

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

08.03.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Промышленное и гражданское строительство
(направленность (профиль))

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
(в форме проекта)

на тему: Клуб «Кристалл»

Студент	<u>А.Н. Васин</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
Руководитель	<u>Л.Н. Грицкив</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
Консультанты	<u>Е.М. Третьякова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>Д.С. Тошин</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>А.В. Крамаренко</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>Н.В. Маслова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>В.Н. Шишканова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
Нормоконтроль	<u>Т.П. Фадеева</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>
	<u>И.Ю. Амирджанова</u> (И.О. Фамилия)	<u>(личная подпись)</u>

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент, Н.В. Маслова
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

« _____ » _____ 2017 г.

Тольятти 2017

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ПГС

_____ Н.В. Маслова
(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Васин Андрей Николаевич

1. Тема Клуб «Кристалл»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «25» мая 2017 г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: рабочие чертежи к проектам гидрогеологические условия строительной площадки проектируемого здания
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов): Аннотация, введение, архитектурно-планировочный раздел, расчетно-конструктивный раздел, технология строительства, организация строительства, экономика строительства, безопасность и экологичность объекта, заключение.
5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала: Генеральный план, фасады, планы этажей, разрезы, графическая часть расчетно-конструктивного раздела, графическая часть технологической карты, календарный план, строительный генеральный план.
6. Консультанты по разделам:
Архитектурно-планировочный раздел – к.п.н., доцент Е.М. Третьякова
Расчетно-конструктивный раздел – к.т.н., доцент Д.С. Тошин
Технология строительства – к.т.н., доцент А.В. Крамаренко
Организация строительства – к.т.н., доцент Н.В. Маслова
Экономика строительства – к.т.н., доцент В.Н. Шишканова
Безопасность и экологичность объекта – специалист ООО «АТС» Т.П. Фадеева
7. Дата выдачи задания «1» февраля 2017г.

Руководитель выпускной квалификационной
работы

(подпись)

Л.Н. Грицкив

(И.О. Фамилия)

А.Н. Васин

Задание принял к исполнению

(подпись)

(И.О. Фамилия)

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ПГС

_____ Н.В. Маслова
(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Васина Андрея Николаевича
по теме Клуб «Кристалл»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	20.10.2016	28.04.2017	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	20.01.2017	16.05.2017	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	20.02.2017	29.05.2017	выполнено	
Технология строительства	20.03.2017	19.05.2017	выполнено	
Организация строительства	30.04.2017	25.05.2017	выполнено	
Экономика строительства	20.05.2017	15.05.2017	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	10.05.2017	10.05.2017	выполнено	
Нормоконтроль	25.05.2017	25.05.2017	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	1.06.2017-10.06.2017	5.06.2017	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	11.06.2017-13.06.2017	2.06.2017	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	13.06.2017-15.06.2017	13.06.2017	выполнено	
Защита ВКР	20.06.2017	21.06.2017	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной
работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

Л.Н. Грицкив

(И.О. Фамилия)

А.Н. Васин

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Темой, данной выпускной квалификационной работы является проектирование клуба «Кристалл», который располагается в г. Тольятти, Автозаводский район, 14 квартал, дом 63 по ул. Автостроителей.

Работа состоит из пояснительной записки и 8-ми листов графической части.

Основные разделы ВКР:

- архитектурно-планировочный раздел, в котором представлены объемно-планировочные решения здания;
- расчетно-конструктивный раздел, в котором произведен расчет монолитного участка перекрытия;
- раздел технологии строительства, в котором разработана технологическая карта на монтаж бетонных элементов сборно-монолитного фундамента;
- раздел организации строительства, в котором разработан календарный план производства работ и строительный генеральный план на период возведения надземной части здания;
- раздел экономика строительства, в котором подсчитана сметная стоимость выполнения работ на период возведения надземной части здания;
- раздел безопасность и экологичность объекта, в котором разработаны методы и средства для снижения профессиональных рисков во время монтажа фундаментных блоков, разработаны мероприятия по обеспечению пожарной и экологической безопасности на объекте.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ.....	9
1.1 Генеральный план	9
1.2 Архитектурно-конструктивные решения	9
1.3 Объемно планировочные решения здания	10
1.4 Конструктивное решение здания	10
1.4.1 Фундамент	10
1.4.2 Колонны	11
1.4.3 Балки	11
1.4.4 Стены.....	11
1.4.5 Перекрытие и покрытие	11
1.4.6. Окна и двери.....	11
1.4.7 Лестница	12
1.4.8 Полы	12
1.4.9 Отделка	12
1.4.10 Кровля	12
1.4.11 Инженерные сети	12
1.5 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	13
1.5.1 Теплотехнический расчет наружных стен	13
1.5.2 Теплотехнический расчет покрытия	14
2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ.....	15
2.1 Основные сведения о конструкции	15
2.2 Сбор нагрузок на конструкцию	15
2.3 Расчет монолитного участка сборно-монолитного перекрытия	15

3	ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	20
3.1	Область применения технической карты	20
3.2	Организация и технология выполнения работ.....	20
3.2.1	Требования законченности подготовительных работ.....	20
3.2.2	Подсчет объемов монтажных работ. Определение необходимого расхода изделий и материалов.....	21
3.2.3	Подбор необходимых приспособлений для монтажа конструкций	21
3.2.4	Выбор монтажных кранов.....	21
3.2.5	Методы и последовательность производства монтажных работ.....	22
3.3	Требования к качеству и приемке работ.....	24
3.4	Необходимые материально технические ресурсы.....	25
3.5	Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	25
3.5.1	Безопасность труда	25
3.5.2	Пожарная безопасность.....	27
3.5.3	Экологическая безопасность	28
3.6	Технико-экономические показатели	29
3.6.1	Калькуляция затрат труда и машинного времени	29
3.6.2	График производства работ	29
3.6.3	Технико-экономические показатели.....	30
4	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	31
4.1	Определение объемов строительно-монтажных работ.....	31
4.2	Необходимые строительные материалы, конструкции и изделия.....	39
4.3	Подбор машин и механизмов для производства работ.....	39
4.4	Определение трудоемкости и машиноемкости работ	41
4.5	Составление календарного плана производства работ	41

4.6	Подсчет необходимых площадей складов.....	42
4.7	Расчет и подбор временных зданиях	43
4.8	Проектирование и расчет сетей водоотведения и водопотребления.....	44
4.9	Проектирование и расчет сетей временного электроснабжения	46
4.10	Проектирование строительного генерального плана.....	48
4.11	Технико-экономические показатели	48
5	ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА	49
5.1	Определение сметной стоимости объекта строительства	49
5.2	Стоимость проектных работ в текущем уровне цен	51
5.3	Технико-экономические показатели	51
6	БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА	52
6.1	Технологическая характеристика объекта	52
6.2	Профессиональные риски, которые необходимо учитывать при выполнении работ	52
6.3	Средства и методы снижения профессиональных рисков	53
6.4	Обеспечение пожарной безопасности технического объекта.....	53
6.4.1	Определение опасных факторов пожара	53
6.4.2	Разработка методов, мер и средств обеспечения пожарной безопасности.....	54
6.4.3	Мероприятия по устранению пожара	54
6.5	Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	55
	Заключение	57
	Список использованных источников	58
	Приложения	60

ВВЕДЕНИЕ

Главной задачей строительства является возведение качественных объектов при минимальных материальных и технических затратах.

Цель ВКР – проектирование клуба «Кристалл», который располагается в г. Тольятти, Автозаводский район, 14 квартал, дом 63 по ул. Автостроителей.

Удачное расположение и многофункциональность клуба делает его привлекательным для арендаторов и посетителей. Проектируемое здание окружено густонаселенными районами. Благодаря его конфигурации и позиционированию на местности, здание хорошо просматривается со всех сторон. Помещения могут сдаваться в аренду под офисы, спортивные залы, магазины, игровые залы, бары и др.

Клуб «Кристалл» возводится с использованием современных строительных материалов и технологий.

Для инвалидов и маломобильных посетителей клуб оборудован пассажирским лифтом. Так же у главного входа устроен пандус с уклоном $i = 8\%$.

К зданию подведены все необходимые инженерные сети для комфортного пребывания гостей и сотрудников клуба: центральное водоснабжение, канализация, отопление, электроснабжение, линии телефона и интернет.

1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Генеральный план

Отведенный под строительство клуба «Кристалл» расположен в южной части 14-го квартала г. Тольятти, на пересечении улиц Автостроителей и 40 Лет Октября.

По периметру здания предусмотрена тротуарная дорожка для прохода пешеходов. У входа расположена автомобильная стоянка для посетителей и работников клуба.

Площадь участка застройки – 0,0909 га.

Площадь участка – 6,25 га.

Площадь проездов – 1,4862 га.

Площадь тротуаров и отмосток – 0,4430 га.

Площадь территории озеленения – 4,2298 га.

Коэффициент застройки – 0,32 га.

Коэффициент озеленения – 0,68 га.

1.2 Архитектурно-конструктивные решения

Строительные конструкции здания обеспечивают II степень ответственности, II степень огнестойкости. Здание соответствует классу Ф 4.3 по функциональной пожарной опасности.

Для обеспечения II степени огнестойкости предусмотреть защиту металлических конструкций от воздействия огня: несущие колонны каркаса облицевать керамическим кирпичом толщиной 120 мм до предела огнестойкости R 90; балки перекрытий и покрытий, связи окрасить огнезащитным составом до достижения предела огнестойкости RE145 и облицевать гипсокартонными листами $\delta=14$ мм; стальные косоуры лестниц окрасить огнезащитным составом до предела огнестойкости RE190 и облицевать листами ГКЛЮ толщиной 14 мм; стальные элементы фахверка облицевать листом ГКЛЮ толщиной 12,5 мм в 1 слой.

Отметка чистого пола первого этажа является абсолютной отметкой и принята за относительную отм. 0.000

Конструкции здания рассчитаны на эксплуатацию в природно-климатических условиях со следующими характеристиками:

- вес снегового покрова – 2,4 кПа;
- нормативное давление ветра – 0,38 кПа;
- глубина промерзания грунтов – 1,6 м.

1.3 Объемно планировочные решения здания

Конструктивная схема – каркасная.

Здание пятиэтажное, с подвальным этажом, высота этажа 3,6 м, 4,05 м и 3,3 м, трапециевидальной формы в плане размерами 27,6х40,3 м каркасное, с ленточными и столбчатыми фундаментами и сборными многопустотными плитами перекрытия и покрытия. Стеновые ограждения – навесные панели типа «Сендвич» толщиной 150 мм с базальтовым утеплителем.

Геометрическая неизменяемость конструкции обеспечена совместной работой связей стального каркаса и жестких дисков перекрытий и покрытия.

Вокруг здания предусмотреть асфальтовую отмостку шириной 1500 мм толщиной 30 мм по уплотненному щебнем основанию.

В разделе графической части приведена экспликация цокольного, 1-го, 2-го, 3-го и 4-го этажей, экспликация 5-го этажа (таб. А.1) см. приложение А.

1.4 Конструктивное решение здания

1.4.1 Фундамент

Сборно-монолитный фундамент. По периметру здания устраивается железобетонный монолитный пояс высотой 1000 мм, на который укладываются сборный бетонные фундаментные блоки. Под стальные колонны устраиваются монолитные фундаменты столбчатого типа высотой 1000 мм. Спецификацию фундаментных блоков (таб. А.2) см. приложение А.

1.4.2 Колонны

Колонны стальные. Поперечное сечение круглое. Спецификацию колонн (таб. А.3) см. приложение А.

1.4.3 Балки

Балки стальные. Спецификация балок (таб. А.4) см. приложение

1.4.4 Стены

Наружные стены выполнены из панелей типа «Сендвич» толщиной 150 мм. Внутренние перегородки из керамического кирпича толщиной 120 мм. Гипсокартонные перегородки толщиной 80 мм. Перегородки цоколя из керамического полнотелого кирпича М75F35 с утеплением минераловатными плитами «КАВИТИ БАТТС», $\gamma=60 \text{ кг/м}^3$. При возведении кирпичной кладки в стенах и перегородках предусмотреть проемы и отверстия для пропуска коммуникаций. После монтажа коммуникаций пустоты заполнить цементно-песчаным раствором. Спецификацию «Сендвич» панелей (таб. А.5) см. приложение А.

1.4.5 Перекрытие и покрытие

Перекрытие и покрытие в проектируемом здании сборно-монолитное. Спецификацию сборных плит перекрытия (таб. А.6) см. приложение А.

1.4.6. Окна и двери

Окна предусмотрены пластиковые, с заполнением двухкамерными стеклопакетами, открывающиеся во внутрь. Изготовление и монтаж окон и витражей выполняется специализированной организацией по чертежам завода-изготовителя. Спецификацию дверей, окон и витражей (таб.А.7) см. приложение А.

1.4.7 Лестница

Лестница состоит из отдельных ступеней, опирающиеся на металлические косоуры. Спецификацию сборных элементов лестниц (таб.А.8) см. приложение А.

1.4.8 Полы

Экспликацию полов (таб.А.9) см. приложение А.

1.4.9 Отделка

Ведомость отделки помещений (таб.А.10) см. приложение А.

1.4.10 Кровля

Состав плоской кровли: техноэласт – 2 слоя; цементно-песчаная стяжка $\delta=30\text{мм}$, армированная сеткой 6А400 (200х200) по уклону; утеплитель – экструдированный пенополистерол XPS; пароизоляция – полиэтиленовая пленка $\delta=20\text{мкм}$. Толщина утеплителя определяется в п. 1.4. Водоотвод осуществляется через водоприемные воронки.

1.4.11 Инженерные сети

Электроснабжение осуществляется от внешней сети. Электрощитовые расположены на каждом этаже кроме цокольного. Они оборудованы электрораспределительными шкафами ВРУ.

Водоснабжение здания производится от существующей сети. Трубы холодного и горячего водоснабжения – стальные водопроводные.

Отопление здание осуществляется от существующей районной тепловой сети. В здании запроектирована двухтрубная система отопления с нижней разводкой. Радиаторы стальные.

Через две водоприемные воронки, расположенные на крыше здания, осуществляется внутренний водосток. Воронки присоединены к стоякам. Выпуски стояков осуществляют сброс воды в дождевую канализацию.

Вентиляция в здании – естественная. Она осуществляется через вентиляционные шахты и с помощью проветривания помещений здания.

1.5 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

1. Район расположения строящегося здания – г. Тольятти.
2. Район строящегося здания находится в сухой зоне влажности
3. При средней суточной температуре наружного воздуха ≤ 8 °С продолжительность отопительного периода z_{ht} равна 203 сут.
4. Для периода со средней суточной температурой наружного воздуха ≤ 8 средняя температура наружного воздуха °С t_{ht} равна минус 5,2 °С.
5. Относительная влажность воздуха внутри помещений ϕ равна 50%.
6. Температура воздуха внутри помещений t_{int} равна плюс 21 °С.
7. Для помещений характерен нормальный влажностный режим.
8. Условия эксплуатации – А.
9. Коэффициент тепловой отдачи ограждающей конструкции то внутренней поверхности α_{int} равен 8,7 Вт/(м²·°С).
10. Коэффициент тепловой отдачи ограждающей конструкции от наружной поверхности (в условиях зимы) α_n равен 23 Вт/(м²·°С).

1.5.1 Теплотехнический расчет наружных стен

В качестве стенового ограждения принимаем навесную трёхслойную «Сендвич» панель с базальтовым утеплителем.

Определяем градусо-сутки отопительного периода:

$$D_d = t_{int} - t_{ht} \cdot z_{ht} \quad (1.5.1.1)$$
$$D_d = 21 + 5,2 \cdot 203 = 5318,6 \text{ °С} \cdot \text{сут}$$

Определяем сопротивления теплопередачи:

$$R_{red} = aD_d + b \quad (1.5.1.2)$$
$$R_{red} = 5318,6 \cdot 0,0003 + 1,2 = 2,80 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт.}$$

Принимаем толщину стеновой панели $\delta = 150$ мм с фактическим сопротивлением теплопередачи $R_{\phi}^0 = 3,39 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт.}$

1.5.2 Теплотехнический расчет покрытия

1. Техноэласт – 2 слоя.
2. Цементно-песчаная стяжка $\delta=30$ мм, армировать сеткой 6А400 (200х200) по уклону.
3. Утеплитель – экструдированный пенополистерол XPS $\delta=x$.
4. Пароизоляция – полиэтиленовая пленка $\delta=20$ мкм.
5. Железобетонная плита покрытия $\delta=220$ мм.

Таблица 1.5.2 – Состав покрытия и характеристики каждого материала

Наименование каждого материала, входящего в состав покрытие	Толщина каждого слоя δ , мм	Плотность материала γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности материала λ , Вт/(м ² °С)
Техноэласт – 2 слоя	84	950	0,21
ц/п стяжка	30	1800	0,76
Экструдированный пенополистерол XPS	δ_3	33	0,029
Полиэтиленовая пленка	-	-	-
Ж.Б. плита покрытия	220	2500	1,92

Определяем сопротивления теплопередачи:

$$R_{red} = 5318,6 \cdot 0,0004 + 1,6 = 3,73 \text{ м}^2\text{°С/Вт.}$$

Определяем толщину утеплителя.

$R_0 \geq R_{red}$. Принимаем $R_0 = R_{red}$.

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_n} = R_{red} \quad (1.5.2.1)$$

$$\delta_3 = R_{red} - \frac{1}{\alpha_{int}} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{1}{\alpha_n} \cdot \lambda_2$$

$$\delta_3 = 3,73 - \frac{1}{8,7} - \frac{0,084}{0,21} - \frac{0,03}{0,76} - \frac{0,22}{1,92} - \frac{1}{23} \cdot 0,029 = 0,087\text{м.}$$

Утеплитель принимаем толщиной $\delta_2 = 90$ мм.

Находим фактическое сопротивление теплопередаче плиты покрытия:

$$R_{\phi}^0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_n}$$

$$R_{\phi}^0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,084}{0,21} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{0,09}{0,029} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{1}{23} = 3,82 \text{ (м}^2 \cdot \text{°С)/Вт.}$$

2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Основные сведения о конструкции

Монолитный участок УМ4 имеет трапециевидную в плане форму и находится между разбивочными осями Г и Д на схеме расположения сборных плит перекрытия и монолитных участков на отм. 0.000 (см. лист 5 графической части). Он опирается тремя сторонами на один ряд полуторного кирпича, который укладывается на балки стального каркаса. Толщина УМ4 12 см. Нагрузка на участок равномерно распределенная.

2.2 Сбор нагрузок на конструкцию

Таблица 2.1 – Сбор нагрузок на 1 м² участка монолитного

№ п.п.	Виды нагрузок на конструкцию	Нагрузки нормативные т/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Нагрузки расчетные т/м ²
	Постоянные			
1	Собственный вес монолитного участка перекрытия 25×0,12×1=3	0,3	1,1	0,33
2	Конструкция пола УМ:			
	Керамзитобетон кг/м ³ δ=45мм, γ=1200 12×0,045×1=0,54	0,054	1,3	0,0702
	Стяжка – из ц/п р-ра М150 δ=30мм с армированием сеткой 5ВР1, шаг 200х200 20×0,03×1=0,14	0,06	1,3	0,0780
	Прослойка и заполнение швов цементным р-ром М150 δ=15мм 18×0,015×1=	0,027	1,3	0,0351
	Покрытие керамогранит δ=10мм 14×0,01×1=0,14	0,014	1,3	0,0182
	Итого постоянная	0,455	-	0,5315
3	Временная нагрузка	0,2	1,2	0,24
	Полная	0,655	-	0,7715

2.3 Расчет монолитного участка сборно-монолитного перекрытия

Расчет монолитного участка УМ4 выполнен с помощью программного комплекса ЛИРА-САПР 2013. Монолитному участку были заданы следующие характеристики: модуль упругости $E = 3060000$ т/м²; коэффициент Пуассона $\nu =$

0,2; удельный вес бетона $R_0 = 2,5 \text{ т/м}^3$; продольная арматура по направлению X – А400; продольная арматура по направлению Y – А400; поперечная арматура – А240; класс бетона по прочности на сжатие – В25.

Нагрузка, приложенная к монолитному участку определяется в таб. 2.1.

Анализ деформаций.

В результате расчета прогиб конструкции составил $f = 10,9 \text{ мм}$. Изополя перемещений по оси Z показаны на рисунке 2.1 (ед. изм. – мм).

Предельно допустимый прогиб монолитного участка УМ4 согласно СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» [4] равен:

$$f_{ult} = \frac{l}{200}, \text{ мм}, \quad (2.1.1)$$

где l – расчетный пролет монолитного участка.

$$f_{ult} = \frac{5600}{200} = 28 \text{ мм}.$$

$f_{ult} > f$ – условие выполняется.

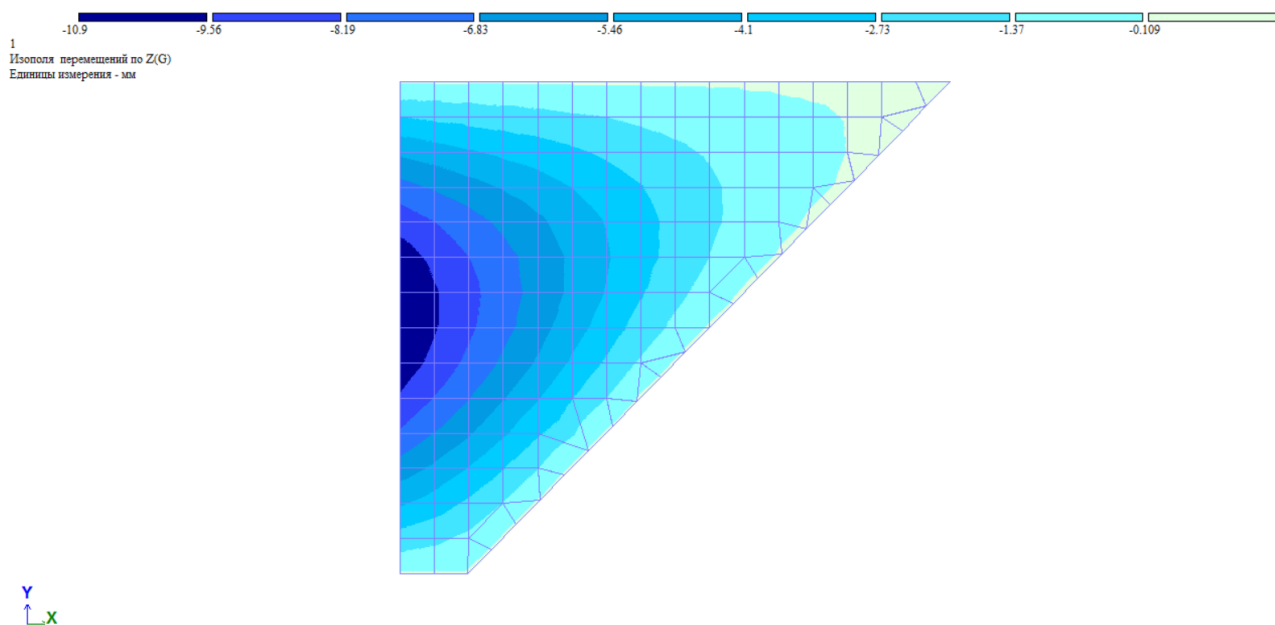


Рис. 2.1 – Изополя перемещений монолитного участка УМ4 по оси Z
Анализ напряжений в пластинах.

Изополя напряжений монолитного участка УМ4 по M_x и M_y показаны на рисунках 2.2 и 2.3 (ед. изм. – (Т·м)/м).

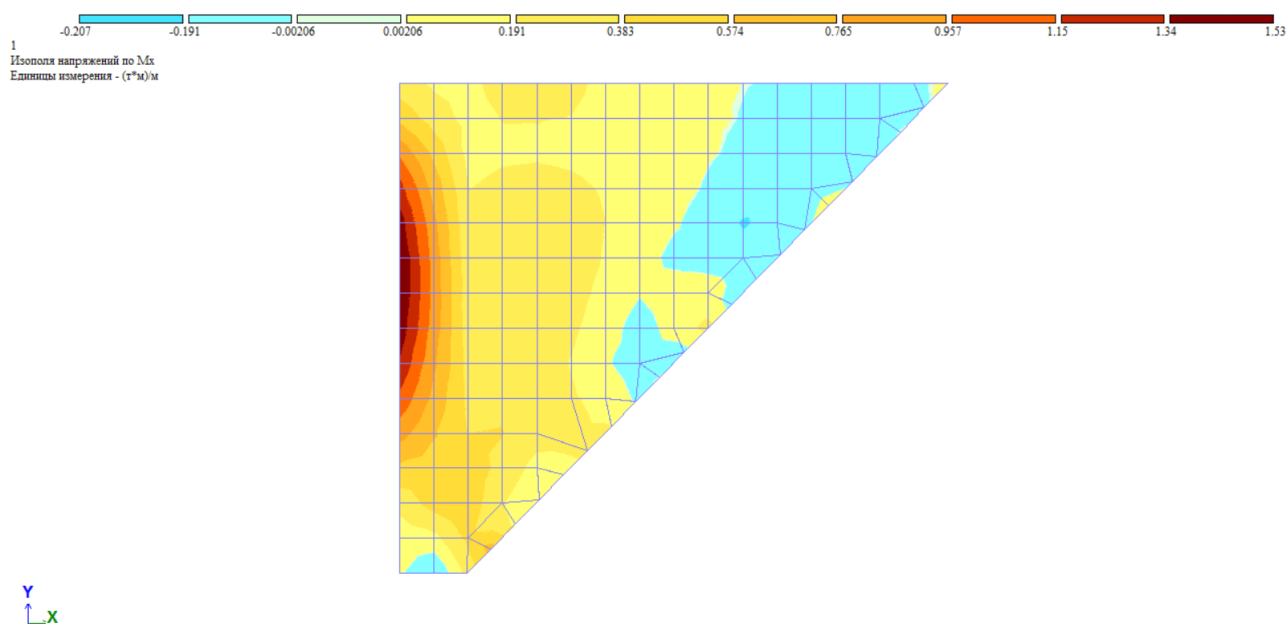


Рис. 2.2 – Изополя напряжений монолитного участка УМ4 по M_x

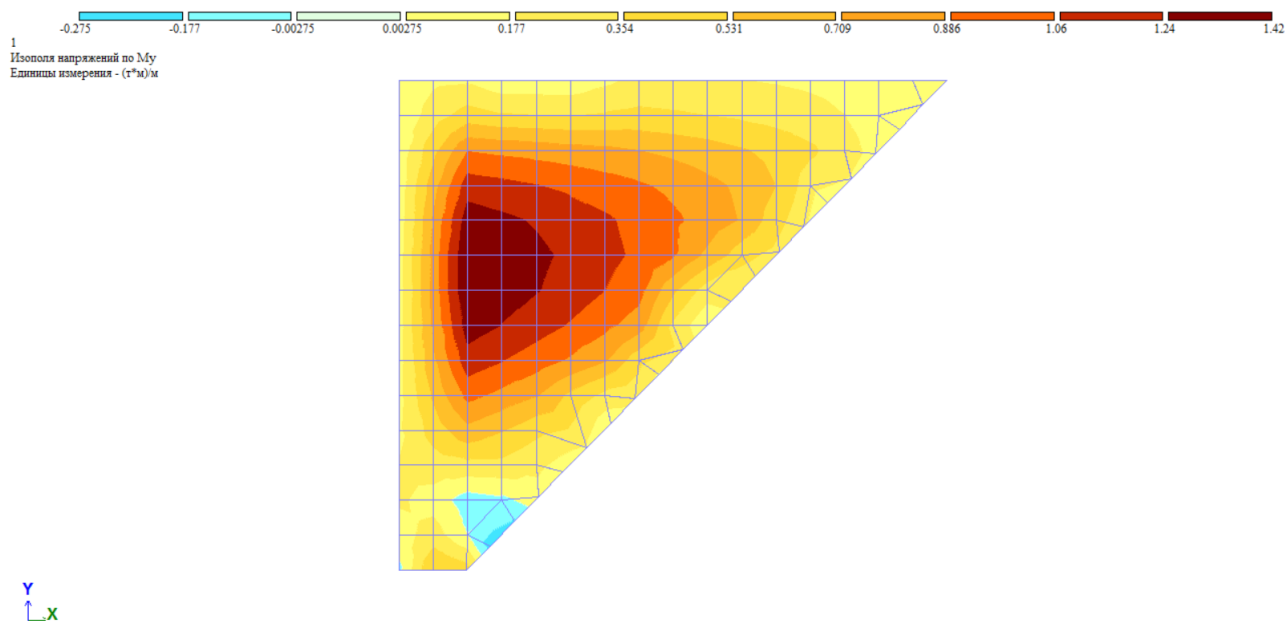


Рис. 2.3 – Изополя напряжений монолитного участка УМ4 по M_y
Конструирование.

По результатам расчета («мозаика» площадей армирования) подбираем необходимые диаметры продольной и поперечной арматуры монолитного участка УМ4 сборно-монолитного перекрытия.

«Мозаики» площадей армирования на 1 пм по оси X и Y нижней грани представлены на рисунках 2.4 и 2.5 (шаг, диаметр – мм).

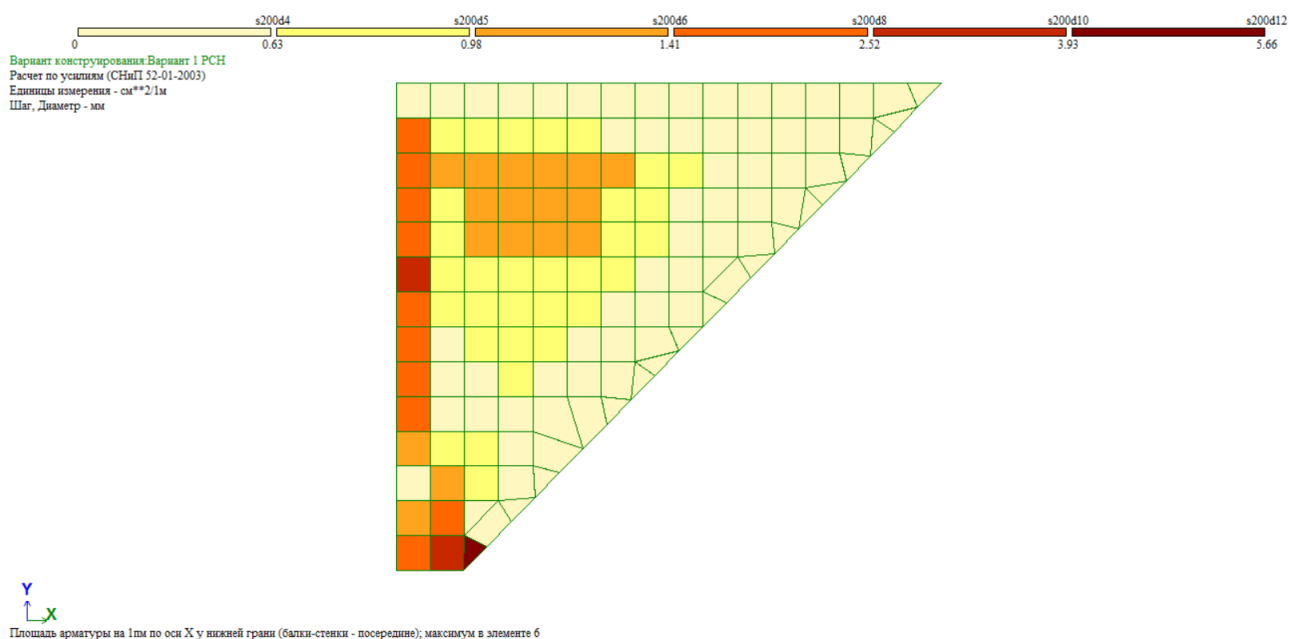


Рис. 2.4 – Площадь арматуры на 1 пм по оси X у нижней грани монолитного участка УМ4

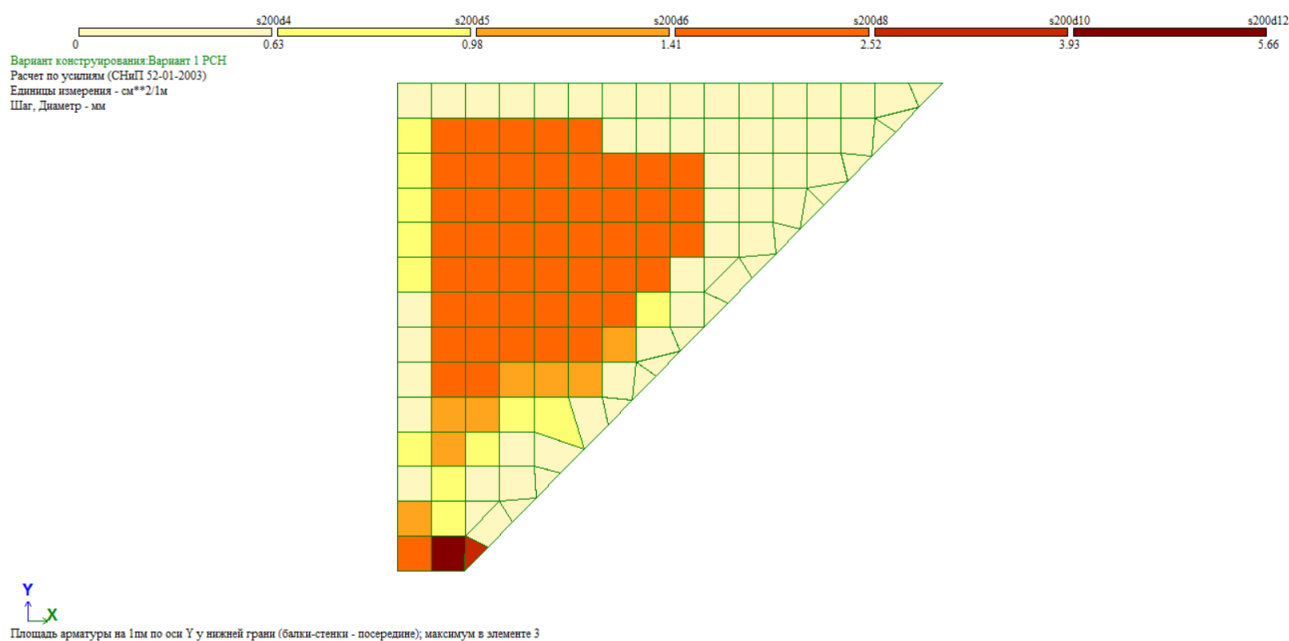


Рис. 2.5 – Площадь арматуры на 1 пм по оси Y у нижней грани монолитного участка УМ4

Схему расположения арматурных стержней по нижней грани конструкции, опалубочные размеры конструкции, шаг рабочей и монтажной арматуры см. лист 5 графической части.

Количество, диаметр, длину арматуры и необходимый объем бетона см. спецификацию к изделиям (см. лист 5 графической части).

На схеме сборно-монолитного перекрытия (см. лист 5 графической части) показано расположение многопустотных плит, монолитных участков и соединительных элементов.

Так же на листе графической части присутствует спецификация к схеме расположения элементов сборно-монолитного перекрытия, в которой отражены наименования и количество сборных многопустотных плит перекрытия, монолитных участков и соединительных элементов.

Арматура по нижней грани монолитного участка:

Диаметр и класс продольная арматуры по направлению X – ф8 А400, шаг 200, 150, 300 и 400 мм.

Диаметр и класс продольная арматуры по направлению Y – ф8 А400, шаг 200 и 400 мм.

Арматура по верхней грани монолитного участка:

Диаметр и класс продольная арматуры по направлению X – ф8 А400, шаг 300 и 400 мм.

Диаметр и класс продольная арматуры по направлению Y – ф8 А400, шаг 400 мм.

3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Область применения технической карты

Технологическая карта разработана на монтаж сборных бетонных элементов сборно-монолитного фундамента, с использованием наиболее рациональных средств механизации. В ТК указываются сведения по контролю за качеством выполнения работ и её приемке, необходимые требования безопасности труда во время выполнения работ по монтажу блоков.

Климатические и местные условия района

Тольятти находится в ПВ климатическом районе согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» [1]. Климат умеренно-континентальный, на него оказывает влияние Куйбышевское водохранилище и большие лесные массивы. Средняя температура января минус 10,6 °С, средняя температура июля плюс 20,9 °С. Влажность воздуха составляет 80-85 % зимой и 55-70 % в тёплый период. Роза ветров: в холодный период года – южные и юго-западные ветра, в тёплый – северо-западные и западные ветра. Средняя скорость ветра за год примерно 3,9 м/с. Среднее количество осадков - 492 мм в год.

3.2 Организация и технология выполнения работ

3.2.1 Требования законченности подготовительных работ

Перечень работ, которые должны быть выполнены до начала основных: инженерно-геологические изыскания участка; определение уровня грунтовых вод; формирование геодезической сети; разбивка здания на местности, с привязкой его к опорной геодезической сети; закрепить оси здания; очистка территории от кустарников и деревьев, мешающие производству работ; снятие и вывоз плодородного слоя почвы; перенос с площадки существующие инженерные сети; устройство нагорных и водоотводных канав; планировка поверхности складских и монтажных площадок; сооружение временного дорожного полотна для перемещения транспорта по строительной площадке; устройство рабочих стоянок строительной техники; Устройство ограждения по

периметру площадки строительства; подготовка временных помещений; подвод на строительную площадку коммуникаций для временного снабжения необходимыми ресурсами; отрывка котлована и подготовка основания под фундамент; устройство бетонной подготовки; устройство монолитного пояса высотой 1 м; устройство песчаной подготовки.

Перечень актов на скрытые работы:

1. Акт на отрывку котлована.
2. Акт на устройство бетонной подготовки.
3. Акт на устройство монолитного пояса.
4. Акт на устройство песчаной подготовки.

3.2.2 Подсчет объемов монтажных работ. Определение необходимого расхода изделий и материалов

В качестве основы при составлении таблицы потребности в сборных элементах (таб. Б.1) и таблиц объемов работ (таб. Б.2) берутся рабочие чертежи и ведомости.

Таблицы Б.1 и Б.2 см. приложение Б.

На основании таблицы объемов работ (таб. Б.2) и ГЭСН часть 7 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные (редакция 2009г.)» составляется таблица потребности в строительных материалах (таб. Б.3). Таблицу Б.3 см. приложение Б.

3.2.3 Подбор необходимых приспособлений для монтажа конструкций

При подборе грузозахватных приспособлений следует учитывать конструктивные особенности элемента: масса монтажных элементов и их размеры (таб. Б.4). Ведомость монтажных приспособлений см приложение Б.

3.2.4 Выбор монтажных кранов

Подбор монтажного крана производится в разделе «Организация строительства» пункт 4.3. Подобран кран КБ – 473.

Основные характеристики крана:

Масса, которую может поднять кран (грузоподъемность) $Q = 8$ т;

Максимальная высота подъема $H = 122,4$ м

Вылет крюка максимальный $L_{к, \max} = 40$ м;

Вылет крюка минимальный $L_{к, \min} = 3,2$ м;

Длина стрелы $L_{ск} = 43$ м.

Угол поворота – 1080 градусов.

3.2.5 Методы и последовательность производства монтажных работ

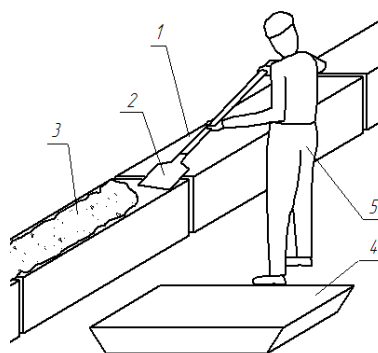
Работы производим в одну хватку вертикальным способом.

Монтаж фундаментных блоков

1) подготовка к монтажу:

а) подготовка места монтажа.

Монтажники подготавливают место, очищая его монтажа от грязи и мусора. Затем они размечают зону, предназначенную для монтажа блоков. Два монтажника с помощью лопат укладывают цементно-песчаный раствор на место укладки блока и разравнивают его до толщины 20-30 мм (рис. 3.2.5.1).

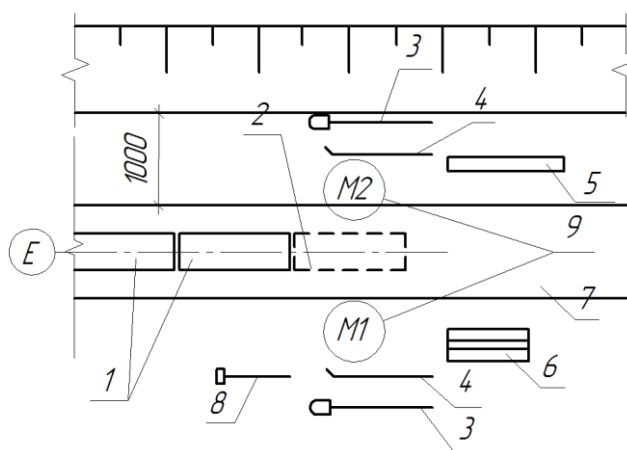


1 – фундаментный блок; 2 – растворная лопата; 3 – цементно-песчаный раствор; 4 – емкость для раствора; 5 – рабочий

Рис. 3.2.5.1 – Схема распространения раствора по поверхности блока

б) подготовка блока к монтажу.

Монтажник проверяет геометрические размеры блока и его маркировку. Очищает от грязи и пыли.



1 – смонтированный блок; 2 - монтируемый блок; 3 - растворная лопата; 4 - монтажный лом; 5 - деревянная рейка; 6 - ящик с инструментом; 7 – монолитный пояс; 8 – кувалда; 9 - монтажники

Рис. 3.2.5.2 – Схема организации рабочего места при монтаже фундаментных блоков

2) строповка блока.

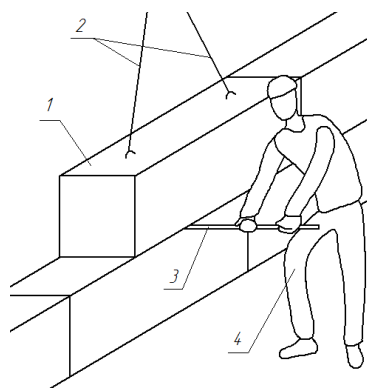
Монтажник стропит фундаментный блок с помощью двухветвевоего стропа. Машинист, после сигнала, поднимает блок на высоту 50-70 см. Монтажник проверяет надежность петель и очищает нижнюю часть блока от грязи. Затем подает сигнал машинисту к дальнейшему подъему и перемещению.

Схема строповки фундаментного блока см. лист 6 графической части.

3) установка и выверка

Монтажники должны принять блок на высоте 30-35 см над местом монтажа и разворачивают его в нужное положение. После сигнала монтажника машинист медленно опускает блок не доводя блок до опорной поверхности 15-20 см. Монтажники с помощью ломов устанавливают блок в проектное положение, рихтуя его по отметкам и причалке. Затем машинист опускает блок на опорную поверхность.

Проверяется положение блоков относительно ранее уложенных по причалке, а выравнивание выполняется при помощи ломов и клиньев при натянутом стропе (рис. 3.2.5.4). После проверки освобождаются стропы, и осуществляется окончательная выверка уложенного блока.



1 – фундаментный блок; 2 – строп; 3 – монтажный лом; 4 – рабочий

Рис. 3.2.5.4 – Схема установки блока в проектное положение

Проверка горизонтальности уложенного блока проверяется монтажниками и уровнем, а вертикальность граней - отвесом.

Заделку швов ведет монтажник, заполняя бетонной смесью вертикальный стык, позже, с помощью подштопки уплотняет бетонную смесь горизонтального шва (рис. 3.2.5.5).

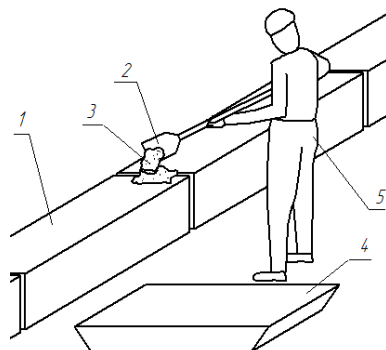


Рис. 3.2.5.5 - Схема заделки швов раствором:

1 – фундаментный блок; 2 – растворная лопата; 3 – цементно-песчаный раствор; 4 – емкость для раствора; 5 – рабочий.

Монолитные участки между плитами заделывать бетоном класса В15/

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль качества следует проводить в соответствии с СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» [3].

Схема операционного контроля качества включает в себя: состав операций и средства контроля (перечень контролируемых операций, состав контроля, состав и способ контроля, кто осуществляет контроль (таб. Б.5)); технические требования к качеству выполнения работ (схема конструкций с указанием допустимых отклонений (см. лист 6 графической части)). Таблицу Б.5 см. в приложении Б.

3.4 Необходимые материально технические ресурсы

Необходимые механизмы и машина приведены в таб. Б.6. Таблица составляется на основе нормокомплекта на монтажные работы и таб. Б.3.

Таблицу потребности в инструменте, инвентаре и приспособлениях (таб. Б.7) см. в приложении Б. Таблица составляется на основе нормокомплекта на монтажные работы.

Потребность в материалах, полуфабрикатах и конструкциях (Б.8) см. приложение Б. Таблица составлена на основе таб. Б.1 и таб. Б.3.

3.5 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

Меры по достижению безопасности труда, пожарной и экологической безопасности разработаны в соответствии с СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве» [2]. Отраслевые типовые инструкции по охране труда».

3.5.1 Безопасность труда

1 Координация работы на площадке

1.1 При монтаже конструкций необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников следующих опасных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- передвигающиеся конструкции, грузы;

- обрушение незакрепленных элементов конструкций зданий и сооружений;

- падение вышерасположенных материалов, инструмента;

- опрокидывание машин, падение их частей;

1.2 Для обеспечения безопасности работников при наличии опасных производственных факторов должны выполняться следующие условия:

- определение марки крана, места установки и опасных зон при его работе;

- обеспечение безопасности рабочих мест на высоте;

- определение последовательности установки конструкций;

- обеспечение устойчивости конструкций и частей здания в процессе сборки;

- определение схем и способов укрупнительной сборки элементов конструкций.

1.3 На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

2 Организация рабочего места

2.1 При монтаже элементов здания монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Запрещается пребывание людей на элементах конструкций и оборудования во время их подъема и перемещения.

2.2 Не допускается нахождение людей под монтируемыми элементами и конструкций до установки их в проектное положение.

При необходимости нахождения, работающих под монтируемыми конструкциями должны осуществляться специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность работающих.

3 Порядок производства работ

3.1 До начала выполнения монтажных работ необходимо установить порядок обмена сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком), кроме сигнала "Стоп", который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

3.2 Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

3.3 Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи необходимо производить до их подъема.

3.4 Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения.

Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20 - 30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

3.5 При перемещении конструкций расстояние между ними и выступающими частями смонтированного оборудования или других конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м, по вертикали - не менее 0,5 м.

3.6 Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

3.5.2 Пожарная безопасность

1. Строительная площадка должна быть оборудована всеми необходимыми средствами пожаротушения. На площадке необходимо повесить

план, на котором указано расположение строящегося здания, пожарных гидрантов и средств пожаротушения.

2. Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками. Запрещается складирование строительных материалов и конструкций на пути проезда пожарных автомобилей.

3.5.3 Экологическая безопасность

Для снижения антропогенного воздействия на окружающую среду предусмотрены следующие мероприятия:

1. При возможности следует применять электрифицированные механизмы и оборудование, которые не выделяют вредных веществ в атмосферу;

2. Применение малоотходных и безотходных технологий для уменьшения объемов сточных вод;

3. Сточные воды сбрасывать в существующие канализационные сети;

4. Растительный слой почвы должен быть снят и перемещен в специально отведенное место;

5. Своевременная уборка и вывоз строительного мусора;

6. Строительные материалы должны иметь соответствующий сертификат качества;

7. Движение автотранспорта должно производиться только по временным дорогам с твердым покрытием;

8. Строительная площадка должна быть снабжена мусорными контейнерами.

3.6 Техничко-экономические показатели

3.6.1 Калькуляция затрат труда и машинного времени

Для определения трудоемкости монтажных работ составляется калькуляция затрат труда и машинного времени (таб. Б.9). Она выполняется на основании табл. Б.1 и табл. Б.2. Таблицу Б.1 см. приложение Б.

Трудоемкость работ:

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \text{ чел} - \text{см}, \quad (3.6.1.1)$$

где V – объем работ; $H_{вр}$ – норма времени (чел-ч, маш-ч); 8 – количество часов в одной смене, часы.

3.6.2 График производства работ

График производства составляется на монтаж сборных бетонных конструкций бетонных элементов сборно-монолитного фундамента. Для составления графика используем данные из таб. Б.9. На графике представлены перечень операций, выполняемых на строительной площадке, состав звена рабочих и их число, количество дней, необходимых на выполнение каждой операции. Состав звена для каждого вида работ определяем по ЕНиР.

Количество смен и захваток – одна.

Количество дней необходимых на выполнение работ определяется:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ дни}, \quad (3.6.2.1)$$

где T_p – трудозатраты (чел-дн); n – численность рабочих в одном звене; k – количество смен.

Коэффициент неравномерного движения рабочих:

$$K_{нер.дв.раб.} = \frac{R_{max}}{R_{сред}}, \quad (3.6.2.2)$$

где R_{max} – максимальное количество работающих людей на объекте (по графику см. лист 6 графической части); $R_{сред}$ – среднее количество работающих людей в смену:

$$R_{\text{сред}} = \frac{\Sigma T_p}{T_{\text{общ}} \cdot k}, \text{ чел} \quad (3.6.2.3)$$

где ΣT_p – сумма всей трудоемкости работ включая неучтенные работы;
 $T_{\text{общ}}$ – общее количество дней строительства, которое находится из графика производства работ; k – преимущественное количество смен.

$$K_{\text{нер.дв.раб.}} = \frac{6}{3} = 2$$

Таблицу графика производства работ см. лист 6 графической части

3.6.3 Техничко-экономические показатели

Ниже приведены технико-экономические показатели на основании которых ведется оценка эффективности монтажа элементов.

1. Трудоемкость = 34,6 чел-см; 9,36 маш-см - из таблицы калькуляции затрат труда и машинного времени (таблица В.9);

2. Количество дней необходимых на выполнение работ = 12 дней – из графика производства работ (см. лист 6 графической части).

3. Выработка на одного монтажника в смену:

$$V = \frac{V}{T_p}, \text{ шт./чел – см} \quad (3.6.3.1)$$

$$V = \frac{356}{28,04} = 12,7 \text{ шт./чел – см}$$

4. Затраты труда на единицу объема:

$$З = \frac{T_p}{V}, \text{ чел – см /шт} \quad (3.6.3.2)$$

$$З = \frac{28,04}{356} = 0,08 \text{ чел – см /шт.}$$

5. Сметная стоимость: $C = 1336967.14$ рублей

6. Выработка в денежном эквиваленте

$$V_d = \frac{C}{V} \cdot V, \text{ чел – см /шт} \quad (3.6.3.3)$$

$$V_d = \frac{1336967.14}{356} \cdot 12,7 = 47695 \text{ рублей/чел – см}$$

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

В данном разделе разработан ППР в части организации и планирования строительства на надземную часть здания. Все работы по возведению надземной части здания ведутся в одну захватку.

4.1 Определение объемов строительно-монтажных работ

Весь объем строительных и монтажных работ на надземную часть здания указан в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Объемы строительных и монтажных работ

№ п. п.	Перечень выполняемых работ	Ед. изм.	Объём работ	Примечание
1	2	3	4	5
I	Монтаж надземной части здания			
1	Монтаж колонн на колонны цокольного этажа -колонны стальные	шт.	180	Трубы 273x10: высотой 3,60 м, масса 0,234 т – 70шт.; высотой 4,05 м, масса 0,263 т – 70 шт.; высотой 3,30 м, масса 0,214 т – 40 шт.
2	Монтаж балок металлических	шт.	364	
	Первый этаж	шт.	73	Двутавр 30 Ш2 – 11 шт. L=5600; Двутавр 30 Б1 – 6 шт. L=5700; Двутавр 30 Б1 – 1 шт. L=3700; Двутавр 30 Б1 – 1 шт. L=8010; Двутавр 30 Б1 – 2 шт. L=4500; Двутавр 30 Ш2 – 6 шт. L=5600; Двутавр 30 Ш2 – 1 шт. L=7990; Двутавр 30 Ш2 – 2 шт. L=8200; 2 двутавра 30 Ш1 – 3 шт. L=7820; 2 двутавра 30 Ш1 – 2 шт. L=8200; 2 двутавра 30 Ш1 – 1 шт. L=8620; 2 швеллера 22 – 5 шт. L=6300; Уголок 140x9 – 10 шт. L=1500; 2 швеллера 30 – 4 шт. L=1500; 2 швеллера 30 и уголок 140x9 – 1 шт. L=3700; Балка швеллерная 30 – 2 шт. L=1500; Балка швеллерная 30 – 3 шт. L=5700; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=7200; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=6300; Балка швеллерная 30 – 2 шт. L=8200; Балка швеллерная 30 – 3 шт. L=5600; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=6935; Балка швеллерная 30 – 4 шт. L=7990.
	Второй этаж	шт.	73	Двутавр 30 Ш2 – 11 шт. L=5600;

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5
				Двутавр 30 Б1 – 6 шт. L=5700; Двутавр 30 Б1 – 1 шт. L=3700; Двутавр 30 Б1 – 1 шт. L=8010; Двутавр 30 Б1 – 2 шт. L=4500; Двутавр 30 Ш2 – 6 шт. L=5600; Двутавр 30 Ш2 – 1 шт. L=7990; Двутавр 30 Ш2 – 2 шт. L=8200; 2 двутавра 30 Ш1 – 3 шт. L=7820; 2 двутавра 30 Ш1 – 2 шт. L=8200; 2 двутавра 30 Ш1 – 1 шт. L=8620; 2 швеллера №22 – 5 шт. L=6300; Уголок 140х9 – 10 шт. L=1500; 2 швеллера №30 – 4 шт. L=1500; 2 швеллера №30 и уголок 140х9 – 1 шт. L=3700; Балка швеллерная 30 – 2 шт. L=1500; Балка швеллерная 30 – 3 шт. L=5700; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=7200; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=6300; Балка швеллерная 30 – 2 шт. L=8200; Балка швеллерная 30 – 3 шт. L=5600; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=6935; Балка швеллерная 30 – 4 шт. L=7990.
	Третий этаж	шт.	72	Двутавр 30 Ш2 – 11 шт. L=5600; Двутавр 30 Ш2 – 2 шт. L=3700; Двутавр 30 Б1 – 7 шт. L=5700; Двутавр 30 Б1 – 1 шт. L=4500; Двутавр 30 Ш2 – 6 шт. L=5600; Двутавр 30 Ш2 – 1 шт. L=7990; Двутавр 30 Ш2 – 2 шт. L=8200; 2 двутавра 30 Ш1 – 3 шт. L=7820; 2 двутавра 30 Ш1 – 2 шт. L=8200; 2 двутавра 30 Ш1 – 1 шт. L=8620; 2 швеллера 22 – 5 шт. L=6300; Уголок 140х9 – 10 шт. L=1500; 2 швеллера 30 – 4 шт. L=1500; Балка швеллерная 30 – 2 шт. L=1500; Балка швеллерная 30 – 3 шт. L=5700; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=7200; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=6300; Балка швеллерная 30 – 2 шт. L=8200; Балка швеллерная 30 – 3 шт. L=5600; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=6935; Балка швеллерная 30 – 4 шт. L=7990.
	Четвертый этаж	шт.	72	Двутавр 30 Ш2 – 11 шт. L=5600; Двутавр 30 Ш2 – 2 шт. L=3700; Двутавр 30 Б1 – 7 шт. L=5700; Двутавр 30 Б1 – 1 шт. L=4500; Двутавр 30 Ш2 – 6 шт. L=5600;

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5
				Двутавр 30 Ш2 – 1 шт. L=7990; Двутавр 30 Ш2 – 2 шт. L=8200; 2 двутавра 30 Ш1 – 3 шт. L=7820; 2 двутавра 30 Ш1 – 2 шт. L=8200; 2 двутавра 30 Ш1 – 1 шт. L=8620; 2 швеллера 22 – 5 шт. L=6300; Уголок 140х9 – 10 шт. L=1500; 2 швеллера 30 – 4 шт. L=1500; Балка швеллерная 30 – 2 шт. L=1500; Балка швеллерная 30 – 3 шт. L=5700; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=7200; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=6300; Балка швеллерная 30 – 2 шт. L=8200; Балка швеллерная 30 – 3 шт. L=5600; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=6935; Балка швеллерная 30 – 4 шт. L=7990.
	Пятый этаж	шт.	74	Двутавр 30 Ш2 – 11 шт. L=5600; Двутавр 30 Ш2 – 2 шт. L=3700; Двутавр 30 Ш2 – 2 шт. L=3000; Двутавр 30 Б1 – 2 шт. L=5700; Двутавр 30 Б1 – 1 шт. L=5600; Двутавр 30 Б1 – 2 шт. L=7500; Двутавр 30 Б1 – 1 шт. L=7990; Двутавр 30 Ш2 – 6 шт. L=5600; Двутавр 30 Ш2 – 1 шт. L=7990; Двутавр 30 Ш2 – 2 шт. L=8200; 2 двутавра 30 Ш1 – 3 шт. L=7820; 2 двутавра 30 Ш1 – 2 шт. L=8200; 2 двутавра 30 Ш1 – 1 шт. L=8620; 2 швеллера 22 – 5 шт. L=6300; Уголок 140х9 – 10 шт. L=1500; 2 швеллера №30 – 6 шт. L=1500; Балка швеллерная 30 – 2 шт. L=1500; Балка швеллерная 30 – 3 шт. L=5700; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=7200; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=6300; Балка швеллерная 30 – 2 шт. L=8200; Балка швеллерная 30 – 3 шт. L=5600; Балка швеллерная 30 – 1 шт. L=6935; Балка швеллерная 30 – 4 шт. L=7990.
3	Монтаж связей металлических	шт.	24	Связи из двух уголков 90х7 – 24 шт. 2 уголка 90х7 L=4500: На 2-й этаж необходимо 10 шт.; На 3-й этаж необходимо 10 шт. l=4000: На 2-й этаж необходимо 5 шт.; На 3-й этаж необходимо 5 шт.; На 5-й этаж необходимо 5 шт. l=4100:

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5
				На 1-й этаж необходимо 8 шт.; На 4-й этаж необходимо 10 шт.; 5-й этаж необходимо 10 шт. l=3800: На 1-й этаж необходимо 4 шт.; На 4-й этаж необходимо 5 шт.
4	Установка плит перекрытия	шт.	386	
	Первый этаж	шт.	96	ПК48.15-8AIVта необходимо 12 шт.; ПК57.15-8AIVта необходимо 66 шт.; ПК57.12-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК42.15-8AIVта необходимо 1 шт.; ПК48.12-8AIVта необходимо 4 шт.; ПК42.12-8AIVта необходимо 5 шт.; ПК63.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК54.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК56.15-8AIVта необходимо 2 шт.
	Второй этаж	шт.	96	ПК48.15-8AIVта необходимо 12 шт.; ПК57.15-8AIVта необходимо 66 шт.; ПК57.12-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК42.15-8AIVта необходимо 1 шт.; ПК48.12-8AIVта необходимо 4 шт.; ПК42.12-8AIVта необходимо 5 шт.; ПК63.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК54.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК56.15-8AIVта необходимо 2 шт.
	Третий этаж	шт.	97	ПК48.15-8AIVта необходимо 14 шт.; ПК57.15-8AIVта необходимо 69 шт.; ПК57.12-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК42.15-8AIVта необходимо 1 шт.; ПК48.12-8AIVта необходимо 3 шт.; ПК42.12-8AIVта необходимо 1 шт.; ПК63.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК54.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК56.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК36.15-8AIVта необходимо 1 шт.
	Четвертого этаж	шт.	97	ПК48.15-8AIVта необходимо 12 шт.; ПК57.15-8AIVта необходимо 73 шт.; ПК57.12-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК42.15-8AIVта необходимо 1 шт.; ПК48.12-8AIVта необходимо 1 шт.; ПК42.12-8AIVта необходимо 1 шт.; ПК63.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК54.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК56.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК36.15-8AIVта необходимо 1 шт.
5	Устройство монолитных участков перекрытий			1 этаж: $F_{оп}^{вер} = 6,25 \text{ м}^2$; $F_{оп}^{гор} = 28,0 \text{ м}^2$;

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5
	а) устройство опалубки б) монтаж арматуры в опалубку в) укладка бетонной смеси в конструкцию	м^2 т м^3	131,36 2,13 23,81	$m_{\text{арм.}} = 0,55 \text{ т}$ $V_{\text{бет.}} = 6,16 \text{ м}^3$. 2 этаж: $F_{\text{оп}}^{\text{вер}} = 6,25 \text{ м}^2$; $F_{\text{оп}}^{\text{гор}} = 28,4 \text{ м}^2$; $m_{\text{арм.}} = 0,56 \text{ т}$; $V_{\text{бет.}} = 6,25 \text{ м}^3$. 3 этаж: $F_{\text{оп}}^{\text{вер}} = 5,33 \text{ м}^2$; $F_{\text{оп}}^{\text{гор}} = 25,9 \text{ м}^2$; $m_{\text{арм.}} = 0,51 \text{ т}$; $V_{\text{бет.}} = 5,7 \text{ м}^3$. 4 этаж: $F_{\text{оп}}^{\text{вер}} = 5,33 \text{ м}^2$; $F_{\text{оп}}^{\text{гор}} = 25,9 \text{ м}^2$; $m_{\text{арм.}} = 0,51 \text{ т}$; $V_{\text{бет.}} = 5,7 \text{ м}^3$.
6	Заливка швов плит перекрытия	100м 100м 100м 100м 100м	4,84 5,98 5,98 6,01 6,01	1 этаж: $L_{\text{шва}} = 484 \text{ м}$. 2 этаж: $L_{\text{шва}} = 598 \text{ м}$. 3 этаж: $L_{\text{шва}} = 598 \text{ м}$. 4 этаж: $L_{\text{шва}} = 601 \text{ м}$. 5 этаж: $L_{\text{шва}} = 601 \text{ м}$.
7	Монтаж лестничных ступеней на косоуры	100 м^2	1,51	$F = (l_{\text{ст}} \cdot b_{\text{ст}}) \cdot n_{\text{ст}}$ $F = (1,5 \cdot 0,3) \cdot 150 = 67,5 \text{ м}^2$; $F = (1,35 \cdot 0,3) \cdot 102 = 41,3 \text{ м}^2$; $F = (2,58 \cdot 0,3) \cdot 55 = 42,57 \text{ м}^2$; Ступень ЛС15 – 150 шт.; Ступень ЛС14 – 102 шт.; Ступень С1 – 55 шт.
8	Устройство монолитных лестничных площадок а) устройство опалубки б) монтаж арматуры в опалубку в) укладка бетонной смеси в конструкцию	м^2 т м^3	132,03 6,73 71,83	$F_{\text{оп}}^{\text{вер}} = 12,3$ $F_{\text{оп}}^{\text{гор}} = 119,73 \text{ м}^2$; $m_{\text{арм.}} = 6,46 \text{ т}$; $V_{\text{бет.}} = 71,83 \text{ м}^3$.
9	Устройство лестничных ограждений	м	127,73	$L_{\text{огр.}} = 127,73 \text{ м}$
10	Кладка внутренних перегородок из кирпича	м^2	1670,7	$V_{\text{кирп.}} = (l_{\text{ст.}} \cdot h_{\text{ст.}} - F_{\text{дв.}}) \cdot \delta_{\text{ВН.}}^{\text{ст.}}$ Стены первого этажа $V_{\text{кирп.}} = (93,41 \cdot 3,6 - 43,55) = 292,73 \text{ м}^2$; Стены второго этажа $V_{\text{кирп.}} = (47,45 \cdot 4,05 - 18,14) = 174,03 \text{ м}^3$; Стены третьего этажа $V_{\text{кирп.}} = (139,44 \cdot 4,05 -$

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5
				$51,73) = 513,00 \text{ м}^3$; Стены четвертого этажа $V_{\text{кирп.}} = (102,04 \cdot 3,6 - 37,63) = 329,71 \text{ м}^3$; Стены пятого этажа $V_{\text{кирп.}} = (120,02 \cdot 3,3 - 34,77) = 361,29 \text{ м}^3$.
11	Устройство перемычек -железобетонные -металлические	1 проем 100 кг	0,6 84	1-й этаж: 1ПБ10-1п необходимо 6 шт.; 2ПБ13-1п необходимо 1 шт.; 3ПБ16-37п необходимо 8 шт.; Уголок 125x8 L=4000мм – 3 шт. 2-й этаж: 1ПБ10-1п необходимо 6 шт.; 3ПБ16-37п необходимо 2 шт.; Уголок 125x8 L=4000мм – 1 шт. 3-й этаж: 1ПБ10-1п необходимо 14 шт.; 2ПБ13-1п необходимо 1 шт.; 3ПБ16-37п необходимо 8 шт. 4-й этаж: 1ПБ10-1п необходимо 15 шт.; 2ПБ13-1п необходимо 1 шт.; 3ПД16-37п необходимо 3 шт. 5-й этаж: 2ПБ13-1п необходимо 15 шт.; 2ПБ13-1п необходимо 1 шт.; 3ПБ16-37п необходимо 3 шт.
12	Отделка колонн кирпичом	м^2	1253,8	$V_{\text{кирп.}} = (P \cdot h_{\text{кол.}}) \cdot n_{\text{кол.}}$ На 1-й этаж: $V_{\text{кирп.}} = (2,56 \cdot 3,6) \cdot 28 = 128,05 \text{ м}^3$; На 2-й этаж: $V_{\text{кирп.}} = (2,56 \cdot 4,05) \cdot 31 = 321,41 \text{ м}^3$; На 3-й этаж: $V_{\text{кирп.}} = (2,56 \cdot 4,05) \cdot 31 = 321,41 \text{ м}^3$; На 4-й этаж: $V_{\text{кирп.}} = (2,56 \cdot 3,6) \cdot 33 = 304,13 \text{ м}^3$; На 5-й этаж: $V_{\text{кирп.}} = (2,56 \cdot 3,3) \cdot 33 = 178,78 \text{ м}^3$.
13	Устройство гипсокартонных перегородок	м^2	1046,5	$F_{\text{пер}} = l_{\text{пер.}} \cdot h_{\text{пер.}} - F_{\text{дв.}}$ Перегородки четвертого этажа $F_{\text{пер.}} = (149,85 \cdot 3,6 - 37,63) = 501,83 \text{ м}^2$; Перегородки пятого этажа $F_{\text{пер.}} = (175,85 \cdot 3,3 - 35,6) = 544,7 \text{ м}^2$.
14	Устройство лифтовой шахты из кирпича	м^3	88,46	$V_{\text{кирп.}} = (l_{\text{ст.}} \cdot h_{\text{ст.}} - F_{\text{пр.}}) \cdot \delta_{\text{вн.}}^{\text{ст.}} = (10,02 \cdot 24,89 - 16,61) \cdot 0,38 = 88,46 \text{ м}^3$.
15	Установка плит покрытия	шт.	106	ПК48.15-8AIVта необходимо 12 шт.; ПК57.15-8AIVта необходимо 81 шт.; ПК57.12-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК42.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК48.12-8AIVта необходимо 1 шт.; ПК42.12-8AIVта необходимо 1 шт.; ПК63.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК54.15-8AIVта необходимо 2 шт.; ПК56.15-8AIVта необходимо 2 шт.;

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5
				ПК36.15-8AIVта – 1 шт.
16	Устройство монолитных участков покрытия а) устройство опалубки б) монтаж арматуры в опалубку в) укладка бетонной смеси в конструкцию	м^2 т м^3	35,9 0,58 6,42	$F_{\text{оп}}^{\text{вер}} = 6,7$ $F_{\text{оп}}^{\text{гор}} = 29,2 \text{ м}^2$; $m_{\text{арм.}} = 0,58 \text{ т}$; $V_{\text{бет.}} = 6,42 \text{ м}^3$.
17	Заливка швов плит покрытия	100 м	6,74	$L_{\text{шва}} = 674 \text{ м}$.
18	Монтаж крыльца КР1 а) монтаж балки б) монтаж косоуров в) монтаж ступеней	шт. шт. шт.	1 2 7	Балка двутавровая №30Б1 L=4200мм – 1 шт.; Швеллер 22 – 2 шт.; Ступень ЛС-12 – 7 шт.
19	КР2 а) укладка фундаментных блоков б) кладка кирпича в) устройство арматуры г) укладка бетонной смеси д) монтаж ступеней	шт. м^3 т м^3 шт.	20 3,1 0,017 0,89 6	Блоки фундаментные ФБС12.5.6т – 20 шт.; $V_{\text{кирп.}} = 3,1 \text{ м}^3$. $m_{\text{арм.}} = 0,017 \text{ т}$; $V_{\text{бет.}} = 0,89 \text{ м}^3$; Ступень ЛС-15 – 6 шт.;
20	КР3 а) устройство опалубки б) устройство арматуры в) укладка бетонной смеси г) устройство металлических стоек д) устройство металлических балок е) устройство металлических косоуров ж) устройство ступеней	м^2 т м^3 шт. шт. шт. шт.	9,76 0,123 4,5 3 5 4 30	$F_{\text{оп.}} = 9,76 \text{ м}^2$; $m_{\text{арм.}} = 0,123 \text{ т}$; $V_{\text{бет.}} = 4,5 \text{ м}^3$; Стойки из тр. 180x180x5 – 3 шт.; Балки из тр. 180x180x5 – 3 шт.; Балки из швеллера №20 – 2 шт.; Косоуры из швеллера №20 – 4 шт.; Ступень СНК 15-3,5-6 – 30 шт.
21	Монтаж пандуса а) укладка фундаментных блоков	шт.	40	Блоки фундаментные ФБС12.5.6т – 40 шт;

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3	4	5
	б) кладка кирпича в) установка арматуры г) укладка бетонной смеси в конструкцию	м ³ т м ³	7,2 0,033 3,7	$V_{\text{кирп.}} = 7,2 \text{ м}^3$. $m_{\text{арм.}} = 0,033 \text{ т}$; $V_{\text{бет.}} = 3,7 \text{ м}^3$;
22	Устройство «Сэндвич» панелей	100м ²	25,20	ПТСМА2600-1000-150-ОЦ0,7 П – 15 шт.; ПТСМА1500-1000-150-ОЦ0,7 П – 6 шт.; ПТСМА5600-1000-150-ОЦ0,7 П – 50 шт.; ПТСМА900-1000-150-ОЦ0,7 П – 4 шт.; ПТСМА4200-1000-150-ОЦ0,7 П - 13 шт.; ПТСМА3800-1000-150-ОЦ0,7 П – 4 шт.; ПТСМА3500-1000-150-ОЦ0,7 П – 4 шт.; ПТСМА1100-1000-150-ОЦ0,7 П – 4 шт.; ПТСМА3400-1000-150-ОЦ0,7 П – 4 шт.; ПТСМА2860-1000-150-ОЦ0,7 П – 7 шт.; ПТСМА7200-1000-150-ОЦ0,7 П – 9 шт.; ПТСМА5700-1000-150-ОЦ0,7 П – 24 шт.; ПТСМА2100-1000-150-ОЦ0,7 П – 25 шт.; ПТСМА500-1000-150-ОЦ0,7 П – 20 шт.; ПТСМА2200-1000-150-ОЦ0,7 П – 4 шт.; ПТСМА2500-1000-150-ОЦ0,7 П – 12 шт.; ПТСМА7050-1000-150-ОЦ0,7 П – 3 шт.; ПТСМА2400-1000-150-ОЦ0,7 П – 34 шт.; ПТСМА7000-1000-150-ОЦ0,7 П – 16 шт.; ПТСМА2000-1000-150-ОЦ0,7 П – 4 шт.; ПТСМА5160-1000-150-ОЦ0,7 П – 13 шт.; ПТСМА2160-1000-150-ОЦ0,7 П – 4 шт.; ПТСМА7990-1000-150-ОЦ0,7 П – 34 шт.; ПТСМА1200-1000-150-ОЦ0,7 П – 4 шт.; ПТСМА3290-1000-150-ОЦ0,7 П – 4 шт.; ПТСМА6990-1000-150-ОЦ0,7 П – 12 шт.; ПТСМА3000-1000-150-ОЦ0,7 П – 21 шт.; ПТСМА3100-1000-150-ОЦ0,7 П – 8 шт.
II	Кровля			
23	Устройство пароизоляции -полиэтиленовая пленка $\delta=20$ мкм	100 м ²	8,874	$F_{\text{кр.}} = ((l_1+l_2)/2) \cdot b_{\text{кр.}}$ $F_{\text{кр.}} = ((42,7 + 15,3)/2) \cdot 30,6 = 887,4 \text{ м}^2$.
24	Устройство утеплителя -экструдированный пенополистирол XPS $\delta=150$ мм	100 м ²	8,874	
25	Устройство цементно-песчаной стяжки $\delta=30 \dots 70$ мм, армировать сеткой Φ 6A400 (200x200)	100 м ²	8,874	

1	2	3	4	5
	по уклону			
26	Устройство гидроизоляции -техноэласт – 2 слоя	100 м ²	8,874	

4.2 Необходимые строительные материалы, конструкции и изделия

Ведомость необходимых строительных материалов, конструкций и изделий (таб. В.1) см. приложение В.

4.3 Подбор машин и механизмов для производства работ

Подбор крана

Высота здания 22 м, поэтому подбираем башенный кран.

Вычисляем требуемые технические характеристики крана: высота подъема крюка, вылет крюка стрелы и грузоподъемность.

Грузозахватные устройства подобраны в таблицы В.2 см. приложение В.

Требуемая высота на которую должен подниматься крюк башенного крана:

$$H_{кр}^{тр} = h_0 + h_{зап} + h_{кон} + h_{стр} = 22 + 1,0 + 1,0 + 4 = 28 \text{ м}, \quad (4.3.1)$$

где h_0 – высота места монтажа от уровня стоянки крана, $h_0 = 22$ м; $h_{зап}$ – необходимый запас для безопасности при монтаже, $h_{зап} = 1,0$ м; $h_{эле}$ – высота монтируемой конструкции, $h_{кон} = 1,0$ м; $h_{стр}$ – высота от верха монтируемой конструкции до крюка башенного крана (высота строповки), $h_{стр} = 4$ м.

Вылет крюка:

$$L_{кр}^{тр} = \frac{a}{2} + b + c = \frac{7,5}{2} + 4,6 + 30,5 = 38,85 \text{ м}, \quad (4.3.2)$$

где a – ширина путей движения крана, м; b – расстояние от оси головки рельса до ближайшего смонтированного элемента здания, м; c – расстояние от центра тяжести монтируемой конструкции смонтированного элемента здания, м.

Необходимая грузоподъемность башенного крана:

$$Q_{кр}^{тр} = Q_{кон} + Q_{прис} + Q_{зах} = 2,95 + 0,02 + 0,04 = 3,01\text{т}, \quad (4.3.3)$$

где $Q_{кон}$ – масса самой тяжелой конструкции здания, т; $Q_{прис}$ – масса приспособлений для монтажа конструкции, т; $Q_{зах}$ – масса захватного приспособления, т.

Требуемый запас в размере 20%

$$Q_{расч} = 1,2Q_{кр}^{тр} = 1,2 \cdot 3,01 = 3,61 \text{ т}. \quad (4.3.4)$$

Исходя из полученных требуемых технических характеристик выбираем стационарный башенный кран КБ-473.

Основные характеристики крана:

Масса, которую может поднять кран (грузоподъемность) $Q = 8$ т;

Максимальный грузовой момент - 164 тм;

Грузоподъемность $Q = 8$ т;

Максимальная высота подъема $H = 122,4$ м

Вылет крюка максимальный $L_{к, max} = 40$ м;

Вылет крюка минимальный $L_{к, min} = 3,2$ м;

Количество секций – 30 шт.;

Длина стрелы $L_{ск} = 43$ м;

Угол поворота – 1080 градусов.

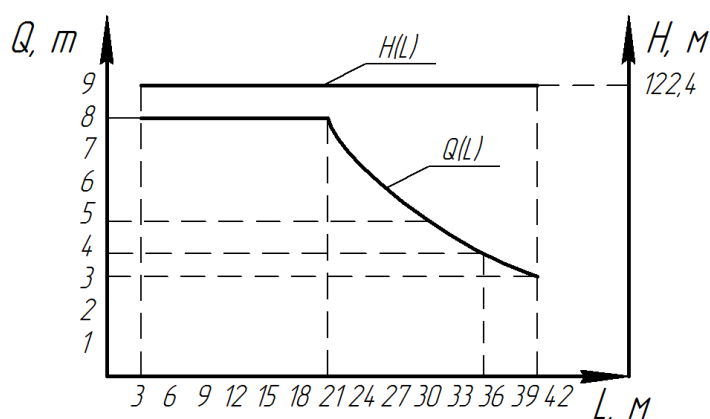


Рис. 4.3 – Грузовая характеристика башенного крана КБ-473

4.4 Определение трудоемкости и машиноемкости работ

По ЕНиР на строительные и ремонтные работы, а также по Государственным элементным сметным нормам составляем ведомость трудоемкости.

Трудоемкость работ определяется по формуле (3.6.1.1):

$$T_{\text{раб}} = \frac{V_p \cdot H_{\text{врем}}}{8}, \text{ чел} - \text{дн (маш} - \text{см)},$$

где V_p – объем работ; $H_{\text{врем}}$ – норма времени (чел-ч, маш-ч); 8 – количество часов в одной смене, часы.

Ведомость трудоемкости и машиновремени (таб. В.3) см. приложение В.

4.5 Составление календарного плана производства работ

Календарный план составляется исходя из трудоемкости и машиновремени работ (таб. В.3).

Графика оптимизируем, смещением сроков работ и за счет добавления неучтенных работ. Трудоемкость неучтенных работ берется в размере 15% от суммы трудоемкостей основных работ. Количество дней необходимых на выполнение работ определяется по формуле (3.6.2.1).

Количество дней следует округлять в большую сторону с точностью до дня.

Степень достигнутой поточности людей определяется из соотношения:

$$\alpha = \frac{R_{\text{ср}}}{R_{\text{max}}}, \quad (4.5.1)$$

где $R_{\text{ср}}$ – среднее количество рабочих на объекте; R_{max} – максимальное количество рабочих на объекте;

Среднее количество рабочих, находящихся на площадке строительства определяется по формуле (3.6.2.3).

$$R_{\text{ср}} = \frac{2187,39}{86 \cdot 1} = 26 \text{ чел}$$

$$\alpha = \frac{26}{43} = 0,60$$

По времени степень достигнутой поточности определяется:

$$\beta = \frac{T_{уст}}{T_{общ}}, \quad (4.5.2)$$

$$\beta = \frac{42}{86} = 0,49$$

Календарный план производства работ на период возведения надземной части здания см. лист 7 графической части.

4.6 Подсчет необходимых площадей складов

Резерв необходимых материалов на складе:

$$Q_{зап} = \frac{Q_{общ}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, \text{ т}, \quad (4.6.1)$$

где $Q_{общ}$ – общее число материалов данного вида (изделий, конструкций), необходимых для производства работ (м^3 , т, м^2 и т.д.); T – время необходимое на выполнение работ, с применением этих ресурсов, дни; n – норма резерва материала (в днях) на складе; k_1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад, $k_1 = 1,1$; k_2 – коэффициент неравномерности потребления материала в течение расчетного периода, $k_2 = 1,3$.

Полезная площадь для складирования данного вида ресурса:

$$F_{пол} = \frac{Q_{зап}}{q}, \text{ м}^2, \quad (4.6.2)$$

где q – норма складирования.

При подсчете общей площади складов нужно умножить полезную площадь $F_{пол}$ на коэффициент учета проходов и проездов $K_{исп}$:

$$F_{общ} = F_{пол} \cdot K_{исп}, \text{ м}^2 \quad (4.6.3)$$

Наименование, площадь складов и способ хранения ресурса см таблицу 4.6.

Таблица 4.6 – Ведомость необходимых складских зон

Наименование ресурсов, подлежащих хранению	Время пребывания на площадке, дни	Количество ресурса		Резерв		Площадь склада			Требуемый способ хранения
		Вся	В день	В днях	Кол-во $Q_{\text{зап}}$	Норматив на 1 м^2	Полез. $F_{\text{пол}}$, м^2	Общ. $F_{\text{общ}}$, м^2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Склад открытый									
Металлические и стальные конструкции	54	158 т	2,92 т	3	12,55 т	0,5 т	25,1	30,12	штабелем
Сборные плиты покрытия и перекрытий	9	871,9 м^3	96,9 м^3	1	138,5 м^3	1 м^3	138,5	173,2	штабелем
Деревянная опалубка	10	309,0 м^2	30,9 м^2	2	61,8 м^2	20 м^2	3,09	4,64	штабелем
Арматурные изделия	24	9,613 т	0,40 т	3	1,72 т	1,2 т	1,43	1,43	навалом
Кирпич в пакетах на поддонах	44	123604 шт.	2809 шт.	2	8035 шт.	400 шт.	20,1	25,1	в два яруса штабелем
Ступени железобетонные	18	23,01 м^3	1,28 м^3	3	5,48 м^3	2 м^3	2,74	3,45	ступенями вверх, штаб. 5-6 рядов
Склад закрытый (под крышей)									
Листы гипсокартонные	15	1046 м^2	69,73 м^2	1	99,72 м^2	29 м^2	3,44	4,13	в горизонтальных стопках
Утеплитель плитный	19	1933,4 м^2	101,8 м^2	1	145,5 м^2	4 м^2	36,38	43,65	штабелем
Стеновые «Сендвич» панели	36	2520 м^2	70 м^2	2	200,2 м^2	29 м^2	6,90	8,28	горизонтальными стопками
Склад под навесом									
«Техноэласт»	2	8,78 т	4,39 т	1	6,28 т	0,8 т	7,85	10,59	в горизонтальных стопках
Полиэтиленовая пленка	2	0,02 т	0,01 т	2	0,029 т	0,8 т	0,036	0,048	в горизонтальных стопках

4.7 Расчет и подбор временных зданий

Максимальная численность рабочих в сутки $N_{\text{раб}} = 43$ чел.

$$\text{ИТР} = (11\% \cdot N_{\text{раб}}) / 100\% = (11 \cdot 43) / 100 = 4,73 = 5 \text{ чел.}$$

$$\text{Служащие} = (3,2\% \cdot N_{\text{раб}}) / 100\% = (11 \cdot 43) / 100 = 1,38 = 2 \text{ чел.}$$

$$\text{МОП} = (1,3\% \cdot N_{\text{раб}}) / 100\% = (11 \cdot 43) / 100 = 0,56 = 1 \text{ чел.}$$

Общее число людей на площадке строительства:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{моп}} = 43 + 5 + 2 + 1 = 51 \text{ чел.} \quad (4.7.1)$$

Рассчитываем число людей на площадке строительства:

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot N_{\text{общ}} = 1,05 \cdot 51 = 53,55 = 54 \text{ чел.} \quad (4.7.2)$$

$$S_p = N_{(\text{расч. или раб})} \cdot f \quad (4.7.3)$$

Таблица 4.7 – Необходимые временные здания на строительной площадке

Наименование зданий	Численность персонала N, чел.	Норма площади	Расчетная площадь S _р , м ²	Принимаемая площадь S _ф , м ²	Размеры А х В, м	Кол-во зданий	Характеристика, шифр
1	2	3	4	5	6	7	8
Контор. пораба	6	3	18	18	6,7х3	1	Контейнерный, 31315
Операторная (диспетчерская)	3	7	21	21	7,5х3,1	1	Контейнерный, 5055-9
Гардеробная	43	0,9	38,7	24	9х3	2	Контейнерный, ГОСС-Г-14
Туалет	54	0,07	3,78	24	9х3	1	Передвижной, ГОСС-С-20
Помещение для приема пищи	43	0,6	25,8	24	9х3	1	Передвижной, ГОССТ-6
Проходная	-	-	-	6	2х3	2	Сборно-разборная
Мастерская	-	-	-	20	4х5	1	Сборно-разборная
Кладовая	-	-	-	25	5х5	1	Контейнерная

4.8 Проектирование и расчет сетей водоотведения и водопотребления

Необходимый расход воды на производственные нужды (максимальный):

$$Q_{\text{произ.}} = \frac{K_{\text{неуч}} \cdot q_n \cdot n_n \cdot K_{\text{ч}}}{3600 t_{\text{см}}}, \text{ л/сек,} \quad (4.8.1)$$

где $K_{\text{неуч}}$ – коэффициент неучтенного расхода воды; q_n – удельный расход воды по каждому процессу на единицу объема работ, л; n_n – объем работ процесса у которого самый большой в сутки расход воды; K_q – коэффициент неравномерности потребления воды в час; $t_{\text{см}}$ – количество часов в смене = 8 ч.

Поливка бетона:

$$n_n = \frac{71,83}{9} = 7,98 \text{ м}^3,$$

$$Q_{\text{произ.}} = \frac{1,2 \cdot 750 \cdot 7,98 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,374 \text{ л/сек.}$$

Хозяйственно-бытовой расход воды в смену определяется по максимальному количеству работающих людей.

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{уд}} \cdot n_p \cdot K_q}{3600 t_{\text{см}}} \quad (4.8.2)$$

где $q_{\text{уд}}$ – удельный расход на хозяйственные и бытовые потребности; $q_{\text{душ}}$ – удельный расход воды в душе на 1 человека; n_p – максимальное количество людей на строительной площадке в смену $N_{\text{расч.}}$.

$$q_{\text{уд}} = 25 + 6 + 4 + 2 = 37 \text{ л,}$$

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{37 \cdot 54 \cdot 2,5}{3600 \cdot 8} = 0,173 \text{ л/сек.}$$

Суммируем расходы и получаем максимальный требуемый расход воды в сутки на строительной площадке:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \text{ л/сек.} \quad (4.8.3)$$

$$Q_{\text{общ}} = 0,374 + 0,173 + 10 = 10,547 \text{ л/сек.}$$

Вычисляем требуемый диаметр трубы временного водопровода:

$$D = \frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{общ}}}{\pi \cdot v}, \text{ мм,} \quad (4.8.4)$$

где $\pi = 3,14$, v – скорость протекания воды в трубах.

$$D = \frac{4 \cdot 1000 \cdot 10,547}{3,14 \cdot 1,5} = 94,64 \text{ мм.}$$

Диаметр водопроводной трубы принимаем: $D_y = 100$ мм.

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

4.9 Проектирование и расчет сетей временного электроснабжения

Требуемая мощность трансформаторной подстанции:

$$P_{\text{под}} = \alpha \left(\sum \frac{K_{1c} \cdot P_{\text{сил}}}{\cos\varphi} + \sum \frac{K_{2c} \cdot P_{\text{тех}}}{\cos\varphi} + \sum K_{3c} \cdot P_{\text{осв}} + \sum K_{4c} \cdot P_{\text{но}} \right), \text{ кВт}, \quad (4.9.1)$$

где α – коэффициент, который учитывает потери в электрической сети. Потери зависят от сечения провода, протяженности и т. п.; $K_{1c}, K_{2c}, K_{3c}, K_{4c}$ – коэффициенты одновременного спроса. Они зависят от количества потребителей. Учитывают неполную загрузку электропотребителей и их неоднородную работу; $P_{\text{сил}}, P_{\text{тех}}, P_{\text{осв}}, P_{\text{но}}$ – заданная мощность силовых приемников тока «сил», технологических потребителей «тех», осветительных приборов «осв», и наружного освещения «но», кВт.

Таблица 4.9.1 – Условная мощность всех силовых потребителей на площадке

№ п.п.	Наименование потребителей на площадке	Ед. изм.	Заданная мощность	Кол-во	Общая заданная мощность, кВт.
1	Башенный кран КБ-473	штуки	67,0	1	67,0
3	Аппарат для сварки	штуки	54	2	108
4	Вибратор глубинный	штуки	0,5	2	1
5	Виброрейка	штуки	0,6	1	0,6
Сумма мощностей силовых потребителей					176,6

Пересчет мощности:

$$P_y = P_{\text{под}} \cdot \cos\varphi, \quad (4.9.2)$$

где $\cos\varphi = 0,8$.

Установленная мощность силовых токоприемников:

$$P_{\text{сил}} = \frac{K_1 \cdot P_{\text{сил1}}}{\cos\varphi_1} + \frac{K_2 \cdot P_{\text{сил2}}}{\cos\varphi_2} + \frac{K_3 \cdot P_{\text{сил3}}}{\cos\varphi_3} + \frac{K_4 \cdot P_{\text{сил4}}}{\cos\varphi_4}, \quad (4.9.3)$$

$$P_{\text{сил}} = \frac{0,3 \cdot 67,0}{0,5} + \frac{0,35 \cdot 108}{0,4} + \frac{0,1 \cdot 1}{0,4} + \frac{0,1 \cdot 0,6}{0,4} = 135,1 \text{ кВт.}$$

Потребная мощность:

$$P_{\text{под}} = 1,05 \cdot 135,1 + 0 + 0,8 \cdot 2,919 + 1 \cdot 2,432 = 146,25 \text{ кВт;}$$

$$P_y = 146,25 \cdot 0,8 = 117 \text{ кВт.}$$

Таблица 4.9.2 – Требуемая мощность на наружное освещение

№ п.п.	Потребители электроэнергии на площадке	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт.	Норма освещенности, лк	Действительная площадь протяженности	Потребная мощность, кВт.
1	2	3	4	5	6	7
1	Территория застройки	1000 м ²	0,4	2	4,903	1,961
2	Склады открытые	1000 м ²	0,8	10	0,238	0,190
3	Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2	0,112	0,280
Сумма мощностей наружного освещения						2,432

Таблица 4.9.3 – Требуемая мощность на внутреннее освещение

№ п.п.	Потребители электроэнергии на площадке	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт.	Норма освещенности, лк	Действительная площадь протяженности	Потребная мощность, кВт.
1	2	3	4	5	6	7
1	Контор. пораба	100м ²	1-1,5	75	0,18	0,270
2	Операторная (диспетчерская)	100м ²	1-1,5	75	0,21	0,315
3	Гардероб работников	100м ²	1-1,5	50	0,48	0,720
4	Туалет	100м ²	0,8	-	0,24	0,192
5	Помещение для приема пищи	100м ²	0,8-1,0	75	0,24	0,240
6	Проходная	100м ²	0,8	50	0,6	0,480
7	Мастерская	100м ²	1,3	50	0,20	0,260
8	Кладовая	100м ²	1-1,5	75	0,25	0,375
9	Склад закрытый	1000м ²	1,2	15	0,0561	0,067
Сумма мощностей внутреннего освещения						2,919

Подсчет нужного количества прожекторов для освещения строительной площадки:

$$N = \frac{p_{удел} \cdot E \cdot S}{P_{лам}}, \quad (4.9.4)$$

где $p_{удел}$ – удельная мощность, Вт/м²; E – освещенность, лк; $P_{лам}$ – мощность лампы прожектора.

$$N = \frac{0,4 \cdot 2 \cdot 4903,45}{500} = 7,84 \approx 8 \text{ шт.}$$

Принимаем 9 прожекторов марки ПЗС-35.

4.10 Проектирование строительного генерального плана

Зоны влияния крана:

Зона обслуживания крана $R_{\max} = 40$ м.

Зона перемещения грузов.

$$R_{\text{пер}} = R_{\max} + 0,5 \cdot l_{\max} = 40 + 0,5 \cdot 8,2 = 44,1 \text{ м,} \quad (4.10.1)$$

где l_{\max} – длина, перемещаемого краном груза, который имеет наибольшую длину = 8,2 м.

Определяем опасную зону работы крана.

$$R_{\text{оп}} = R_{\max} + 0,5 \cdot l_{\max} + l_{\text{без}} = 40 + 0,5 \cdot 8,2 + 7 = 51,1 \text{ м,} \quad (4.10.2)$$

где $l_{\text{без}}$ – запас для безопасной работы людей, $l_{\text{без}} = 1$ м.

4.11 Техничко-экономические показатели

Основные технико-экономические показатели по которым ведется оценка проекта производства работ показаны на листах 7 и 8 графической части.

5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Определение сметной стоимости объекта строительства

Наименование объекта строительства: «Клуб Кристалл»

1. Место расположения района строительства – Самарская область, г. Тольятти.

2. Расчет составлен по аналогии с «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» - МДС 81-35.2004.

Сметная документация разрабатывается по имеющимся данным: материалы ВКР и рабочие чертежи.

3. Сметно-нормативная база (СНБ), используемая в сметных расчетах:

- Сборники государственных элементных сметных норм на строительные и специальные работы – ГЭСН – 2001.

- Сборники территориальных единичных расценок на строительные и специальные работы для Самарской области – ТЕР – 2001.

- Сборники Территориальных средних сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в Самарской области (ТСЦм-2001).

- Территориальные сметные нормы и расценки на эксплуатацию строительных машин и автотранспортных средств Самарской области (ТСЦ-2001).

- Укрупненные показатели стоимости строительства. УПСС-2017.1. Книга 1 и 2. Самарский центр по ценообразованию в строительстве.

4. Уровень цен: в текущем уровне цен по состоянию на 01.03.2017 г. Индекс удорожания к ценам 2001 года $K = 8,84$ по данным Самарского Центра ЦЦО в строительстве.

5. Начисления на сметный расчет: В расценки внесены коррективы путем применения поправочных коэффициентов, учитывающих особенности конструктивного решения или условий и способов производства работ, в

аналогии с указаниями Технической части сборников, разд. 3 «Коэффициенты к расценкам».

6. Нормативы накладных расходов: Они приняты видам работ в аналогии с МДС – 81 – 33. 2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве». Письмо Министерства России № 3757-кк/08 от 21.02.2011 года «О Порядке применения понижающих коэффициентов к нормативам накладных расходов и сметной прибыли в строительстве».

7. Нормативы сметной прибыли: нормативы сметной прибыли по видам работ приняты в аналогии с МДС – 81 – 25. 2001 «Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве». Письмо Министерства России № 3757-кк/08 от 21.02.2011 года «О Порядке применения понижающих коэффициентов к нормативам накладных расходов и сметной прибыли в строительстве».

8. Начисления на сметную стоимость:

- Стоимость временных зданий и сооружений, которая принята в аналогии с ГСН 81–05–01–2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений».

- Запас средств на непредвиденные затраты и работы установлен в аналогии с МДС 81–35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

- Цена разработки сметной документации принята согласно справочника базисных цен на проектные работы для строительства на территории Самарской области.

- НДС в размере 18% принят в соответствии с налоговым кодексом Российской Федерации и МДС 81–35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации».

В соответствии со сводным сметным расчетом ССР-1 (таб. Г.1) и объектными сметами ОС-02-01, ОС-02-02, ОС-07-01, сметная стоимость строительства составляет – 256054,965 тыс. рублей. Объектная смета ОС-02-01

(таб. Г.2), ОС-02-02 (таб. Г.3), ОС-07-01 (таб. Г.4) см. приложение Г. Таблицу Г.1 см. приложение Г.

Сметная стоимость 1 м² составляет – 52,219 тыс. рублей.

На основании ведомости объемов работ, представленной в таблице 4.1, составлена локальная смета на общестроительные работы надземной части здания. Сметная стоимость данных работ в ценах на 1.03.2017г.

Локальная смета на общестроительные работы надземной части здания (таб. Г.5) приведена в приложении Г.

5.2 Стоимость проектных работ в текущем уровне цен

В соответствии со Справочником базовых цен на проектные работы для строительства на территории Самарской области определяем стоимость разработки проектной документации.

Стоимость проектных работ определяется в процентах к расчетной стоимости строительства в фактических ценах. Она зависит от категории сложности объекта и расчетной стоимости строительства.

Проектируемый объект относится ко второй категории сложности.

Норматив (α) стоимости проектных работ в процентах к расчетной стоимости строительства, который зависит от категории сложности объекта – 2,291 %.

Расчетная стоимость строительства в текущем уровне цен –

$$C_{\text{пр}} = \frac{\alpha \cdot C_{\text{стр}}}{100 \%} \quad (5.2)$$
$$C_{\text{пр}} = \frac{2,291 \cdot 256054,965}{100} = 5866,22 \text{ тыс. рублей.}$$

5.3 Техничко- экономические показатели

1. Вся площадь застройки - 4903,47 м².
2. Суммарная стоимость - 256054,965 тыс. рублей.
3. Стоимость 1 м² - 52,219 тыс. рублей.

6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА

6.1 Технологическая характеристика объекта

Наименование проектируемого технического объекта: г. Тольятти, Самарская область, клуб «Кристалл».

Таблица 6.1 - Паспорт технологический объекта строительства

№ п.п.	Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Должность работника, который осуществляет технологический процесс, операцию	Оборудование, устройства и приспособление	Необходимые материалы и вещества
1	Монтаж фундаментных блоков	Прием и установка блока в проектное положение	Монтажник стальных и железобетонных конструкций	Монтажный лом, уровень строительный, отвес стальной строительный, нивелир, рейка, кран башенный, строп двухветвевой, оттяжки из пенькового каната	Бетонные блоки

6.2 Профессиональные риски, которые необходимо учитывать при выполнении работ

Таблица 6.2 – Профессиональные риски, которые необходимо учитывать при выполнении данного вида работ

№ п.п.	Вид технологической операции, выполняемая работа	Вредные и опасные производственные факторы	Источники вредных и опасных производственных факторов
1	Прием и установка блока в проектное положение	Передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; повышенная запыленность воздуха рабочей зоны; грузоподъемные машины и механизмы; повышенный уровень шума на рабочем месте; физические перегрузки	Кран башенный; монтируемый фундаментный блок

6.3 Средства и методы снижения профессиональных рисков

Таблица 6.3 – Средства и методы, влияющие на снижение воздействий вредных и опасных производственных факторов

№ п.п.	Вредные и опасные производственные фактор	Средства и методы защиты, снижения, устранения вредных и опасных производственных факторов	Средства индивидуальной защиты работника
1	Передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;	Снабдить работников всеми необходимыми средствами индивидуальной защиты; не допускать нахождение рабочих не задействованных в монтажном процессе в рабочей зоне монтажа конструкций	Хлопчатобумажный комбинезон; ботинки кожаные с нескользящей подошвой; рукавицы с наладонниками; строительная каска; жилет сигнальный 2-го класса опасности; «беруши»; респиратор
2	Повышенная запыленность воздуха рабочей зоны	Применение средств индивидуальной защиты органов дыхания	
4	Грузоподъемные машины и механизмы	В зоне работы крана должны быть установлены предупреждающие знаки; запрещается пребывание рабочих, не задействованных в монтаже, под стрелой крана; наличие радиосвязи стропальщика с машинистом крана	
5	Повышенный уровень шума на рабочем месте	Применение средств индивидуальной защиты органов слуха	

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Определение опасных факторов пожара

Таблица 6.4.1 – Определение классов и опасных факторов пожара

№ п.п.	Подразделение, участок	Необходимое оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Фоновые проявления факторов пожара
1	2	3	4	5	6
1	Клуб «Кристалл»	Кран башенный КБ 473, сварочный аппарат, ручной электроинструмент, горелка газовая	Класс Е	Пламя, искры, повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения	Осколки, части разрушившихся зданий; Вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок; Опасные факторы

1	2	3	4	5	6
					взрыва, происшедшего вследствие пожара;

6.4.2 Разработка методов, мер и средств обеспечения пожарной безопасности

Таблица 6.4.2 – Необходимые средства обеспечения пожарной безопасности

Первичные средства пожаротушения	Мобильные средства пожаротушения	Установки пожаротушения	Средства пожарной автоматики	Пожарное оборудование	Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре	Пожарный инструмент (механизованный и немеханизованный)	Пожарная сигнализация, связь и оповещение.
Противопожарные щиты, огнетушители, песок в ящиках	Пожарные автомобили, приспособленные технические средства (бульдозер, трактор)	Пожарные гидранты	Не предусмотрено	Пожарные гидранты	Пути эвакуации, средства защиты органов зрения и дыхания (противогазы)	Противопожарное полотно, совковая лопата, пожарный багор, лом	Номр. тел. 01, сот. 112

6.4.3 Мероприятия по устранению пожара

Таблица 6.4.3 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Наименование технологического процесса, вид объекта	Наименование видов работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
Клуб «Кристалл»	Монтажные работы; Электрогазосварочные работы; Газовая горелка; Работа электрических инструментов	Строительная площадка должна иметь временную дорогу шириной не менее 6 м для проезда пожарных автомобилей. Средства пожаротушения должны располагаться в непосредственной близости от возможных очагов возгорания. Должен быть проведен противопожарный водопровод.

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

Таблица 6.5.1 – Определение экологических факторов

Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса (сооружение или здание по функциональному назначению оборудование, технологические операции), транспортное средство, энергетическая установка и т.п.	Воздействие возводимого объекта на атмосферу (опасные и вредные выбросы в окружающую среду)	Воздействие возводимого объекта на гидросферу (забор воды из источников водоснабжения, образующие сточные воды)	Воздействие возводимого объекта на литосферу (растительный покров, почву, недра) (выемка плодородного слоя почвы, образование отходов, нарушение и загрязнение растительного покрова, отчуждение земель и т.д.)
Клуб «Кристалл»	Работа автотранспорта; Монтажные работы; Электрогазосварочные работы; Газовая горелка; Работа электрических инструментов	Выбросы в атмосферу выхлопных газов	Сброс сточных вод с примесями в результате технологического обслуживания автомобильного транспорта	Загрязнение почвы горюче-смазочными жидкостями; Строительный мусор

Таблица 6.5.2 – Мероприятия по уменьшению антропогенного воздействия на окружающую среду

Наименование объекта строительства	Клуб «Кристалл»
1	2
Мероприятия по уменьшению антропогенного воздействия на атмосферу	Ограничение передвижения транспортных средств; При возможности следует применять электрифицированные механизмы и оборудование, которые не выделяют вредных веществ в атмосферу
Мероприятия по уменьшению антропогенного воздействия на гидросферу	Применение малоотходных и безотходных технологий для уменьшения объемов сточных вод; Сточные воды сбрасывать в существующие канализационные сети; Складирование материалов должно быть упорядочено; Контроль за расходом воды

1	2
Мероприятия по уменьшению антропогенного воздействия на литосферу	<p>Растительный слой почвы должен быть снят и перемещен в специально отведенное место;</p> <p>Своевременная оборка и вывоз строительного мусора;</p> <p>Строительные материалы должны иметь соответствующий сертификат качества;</p> <p>Движение автотранспорта должно производиться только по временным дорогам с твердым покрытием;</p> <p>Строительная площадка должна быть снабжена мусорными контейнерами</p>

Заключение

Заключение по работе над разделом «Безопасность и экологичность технического объекта».

1. В данном разделе описана характеристика технологического процесса монтажа фундаментных блоков, перечислены технологические операции, должности работников, оборудование и необходимые материалы (таблица 6.1).

2. В таблице 6.3 установлены профессиональные риски присущие технологическому процессу монтажа фундаментных блоков, операциям, видам работ.

3. Разработаны средства и методы по снижению профессиональных рисков на площадке, а именно снабдить работников всеми необходимыми средствами индивидуальной защиты (таблица 6.3).

4. В таблице 6.4.1 приведены мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта, определен класса пожара и опасные факторы пожара. В таблице 6.4.2 приведены средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности. В таблице 6.4.3 приведены мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на техническом объекте.

5. Определены экологические факторы (таблица 6.5.1) и разработаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на объекте строительства (таблица 6.5.2).

Заключение

В рамках выпускной квалификационной работе были разработаны архитектурно-конструктивные и объемно планировочные решения, произведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций (наружные стены, покрытие), произведен расчет монолитного участка УМ7 сборно-монолитного перекрытия на отм. 0.000, разработана технологическая карта на монтаж бетонных элементов сборно-монолитного фундамента, разработан календарный план и строительный генеральный план на период возведения надземной части здания, подобраны временные здания, рассчитана площадь складов, подсчитана локальная смета общестроительных работ на период возведения надземной части здания, подсчитана сметная стоимость по укрупненным показателям, разработаны мероприятия по снижению профессиональных рисков во время монтажа фундаментных блоков.

Площадь строящегося здания в плане – 0,0909 га.

Общая площадь застройки – 0.4903 га.

Суммарная трудоемкость возведения надземной части здания с учетом неучтенных работ – 2187,99 чел-дни.

Сметная стоимость выполнения работ по укрупненным показателям - 256054,965 тыс. руб.

Список использованных источников

1. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. – Введ. 2013-01-01. – М.: Минстрой России, 2015.
2. СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве : Отраслевые типовые инструкции по охране труда. - Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2008. - 280 с.
3. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. Введ. 2013-07-01. – М.: Госстрой, ФАУ "ФЦС", 2013.
4. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. Введ. 2011-05-20. – М.: Минрегион России, 2011.
5. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. – Введ. 2011-05-20. – М.: Минрегион России, 2010.
6. ГОСТ 6629-88. Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция. - Изд. офиц. ; введ. 01.01.89. - Москва : ИПК Изд-во стандартов, 1989. - 18 с.
7. ГОСТ 21.501-2011. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – Введ. 2013-05-01. – М. : Стандартинформ, 2013.
8. ГОСТ Р 12.3.047-2012 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – Введ. 2014-01-01. – М. : Стандартинформ, 2014.
9. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий / Госстрой России. - Взамен СНиП II-3-79* ; введ. 01.10.2003. - Москва : [б. и.], [2004]. - 27 с.
10. Архитектура гражданских и промышленных зданий : учебник для вузов. В 5 т. Т. 4. Общественные здания / Л. Б. Великовский ; под общ. ред. В. М. Предтеченского. - Подольск : [б. и.], 2005. - 104 с.

11. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства : учеб.-метод. пособие / Н. В. Маслова. – Тольятти : ТГУ, 2012. - 103 с.
12. Маслова, Н.В. Выпускная квалификационная работа : учебно-методическое пособие для студентов / Маслова Н.В. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – 55 с.
13. Егоров, А.Г. Правила оформления выпускных квалификационных работ по программе подготовки бакалавра и специалиста : учеб.-метод. пособие / А.Г. Егоров [и др.]. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2013. – 99 с.
14. Ерышев, В.А. Расчет и выбор конструктивных схем наружных стен зданий с улучшенными теплотехническими свойствами : метод. Указания к выполнению курсовых и дипломных работ / сост. В.А Ерышев, Е.М. Третьякова. – Тольятти : ТГУ, 2008. – 49 с.
15. Кивилевич, Л.Б. Технология возведения зданий и сооружений : метод. Указания к практическим занятиям по теме «Монтаж сборных ленточных фундаментов» / сост. Л.Б. Кивилевич. – Тольятти : ТГУ, 2007. 26 с.
16. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборник Е 1, Е 2-1, Е-2, Е 3, Е 4, Е 5, Е 7. – М. : Стройиздат, 1988.
17. Теличенко, В.И. Технология возведения здания и сооружения: Учеб. для строит. вузов / В.И. Теличенко, О.М. Тереньтьев, А.А. Лапидус. – 3-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2016. – 446 с.; ил.
18. Каюмова, З.М. Определение сметной стоимости зданий и сооружений : нормативно-метод. основа для определения сметной стоимости в строительстве : метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / З.М. Каюмова. – Тольятти : ТГУ, 2007. - 42 с.
19. Горина, Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы «Безопасность и экологичность технического объекта» : учеб.-метод. Пособие / сост. Л.Н. Горина, М.И. Фесина. – Тольятти : изд-во ТГУ, 2016. – 51 с.
20. ГОСТ 12.1.004-91. «Межгосударственный стандарт. ССБТ. Пожарная безопасность» – Введ. 1992-07-01. – М. : Стандартиформ, 2006.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Экспликация помещений пятого этажа

Номер по плану	Наименование	Площадь, м ²
1	2	3
501	Коридор с холлом	21,6
502	Лестничная клетка	25,7
503	Лестничная клетка	57,8
504	Туалет мужской	3,6
505	Туалет женский	6,9
506	Помещение КУИ	3,0
507	Помещение под офисы	10,4
508	Помещение под офисы	19,8
509	Помещение под офисы	32,9
510	Помещение под офисы	43,9
511	Помещение под офисы	43,9
512	Помещение под офисы	
512.1	-рабочая комната	39,0
512.2	-комната отдыха	6,8
512.3	-санузел	4,0
514	Помещение под офисы	29,3
515	Помещение под офисы	39,5
516	Лифтовый холл	18,3
517	Проход	4,9
518	Коридор с холлом	48,9
519	Помещение под офисы	34,7
520	Помещение под офисы	32,9
521	Комната охраны	5,9
522	Комната переговоров	7,2
523	Коридор с холлом	31,7
524	Касса	6,7
525	Кабинет директора	
	-рабочая комната	15,8
	-комната отдыха	9,2
	-санузел	3,4
527	Санузел	2,5
529	Помещение под офисы	21,5
530	Комната переговоров	19,2
531	Помещение под офисы	24,8
532	Помещение под офисы	41,2
533	Помещение под офисы	105,6
534	Коридор	22,5

Таблица А.2 – Спецификация фундаментных блоков

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
		Фундаментные блоки			
1	ГОСТ 13579-78	ФБС12.6.6-т	30	960	
2	ГОСТ 13579-78	ФБС9.6.6-т	61	700	
3	ГОСТ 13579-78	ФБС24.6.6-т	34	1960	
4	ГОСТ 13579-78	ФБС24.4.6-т	69	1300	
5	ГОСТ 13579-78	ФБС12.4.6-т	75	640	
6	ГОСТ 13579-78	ФБС9.4.6-т	60	470	

Таблица А.3 – Спецификация колонн

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	ГОСТ 1070-91	Тр. 273x10 h = 3600	70	0,234	
2	ГОСТ 1070-91	Тр. 273x10 h = 4050	70	0,263	
3	ГОСТ 1070-91	Тр. 273x10 h = 3300	40	0,214	

Таблица А.4 – Спецификация балок

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Ш2 L=5600	85	0,341	
2	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Ш2 L=3700	6	0,226	
3	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Ш2 L=3000	2	0,183	
4	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Б1 L=5700	28	0,187	
5	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Б1 L=5600	1	0,184	
6	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Б1 L=7500	2	0,247	
7	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Б1 L=7990	1	0,263	
8	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Б1 L=3700	2	0,122	
9	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Б1 L=8010	2	0,263	
10	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Б1 L=4500	6	0,148	
11	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Ш2 L=7990	5	0,487	
12	ГОСТ 8239-89	Двутавр 30 Ш2 L=8200	10	0,500	
13	ГОСТ 8239-89	2 двутавра 30 Ш1 L=7820	15	0,838	
14	ГОСТ 8239-89	2 двутавра 30 Ш1 L=8200	10	0,879	
15	ГОСТ 8239-89	2 двутавра 30 Ш1 L=8620	5	0,924	
16	ГОСТ 8240-97	2 швеллера №22 L=6300	25	0,265	
17	ГОСТ 8509-93	Уголок 140x9 L=1500	50	0,029	
18	ГОСТ 8240-97	2 швеллера №30 L=1500	20	0,095	
19	ГОСТ 8240-97	2 швеллера №30 и уголок 140x9 L=3700	2	0,307	
20	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 30 L=1500	10	0,048	
21	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 30 L=5700	15	0,181	
22	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 30 L=7200	5	0,229	
23	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 30 L=6300	5	0,200	

1	2	3	4	5	6
24	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 30 L=8200	10	0,260	
25	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 30 L=5600	15	0,178	
26	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 30 L=6935	5	0,220	
27	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 30 L=7990	20	0,254	

Таблица А.5 – Спецификация стеновых «Сендвич» панелей

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
		Стеновые панели			
1	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА2600-1000-150-ОЦ0,7 П	15		
2	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА1500-1000-150-ОЦ0,7 П	6		
3	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА5600-1000-150-ОЦ0,7 П	50		
4	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА900-1000-150-ОЦ0,7 П	4		
5	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА4200-1000-150-ОЦ0,7 П	13		
6	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА3800-1000-150-ОЦ0,7 П	4		
7	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА3500-1000-150-ОЦ0,7 П	4		
8	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА1100-1000-150-ОЦ0,7 П	4		
9	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА3400-1000-150-ОЦ0,7 П	4		
10	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА2860-1000-150-ОЦ0,7 П	7		
11	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА7200-1000-150-ОЦ0,7 П	9		
12	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА5700-1000-150-ОЦ0,7 П	24		
13	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА2100-1000-150-ОЦ0,7 П	25		
14	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА500-1000-150-ОЦ0,7 П	20		
15	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА2200-1000-150-ОЦ0,7 П	4		
16	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА2500-1000-150-ОЦ0,7 П	12		
17	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА7050-1000-150-ОЦ0,7 П	3		
18	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА2400-1000-150-ОЦ0,7 П	34		

Продолжение таблицы А.5

1	2	3	4	5	6
19	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА7000-1000-150-ОЦ0,7 П	16		
20	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА2000-1000-150-ОЦ0,7 П	4		
21	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА5160-1000-150-ОЦ0,7 П	13		
22	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА2160-1000-150-ОЦ0,7 П	4		
23	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА7990-1000-150-ОЦ0,7 П	34		
24	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА1200-1000-150-ОЦ0,7 П	4		
25	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА3290-1000-150-ОЦ0,7 П	4		
26	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА6990-1000-150-ОЦ0,7 П	12		
27	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА3000-1000-150-ОЦ0,7 П	21		
28	ТУ5284-048-001110473-2001	ПТСМА3100-1000-150-ОЦ0,7 П	8		

Таблица А.6 – Спецификация сборных плит перекрытия и покрытия

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Серия 1.141-1. в.64	ПК48.15-8АIVта	62	2250	
2	Серия 1.141-1. в.64	ПК57.15-8АIVта	355	2680	
3	Серия 1.141-1. в.64	ПК57.12-8АIVта	10	2000	
4	Серия 1.141-1. в.60	ПК42.15-8АIVта	6	1970	
5	Серия 1.141-1. в.64	ПК48.12-8АIVта	13	1700	
6	Серия 1.141-1. в.60	ПК42.12-8АIVта	13	1525	
7	Серия 1.141-1. в.60	ПК63.15-8АIVта	10	2950	
8	Серия 1.141-1. в.60	ПК54.15-8АIVта	10	2530	
9	Серия 1.041-1. в.1. дог. 13/9	ПК56.15-8АIVта	10	2600	
10	Серия 1.141-1. в.64	ПК36.15-8АIVта	2	1700	

Таблица А.7 – Спецификация дверей, окон и витражей

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
		Двери			
1	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-8	14		
2	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9	30		
3	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-9 л	22		
4	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-8 л	9		
5	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-10 л	12		

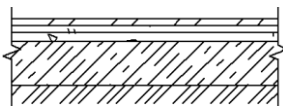
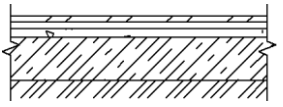
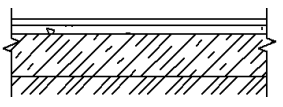
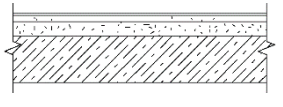
1	2	3	4	5	6
6	Н-ра Жиг. з-да «Энерготехмаш»	ДАЧ 24-15	31		
7	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-12	4		
8	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-13	1		
9	ГОСТ 6629-88	ДГ 21-15	2		
10	ГОСТ 6629-88	ДГ 22-10	1		
11	Инд. изготовление	Двери 2400x2400	1		
		Окна			
ОК1	Инд. изготовление	Оконный блок 1000x1000	28		
ОК2	Инд. изготовление	Оконный блок 1000x3450	16		
ОК3	Инд. изготовление	Оконный блок 1000x4000	4		
ОЛ1	Инд. изготовление	Оконная лента 1000x10950	4		
ОЛ2	Инд. изготовление	Оконная лента 1000x6000	4		
ОЛ3	Инд. изготовление	Оконная лента 1000x5500	4		
		Витражи			
ВИ1	Инд. изготовление	Витраж ВИ1	25,5		м ²
ВИ2	Инд. изготовление	Витраж ВИ2	67,8		м ²
ВИ3	Инд. изготовление	Витраж ВИ3	60,0		м ²
ВИ4	Инд. изготовление	Витраж ВИ4	68,0		м ²
ВИ5	Инд. изготовление	Витраж ВИ5	108,0		м ²
ВИ6	Инд. изготовление	Витраж ВИ6	62,1		м ²
ВИ7	Инд. изготовление	Витраж ВИ7	62,0		м ²
ВИ8	Инд. изготовление	Витраж ВИ8	39,1		м ²
ВИ9	Инд. изготовление	Витраж ВИ9	34,9		м ²
ВИ10	Инд. изготовление	Витраж ВИ10	136,0		м ²
ВИ11	Инд. изготовление	Витраж ВИ11	12,0		м ²

Таблица А.8 – Экспликация сборных элементов лестниц

№ п.п.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
1	2	3	4	5	6
		Ступени			
1	Серия 1.155-1	Ступень ЛС15	150	168,0	
2	Серия 1.155-1	Ступень ЛС14	102	150,0	
		Косоуры			
3	ГОСТ 8239-89	Двугавр 35Б1 L=3240	9	126	
4	ГОСТ 8239-89	Двугавр 35Б1 L=700	6	27	
5	ГОСТ 8239-89	Двугавр 35Б1 L=4800	3	168	
6	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 22 L=3240	8	68	

1	2	3	4	5	6
7	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 22 L=1350	8	38	
8	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 22 L=750	12	16	
9	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 22 L=3800	4	80	
10	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 22 L=4350	4	91	
11	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 22 L=2680	32	56	
12	ГОСТ 8240-97	Балка швеллерная 22 L=3690	4	77	

Таблица А.9 – Экспликация полов

Наименование или номер помещения по проекту	Тип пола по объекту	Схема пола	Элемент пола и их толщина	Площадь пола, м ²
1	2	3	4	5
001 002 003	1		Покрытие керамогранит $\delta = 15\text{мм}$; Прослойка и заполнение швов цементным р-ром М150 $\delta = 15\text{мм}$; Стяжка – из ц/п р-ра М150 $\delta = 20\text{мм}$; Подстилающий слой – бетон кл. В7,5 $\delta = 100\text{мм}$; Основание – уплотненный со щебнем грунт	515
007 009 011 010	2		Покрытие керамическая плитка ГОСТ 6787-90 $\delta = 13\text{мм}$; Прослойка и заполнение швов цементным р-ром М150 $\delta = 15\text{мм}$; Стяжка – из ц/п р-ра М150 $\delta = 20\text{мм}$; Подстилающий слой – бетон кл. В7,5 $\delta = 100\text{мм}$; Основание – уплотненный со щебнем грунт	55,4
004 005 006 008 012	3		Покрытие – бетон мозаичного состава кл. В15 $\delta = 20\text{мм}$; Стяжка – из ц/п р-ра М150 $\delta = 20 - 60\text{мм}$; Подстилающий слой – бетон кл. В7,5 $\delta = 100\text{мм}$; Основание – уплотненный со щебнем грунт	88,3
014	4		Покрытие линолеум резиновый «Релинн» типа «А» ГОСТ 16914-71; Прослойка из быстротвердеющей мастики из вд/в; Стяжка – из ц/п р-ра 150мм $\delta = 30\text{мм}$ с армированием сеткой 5ВР1, шаг 200х200; Керамзитовый шаг 200х200; Керамзитовый гравий $\gamma = 600\text{кг/м}^3$ $\delta = 70\text{мм}$; Пароизоляция – слой	13,4

Продолжение таблицы А.9

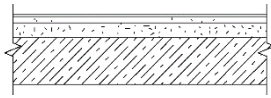
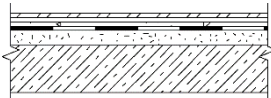
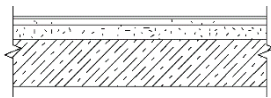
1	2	3	4	5
			гидроизола ГИ1 на мастике; Основание – плита перекрытия пустотная $\delta = 220\text{мм}$	
101...104, 108, 109, 111, 112 201, 202, 203, 207, 208 301...303, 307, 308 401... 403, 407, 408 501, 503, 507, 508	5		Покрытие керамогранит $\delta = 10\text{мм}$; Прослойка и заполнение швов цементным р-ром М150 $\delta = 15\text{мм}$; Стяжка – из ц/п р-ра М150 $\delta = 30\text{мм}$ с армированием сеткой 5ВР1, шаг 200х200;	4215
105, 106, 107 204, 205, 206 304, 305, 306 404, 405, 406 504, 505, 506	6		Покрытие керамическая плитка ГОСТ 6787-90 $\delta = 10\text{мм}$; Прослойка и заполнение швов цементным р-ром М150 $\delta = 15\text{мм}$; Стяжка – из ц/п р-ра М150 $\delta = 30\text{мм}$ с армированием сеткой 5ВР1, шаг 200х200; 2 слоя гидроизола ГИ1 на битумной мастике; Стяжка – из ц/п р-ра М150 $\delta = 20\text{мм}$; Керамзитобетон $\text{Y} = 1200\text{кг/м}^3$ $\delta = 20...60\text{мм}$; Ж.Б плита перекрытия	102,0
110	7		Покрытие керамическая плитка ГОСТ 6787-90 $\delta = 10\text{мм}$; Прослойка и заполнение швов цементным р-ром М150 $\delta = 15\text{мм}$; Стяжка – из ц/п р-ра М150 $\delta = 30\text{мм}$ с армированием сеткой 5ВР1, шаг 200х200; Керамзитобетон $\text{Y} = 1200\text{кг/м}^3$ $\delta = 45\text{мм}$; Ж.Б плита перекрытия	35,8

Таблица А.10 – Наименование помещений и их отделка (ведомость)

Названия помещений под отделку	Отделка потолка		Отделка перегородок или стен		Отделка низа перегородок или стен	
	Площадь, м^2	Требуемая отделка	Площадь, м^2	Требуемая отделка	Площадь, м^2	Требуемая отделка
1	2	3	4	5	6	7
Офисные помещения Лестничные клетки	1850	Подготовка под окраску, водоземль-	750	Подготовка под окраску. Акриловое покрытие	-	-

Продолжение таблицы А.9

1	2	3	4	5	6	7
		сионная окраска				
Игровые залы, холлы	1870	Подготовка под окраску, водоземulsionная окраска	1400	Декоративная штукатурка	-	-
Туалеты Помещения КУИ	82	Подготовка под окраску, водоземulsionная окраска	220	Подготовка под отделку. Глазурованная плитка	280	Облицовка керамической глазурованной плиткой
Подсобные помещения	19	Подготовка под окраску, водоземulsionная окраска	62	Подготовка под окраску, водоземulsionная окраска	-	-
ПВК, электрощитовые, др. тех. Помещения	86	Клеевая окраска	220	Клеевая окраска	-	-

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Потребность в сборных элементах

№ п.п.	Наименование элементов	Марка элементов	Кол-во, шт.	Масса элемента, т		Объем элементов, м ²	
				одного	всего	одного	всего
1	Фундаментная блок	ФБС12.6.6-т	30	0,96	28,8	0,411	12,33
2	Фундаментная блок	ФБС9.6.6-т	61	0,7	48,8	0,306	18,67
3	Фундаментная блок	ФБС24.6.6-т	34	1,96	66,64	0,828	28,15
4	Фундаментная блок	ФБС24.4.6-т	96	1,3	124,8	0,552	52,99
5	Фундаментная блок	ФБС12.4.6-т	75	0,64	48	0,274	20,55
6	Фундаментная блок	ФБС9.4.6-т	60	0,47	28,2	0,204	12,24

Таблица Б.2 – Объемы работ

№ п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество/общий объем
1	Монтаж фундаментных блоков	шт/м ³	356/144,93
2	Монтаж перемычек -металлических -железобетонных	шт.	1
		шт.	1
3	Устройство опалубки	м ²	18,48
4	Укладка бетонной смеси	м ³	3,292
5	Снятие опалубки	м ²	18,48

Таблица Б.3 – Потребность в строительных конструкциях и материалах

№ п.п.	Выполняемые операции и наименование необходимых конструкций и материалов	Единица изм.	Норма расхода на один элемент	Общий расход
1	2	3	4	5
1	Монтаж фундаментных блоков: -конструкции сборные -раствор цементный марка 150	шт. м ³	100 2,95	3,56 2,95·3,56 = 10,5
2	Монтаж перемычек: -сборные конструкции железобетонные -раствор цементный марка 150	шт. м ³	100 0,23	0,01 0,23·0,01 = 0,0023 м ³
3	Устройство участков монолитных УМ		На 100 м ³	

1	2	3	4	5
	-рогожа	м ²	88,2	$88,2 \cdot 0,0329 = 2,9$
	-гвозди строительные	т	0,013	$0,013 \cdot 0,0329 = 0,0004$
	-обрезные хвойные доски длиной 800 мм, шириной 600 мм, толщиной 25 мм, IV сорта	м ³	-	0,462
	-бетон класса В15	м ³	101,5	$101,5 \cdot 0,0329 = 3,34$
	-вода	м ³	0,283	$0,283 \cdot 0,0329 = 0,009$

Таблица Б.4 – Ведомость монтажных приспособлений

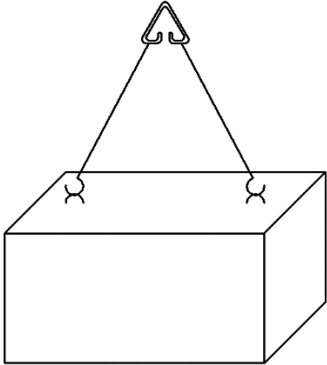
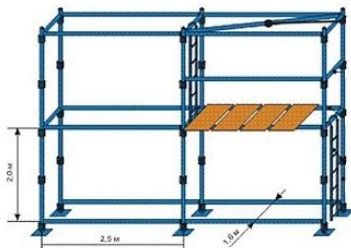
№ п.п.	Наимен. приспособлений	Назначение	Эскиз	Грузоподъемность, т	Масса, т	Высота приспособления над конструкцией, м
1	Строп двухветвевой 2СК-1,0	Монтаж фундаментных блоков и перемычек, подача емкости с раствором		1,0	-	2
2	Штыревые леса ЛСПШ-2000-40	Работа монтажников на высоте		0,2	-	4

Таблица Б.5 – Требования к качеству приемке работ

Операция, подлежащая контролю	Состав контроля	Способ контроля	Документация
1	2	3	4
2. Монтаж фундаментных блоков			
Подготовительные работы	Проверка наличия документов о качестве	Визуальный, каждый элемент	Паспорт на фундаментные блоки, общий журнал производства работ
	Проверка геометрических размеров, состояние поверхности и внешний вид блоков	Визуальный, Измерительный каждый элемент	

Продолжение таблицы Б.5

1	2	3	4
	Проверка переноса основных осей фундаментов на обноску	Измерительный	
	Проверка блоков на отсутствие на них грязи	Визуальный каждый элемент	
Монтажные работы	Контролировать установку блоков в проектное положение	Измерительный каждый элемент	Общий журнал производства работ
	Проверить плотность примыкания подошвы блоков к поверхности основания	Измерительный каждый элемент	
	Контролировать заполнения швов цементно-песчаным раствором	Визуальный	
Приемка выполненных работ	Проверка вертикальности блоков	Измерительный каждый элемент	Геодезическая схема, акт приемки работ, журнал заделки стыковых швов, журнал авторского надзора, журнал технического надзора
	Проверка отклонения осей фундаментных блоков относительно разбивочных осей	Измерительный каждый элемент	
	Проверка заполнения швов между блоками цементно-песчаным раствором	Визуальный	
Приборы и инструменты с помощью которых осуществляется контроль: нивелир, лазерная рулетка, отвес, металлическая рулетка, правило.			
Операционный контроль осуществляют: непосредственно в течении выполнения работ – прораб или мастер, геодезист. Контроль после выполнения работ (приемочный) осуществляют: начальник участка, представитель технадзора заказчика, авторский надзор			

Таблица Б.6 – Потребность в машинах и оборудовании

№ п.п.	Наименование машины или оборудования	Марка машины или оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Назначение машины или оборудования
1	Башенный кран	КБ-473	шт.	1	Монтаж конструкций. Подача материалов, инструментов и инвентаря к месту монтажа
2	Автомобиль	КамАЗ - 5511	шт.	1	Транспортировка сборных конструкций
3	Растворомешалка	РМ-2000	шт.	1	Приготовление раствора

Таблица Б.7 – Потребность в инструменте, инвентаре и приспособлениях

№ п.п.	Наименование	Обозначение, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Выполняемая функция
1	Растворная лопата	ЗУБР, 2 кг, ГОСТ 4981-87	шт.	3	Перемешивание и укладка раствора
2	Отвес	STAYER PROFI, 1,7 кг, ГОСТ 7948-80	шт.	1	Проверка вертикальности
3	Щетка металлическая	ОСТ, 28638-90	шт.	2	Очистка поверхности монтируемых элементов
4	Емкость для раствора	ТР-0,25 2,5мм, ГОСТ Р 50588-2012	шт.	1	Прием и хранение раствора
5	Монтажный лом	ЛМ-30, ГОСТ 1405-83	шт.	3	Установка конструкций в проектное положение
6	Кувалда	MATRIX 10922, 3000 г	шт.	2	Загиб монтажных петель
7	Кельма	Энкор 9930, 160мм, ГОСТ 9533-81	шт.	3	Выравнивание бетонной смеси, заделка и уплотнение швов
8	Рулетка	Хард 10м x 25мм, ГОСТ 7502-98	шт.	3	Проверка геометрических размеров, разметка мест укладки блоков
9	Уровень алюминиевый строительный	MATRIX Рельс 34029 ГОСТ 9416-83	шт.	2	Проверка вертикальности или горизонтальности конструкции
10	Лазерный дальномер	ADA Cosmo MINI A00410	шт.	1	Измерение расстояния
11	Теодолит	RGK T-05	шт.	1	Измерение горизонтальных и вертикальных углов
12	Нивелир	ADA 2D Basic Level A00239	шт.	1	Измерение превышения

Таблица Б.8 – Потребность в материалах, конструкций и полуфабрикатов

№ п.п.	Наименование материала, конструкций, полуфабрикатов	Марка, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во
1	2	3	4	5
1	Фундаментная блок	ФБС12.6.6-т	шт.	30
2	Фундаментная блок	ФБС9.6.6-т	шт.	61
3	Фундаментная блок	ФБС24.6.6-т	шт.	34
4	Фундаментная блок	ФБС24.4.6-т	шт.	96
5	Фундаментная блок	ФБС12.4.6-т	шт.	75
6	Фундаментная блок	ФБС9.4.6-т	шт.	60
7	Цементно-песчаный раствор	M150 ГОСТ 28013-98	м ³	10,5
8	Железобетонная перемычка	2ПБ13-1-п	шт.	1
9	Уголок металлический	125x8 L=3000	шт.	1
10	Рогожа	ГОСТ 5530-2004	м ²	2,9
11	Гвозди строительные	ГОСТ 4028-80	т	0,0004
12	Доски обрезные хвойных	III сорт,	м ³	0,462

Продолжение таблицы Б.8

1	2	3	4	5
	пород длиной 800 мм, шириной 600 мм, толщиной 25 мм	ГОСТ 8486-86		
13	Бетон	B15(M200), ГОСТ 26633-2012	м ³	3,34
14	Вода	ГОСТ 23732-2011	м ³	0,009

Таблица Б.9 – Калькуляция машинного времени и затрат труда

№ п. п.	Наименование производимых процессов	Обозна- чение ЕНиР	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения		Затраты труда на объем работ	
					чел-ч	маш-ч	чел-см	маш-см
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Монтаж фундаментных блоков	Е4-1-1	шт.	356	0,63	0,21	28,04	9,34
2	Монтаж перемычек -металлических -железобетон- ных	Е3-18 Е3-16	100 кг шт.	1 1	0,35 0,45	- 0,15	0,044 0,056	- 0,019
3	Устройство опалубки	Е4-1-34	м ²	18,48	0,62	-	1,43	-
4	Наполнение конструкции бетонной смесью	Е4-1-49	м ³	3,292	0,42	-	0,17	-
5	Разборка ранее устроенной опалубки	Е4-1-34	м ²	18,48	0,15	-	0,35	-
						∑	30,09	9,359
Неучтенные работы в размере 15 %							4,51	-
						∑	34,6	9,359

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Необходимые строительные материалы, конструкции и изделия (ведомость)

№ п/п	Выполняемые процессы			Необходимые материалы, конструкции и изделия			
	Перечень выполняемых работ	Ед. изм.	Кол-во или объем	Наименование, обозначение	Ед. изм.	Вес ед. ресурса	Необходимо на весь объем работ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Монтаж стальных колонн на колонны цокольного этажа	шт.	70	Трубы 273x10 h=3,6 м	штуки/т	1/0,234	70/16,38
			70	Трубы 273x10 h=4,05 м	штуки/т	1/0,263	70/18,41
			40	Трубы 273x10 h=3,3 м	штуки/т	1/0,214	40/8,56
2	Установка металлических балок на колонны каркаса	шт.	85	Двутавр 30 Ш2 L=5600;	шт./т	1/0,341	85/28,98
			6	Двутавр 30 Ш2 L=3700;	шт./т	1/0,226	6/1,35
			2	Двутавр 30 Ш2 L=3000;	шт./т	1/0,183	2/0,37
			28	Двутавр 30 Б1 L=5700;	шт./т	1/0,187	28/5,15
			1	Двутавр 30 Б1 L=5600;	шт./т	1/0,184	1/0,18
			2	Двутавр 30 Б1 L=7500;	шт./т	1/0,247	2/0,49
			1	Двутавр 30 Б1 L=7990;	шт./т	1/0,263	1/0,26
			2	Двутавр 30 Б1 L=3700;	шт./т	1/0,122	2/0,24
			2	Двутавр 30 Б1 L=8010;	шт./т	1/0,263	2/0,53
			6	Двутавр 30 Б1 L=4500;	шт./т	1/0,148	6/0,89
			5	Двутавр 30 Ш2 L=7990;	шт./т	1/0,487	5/2,43
			10	Двутавр 30 Ш2 L=8200;	шт./т	1/0,500	10/5,00
			15	2 двутавра 30 Ш1 L=7820;	шт./т	1/0,838	15/12,57
			10	2 двутавра 30 Ш1 L=8200;	шт./т	1/0,879	10/8,79
			5	2 двутавра 30 Ш1 L=8620;	шт./т	1/0,924	5/4,62
			25	2 швеллера 22 L=6300;	шт./т	1/0,265	25/6,62
50	Уголок 140x9 L=1500;	шт./т	1/0,029	50/1,45			
20	2 швеллера 30 L=1500;	шт./т	1/0,095	20/1,90			
2	2 швеллера 30 и уголок 140x9 L=3700;	шт./т	1/0,307	2/0,61			
10	Балка швеллерная 30 L=1500;	шт./т	1/0,048	10/0,48			

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
			15	Балка швеллерная 30 L=5700;	шт./т	1/0,181	15/2,71
			5	Балка швеллерная 30 L=7200;	шт./т	1/0,229	5/1,13
			5	Балка швеллерная 30 L=6300;	шт./т	1/0,200	5/1,00
			10	Балка швеллерная 30 L=8200;	шт./т	1/0,260	10/2,60
			15	Балка швеллерная 30 L=5600;	шт./т	1/0,178	15/2,67
			5	Балка швеллерная 30 L=6935;	шт./т	1/0,220	5/1,10
			20	Балка швеллерная 30 L=7990.	шт./т	1/0,254	20/5,08
3	Монтаж связей металлических	шт.	24	2 уголка 90x7 L=4500	шт./т	1/0,087	20/1,74
				2 уголка 90x7 L=4000	шт./т	1/0,077	15/1,15
				2 уголка 90x7 L=4100	шт./т	1/0,079	28/2,21
				2 уголка 90x7 L=3800	шт./т	1/0,073	9/0,66
4	Монтаж плит перекрытия	шт.	50	ПК48.15-8AIVта	шт./т	1/2,25	50/112,5
			274	ПК57.15-8AIVта	шт./т	1/2,68	274/734,32
			8	ПК57.12-8AIVта	шт./т	1/2,00	8/16
			4	ПК42.15-8AIVта	шт./т	1/1,98	4/7,92
			12	ПК48.12-8AIVта	шт./т	1/1,70	12/20,4
			12	ПК42.12-8AIVта	шт./т	1/1,50	12/18,0
			8	ПК63.15-8AIVта	шт./т	1/2,95	8/23,60
			8	ПК54.15-8AIVта	шт./т	1/2,53	8/20,24
			8	ПК56.15-8AIVта	шт./т	1/2,57	8/20,56
			2	ПК36.15-8AIVта	шт./т	1/1,70	2/3,4
5	Устройство опалубки монолитных участков плит перекрытия	м ²	131,36	Опалубка деревянная	м ² /т	1/0,012	131,36/1,58
6	Установка арматуры монолитных участков плит перекрытия	т	2,13	Арматура 8 А400	т	-	2,13
7	Укладка бетонной смеси монолитных	м ³	23,81	Бетон В15 γ = 2400 кг/м ³	м ³ /т	1/2,4	23,81/57,14

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
	участков плит перекрытия						
8	Заливка швов плит перекрытия	100м	28,82	Цементно-песчаный раствор $\gamma = 1600 \text{ кг/м}^3$	$\text{м}^3/\text{т}$	1/1,6	57,64/92,22
9	Монтаж лестничных ступеней на косоуры	100 м^2	1,51	Ступень ЛС15 Ступень ЛС14 Ступень С1 Двутавр 35Б1 L=3240 Двутавр 35Б1 L=700 Двутавр 35Б1 L=4800 Балка швеллерная 22 L=3240 Балка швеллерная 22 L=1350 Балка швеллерная 22 L=750 Балка швеллерная 22 L=3800 Балка швеллерная 22 L=4350 Балка швеллерная 22 L=2680 Балка швеллерная 22 L=3690	шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т	1/0,160 1/0,145 1/0,136 1/0,126 1/0,027 1/0,186 1/0,068 1/0,038 1/0,016 1/0,080 1/0,091 1/0,056 1/0,077	150/24 102/14,79 55/7,49 9/1,13 6/0,16 3/0,56 8/0,54 8/0,30 12/0,19 4/0,32 4/0,36 32/1,79 4/0,31
10	Устройство опалубки монолитных площадок	м^2	132,03	Опалубка деревянная	$\text{м}^2/\text{т}$	1/0,012	132,03
11	Установка арматуры монолитных площадок	т	6,73	Арматура 8 А400	т	-	6,73
12	Укладка бетонной смеси монолитных площадок	м^3	71,83	Бетон В15 $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$	$\text{м}^3/\text{т}$	1/2,4	71,83/172,39
13	Устройство лестничных ограждений	м	127,73	Брус дубовый 60x180 Лестничные ограждения металлические	м/т м/т	1/0,0076 1/0,011	127,73/0,97 127,73/1,40

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
14	Кладка внутренних перегородок из кирпича $\delta=120\text{мм}$	м^2	1670,76	Кирпич керамический Цементно-песчаный раствор $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$	шт./т $\text{м}^3/\text{т}$	1/0,004 1/1,8	78993/315,97 37,89/68,21
15	Устройство железобетонных перемычек	1 проем	56 4 24	1ПБ10-1п 2ПБ13-1п 3ПБ16-37п	шт./т шт./т шт./т	1/0,020 1/0,054 1/0,102	56/1,12 4/0,216 24/2,45
16	Устройство металлических перемычек	100 кг	0,6	Уголок 125x8 L=4000мм	шт./т	1/0,015	4/0,06
17	Отделка колонн кирпичом	м^3	144,67	Кирпич керамический Цементно-песчаный раствор $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$	шт./т $\text{м}^3/\text{т}$	1/0,004 1/1,8	57000/228 27,34/49,22
18	Устройство гипсокартонных перегородок	м^2	1046,5	Листы гипсокартонные ГКЛ 9 мм Теплозвукоизоляционные плиты типа «ЛАЙТ БАТТС» толщиной 60 мм	$\text{м}^2/\text{т}$ $\text{м}^2/\text{т}$	1/0,009 1/0,002	1046,5/9,42 1046,5/2,09
19	Устройство лифтовой шахты из кирпича	м^3	88,46	Кирпич керамический Цементно-песчаный раствор $\gamma = 1800 \text{ кг/м}^3$	шт./т $\text{м}^3/\text{т}$	1/0,004 1/1,8	34853/139,41 20,70/37,26
20	Укладка плит покрытия	шт.	106	ПК48.15-8AIVта ПК57.15-8AIVта ПК57.12-8AIVта ПК42.15-8AIVта ПК48.12-8AIVта ПК42.12-8AIVта ПК63.15-8AIVта ПК54.15-8AIVта ПК56.15-8AIVта ПК36.15-8AIVта	шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т	1/2,25 1/2,68 1/2,00 1/1,98 1/1,70 1/1,50 1/2,95 1/2,53 1/2,57 1/1,70	12/27,0 81/217,08 2/4,00 2/3,96 1/1,70 1/1,50 2/5,90 2/5,06 2/5,14 1/1,70

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
21	Устройство опалубки монолитных участков плит покрытия	м ²	35,9	Опалубка деревянная	м ² /т	1/0,012	35,9/0,43
22	Установка арматуры монолитных участков плит покрытия	т	0,58	Арматура 8 А400	т	-	0,58
23	Укладка бетонной смеси монолитных участков плит покрытия	м ³	6,42	Бетон В15 γ = 2400 кг/м ³	м ³ /т	1/2,4	6,42/15,41
24	Заливка швов плит покрытия	100 м	6,74	Цементно-песчаный раствор γ = 1600 кг/м ³	м ³ /т	1/1,6	0,13/0,32
25	Монтаж крыльца КР1						
	а) монтаж балки	шт.	1	Балка двутавровая 30Б1 L=4200мм	шт./т	1/0,138	1/0,14
	б) монтаж косоуров	шт.	2	Швеллер №22	шт./т	1/0,019	2/0,038
	в) монтаж ступеней	шт.	7	Ступень ЛС-12	шт./т	1/0,128	7/0,90
26	Монтаж крыльца КР2						
	а) укладка фундаментных блоков	шт.	20	Блоки фундаментные ФБС12.5.6т	шт./т	1/0,79	20/15,80
	б) кладка кирпича	м ³	3,1	Кирпич керамический Цементно-песчаный раствор	шт./т м ³ /т	1/0,004 1/1,8	1221/4,88 0,586/1,05
	в) устройство арматуры	т	0,017	Арматура 8 А400	т	-	0,017
	г) укладка бетонной смеси	м ³	0,89	Бетон В15 γ = 2400 кг/м ³	м ³ /т	1/2,4	0,89/2,14
	д) устройство ступеней	шт.	6	Ступень ЛС-15	шт./т	1/0,160	6/0,96

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
27	Монтаж крыльца КРЗ						
	а) устройство опалубки	м ²	9,76	Опалубка деревянная	м ² /т	1/0,012	9,76/0,12
	б) устройство арматуры	т	0,123	Арматура 10 А400	т	-	0,123
	в) укладка бетонной смеси	м ³	4,5	Бетон В15 γ = 2400 кг/м ³	м ³ /т	1/2,4	4,5/10,80
	г) устройство металлических стоек	шт.	3	Тр. 180x180x5 L=1000	шт./т	1/0,027	3/0,081
	д) устройство металлических балок	шт.	3 2	Тр. 180x180x5 L=1500 Балка швеллерная 20 L=5000	шт./т шт./т	1/0,040 1/0,092	3/0,120 2/0,184
	е) устройство металлических косоуров	шт.	4	Балка швеллерная 20 L=2600	шт./т	1/0,048	4/0,192
	ж) устройство ступеней	шт.	30	Ступень СНК 15-3,5-6	шт./т	1/0,175	30/5,25
28	Монтаж пандуса						
	а) укладка фундаментных блоков	шт.	40	Блоки фундаментные ФБС12.5.6т	шт./т	1/0,79	40/31,60
	б) кладка кирпича	м ³	7,2	Кирпич керамический Цементно-песчаный раствор	шт./т м ³ /т	1/0,004 1/1,8	2836,8/11,35 1,361/2,45
	в) установка арматуры	т	0,033	Арматура 8 А400	т	-	0,033
	г) укладка бетонной смеси в конструкцию	м ³	3,7	Бетон В15 γ = 2400 кг/м ³	м ³ /т	1/2,4	3,7/8,88
29	Устройство «Сэндвич» панелей	100 м ²	25,20	ПТСМА2600-1000-150-ОЦ0,7 П F=2,6м ² ; ПТСМА1500-1000-150-ОЦ0,7 П F=1,5м ² ; ПТСМА5600-1000-150-ОЦ0,7 П F=5,6м ² ; ПТСМА900-1000-150-ОЦ0,7 П F=0,9м ² ; ПТСМА4200-1000-150-ОЦ0,7 П F=4,2м ² ;	шт./т шт./т шт./т шт./т шт./т	1/0,067 1/0,039 1/0,145 1/0,023 1/0,109	15/1,00 6/0,23 50/7,25 4/0,09 13/1,42

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
				ПТСМА3800-1000-150-ОЦ0,7 П F=3,8м ² ;	шт./т	1/0,098	4/0,39
				ПТСМА3500-1000-150-ОЦ0,7 П F=3,5м ² ;	шт./т	1/0,091	4/0,36
				ПТСМА1100-1000-150-ОЦ0,7 П F=1,1м ² ;	шт./т	1/0,028	4/0,11
				ПТСМА3400-1000-150-ОЦ0,7 П F=3,4м ² ;	шт./т	1/0,088	4/0,35
				ПТСМА2860-1000-150-ОЦ0,7 П F=2,86м ² ;	шт./т	1/0,074	7/0,52
				ПТСМА7200-1000-150-ОЦ0,7 П F=7,2м ² ;	шт./т	1/0,186	9/1,67
				ПТСМА5700-1000-150-ОЦ0,7 П F=5,7м ² ;	шт./т	1/0,148	24/3,55
				ПТСМА2100-1000-150-ОЦ0,7 П F=2,1м ² ;	шт./т	1/0,054	25/1,35
				ПТСМА500-1000-150-ОЦ0,7 П F=0,5м ² ;	шт./т	1/0,013	20/0,26
				ПТСМА2200-1000-150-ОЦ0,7 П F=2,2м ² ;	шт./т	1/0,057	4/0,23
				ПТСМА2500-1000-150-ОЦ0,7 П F=2,5м ² ;	шт./т	1/0,065	12/0,78
				ПТСМА7050-1000-150-ОЦ0,7 П F=7,05м ² ;	шт./т	1/0,182	3/0,55
				ПТСМА2400-1000-150-ОЦ0,7 П F=2,4м ² ;	шт./т	1/0,062	34/2,11
				ПТСМА7000-1000-150-ОЦ0,7 П F=7,0м ² ;	шт./т	1/0,181	16/2,91
				ПТСМА2000-1000-150-ОЦ0,7 П F=2,0м ² ;	шт./т	1/0,052	4/0,21
				ПТСМА5160-1000-150-ОЦ0,7 П F=5,16м ² ;	шт./т	1/0,134	13/1,74
				ПТСМА2160-1000-150-ОЦ0,7 П F=2,16м ² ;	шт./т	1/0,056	4/0,22
				ПТСМА7990-1000-150-ОЦ0,7 П F=7,99м ² ;	шт./т	1/0,207	34/7,04
				ПТСМА1200-1000-150-ОЦ0,7 П F=1,2м ² ;	шт./т	1/0,031	4/0,12
				ПТСМА3290-1000-150-ОЦ0,7 П F=3,29м ² ;	шт./т	1/0,085	4/0,34
				ПТСМА6990-1000-150-ОЦ0,7 П F=6,99м ² ;	шт./т	1/0,181	12/0,36
				ПТСМА3000-1000-150-ОЦ0,7 П F=3,0м ² ;	шт./т	1/0,078	21/1,64
				ПТСМА3100-1000-150-ОЦ0,7 П F=3,1м ² .	шт./т	1/0,080	8/0,64
30	Устройство пароизоляции -полиэтиленовая пленка δ=20мкм	100 м ²	8,874	Полиэтиленовая пленка	м ² /т	1/0,00002	887,4/0,02
31	Устройство утеплителя	100 м ²	8,874	Экструдированный пенополистирол XPS δ=150 мм	м ² /т	1/0,0018	887,4/1,60

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
	-экструдированный пенополистирол XPS $\delta=150$ мм						
32	Устройство цементно-песчаной стяжки $\delta=30\dots 70$ мм, армировать сеткой $\phi 6A400$ (200x200) по уклону	100 m^2	8,874	Цементно-песчаный раствор $\gamma = 1800$ кг/ m^3 Сетка $\phi 6A400$ (200x200)	m^3/T m^2/T	1/1,8 1/0,0027	44,37/79,87 887,4/2,39
33	Устройство гидроизоляции -техноэласт – 2 слоя	100 m^2	8,874	Техноэласт $\delta=4$ мм – 2 слоя	m^2/T	1/0099	887,4/8,78

Таблица В.2 – Потребность в грузозахватных приспособлениях

№ п. п.	Наименование элементов подлежащих монтажу	Масса элемента, т	Наименование грузозахватного устройства его марка	Эскиз устройства	Характеристика		Высота строповки, $h_{стр}$, м
					Грузоподъемность, т	Масса, т	
1	Элемент имеющий наибольшую массу – плита покрытия	2,95	Строп СК1-4,0		4,1	0,02	4
2	Самый удаленный элемент по горизонтали - колонна	0,21	Строп 2СК-0,4		0,5	0,01	1,2
3	Самый удаленный элемент по высоте – стеновая «Сендвич» панель	0,19	Строп 2СК-0,4		0,5	0,01	4

Таблица В.3 – Машиноемкость и трудоемкость работ (ведомость)

№ п.п.	Перечень выполняемых работ	Ед. изм.	Обоснование в ЕНиР или ГЭСН	Норма времени		Трудоемкость			Предлагаемый ЕНиР состав звена и профессиональная квалификация работников
				чел-ч	маш-ч	объем работ	чел-дн	маш-см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Монтаж колонн на колонны цокольного этажа -колонны стальные	шт.	Е5-1-9	3,5	0,7	180	78,75	15,75	Монтажник конструкций: 6р-1ч.; 4р-2ч.; 3р-1ч.; Машинист крана 6р-1ч
2	Монтаж балок металлических 1-го этажа 2-го этажа 3-го этажа 4-го этажа 5-го этажа	шт. шт. шт. шт. шт.	Е5-1-9	2,1 2,1 2,1 2,1 2,1	0,42 0,42 0,42 0,42 0,42	73 73 72 72 74	19,16 19,16 18,90 18,90 19,42	3,83 3,83 3,78 3,78 3,88	Монтажник конструкций: 5р-1ч.; 4р-1ч.; 3р-1ч.; Машинист крана 6 р-1ч
3	Монтаж связей металлических	шт.	Е5-1-6	0,33	0,11	24	0,99	0,33	Монтажник конструкций: 5р-1ч.; 4р-1ч.; 3р-1ч.; Машинист крана 6 р-1ч
4	Монтаж плит перекрытия 1-го этажа 2-го этажа 3-го этажа 4-го этажа	шт. шт. шт. шт.	Е4-1-7	0,72 0,72 0,72 0,72	0,18 0,18 0,18 0,18	96 96 97 97	8,64 8,64 8,73 8,73	2,16 2,16 2,18 2,18	Монтажник конструкций: 4р-1ч.; 3р-2ч.; 2р-1ч.; Машинист крана 6 р-1ч
5	Устройство монолитных участков перекрытий а) установка	м ²	Е4-1-34	0,37	-	131,36	6,08	-	Плотник 4р-1ч.; 2р-1ч

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	опалубки б) установка арматуры в опалубку в) укладка бетонной смеси в конструкцию	т м ³	Е4-1-46 Е4-1-49	32 1,5	- -	2,13 23,81	8,82 4,46	- -	Арматурщик 4р-1ч.; 2р-1ч Бетонщик 4р-1ч.; 2р-1ч
6	Заливка швов плит перекрытия 1-го этажа 2-го этажа 3-го этажа 4-го этажа 5-го этажа	100 м 100 м 100 м 100 м 100 м	Е4-1-26	6,4 6,4 6,4 6,4 6,4	- - - - -	4,84 5,98 5,98 6,01 6,01	3,87 4,78 4,78 4,81 4,81	- - - - -	Монтажник конструкций 4р-1ч.; 3р-1ч
7	Монтаж лестничных ступеней на косоуры	100 м ²	ГЭСН 29-01- 217	389	-	1,51	73,42	-	Монтажник конструкций 4р-1ч.; 3р-1ч; 2р-1ч
8	Устройство монолитных лестничных площадок а) устройство опалубки б) монтаж арматуры в опалубку в) укладка бетонной смеси в	м ² т м ³	Е4-1-34 Е4-1-46 Е4-1-49	0,37 32 2,1	- - -	132,03 6,73 71,83	6,11 26,92 18,86	- - -	Плотник 4р-1ч.; 2р-1ч Арматурщик 4р-1ч.; 2р-1ч Бетонщик 4р-1ч.; 2р-1ч

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	конструкцию								
9	Устройство лестничных ограждений	м	Е4-1-11	0,37	-	127,73	5,91	-	Монтажник конструкций 4р-1ч; Электросварщик 3р-1ч
10	Кладка внутренних перегородок из кирпича	м ²	Е3-12	0,66	-	1670,76	137,84	-	Каменщик 4р-1ч.; 2р-1ч
11	Устройство перемычек -железобетонные -металлические	1 проем 100 кг	Е3-16 Е3-18	0,45 0,35	0,15 -	84 0,6	4,72 0,03	0,08 -	Монтажник конструкций: 4р-1ч.; 3р-1ч.; 2р-1ч.; Машинист крана 6 р-1ч
12	Отделка колонн кирпичом	м ²	Е3-11	4,1	-	1253,8	642,6	-	Каменщик 4р-1ч.; 3р-1ч
13	Устройство гипсокартонных перегородок	м ²	Е4-1-32	0,66	-	1046,5	86,34	-	Монтажник конструкций 4р-2ч.; 3р-1ч
14	Устройство лифтовой шахты из кирпича	м ³	Е3-3	3,2	-	88,46	35,38	-	Каменщик 4р-1ч.; 3р-1ч
15	Укладка плит покрытия	шт.	Е4-1-7	0,72	0,18	106	9,54	2,38	Монтажник конструкций: 4р-1ч.; 3р-2ч.; 2р-1ч.; Машинист крана 6 р-1ч
16	Устройство монолитных участков покрытия а) устройство опалубки б) монтаж арматуры в опалубку	м ² т	Е4-1-34 Е4-1-46	0,37 32	- -	35,9 0,58	1,66 2,32	- -	Плотник 4р-1ч.; 2р-1ч Арматурщик 4р-1ч.; 2р-1ч

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	в) укладка бетонной смеси в конструкцию	м ³	Е4-1-49	1,5	-	6,42	1,20	-	Бетонщик 4р-1ч.; 2р-1ч
17	Заливка швов плит покрытия	100 м	Е4-1-26	6,4	-	6,74	5,39	-	Монтажник конструкций 4р-1ч.; 3р-1ч; 2р-1ч
18	Монтаж крыльца КР1 а) монтаж балки б) монтаж косоуров в) монтаж ступеней	шт. шт. шт.	Е4-3-50 Е4-3-51 Е4-3-53	0,84 1,35 0,45	0,28 0,45 0,15	1 2 7	0,11 0,34 0,39	0,04 0,11 0,13	Монтажник конструкций 4р-1ч, 3р-1ч.; 2р-1ч Машинист крана 6 р-1ч
19	Монтаж крыльца КР2 а) укладка фундаментных блоков б) кладка кирпича в) устройство арматуры г) укладка бетонной смеси г) устройство ступеней	шт. м ³ т м ³ шт.	Е4-1-1 Е3-12 Е4-1-46 Е4-1-49 Е4-3-53	0,63 0,66 32 1,5 0,45	0,21 - - - 0,15	20 3,1 0,017 0,89 6	1,58 0,26 0,07 0,17 0,34	0,52 - - - 0,11	Монтажник конструкций 4р-1ч, 3р-1ч.; 2р-1ч Машинист крана 6 р-1ч Каменщик 4р-1ч.; 3р-1ч Арматурщик 4р-1ч, 2р-1ч Бетонщик 4р-1ч.; 2р-1ч
20	Монтаж крыльца КР3 а) устройство опалубки б) устройство арматуры в) укладка бетонной	м ² т м ³	Е4-1-34 Е4-1-46 Е4-1-49	0,37 32 1,5	- - -	9,76 0,123 4,5	0,45 0,49 0,28	- - -	Плотник 4р-1ч.; 2р-1ч Арматурщик 4р-1ч, 2р-1ч Бетонщик 4р-1ч.; 2р-1ч

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	смеси г) устройство металлических стоек	шт.	Е4-3-48	3,95	0,98	3	1,48	0,37	Монтажник конструкций 4р-1ч, 3р-2ч.; Машинист крана 6 р-1ч
	д) устройство металлических балок	шт.	Е4-3-50	0,84	0,28	5	0,52	0,18	
	е) устройство металлических косоуров	шт.	Е4-3-51	1,35	0,45	4	0,68	0,22	
	ж) устройство ступеней	шт.	Е4-3-53	0,45	0,15	30	1,69	0,56	
21	Монтаж пандуса а) укладка фундаментных блоков	шт.	Е4-1-1	0,63	0,21	40	3,15	1,05	Монтажник конструкций 4р-1ч, 3р-1ч.; 2р-1ч Машинист крана 6 р-1ч
	б) кладка кирпича	м ³	Е3-12	0,66	-	7,2	0,59	-	Каменщик 4р-1ч.; 3р-1ч
	в) установка арматуры	т	Е4-1-46	17,5	-	0,033	0,072	-	Арматурщик 4р-1ч, 2р-1ч
	г) укладка бетонной смеси в конструкцию	м ³	Е4-1-53	0,83	-	3,7	0,38	-	Бетонщик 4р-1ч.; 2р-1ч
22	Устройство панелей типа «Сэндвич»	100 м ²	ГЭСН 09-04- 006-04	170,24	34,58	25,20	536,25	108,9 3	Монтажник конструкций 4р-1ч, 3р-2ч.; 2р-1ч Машинист крана 6 р-1ч
23	Устройство пароизоляции- полиэтиленовая пленка δ=20мм	100 м ²	Е7-13	6,7	-	8,874	7,43	-	Кровельщик 3р-1ч.; 2р-1ч

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	Устройство утеплителя -экструдированный пенополистерол XPS $\delta=150$ мм	100 м ²	E7-14	13,5	-	8,874	14,97	-	Кровельщик 3р-1ч.; 2р-1ч
25	Устройство цементно-песчаной стяжки $\delta=30\dots 70$ мм, армировать сеткой $\phi 6A400$ (200x200) по уклону	100 м ²	E7-15	13,5	-	8,874	14,97		Кровельщик 4р-1ч.; 3р-1ч
26	Устройство гидроизоляции -техноэласт – 2 слоя	100 м ²	E7-2	4,8	-	8,874	5,32	-	Кровельщик 4р-1ч.; 3р-1ч
						Σ	1902,6	158,5	
Неучтенные работы в размере 15%							285,4		
						Σ	2187,9	158,5	

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 – Сметный расчет сводный

№ п. п.	Номера сметных расчётов и смет	Название глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость производимых работ				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			Строительные (ремонтно-строительные работы)	Монтажные работы	Оборуд., мебели и инвент.	Прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ОС-02-01	<u>Гл. 2.</u> Основные объекты строительства. Учебный центр. Работы общестроительные	162206,308				162206,308
	ОС-02-02	Инженерные и внутренние сети	21445,072	17462,720			38 907,792
3	ОС-07-01	<u>Гл. 7.</u> Благоустройство и озеленение территории	6 406,835				6 406,835
		Итого по главам с 1 по 7	190058,215	17462,720			207520,935
4	ГСН 81-05-01-2001	<u>Гл. 8.</u> Здания и сооружения временные. 1,1% от стоимости СМР. Средства на строительство и разработку титульных временных зданий и сооружений	2090,64	192,09			2282,73
		Итого по главам с 1 по 8	192148,855	17654,81			209803,665
5	Приказ Федерального агентства по строительству и ЖКХ	<u>Гл. 10.</u> Содержание службы заказчика-застройщика (технического надзора) строящегося здания. 1,2% (гл.1-8)	2305,78	211,86			2517,64
6	МДС 81-35.2004	Гл. 12. Авторский надзор	384,30	35,31			419,61

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6	7	8
	п.4.9в	0,2% (гл.1-8)					
		Итого по главам	194838,935	17901,98			212740,915
		с 1 по 12					
7	МДС 81-35-2004 п.4.9в	Средства на непредвиденные работы и затраты (резерв) 2% (гл.1-12)	3896,78	358,04			4254,82
		Итого	198735,715	18260,02			216995,735
		В том числе возвратные суммы					
		НДС 18%	35772,43	3286,80			39059,23
		Всего по смете	234508,145	21546,82			256054,965

Таблица Г.2 – Смета объектная № ОС-02-01

№ п.п.	Код УПСС	Наименование работ и затрат	Расчет. ед.	Количество	Показатель УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	2.3-006	Подземная часть	1 м ²	5324	1693	9013532
2	2.3-006	Монтаж каркас (колонн, перекрытий, покрытия, лестниц)	1 м ²	5324	12405	66044220
2	2.3-006	Устройство стен наружных	1 м ²	5324	3355	17862020
4	2.3-006	Устройство стен внутренних и перегородок	1 м ²	5324	1098	5845752
5	2.3-006	Устройство кровли	1 м ²	5324	1400	7453600
6	2.3-006	Заполнение проемов	1 м ²	5324	2825	15040300
7	2.3-006	Устройство полов	1 м ²	5324	1335	7107540
8	2.3-006	Отделочные работы внутри помещений	1 м ²	5324	5546	29526904
9	2.3-006	Другие строительные конструкции и общественные работы	1 м ²	5324	810	4312440
Итого по смете:						162 206 308

Таблица Г.3 – Смета объектная № ОС-02-02

№	Код УПСС	Наименование работ и затрат	Расчет. ед.	Количество	Показатель УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	2.3-006	Устройство кондиционирования, вентиляции и отопления	1 м ²	5324	2249	11973676
2	2.3-006	Устройство холодного и горячего водоснабжения	1 м ²	5324	1779	9471396

Продолжение таблицы Г.3

1	2	3	4	5	6	7
3	2.3-006	Устройство электроосвещения и электроснабжения	1 м ²	5324	3165	16850460
4	2.3-006	Монтаж устройств слаботочных	1 м ²	5324	115	612260
Итого по смете:						38 907 792

Таблица Г.4 – Смета объектная № ОС-07-01

№	Код УПСС	Наименование работ и затрат	Расчет. ед.	Количество	Показатель УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	УПВР 3.1-01-002	Асфальтобетонное покрытие тротуаров с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	536,8	1293	694082,4
2	УПВР 3.2-01-002	Подготовка участка для озеленения	100 м ²	29,8	10126	301754
3	УПВР 3.2-01-001	Озеленение участка с устройством газонов и посадкой деревьев и кустарников	100 м ²	29,8	79379	2365494,2
4	УПВР 3.2-01-070	Устройство цветников с подготовкой основания механизированным способом с посадкой многолетних растений с внесением органических удобрений (с учетом средней стоимости посадочного материала)	100 м ²	1,08	505470	545907,6
5	УПВР 3.1-05-001	Площадка для парковки машин с асфальтобетонным покрытием	1 м ²	1365,9	1830	2499597
Итого:						6 406 835,2
Итого по смете:						6 406 835,2

Таблица Г.5 – Локальная смета на общестроительные работы надземной части здания

Общественное здание										
<i>(наименование стройки)</i>										
					УТВЕРЖДАЮ					
Подрядчик						Заказчик				
Васин А.Н.						ООО ГК"Рос.СИ"				
ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-713										
Общестроительные работы и затраты на период возведения надземной части здания										
<i>(наименование работ и затрат)</i>										
Здание клуба «Кристалл»										
<i>(наименование объекта)</i>										
Основание:	Ведомость объемов работ									
Составлена в ценах 2001 г.			Перес- чет в цены			Сметная стоимость			33681341.8 руб.	
				Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч,	
№ п.п.	Шифр и номер позиции норма- тива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	всего	эксплуа- тация машин	всего	оплата труда	эксплуа- тация машин	рабочих машинистов	
				оплата труда	в т.ч. оплата труда			в т.ч. оплата труда	на еди- ницу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	09-03-002-10	Монтаж колонн стальных в многоэтажных зданиях.	42,28	<u>608,45</u>	<u>442,75</u>	25725	3503	<u>18719</u>	<u>6,07</u>	<u>257</u>
				82,86	41,15			1740	2,32	98
		Высота здания до 25 м, 1 т								
2	29-01-217-1	Устройство бетонных ступеней лестницы на стальные косоуры, 100 м ² горизонтальной проекции	1,51	<u>62060,17</u>	<u>30,09</u>	93711	7906	<u>46</u>	<u>389</u>	<u>587</u>
				5235,94						
3	29-01-216-1	Устройство монолитных: железобетонных лестниц и площадок, 100 м ³ бетона в конструкции	0,7183	<u>94528,64</u>	<u>3146,95</u>	67900	38606	<u>2260</u>	<u>3993</u>	<u>2868</u>
				53745,78						
4	С 204-20	Горячекатаная арматурная	6,73	<u>4545,87</u>		30594				
	код:2040020	Стальные стержни периодического профиля								
		класса А400 при диаметру 8 мм, т								

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5	С401-6	Тяжелый бетон класса В15 (М200),	72,907	<u>497,8</u>		36293				
	код:401 0006	м ³								
6	07-05- 016-2	Устройство металлических	1,277	<u>27860,41</u>	<u>188,96</u>	35578	2355	<u>241</u>	<u>147,4</u>	<u>188</u>
		ограждений с поручнями из		1843,97	43,32			55	2,82	4
		хвойных пород, 100 м ограждений								
7	09-03- 002-12	Монтаж балок, ригелей	99,2	<u>927,78</u>	<u>542,51</u>	92036	24024	<u>53817</u>	<u>18,25</u>	<u>1810</u>
		перекрытия, покрытия и под		242,18	51,18			5077	2,88	286
		установку оборудования в								
		многоэтажных зданиях								
		Высота здания до 25 м, 1 т								
8	09-03- 014-1	Монтаж связей и распорок из	5,76	<u>1672,63</u>	<u>503,57</u>	9634	4144	<u>2901</u>	<u>63,28</u>	<u>364</u>
		одиночных и парных уголков,		719,49	61,86			356	4,01	23
		гнуто сварных профилей для пролетов до 24 м								

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Высота здания до 25								
		м, 1 т								
9	С 201-777	Конструктивные элементы	5,76	<u>7427,73</u>		42784				
	код:201 0777	вспомогательного назначения, в которых								
		преобладает профильный								
		прокат. Они собираются из двух и								
		более деталей, с отверстиями и								
		без отверстий. Соединение								
		сварное,								
		т								
10	07-01- 006-6	Устройство плит перекрытий и покрытия площадью	3,68	<u>22026,9</u>	<u>4888,75</u>	81059	9803	<u>17991</u>	<u>223,11</u>	<u>821</u>
		более 5 м ² . Наибольшая масса		2663,93	681,21			2507	44,35	163
		Элементов монтажных до 5 т,								
		сто штук сборных конструкций								
11	06-01- 041-8	Устройство перекрытий и	0,24	<u>90503,79</u>	<u>6159,43</u>	21721	3683	<u>1478</u>	<u>1368,8</u>	<u>329</u>

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		покрытия по стальным балкам и монолитные		15344,25	678,3			163	44,16	11
		участки. Сборное								
		железобетонное перекрытие и покрытие								
		площадью до 5 м ²								
		Приведенная толщина до 220 мм,								
		100 м ³ железобетона в деле								
12	С 204-20	Горячекатаная арматурная	2,138	<u>4545,87</u>		9719				
	код:204 0020	Стальные стержни периодического профиля								
		класса А400 при диаметру 8 мм, т								
13	08-02- 002-5	Устройство неармированных перегородок.	16,708	<u>9454,59</u>	<u>502,9</u>	157967	26680	<u>8402</u>	<u>143,99</u>	<u>2406</u>
		Материал: кирпич керамический.		1596,85	63,13			1055	4,11	69
		Толщина 1/2								
		Кирпича. Высота этажа до 4 м, 100м ²								

Продолжение таблицы Г.5

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
		перегородок (за вычетом проемов)								
14	07-01- 021-1	Укладка перемычек при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т. Масса до 0,7 т, сто штук конструкций сборных	0,84	<u>5558,19</u>	<u>4385,38</u>	4669	924	<u>3684</u>	<u>96,75</u>	<u>81</u>
				1100,05	550,5			462	35,84	30
15	С 442-90 код:440 9001 077	Брусковая перемычка 1ПБ13-1 объем 0, 02м ³ , шт.	84	<u>26,75</u>		2247				
16	08-02- 003-1	Кладка из керамического кирпича конструкций столбов прямоугольных армированных при высоте этажа до 4 м, 1м ³ кладки	150,46	<u>806,57</u>	<u>54,76</u>	121357	16180	<u>8240</u>	<u>8,8</u>	<u>1324</u>
				107,54	7,22			1086	0,47	71
17	10-04- 001-1	Устройство перегородок с заделкой стыков водостойкой	10,465	<u>9236,13</u>	<u>120,72</u>	96656	19645	<u>1263</u>	<u>172,22</u>	<u>1802</u>
				1877,2	19,82			207	1,29	13

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		шпатлевкой для жилых и								
		общественных зданий Перегородки обшиваются								
		листами из гипсокартона в один								
		слой без изоляционной прокладки,								
		Толщина перегородки 78 мм,								
		100 м ² перегородок								
18	08-02- 001-7	Устройство внутренних стен Материал: кирпич	88,46	<u>684,93</u>	<u>48,94</u>	60589	4973	<u>4330</u>	<u>5,21</u>	<u>461</u>
		керамический. Высота		56,22	6,14			543	0,4	35
		этажа до 4 м при количестве этажей								
		до 9, 1м ³ кладки								
19	09-04- 006-1	Монтаж фахверка,	22,56	<u>1206,68</u>	<u>618,55</u>	27223	8363	<u>13954</u>	<u>28,34</u>	<u>639</u>
		1 т		370,69	47,57			1073	3,08	69
20	С 201-772	Конструктивные элементы	22,56	<u>6022,49</u>		135867				
	код:201 0772	вспомогательного назначения								

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали без отверстий и сборосварочных операций,								
		т								
21	12-01-017-01	Заливка выравнивающей	8,874	<u>1151,68</u>	<u>219,74</u>	10220	2708	<u>1950</u>	<u>27,22</u>	<u>242</u>
		цементно-песчаной стяжки толщиной 15		305,14	29,79			264	1,94	17
		мм, 100								
		м ²								
22	12-01-017-02	Заливка выравнивающей	4,437	<u>53,84</u>	<u>3,03</u>	239	50	<u>13</u>	<u>1</u>	<u>4</u>
		цементно-песчаной стяжки на каждый 1 мм		11,21	0,46			2	0,03	
		изменения толщины добавлять или								
		исключать к (12-01-017-01), 100								
		м ²								
23	07-02-003-8	Устройство плит покрытия или покрытия, сто штук конструкций	1,06	<u>19992,25</u>	<u>3291,45</u>	21192	2615	<u>3489</u>	<u>204,24</u>	<u>216</u>

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		сборных		2467,22	443,75			470	28,89	31
24	06-01-041-8	Устройство перекрытий и покрытия по стальным балкам и монолитные участки. Сборное железобетонное перекрытие и покрытие площадью до 5 м ²	0,0642	<u>90503,79</u>	<u>6159,43</u>	5810	985	<u>395</u>	<u>1368,8</u>	<u>88</u>
		Приведенная толщина до 220 мм, 100 м ³ железобетона в деле		15344,25	678,3			44	44,16	3
25	С 204-20	Горячекатаная арматурная	0,572	<u>4545,87</u>		2600				
	код:2040020	Стальные стержни периодического профиля класса А400 при диаметру 8 мм, т								
26	09-03-002-12	Монтаж балок, ригелей	0,14	<u>927,78</u>	<u>542,51</u>	130	34	<u>76</u>	<u>18,25</u>	<u>3</u>
		перекрытия, покрытия и под установку		242,18	51,18			7	2,88	

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		оборудования								
		многоэтажных зданий. Высота								
		здания до 25 м,								
		1 т								
27	29-01- 217-1	Устройство бетонных лестниц на	0,0798	<u>62060,17</u>	<u>30,09</u>	4952	418	<u>2</u>	<u>389</u>	<u>31</u>
		стальных косоурах,		5235,94						
		100 м ² горизонтальной проекции								
28	37-04- 002-1	Устройство конструкций из	0,0662	<u>16300,34</u>	<u>8867,99</u>	1079	315	<u>587</u>	<u>413</u>	<u>27</u>
		сборного железобетона		4753,63	1550,74			103	101	7
		фундаментных блоков, опорных								
		плит с постелью,								
		100 м ³								
29	С 441-1	Блоки фундаментные прямоугольные	6,62	<u>545,54</u>		3611				
	код:441									
	1001	плоские,								
	001	м ³								
30	08-02- 002-3	Устройство неармированных перегородок.	0,2583	<u>10139,95</u>	<u>510,32</u>	2619	487	<u>132</u>	<u>170,17</u>	<u>44</u>

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Материал: кирпич керамический.		1887,19	64,82			17	4,22	1
		Толщина 1/2								
		Кирпича. Высота этажа до 4 м,								
		100м ² перегородок (за вычетом проемов)								
31	11-01- 011-05	Устройство стяжек легкобетонных	0,09	<u>1512</u>	<u>81,84</u>	136	47	<u>7</u>	<u>50,23</u>	<u>5</u>
		толщиной 20 мм,		522,89	19,51			2	1,27	
		100 м ²								
32	07-05- 015-1	Устройство лестниц по готовому	0,018	<u>9711,59</u>	<u>137,4</u>	175	25	<u>3</u>	<u>117,72</u>	<u>2</u>
		основанию из гладких ступеней,		1389,1	22,58				1,47	
		100 м ступеней								
33	33-01- 002-1	Устройство монолитных	4,5	<u>580,1</u>	<u>107,71</u>	2610	265	<u>485</u>	<u>5,33</u>	<u>24</u>
		железобетонных фундаментов из		59,11	22,73			102	1,48	7
		тяжелого бетона,								
		приготавливаемого на								
		строительной площадке,								
		объемом: до 25 м ³ ,								
		1 м ³ фундаментов								
34	С 204-21	Горячекатаная	0,123	<u>4466,12</u>		549				

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		арматурная								
	код:204 0021	Стальные стержни периодического профиля								
		класса А400 при диаметру 8 мм, т								
35	33-01- 016-1	Установка стальных опор	0,081	<u>9776,66</u>	<u>1432,67</u>	792	30	<u>116</u>	<u>29,12</u>	<u>2</u>
		промежуточных, свободностоящих,		369,82	158,21			13	10,3	1
		одностоечных, массой до:2 т,								
		1 т опор								
36	09-03- 002-12	Монтаж балок, ригелей	0,304	<u>927,78</u>	<u>542,51</u>	282	74	<u>165</u>	<u>18,25</u>	<u>6</u>
		перекрытия, покрытия и под		242,18	51,18			16	2,88	1
		установку оборудования								
		многоэтажных зданий Высота								
		здания до 25 м, 1т								
37	29-01- 217-1	Устройство бетонных лестниц на	0,135	<u>62060,17</u>	<u>30,09</u>	8378	707	<u>4</u>	<u>389</u>	<u>53</u>
		стальных косоурах,		5235,94						

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		100 м ² горизонтальной проекции								
38	37-04-002-1	Устройство конструкций из	0,1324	<u>16300,34</u>	<u>8867,99</u>	2158	629	<u>1174</u>	<u>413</u>	<u>55</u>
		сборного железобетона		4753,63	1550,74			205	101	13
		фундаментных блоков, опорных								
		плит с постелью,								
		100 м ³								
39	С 441-1	Блоки фундаментные прямоугольные	13,24	<u>545,54</u>		7223				
	код:441									
	1001	плоские,								
	001									
		м ³								
40	08-02-002-3	Устройство неармированных перегородок.	0,6	<u>10139,95</u>	<u>510,32</u>	6084	1132	<u>307</u>	<u>170,17</u>	<u>102</u>
		Материал: кирпич керамический.		1887,19	64,82			39	4,22	3
		Толщина 1/2								
		Кирпича. Высота этажа до 4 м,								
		100м ² перегородок (за вычетом проемов)								

Продолжение таблицы Г.5

<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
41	11-01-011-01	Заливка цементных стяжек.	0,1752	<u>1440,7</u>	<u>79,81</u>	252	71	<u>14</u>	<u>39,51</u>	<u>7</u>
		Толщина 20 мм, 100 м ²		407,35	19,51			3	1,27	
42	09-04-006-4	Монтаж ограждающих конструкций	0,252	<u>8809,69</u>	<u>4444,54</u>	2220	524	<u>1120</u>	<u>170,24</u>	<u>43</u>
		стен из многослойных панелей		2080,33	640,99			162	36,14	9
		заводской готовности								
		Высота здания до 50 м, 100 м ²								
43	С 201-284	Обшитые стальным профилем листом	2520	<u>550,29</u>		1386731				
	код:2010284	стенные трехслойные панели								
		Утеплитель -								
		Плиты минераловатные:								
		рядовые, толщина утеплителя 120 мм								
		ПТС 150-0.7, м ²								

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
44	26-01-055-1	Устройство слоя пароизоляции	8,874	<u>4087,4</u>	<u>16,87</u>	36272	9680	<u>150</u>	<u>95,94</u>	<u>851</u>
		Материал: полиэтиленовая пленка, 100 м ²		1090,84	3,84			34	0,25	2
45	12-01-013-01	Утепление покрытий плитами из	8,874	<u>9348,55</u>	<u>104,09</u>	82959	2069	<u>923</u>	<u>21,02</u>	<u>187</u>
		пенопласта полистирольного на битумной мастике в один слой, 100 м ²		233,11	13,36			119	0,87	8
46	12-01-002-09	Устройство плоской кровли из	8,874	<u>11003,31</u>	<u>31,72</u>	97643	1557	<u>281</u>	<u>14,36</u>	<u>127</u>
		наплавляемых материалов в два слоя, 100 м ²		175,48	4,45			39	0,29	3
		Итого прямые затраты по смете				2840245	195211	<u>148719</u>		<u>16056</u>
								15965		978
		расходы накладные				201040				
		112 % · 0.85 = 95.2 % от ФОТ = 211176				201040				
		прибыль сметная				109812				

Продолжение таблицы Г.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		65 % · 0.8 = 52 % от ФОТ = 211176				109812				
		Итого по смете				3151097				
	Пересчёт на	СМР 8.84				27855697				
	цены									
	01.03.201 7									
		Проектно-сметная документация								
	0.46%	0.46%				128136				
		Итого				27983833				
		Средства на непредвиденные работы и затраты (резерв)								
	МДС	Здание гражданское 2. %				559677				
	81- 35.2004									
	п.4.96									
		Итого				28543510				
		Налоги								
		НДС, 18.%				5137831,8				
		Итого				33681342				
		Всего по смете				33681342				