac{29405,5}{1764,33}$

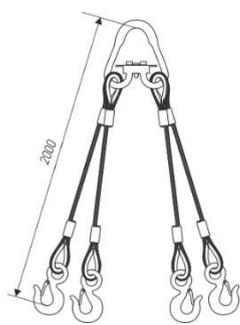
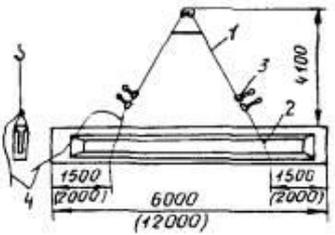
Продолжение Приложения Р

Продолжение таблицы Р.1

Работы			Изделия, конструкции, материалы			
наименование работ	ед. изм.	Кол-во (объем)	наименование	ед. изм.	Вес ед.	Потребность на весь объем работ
Окраска стен, оклеенных обоями	100 м ²	255,7	Краска вододисперсионная	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,00015}$	$\frac{25570}{3,83}$
Облицовка стен плиткой	100 м ²	41,37	Плитка	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,016}$	$\frac{4137}{66,19}$
			Клей для облицовочных работ	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,00375}$	$\frac{4137}{15,51}$
Декоративная штукатурка	100 м ²	154,03	Декоративный состав	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0021}$	$\frac{15403}{32,35}$
Зашивка стен негорючими панелями «Криплат»	100 м ²	52,33	Панели «Криплат» 10 мм. с комплектующими	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{5337,66}{53,38}$
Устройство подвесных потолков	100 м ²	211,188	Плиты потолочные к комплектующими	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0027}$	$\frac{21572,36}{58,24}$
Устройство потолков реечных алюминиевых	100 м ²	8,961	Рейка алюминиевая потолочная с комплектующими	$\frac{м^2}{кг}$	$\frac{1}{1,96}$	$\frac{940,9}{1,844,16}$
Устройство подвесных потолков из ГКЛ	100 м ²	16,894	Лист ГКЛ 9,5 мм. С комплектующими	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,011}$	$\frac{1892,12}{20,81}$
Штукатурка по сетке улучшенная потолков	100 м ²	35,203	Раствор цементно-песчаный М150	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,6}$	$\frac{3520,3}{5632,5}$
			Сетка тканая №05	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,0011}$	$\frac{3801,92}{4,18}$
Устройство проездов из асфальтобетона	1000 м ²	5,83	Смесь асфальтобетонная	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,00925}$	$\frac{5830}{539,27}$
Устройство тротуаров	10 м ²	295,49	Плитка тротуарная	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,15}$	$\frac{3014}{452,1}$
			Песок	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{14,77}{22,15}$
Устройство ограждения	шт	170	Ограждения кованые Н=2м. L=3м.	$\frac{шт}{тн}$	$\frac{1}{0,136}$	$\frac{170}{23,12}$
Устройство газона из рулонных заготовок	100 м ²	51,0957	Газоны готовые в рулонах	$\frac{м^2}{тн}$	$\frac{1}{0,02}$	$\frac{5467,24}{109,34}$
			Земля растительная	$\frac{м^3}{тн}$	$\frac{1}{1,45}$	$\frac{510}{739,5}$

Приложение С
Ведомость грузозахватных приспособлений

Таблица С.1 – Ведомость грузозахватных приспособлений

Наименование монтируемых элементов	Масса элемента, т	Наименование грузозахватного устройства, его марка	Эскиз с размерами, мм	Характеристика		Высота строповки $h_{стр.}$, м
				Грузоподъемность, т	Масса, т	
Самый тяжелый элемент	2,68	Строп 4СК1-10,0		10	0,0489	2
Самый удаленный элемент по горизонтали	0,9	Строп двухветвевой 2СТ-12/5000 в комплекте: 1-строп 2СТ - 16/5000; 2-строп СКК1-12,5/5000; 3-пружинный замок Пр2,5; 4-канат для расстроповки.		12	0,265	4,3
Самый удаленный элемент по высоте (вертикали)	0,083					

Приложение Т
Машины, механизмы и оборудование

Таблица Т.1 – Технические характеристики стрелового самоходного крана

Наименование монтируемого элемента	Масса элемента, Q, т	Высота подъема крюка Н, м		Вылет стрелы L _к , м		Длина стрелы L _с , м	Грузоподъемность	
		H _{max}	H _{min}	L _{min}	L _{max}		Q _{max}	Q _{min}
Бадья с бетонной смесью	2,73	71,2	49,8	18,6	38,1	73,75	12,2	5
Деревянные конструкции купола	0,24							

Таблица Т.2 – Машины, механизмы и оборудование для производства работ

Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во, шт
Сваебойная установка	Junttan PM-20	Максимальная длина свай 16 м. Молот 5тн	Устройство свайного основания	2
Автокран	КАТО NK200S	Грузоподъемность 20тн	Погрузочно-разгрузочные работы, устройство ростверков, устройство стен подземной части	2
Гусеничный кран	ДЭК-631А	Грузоподъемность 12,2 тн	Монтаж здания, подача материалов	2
Автобетоносмеситель	5DO на шасси КамАЗ 53605-3911-23	V=5 м ³	доставка бетона, раствора	12
Автобетононасос	STETTER S 55 SX	Высота подачи 54,5м. Дальность подачи 50,7м.	Подача бетонной смеси	1

Продолжение Приложения Т

Продолжение таблицы Т.2

Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во, шт
Экскаватор	Liebherr ER 954 C Litronic	Рукоять 4,0 м, ковш V=1,4м ³	Устройство котлована, наружных инженерных сетей	3
Автомобиль бортовой	КАМАЗ 65117-776010-19	Грузоподъемность 14,5 т	Доставка строительных материалов	2
Длиномер	КАМАЗ 6460	Грузоподъемность 36 т	Доставка материалов	2
Автосамосвал	КАМАЗ-65115	Грузоподъемность 15 т	Вывоз грунта и строительного мусора	6
Бульдозер	Б10М (МТ)	Мощность 132(180) кВт, (л.с.)	Вертикальная планировка	1
Фронтальный погрузчик	«Бобкэт» 583	Грузоподъемность 771 кг Высота подъема 3,03 м	Засыпка пазух	1
Ручной виброкаток	Atlas Copco LP 6500 E	Количество валцов – 2. Частота удара 61 уд/мин	Уплотнение грунта	1
Каток грунтовый	Hamm 3520 P	Кулачковый валец Частота вибрации 27/30 Гц	«то же»	2
Каток дорожный асфальтовый	Hamm hd90	Статическая линейная нагрузка: передний валец – 27.6 кг/см. Задний валец – 27.1 кг/см.	Благоустройство территории	1
Асфальтоукладчик	BF 223 C	Рабочая ширина 1400-4000 мм	«то же»	1
Аппарат сварочный	Кавик ТДМ-503У2 CU	диапазон сварочного тока, А: 100-500 Максимальный сварочный ток, А: 500 Мощность, кВт: 23,5	Изготовление арматурных каркасов, монтаж металлоконструкций	4

Продолжение Приложения Т

Продолжение таблицы Т.2

Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во, шт
Резак газовый инжекторный	Redius РЗП-02М	Рабочее горючее: кислород, пропан. Максимальная толщина разрезаемого металла 300 мм.	«то же»	3
Штукатурная станция	СШ 6/4	Производительность 4/6 м ³ /час	Устройство полов, оштукатуривание стен	1
Вибратор глубинный	ЭПК-1300 045-0261	частота вибрации: 3600 виб/мин. Масса вибронаконечника: 4,5 кг	Вибрирование бетонной смеси при укладке	5
Вибратор поверхностный (виброрейка)	ЭВ-270	Вынуждающая сила при синхронной частоте колебаний 2,5-5,0 кН Длина 3,2 м.	Вибрирование бетонной смеси при укладке	2
Перфоратор	МАКИТА HR4003C		Общестроительные работы	6
Шлифовальная машина	МАКИТА 9069F	Диаметр круга 230 мм.	«то же»	4
Шуруповерт	МАКИТА DF333DZ	Макс. Число оборотов холостого хода, об/мин 1700	« »	6
Установка для мойки колес автотранспорта замкнутого цикла	Водяной 2	Пропускная способность 10 машин в час	Мойка колес	1
Площадка выносная	К-1.5	Грузоподъемность до 3500 кг.	Подача строительных материалов	4
Тара для раствора	ТР-1,0	Объем 1 м ³	Кирпичная кладка стен и перегородок	2
Подмости передвижные	ПМП-1400	Размер 1,4×2,0 м.	Кирпичная кладка стен и перегородок	2

Продолжение Приложения Т

Продолжение таблицы Т.2

Наименование машин, механизмов и оборудования	Тип, марка	Техническая характеристика	Назначение	Кол-во, шт
Бункер бадья поворотная	ЦНИИОМТП	Объем 1 м ³	Подача бетонной смеси	2
Комплект лесов строительных рамных	Лрсп 60	Максимальная высота установки 60 м.	Устройство фасада	4200 м ²
Комплект опалубки алюминиевой	–	Давление бетонной смеси: 80 кПа, прогиб: не более 1/400 пролета, оборачиваемость каркаса щитов: до 300 циклов	Бетонные работы	6545 м ²
Теодолит	RGK T-02	Точность: 2, увеличение зрительной трубы, х: 30	Общестроительные работы	2
Нивелир	RGK N-32	Среднеквадратичная погрешность: 1,5 мм, увеличение зрительной трубы, х: 30	«то же»	2
Уровень строительный	–	2 метра	« »	20
Рулетка измерительная металлическая		5 метров	« »	45
Пояс предохранительный ляпочный	ППЛ-32	Статическая нагрузка не менее 15 кН. Вес 2,1 кг	Производство работ по устройству каркаса здания	53
Каска защитная	Исток	Вес 0,1 кг.	Общестроительные работы	69
Щиток защитный электросварочный	РОСО МЗ НН12 CRYSTALINE ЯМАЛ Favorit 51245	Степень затемнения 4/9-13 DIN	Сварочные работы	4

Приложение У
Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ

Таблица У.1 – Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
			чел/час	маш/час	Захв. I			Захв. II			Захв. III			чел/дн	маш/дн	
					Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн			
I Земляные работы																
Планировка территории бульдозером	1000 м ²	ГЭСН 01-01-036-03	–	0,19	4,547	–	0,11	4,547	–	0,11	4,547	–	0,11	–	0,33	Машинист 6 разр.- 1
Разработка грунта	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
С погрузкой	1000 м ³	ГЭСН 01-01-012-26	4,23	20,01	5,389	2,78	13,15	18,831	9,71	45,95	5,389	2,78	13,15	15,27	72,25	Машинист 6 разр,- 1 Помошник машиниста 5 разр, - 1
навымет	1000 м ³	ГЭСН 01-01-010-08	3,62	14,6	0,619	0,27	1,10	2,139	0,94	3,81	0,619	0,27	1,10	1,49	6,01	«то же»
Подчистка дна котлована	1000 м ²	ГЭСН 01-01-049-02	557,96	54,76	0,141	9,59	0,94	0,372	25,31	2,48	0,141	9,59	0,94	44,50	4,37	Машинист 6 разр,- 1 Землекоп 2 разр, - 1

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
			чел/час	маш/час	Захв. I			Захв. II			Захв. III			чел/дн	маш/дн	
					Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн			
Обратная засыпка	1000 м ³	ГЭСН 01-01-035-02	-	2,35	1,23	-	0,35	1,23	-	0,35	1,23	-	0,35	-	1,06	Машинист 6 разр - 1
Уплотнение грунта самоходными катками	1000 м ²	ГЭСН 01-02-003-18	-	5,33	0,99	-	0,64	4,56	-	2,96	0,99	-	0,64	-	4,25	«то же»
II Основания и фундаменты																
Устройство свайного основания (сваи до 8 метров)	м ³	ГЭСН 05-01-003-04	4,47	2,43	24,53	13,37	7,27	65,02	35,44	19,27	24,53	13,37	7,27	62,19	33,81	Машинист копра 6 разр, - 1, Копровщики 5 разр, -1, 3 разр, -1
Устройство свайного основания (сваи до 12 метров)	м ³	ГЭСН 05-01-003-06	3,67	1,8	166,3	74,43	36,50	459,31	205,57	100,82	166,3	74,43	36,50	354,43	173,83	«то же»
Устройство свайного основания сваи до 16 метров)	м3	ГЭСН 05-01-003-08	3,22	1,59	55,79	21,91	10,82	154,07	60,50	29,87	55,79	21,91	10,82	104,32	51,51	« »

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Устройство бетонной подготовки под ростверк	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-01	180	18	0,18	3,95	0,40	0,47	10,32	1,03	0,18	3,95	0,40	18,22	1,82	Бетонщик 3разр, –1, 2 разр, –1 Плотник 2 разр, –1
Устройство железобетонных фундаментов общего назначения объемом: до 5 м ³	100 м ³	ГЭСН 06-01-005-04	453,6	23,96	0,48	26,55	1,40	1,343	74,29	3,92	0,48	26,55	1,40	127,40	6,73	Бетонщик 3 разр, –1, 2 разр, –1 Плотник 2 разр, –1 Арматурщик 4разр –1, 3 разр, –1
Устройство ленточных фундаментов: железобетонных при ширине по верху до 1000 мм	100 м ³	ГЭСН 06-01-001-22	446,04	28,77	0,56	30,46	1,96	1,533	83,39	5,38	0,56	30,46	1,96	144,31	9,31	«то же»
Устройство гидроизоляции ростверка	100 м ²	ГЭСН 08-01-003-07	21,2	0,2	2,891	7,47	0,07	7,65	19,78	0,19	2,891	7,47	0,07	34,73	0,33	Гидроизолировщик 4 разр. – 1, 3 разр. – 1, 2 разр. – 1

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Засыпка пазух ростверка несжимаемым грунтом	1000 м ³	ГЭСН 01-01-034-02	–	6,1	0,498	–	0,37	1,33	–	0,99	0,498	–	0,37	–	1,73	Машинист 5 разр-1
Уплотнение пазух ростверка	1000 м ³	ГЭСН 01-02-001-02	–	13,99	0,498	–	0,85	1,33	–	2,27	0,498	–	0,85	–	3,97	Машинист 5 разр-1
III Подземная часть																
Устройство монолитных стен	100 м ³	ГЭСН 06-01-031-09	1201,9	78,83	4,94	724,0 7	47,49	13,12	1923,0 4	126,13	4,94	724,0 7	47,49	3371,1 8	221,11	Слесарь строительный 4 разр. – 1, 3 разр. – 1 Арматурщик 5 разр. – 1, 2 разр. – 1
Устройство бетонных полов	100 м ³	ГЭСН 11-01-002-09	3,66	0,48	1,89	0,84	0,11	5,04	2,25	0,30	1,89	0,84	0,11	3,94	0,52	Бетонщик 4 разр. – 1, 2 разр. – 1

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Устройство монолитного перекрытия	100 м ³	ГЭСН 06-01-041-01	951,08	31,17	1,52	176,30	5,78	4,014	465,57	15,26	1,52	176,30	5,78	818,16	26,81	Слесарь строительный 4 разр. – 1, 3 разр. – 1 Арматурщик 4 разр. – 1, 2 разр. – 1 Бетонщик 4 разр. – 1, 2 разр. – 1
Гидроизоляция наружных стен	100 м ²	ГЭСН 08-01-003-05	46,8	0,55	1,11	6,34	0,07	2,924	16,69	0,20	1,11	6,34	0,07	29,36	0,35	Гидроизолировщик 4 разр. – 1, 3 разр. – 1, 2 разр. – 1
IV Надземная часть																
Устройство монолитных колон	100 м ³	ГЭСН 06-01-026-07	2301	100,61	2,73	766,06	33,50	7,23	2028,81	88,71	2,73	766,06	33,50	3560,94	155,70	Слесарь строительный 4 разр. – 1, 3 разр. – 1 Арматурщик 4 разр. – 1, 2 разр. – 1 Бетонщик 4 разр. – 1, 2 разр. – 1

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Устройство монолитных стен	100 м ³	ГЭСН 06-01-031-09	1201,9	78,83	0,58	85,01	5,58	1,54	225,72	14,80	0,58	85,01	5,58	395,75	25,96	«то же»
Устройство монолитного перекрытия, покрытия, лестничных площадок	100 м ³	ГЭСН 06-01-041-01	951,08	31,17	11,94	1384,87	45,39	31,65	3670,94	120,31	11,94	1384,87	45,39	6440,67	211,08	« »
Монтаж металлоконструкций	тн	ГЭСН 09-01-001-12	24,75	2,63	–	–	–	135,34	408,50	43,41	–	–	–	408,50	43,41	Монтажник конструкций 6 разр. – 1, 4 разр. – 3, 3 разр. – 1
Кладка наружных стен кирпичных	м ³	ГЭСН 08-02-001-01	4,54	0,4	305,75	169,28	14,91	810,475	448,73	39,54	305,75	169,28	14,91	787,29	69,36	Каменщик 3 разр. – 2
Кладка перегородок кирпичных	100 м ²	ГЭСН 08-02-002-03	143	4,21	2,29	39,94	1,18	6,093	106,26	3,13	2,29	39,94	1,18	186,13	5,48	Каменщик 4 разр. – 1, 3 разр. – 1, 2 разр. – 1
Укладка перемычек	100 шт.	ГЭСН 07-01-021-01	81,3	35,84	0,58	5,75	2,54	1,52	15,07	6,64	0,58	5,75	2,54	26,57	11,71	Каменщик 4 разр. – 1, 2 разр. – 1

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Устройство перегородок ГКЛ С111	100 м ²	ГЭСН 10-05-001-02	103	0,6	43,53	546,78	3,19	115,38	1449,29	8,44	43,53	546,78	3,19	2542,84	14,81	Облицовщик 4 разр. – 1, 3 разр. – 1
Устройство перегородок ГКЛ С115-1	100 м ²	ГЭСН 10-05-004-02	188	1,41	5,484	125,73	0,94	14,539	333,33	2,50	5,484	125,73	0,94	584,79	4,39	«то же»
Устройство вентилируемого фасада	100 м ²	ГЭСН 15-01-090-01	334,66	34,02	16,962	692,26	70,37	44,969	1835,28	186,57	16,962	692,26	70,37	3219,80	327,31	« »
V Кровля																
Устройство пароизоляции	100 м ²	ГЭСН 12-01-015-01	15,5	0,28	6,251	11,82	0,21	16,571	31,32	0,57	6,251	11,82	0,21	54,96	0,99	Изолировщик 4 разр. – 1, 2 разр. – 1
Устройство разуклонки из керамзитобетона	м ³	ГЭСН 12-01-014-01	4,07	0,29	121,89	60,50	4,31	323,15	160,39	11,43	121,89	60,50	4,31	281,39	20,05	Изолировщик 4 разр. – 1, 3 разр. – 1
Устройство утепления минераловатным и плитами	м ³	ГЭСН 26-01-039-01	10,58	0,55	106,26	137,10	7,13	281,73	363,50	18,90	106,26	137,10	7,13	637,70	33,15	Изолировщик 3 разр. – 1, 2 разр. – 1

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм.	100 м ²	ГЭСН 11-01-011-01	35,6	1,27	55,17	239,52	8,54	146,27	635,03	22,65	55,17	239,52	8,54	1114,06	39,74	Бетонщик 4 разр. – 1, 3 разр. – 1, 2 разр. – 1
Устройство пароизоляции с применением геотекстиля	100 м ²	ГЭСН 12-01-015-03	6,94	0,21	6,251	5,29	0,16	16,571	14,02	0,42	6,251	5,29	0,16	24,61	0,74	Изолировщик 4 разр. – 1, 2 разр. – 1
Устройство выравнивающей цементно-песчаной стяжки	100 м ²	ГЭСН 12-01-017-01	24,3	1,94	6,251	18,52	1,48	16,571	49,11	3,92	6,251	18,52	1,48	86,16	6,88	Изолировщик 4 разр. – 1, 3 разр. – 1
Устройство кровли из наплавляемых материалов в 2 слоя	100 м ²	ГЭСН 12-01-002-09	14,36	0,29	6,251	10,95	0,22	16,571	29,02	0,59	6,251	10,95	0,22	50,91	1,03	Кровельщик 4 разр. – 1, 3 разр. – 1
VI Полы																
Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм.	100 м ²	ГЭСН 11-01-011-01	35,6	1,27	55,17	239,52	8,54	146,27	635,03	22,65	55,17	239,52	8,54	1114,06	39,74	Бетонщик 4 разр. – 1, 3 разр. – 1, 2 разр. – 1

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Устройство покрытий из керамической плитки	100 м ²	ГЭСН 11-01-027-06	119,78	4,5	12	175,29	6,59	32	467,43	17,56	12	175,29	6,59	818,01	30,73	«то же»
Устройство покрытий из плитки ПВХ	100 м ²	ГЭСН 11-01-038-02	51,28	0,08	21,17	132,39	0,21	56,15	351,14	0,55	21,17	132,39	0,21	615,92	0,96	Облицовщик 4разр. –1, 3 разр. –1
Устройство спортивного покрытия	100 м ²	ГЭСН 11-01-037-07	74,85	0,07	–	–	–	2,291	20,91	0,02	–	–	–	20,91	0,02	«то же»
Устройство топинговых покрытий	100 м ²	ГЭСН 11-01-055-01	20,94	3,09	8,534	21,79	3,22	–	–	–	–	–	–	21,79	3,22	« »
VII Окна, витражи, двери																
Монтаж окон с площадью проема до 2м ²	100 м ²	ГЭСН 10-01-034-03	214,09	5,04	0,218 4	5,70	0,13	0,020 2	0,53	0,01	0,233 4	6,09	0,14	12,32	0,29	Плотник 4разр. –1, 2 разр. –1
Монтаж окон с площадью проема более 2м ²		ГЭСН 10-01-034-06	145,19	3,94	0,623 5	11,04	0,30	1,653	29,27	0,79	0,623 5	11,04	0,30	51,35	1,39	«то же»

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Монтаж витражей	100 м ²	ГЭСН 09-04-010-03	322,73	19,95	15,12	595,08	36,79	49,73	1957,24	120,99	15,12	595,08	36,79	3147,40	194,56	« »
Дверные блоки наружные																
Установка металлических дверных блоков	м ²	ГЭСН 09-04-012-01	2,4	0,17	10,215	2,99	0,21	27,87	8,16	0,58	14,295	4,18	0,30	15,33	1,09	« »
Установка металлических дверных блоков противопожарных двупольных	м ²	ГЭСН 09-04-013-02	2,78	0,02	4,05	1,37	0,01	–	–	–	4,05	1,37	0,01	2,75	0,02	« »
Установка дверных блоков алюминиевых	100 м ²	ГЭСН 10-01-047-01	199,01	4,33	0,7639	18,54	0,40	0,557	13,52	0,29	0,7639	18,54	0,40	50,60	1,10	« »
Установка металлических дверных блоков	м ²	ГЭСН 09-04-012-01	2,4	0,17	8,82	2,58	0,18	13,305	3,89	0,28	23,445	6,86	0,49	13,34	0,94	« »

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоёмкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Дверные блоки внутренние																
Установка металлических дверных блоков	м ²	ГЭСН 09-04-012-01	2,4	0,17	8,82	2,58	0,18	13,305	3,89	0,28	23,445	6,86	0,49	13,34	0,94	« »
Установка металлических дверных блоков противопожарных однопольных	м ²	ГЭСН 09-04-013-02	2,07	0,02	51,18	12,92	0,12	131,93	33,30	0,32	50,15	12,66	0,12	58,88	0,57	« »
Установка металлических дверных блоков противопожарных двухпольных	м ²	ГЭСН 09-04-013-02	2,78	0,02	16,65	5,64	0,04	40,95	13,88	0,10	20,25	6,87	0,05	26,39	0,19	« »

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Установка дверных блоков в перегородках	100 м ²	ГЭСН 10-01-039-03	115	4,07	3,095	43,41	1,54	6,206	87,04	3,08	2,549	35,75	1,27	166,19	5,88	« »
Установка дверных блоков алюминиевых	100 м ²	ГЭСН 10-01-047-01	199,01	4,33	–	–	–	0,6435	15,62	0,34	–	–	–	15,62	0,34	« »
Облицовка стен плиткой	100 м ²	ГЭСН 15-01-019-05	115,26	1,65	8,89	124,96	1,79	23,59	331,58	4,75	8,89	124,96	1,79	581,50	8,32	Облицовщик-плиточник 4 разр. – 1, 3 разр. – 1
Декоративная штукатурка	100 м ²	ГЭСН 15-04-048-05	33,7	0,26	33,11	136,07	1,05	87,81	360,88	2,78	33,11	136,07	1,05	633,03	4,88	Маляр 6 разр. – 1, 4 разр. – 1
Зашивка стен негорючими панелями «Криплат»	100 м ²	ГЭСН 15-01-057-01	96,25	1	11,25	132,05	1,37	29,83	350,14	3,64	11,25	132,05	1,37	614,24	6,38	Облицовщик 4 разр. – 1, 3 разр. – 1
Устройство подвесных потолков Армстронг	100 м ²	ГЭСН 15-01-047-15	102,46	5,34	45,41	567,40	29,57	120,368	1504,01	78,39	45,41	567,40	29,57	2638,82	137,53	Плотник 4 разр. – 1, 3 разр. – 1

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Устройство потолков речных алюминиевых	100 м ²	ГЭСН 15-01-047-16	108,36	0,39	1,926	25,45	0,09	5,109	67,51	0,24	1,926	25,45	0,09	118,42	0,43	«то же»
Устройство подвесных потолков из ГКЛ	100 м ²	ГЭСН 10-05-011-01	92	0,38	3,632	40,75	0,17	9,63	108,04	0,45	3,632	40,75	0,17	189,54	0,78	« »
Штукатурка по сетке лучшенная потолков	100 м ²	ГЭСН 15-02-036-02	128	1,44	7,57	118,17	1,33	20,063	313,18	3,52	7,57	118,17	1,33	549,51	6,18	Штукатур 4 разр. – 1,3 разр. – 1
IX Благоустройство и озеленение территории																
Устройство проездов из асфальтобетона	1000 м ²	ГЭСН 27-06-020-06	38,3	19,05	5,83	27,23	13,54	–	–	–	–	–	–	27,23	13,54	Асфальтобетонщик 5 разр. – 1, 4 разр. – 1,3 разр. – 3, 2 разр. – 1, 1 разр. – 1,
Устройство тротуаров	10 м ²	ГЭСН 27-07-005-01	10,5	0,09	295,49	378,37	3,24	–	–	–	–	–	–	378,37	3,24	Облицовщик-плиточник 3разр. –1 Дорожный рабочий 2 разр. –1

Продолжение Приложения У

Продолжение таблицы У.1

Наименование работ	Ед. изм	Обоснование	Норма времени		Трудоемкость									Всего		Состав звена
					Захв. I			Захв. II			Захв. III					
			чел/час	маш/час	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	Объем работ	чел/дн	маш/дн	чел/дн	маш/дн	
Устройство ограждения	шт	ГЭСН 09-08-002-05	7,11	0,68	170	147,40	14,10	-	-	-	-	-	-	147,40	14,10	Монтажник конструкций 4 разр. – 3, 3 разр. – 1
Устройство газона из рулонных заготовок	100 м ²	ГЭСН 47-01-046-07	49,98	0,14	51,096	311,43	0,87	-	-	-	-	-	-	311,43	0,87	Рабочий зеленого строительства 3 разр. – 1, 2 разр. – 1
Итого:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48159,32	2427,78	-
Санитарно-технические работы	%	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3371,15	-	-
Электромонтажные работы	%	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2407,97	-	-

Приложение Ф
Ведомость временных зданий

Таблица Ф.1 – Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Численность персонала	Норма площади	Расчетная площадь $S_p, \text{ м}^2$	Принимаемая площадь $S_f, \text{ м}^2$	Размеры А×В, м	Кол-во зданий	Характеристика
1 Служебные помещения							
Прорабская	17	3,0-3,5	51-59,5	54	6,7×3	3	Тип здания: контейнерный, шифр 31315
Диспетчерская	7	7	49	48	8,7×2,9	2	Тип здания: контейнерный, шифр ПДП-3-800000
Гардеробная	150	Двойной шкаф	150 шкафов	154 шкафа	9×3	11	Тип здания: контейнерный, шифр ГОСС-Г-14
Проходная (КПП)	2	6-9	12-18	12	2×3	2	Сборно-разборная
Красный уголок	174	0,24	42	51	8×7	1	Тип здания: контейнерный, шифр 494-408
2 Санитарно-бытовые помещения							
Душевая	150×0,5=75	0,43	32,25	48	9×3	2	Тип здания: контейнерный, шифр ГОССД-6
Сушильная	150	0,2	30	40	8,7×2,9	2	Тип здания: контейнерный, шифр ВС-8
Комната для отдыха, обогрева, приема пищи	150	1	150	160	6,5×2,6	10	Тип здания: передвижной, шифр 4078-100-00.000.СБ

Продолжение Приложения Ф

Продолжение таблицы Ф.1

Наименование зданий	Численность персонала	Норма площади	Расчетная площадь $S_p, \text{ м}^2$	Принимаемая площадь $S_f, \text{ м}^2$	Размеры $A \times B, \text{ м}$	Кол-во зданий	Характеристика
Туалет	150	0,07	10,5	24	8,7×2,9	1	Тип здания: передвижной, шифр ТСП-2-8000000
Медпункт	150	0,05	7,5	17,8	6,4×3,1	1	Тип здания: контейнерный, шифр 1129-К

Приложение X
Ведомость потребности в складах

Таблица X.1 – Ведомость потребности в складах

Материалы, изделия и конструкции	Продолжительность потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада и способ хранения
		общая	суточная	на сколько дней	кол-во $Q_{\text{зап}}$	норматив на 1 м^2	полезная $F_{\text{пол}}, \text{ м}^2$	Общая $F_{\text{общ}}, \text{ м}^2$	
Открытые									
Арматура	279	111,604+24,474+27,234+23,163+16,690+0,673+16,578+0,999+2,02+69,359+506,283+19,502+121,378+5,536=945,49 тн.	3,39	5	24,44	1 тн	24,24	29,09	навалом
Щиты опалубки	279	1713+21600+27765=51078 м^2	915,38	5	6545	10-20 м^2	436,33	654,5	Штабель
Кирпич	210	560,26+31,63+53,79=645,682 тыс. шт.	3,075	5	21,99	0,4 тыс. шт.	54,97	68,72	Штабель в 2 яруса
Итого площадь открытого склада								752,31	

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Материалы, изделия и конструкции	Продолжительность потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада и способ хранения
		общая	суточная	на сколько дней	кол-во $Q_{\text{зап}}$	норматив на 1 м^2	полезная $F_{\text{пол}}, \text{ м}^2$	Общая $F_{\text{общ}}, \text{ м}^2$	
Закрытые									
Листы ГКЛ	134	54832,35 м^2	409,20	5	2925,7 8	29 м^2	100,89	121,07	В горизонтальных стопах
Плиты минераловатные	134+134+57=325	(1054,25/0,05)+(409,85/0,15)+(1349,07/0,15)+(296,55/0,1)+(207,58/0,07)=40108,30 м^2	123,41	5	882,38	4 м^2	220,60	264,71	Штбель
Окна, витражи	80	8312,2 м^2	103,9	5	742,9	20-25 м^2	33,02	46,23	Штбель в вертикальном положении
Двери	16	677,60 м^2	42,35	5	302,8	20-25 м^2	13,46	18,84	Штбель в вертикальном положении

Продолжение Приложения X

Продолжение таблицы X.1

Материалы, изделия и конструкции	Продолжительность потребления, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада и способ хранения
		общая	суточная	на сколько дней	кол-во Q _{зап}	норматив на 1м ²	полезная F _{пол} , м ²	Общая F _{общ} , м ²	
Смеси сыпучие	80	1804,4 тн	22,55	5	161,27	1,3 тн	124,05	148,86	Штабель
Итого площадь закрытого склада								599,71	
Навесы									
Техноэласт	57	34,52 тн	0,606	5	4,33	0,8 тн	5,41	7,31	Штабель
Дорнит	57	0,959 тн	0,017	5	0,121	0,8 тн.	0,15	0,2	Штабель
Изолтекс	134	1,951 тн	0,015	5	0,107	0,8 тн.	0,13	0,18	Штабель
Итого площадь навесов								7,69	

Приложение Ц
Ведомости мощности электропотребителей

Таблица Ц.1 – Ведомость установленной мощности силовых потребителей

Наименование потребителей	Ед. изм.	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
гусеничный кран ДЭК-631А	шт	100	2	200
Вибратор глубинный ЭПК-1300 045-0261	шт	1,3	5	6,5
Вибратор поверхностный (виброрейка) ЭВ-270	шт	0,5	2	1
Аппарат сварочный Кавик ТДМ-503У2 СУ	шт	36	4	144
Штукатурная станция СШ 6/4	шт	29,4	1	29,4
Перфоратор МАКИТА HR4003С	шт	1,2	6	7,2
Шлифовальная машина МАКИТА 9069F	шт	2	4	8
Установка для мойки колес автотранспорта замкнутого цикла Водяной 2	шт	4,5	1	4,5
Итого:				400,6

Таблица Ц.2 – Потребная мощность на наружное и внутреннее освещение

Потребители эл. энергии	Ед. изм.	Удельная мощность кВт	Норма освещенности люкс	Действительная площадь, протяженность	Потребная мощность, кВт
Наружное освещение					
Территория строительства	1000 м ²	0,4	2	13,641	5,46
Места производства работ	1000 м ²	3	20	5,521	16,563
Открытые склады	1000 м ²	1,2	10	0,752	0,902
Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2-2,5	0,493	1,232
Итого мощность наружного освещения:				$\sum P_{он} = 24,157$	

Продолжение Приложения Ц

Продолжение таблицы Ц.2

Потребители эл. энергии	Ед. изм.	Удельная мощность кВт	Норма освещенности люкс	Действительная площадь, протяженность	Потребная мощность, кВт
Внутреннее освещение					
Прорабская	100 м ²	1-1,5	75	0,54	0,81
Диспетчерская	100 м ²	1-1,5	75	0,48	0,72
Гардеробная	100 м ²	1-1,5	50	2,64	2,64
Проходная	100 м ²	0,8-1,0	–	0,12	0,096
Красный уголок	100 м ²	1-1,5	75	0,51	0,765
Душевая	100 м ²	0,8	50	0,48	0,384
Сушильная	100 м ²	0,8		0,4	0,32
Комната для отдыха, обогрева, приема пищи	100 м ²	0,8-1,0	80	1,6	1,6
Туалет	100 м ²	0,8	–	0,24	0,192
Медпункт	100 м ²	1-1,5	75	0,178	0,267
Закрытый склад	1000 м ²	1,2	15	0,6	0,72
Итого мощность внутреннего освещения:				$\sum P_{o.v.} = 8,514$ кВт	