

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

Архитектурно-строительный институт
Кафедра Городское строительство и хозяйство

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ГСХ

_____ Тошин Д.С.

«8» февраля 2017г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Прихунова Валентина Сергеевна

1. Тема «Гостиничный комплекс с офисными помещениями»
2. Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы «8» июня 2017г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе:

район и место строительства Центральный район, город Тольятти
состав грунтов (послойно) суглинок, глина, песок, супесь
уровень грунтовых вод 4,4м
дополнительные данные _____

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов):

Архитектурно-планировочный раздел;

Расчетно-конструктивный раздел;

Технология строительства;

Организация строительства ;

Экономика строительства;

Безопасность и экологичность объекта.

5. Перечень графического и иллюстративного материала:

архитектурно-планировочный Генплан - 1лист; Фасады – 1лист; Планы – 1лист;
Разрезы – 1лист

расчетно-конструктивный Расчет фундамента – 1лист

технология строительства Технологическая карта – 1лист

организация строительства Стройгенплан – 1лист; Календарный план – 1лист

6. Консультанты по разделам:

архитектурно- планировочному	<u>преподаватель И.Н. Одарич</u> (ученая степень, звание, личная подпись)	(И.О.Ф.)
расчетно-конструктивному	<u>преподаватель И.Н. Одарич</u> (ученая степень, звание, личная подпись)	(И.О.Ф.)
технологии строительства	<u>к.т.н. доцент А.В. Крамаренко</u> (ученая степень, звание, личная подпись)	(И.О.Ф.)
организации строительства	<u>к.э.н., доцент А.М. Чупайда</u> (ученая степень, звание, личная подпись)	(И.О.Ф.)
экономике строительства	<u>к.т.н., доцент В.Н. Шишканова</u> (ученая степень, звание, личная подпись)	(И.О.Ф.)
безопасности и экологичности объекта	<u>специалист по охране труда Т.П. Фадеева</u> (ученая степень, звание, личная подпись)	(И.О.Ф.)

7. Дата выдачи задания « 26 » декабря 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы	_____	<u>И.Н. Одарич</u> (И.О.Ф.)
Задание принял к исполнению	_____	<u>В.С. Прихунова</u> (И.О.Ф.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»
Архитектурно-строительный институт
Кафедра «Городское строительство и хозяйство»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ГСХ

_____ Д.С. Тошин

« 8 » февраля 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Прихуновой Валентины Сергеевны

по теме «Гостиничный комплекс с офисными помещениями»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Архитектурно-планировочный раздел	3 апреля – 15 апреля	15 апреля	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	17 апреля – 25 апреля	25 апреля	выполнено	
Технология строительства	26 апреля – 3 мая	3 мая	выполнено	
Промежуточная аттестация	4 мая – 5 мая	5 мая	выполнено	
Организация строительства	6 мая – 11 мая	11 мая	выполнено	
Экономика строительства	12 мая – 15 мая	15 мая	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	16 мая – 18 мая	18 мая	выполнено	
Нормоконтроль	19 мая – 24 мая	24 мая	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	25 мая – 27 мая	26 мая	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	29 мая – 31 мая	29 мая	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	1 июня – 10 июня	9 июня	выполнено	
Защита выпускной квалификационной работы	13 июня – 16 июня	15 июня	выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

_____ (подпись)

И.Н. Одарич

_____ (И.О. Фамилия)

В.С. Прихунова

_____ (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

В данной бакалаврской работе выполнен проект Гостиничного комплекса с офисными помещениями, расположенного в Центральном районе г.о. Тольятти. Здание 6 этажное, отдельно стоящее.

Проектируемое здание имеет конструктивную схему - рамный каркас, планировочная схема здания – коридорная. По назначению здание можно разделить на две части. Помещения гостиницы и помещения офисной части. В состав части гостиницы входят помещения: жилые, общественные, служебно-хозяйственные. В состав офисной части входят помещения: офисные и общественные.

Здание согласно проекту, подключается к городским инженерным (водопровод, канализация, тепловые и слаботочные сети) сетям.

Данная работа состоит из 6 разделов: Архитектурно-планировочного раздела, Расчетно-конструктивного раздела, Технологии строительства, Организации строительства, Экономики строительства, Безопасности и экологичности объекта.

В архитектурно-планировочном приведен теплотехнический расчет ограждающих конструкций, приведены описания планировочной схемы здания и конструкций.

В расчетно-конструктивном разделе произведен сбор нагрузок, расчет и конструирование фундамента.

В разделе технологии строительства рассмотрен процесс возведения первого этажа. Выполнены технологическая карта и календарный график.

В разделе организации строительства выполнен подсчет объемов работ и трудозатрат, разработан календарный график и стройгенплан.

В разделе экономики строительства определяется сметная стоимость строительства. Составляются локальные и объектные сметы.

В разделе безопасность и экологичность рассматриваются вопросы безопасности работ и влияние объекта на экологию.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ	11
1.1 Генеральный план	11
1.2 Объемно-планировочные решения	12
1.3 Конструктивные решения	13
1.3.1 Стены.....	14
1.3.2 Фундаменты.....	15
1.3.3 Перегородки.....	15
1.3.4 Перекрытия.....	15
1.3.5 Лестницы.....	16
1.3.6 Полы	16
1.3.7 Крыша.....	17
1.3.8 Лифты.....	18
1.3.9 Элементы заполнения проемов.....	18
1.3.10 Климатические данные района строительства.....	18
1.3.11 Данные о грунтах	18
1.4 Архитектурно-художественное решение	19
1.4.1 Отделка внутренних помещений.....	19
1.4.2 Отделка фасадов.....	19
1.5 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций	20
1.5.1 Теплотехнический расчет наружной стены	21
1.5.2 Теплотехнический расчет покрытия.....	22
2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	23
2.1 Исходные данные	23
2.2 Определение расчетных нагрузок	23
2.3 Определение высоты фундамента.....	24
2.4 Определение габаритов фундамента.....	24
2.5 Конструирование фундамента	25
2.6 Расчет прочности на продавливание.....	25
2.7 Расчет прочности на раскалывание.....	25
2.8 Расчет прочности фундамента на смятие	255
2.9 Расчет прочности фундамента по поперечной силе.....	26
2.10 Определение сечения арматуры плитной части	26

2.11	Расчет прочности подколонника по нормальным сечениям	27
2.12	Расчет прочности подколонника по наклонному сечению.....	27
3	ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	28
3.1	Область применения	28
3.2	Технология и организация выполнения работ	28
3.2.1	Требование законченности подготовительных и предшествующих работ	28
3.2.2	Состав и подсчет объемов работ по выполняемому строительному процессу	29
3.2.3	Выбор основных грузозахватных приспособлений и грузозахватных устройств.....	29
3.2.4	Выбор монтажных кранов.....	30
3.2.5	Технология и организация выполнения работ	31
3.3	Требования к качеству и приемке работ.....	32
3.4	Калькуляция затрат труда и машинного времени	33
3.5	График производства работ	34
3.6	Потребность в материально-технических ресурсах	34
3.7	Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность	35
3.7.1	Безопасность труда	35
3.7.2	Пожарная безопасность	36
3.7.3	Экологическая безопасность.....	36
3.8	Технико-экономические показатели	37
4	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	38
4.1	Краткая характеристика объекта	38
4.2	Определение объемов строительно-монтажных работ	38
4.3	Определение потребности в строительных элементах, изделиях и материалах	39
4.4	Подбор машин и механизмов для производства работ	39
4.5	Определение трудоемкости работ	39
4.6	Разработка календарного плана производства работ	40
4.7	Расчет и проектирование потребности во временных зданиях.....	41
4.8	Расчет площадей складов	42
4.9	Расчет и проектирование временного водоснабжения	43
4.10	Расчет и проектирование временного электроснабжения	44
4.11	Проектирование строительного генерального плана	45
4.12	ТЭП проекта производства работ.....	46
5	СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	48

5.1	Определение сметной стоимости объекта строительства.....	48
5.2	Расчет стоимости проектных работ	49
5.3.	Технико-экономические показатели	49
6	БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА.....	50
6.1	Технологическая характеристика объекта	50
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	52
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	53
	ПРИЛОЖЕНИЯ	55
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	55
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	56
	ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	58
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г	59
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	61
	ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	62
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.....	64
	ПРИЛОЖЕНИЕ И	65
	ПРИЛОЖЕНИЕ К.....	68

ВВЕДЕНИЕ

Гостиничный комплекс с офисными помещениями в современном мире заняли свою нишу в коммерческой недвижимости, и являются одним из дорогих, но перспективных направлений вложения капиталов. Строительство данного вида зданий очень перспективно, не только в курортных регионах, но и не крупных городах. В настоящее время немало специалистов работает удаленно от своих организаций, а так как в назначении данного здания сочетается сразу несколько направлений - этот вид недвижимости будет обязательно пользоваться спросом. Тем более что в настоящее время, цены на услуги и недвижимость растут, а цена на землю остается высока, строительство высотных зданий со смешанным назначением имеют в своем роде актуальность. Данный вид строительства помогает не увеличивать площадь застройки, но за счет этажности здания увеличить общую площадь помещений.

В сочетании с современными технологиями производства работ и отделочными материалами, современные здания становятся некими "достопримечательностями", за счет сложной формы здания и современной архитектуры направленной на концентрации внимания. Облицовка фасада современными материалами в сочетании с витражным остеклением придает зданию легкость, и тем самым привлекая посетителей. Но необходимо понимать, что каждый рассмотренный аспект влияет на итоговую стоимость строительства здания.

В данной работе реализуется здание с рамным каркасом, выполненным из металлических профилей и железобетонного перекрытия по несъемной опалубке элементов. Конструктивная схема здания, имеет огромный плюс - свободная планировка, неограниченная несущими и самонесущими стенами, что в свою очередь облегчает работу над планировочной схемой.

Здание, возводимое из металлического каркаса, отвечает всем современным требованиям безопасности, долговечности и комфорта, если

сравнивать его со зданиями, выполненными по классической технологии из железобетонных изделий.

Данная технология гарантирует долговременную эксплуатацию здания, но стоит не малых вложений и отличается длительными сроками строительства и многочисленными ограничениями, накладываемыми габаритами унифицированных изделий из железобетона: например, длиной свободного пролета.

Современные технологии возведения каркасных зданий из металлических профилей лишены подобных трудностей. Поэтому в настоящее время данные технологии могут составить огромную конкуренцию для изготовителей железобетонных изделий.

Элементами каркаса рассматриваемого здания являются следующие элементы: колонны, балки перекрытий, вертикальные связи и горизонтальные несущие конструкции (монолитное перекрытие, тяжи по покрытию).

Учитывая продуктивное сочетание надежности, долговечности и простоты выполнения монтажных работ, данный вид зданий будет востребован, и способен предоставить больше услуг, и более полноценно отвечать требованиям и запросам современного потребителя.

1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Генеральный план

В данной работе представлен проект Гостиничного комплекса с офисными помещениями, располагающегося в Центральном районе города Тольятти на улице Мира. Строительная площадка площадью 2,01 га.

Въезд к гостиничному комплексу происходит с улицы Мира. Участок, под строительство, расположен в центре города вблизи одной из центральных улиц, которая обеспечивает связь проектируемого здания с городской инфраструктурой.

Для проезда пожарного транспорта вокруг здания предусмотрены проезды шириной не менее 6 м.

Прилегающая территория вокруг Гостиничного комплекса с офисными помещениями, делится в зависимости от назначения. Служебная часть гостиницы предназначена для обслуживания гостиницы и ее персонала, представляет собой стоянку на 20 автомобилей, располагающуюся вблизи входа для персонала. На территории также предусмотрена автомобильная стоянка для сотрудников и посетителей офисов на 60 автомобилей. Входы в офисные помещения располагаются со стороны улицы Мира. Центральный вход защищен от осадков навесом и представляет собой площадки с лестничными маршами и пандусом, выложенные керамической плиткой, огороженные металлическим ограждением, терраса у главного входа в здание облицована тротуарной плиткой. Транспортные и пешеходные коммуникации выполняются из асфальтобетонной смеси (см. табл. 1.1.).

Таблица 1.1 - Ведомость покрытия тротуаров и дорожек

Поз.	Наименование	Тип	Площадь покрытия, м ²	Примечание
4	Автомобильная парковка для офиса	1	880	Асфальтовое
5	Автомобильная парковка для гостиницы	1	660	Асфальтовое
6	Хозяйственная площадка	1	812	Асфальтовое
7	Площадка перед входом в офис	2	375	Тротуарная пл.

Проезды на прилегающей территории центра – 6 м. Ширина тротуара и дорожек – 3м.

1.2 Объемно-планировочные решения

Гостиничный комплекс с офисными помещениями, проектируемый в городе Тольятти, размещается в Центральном районе, главным фасадом обращен на улицу Мира, проектируется разно уровневый, максимальное количество этажей 6, в плане имеет сложную прямоугольную форму, размеры здания в крайних осях 89×84 м, высота здания $h_{зд} = 25,5$ м.

Планировочная схема выполнена таким образом, что бы обеспечить работу офисной части изолированно от помещений гостиницы.

Подземная часть здания необходима для организации технического подполья для размещения инженерных коммуникаций.

Для выполнения требований противопожарных норм, необходимо снабдить каждый этаж эвакуационными выходами через лестничные клетки и средствами первичного пожаротушения.

Высота тех. этажа – 2,2 м, высота этажей с 1-6 – 3,6 м, высота 6-го этажа в осях А-К и 7-16 – 4,2 м.

Гостиница.

Проектируемая часть с помещениями гостиницы в составе гостинично-офисного здания относится к гостиницам малой вместимости и повышенной этажности. Звездность гостиницы – одна звезда. Планировка здания выполняется с учетом требований к звездности гостиницы, согласно СП 0013330.2016г. "Здания гостиниц правила проектирования".

Планировочная структура гостиничной части - коридорная. По функциональному назначению помещения, относящиеся к гостинице, делятся на три группы:

- 1) жилые номера;
- 2) общественные помещения;
- 3) служебно-хозяйственные помещения.

Основная часть служебно-хозяйственных и общественных помещений размещается на первом этаже (помещения столовой, прачечной, мастерские, склады и помещения для персонала).

На остальных этажах 2-6 размещаются в основном помещения жилых номера, и вспомогательно-бытовые помещения. В данном случае главными составляющими являются жилые и общественные помещения для организации комфортной среды для посетителей гостиницы.

Для обеспечения вертикальных перемещений, обслуживания жилых номеров и взаимосвязи со служебно-хозяйственными помещениями на первом этаже проектом предусмотрено 2 лифта и лестничная клетка. Габариты лестничной клетки в крайних осях 6×3 м.

Для обслуживания номеров и общественных помещений запроектированы отдельные служебные лифты и лестничная клетка.

Офисные помещения.

Планировочная схема, также как и в части гостиницы - коридорная, обеспечивающая комфортное размещение офисов по обе стороны коридора, объединяя их между собой в коридорную схему размещения рабочих мест офисных работников. Офисные помещения размещаются в крыле здания, перпендикулярно жилым номерам с 1-5 этажи. Окна офисных помещений выходят на улицу Мира.

Для обеспечения взаимосвязи в вертикальном направлении офисных помещений, так же как, и в гостиничной части, используются два лифта и лестничные клетки. Лестничная клетка в осях 6х3 м.

1.3 Конструктивные решения

Здание относится к зданиям II степени ответственности. Степень огнестойкости – II. Конструктивная схема здания - рамный каркас, выполняемый из металлических профилей.

Фундаменты здания – столбчатые монолитные железобетонные мелкого заложения, выполняемые под колонны. Крепление колонны к фундаменту производится фундаментными болтами, через траверсу.

Колонны первого этажа и остальных этажей запроектированы разными. Базы колонн выполнены в зависимости от высоты колонн.

В конструктивной схеме металлического каркаса можно выделить два типа конструкций воспринимающих нагрузки и обеспечивающие прочность, устойчивость и жесткость здания:

1. горизонтальные (прогоны, ригели, монолитные железобетонное перекрытие)
2. вертикальные (колонны, вертикальные связи)

Горизонтальные конструкции создают геометрическую неизменяемость в плане и дают нагрузки на вертикальные несущие конструкции, участвующие в работе всего каркаса в качестве дисков жесткости, препятствующих взаимному смещению нагруженных разными нагрузками вертикальных элементов.

Вертикальные конструкции здания необходимы для передачи нагрузок на фундаменты и основания. Проектом предусмотрены металлические колонны двутаврового сечения для К 1- 30К1, для К 2-26К1.

В продольном направлении неизменяемость рамы и жесткость обеспечивается жестким защемлением колонн в фундаментах.

Шаг колонн принимается – 6м. Также в проекте применяется стропильная ферма для устройства мало уклонной скатной кровли выполняемой из сэндвич панелей. При устройстве данного типа кровли для жесткости конструкции применяются тяжи по покрытию. Данный элемент каркаса выполняется так же из металлических профилей.

1.3.1 Стены

Стены здания выполняются из пенобетонных блоков. Утеплитель крепится снаружи. Облицовка здания осуществляется навесными вентилируемыми фасадами. Толщина пенобетонных блоков – 200 мм. Утеплитель применяем – «Роквул» ЛАЙТ БАТТС толщиной 120 мм. Опираение стеновых блоков происходит непосредственно на перекрытия. Армирование кладочной сеткой производится через каждые 4 ряда.

1.3.2 Фундаменты

Проектом предусмотрено: фундаменты под колонны монолитные железобетонные столбчатые, под стены технического этажа монолитные ленточные. Фрагмент схемы расположения фундаментов приведен в приложении А.

1.3.3 Перегородки

Перегородки в здании выполняются гипсокартонными, из гипсокартонных листов по металлическим профилям система KNAUF. В служебных и общественных помещениях проектом предусмотрено выполнение перегородок по системе KNAUF С 111 из гипсокартонных листов с однослойной обшивкой на металлическом каркасе толщиной 120 мм. Перегородки в номерах выполняются по системе KNAUF С 112 толщиной 150 мм из гипсокартонных листов с двухслойной обшивкой на металлическом каркасе. Все типы перегородок С111 и С112 выполняются с заполнением внутренней полости минераловатными плитами для создания комфортных акустических условий в жилых помещениях.

Перегородки помещений с влажным режимом, санузлы, помещения приготовления пищи, и подготовки сырья, выполняются из влагостойких гипсокартонных листов имеющими пониженное водопоглощение, по системе KNAUF С 111 толщиной 120 мм.

В общественных и служебных помещениях для перегородок применяется обычные гипсокартонные листы.

Каркасы перегородок выполняются из металлических профилей сечением от 50х50 мм до 100х50 мм.

1.3.4 Перекрытия

Перекрытия выполняются монолитными железобетонными по несъемной опалубке профлиста, армированные металлическими каркасами и сеткой. Плиты перекрытия и покрытия опирается на прогоны с шагом 3 м.

1.3.5 Лестницы

Проектом предусмотрены лестницы из сборных железобетонных элементов, укладываемых по металлическим косоурам:

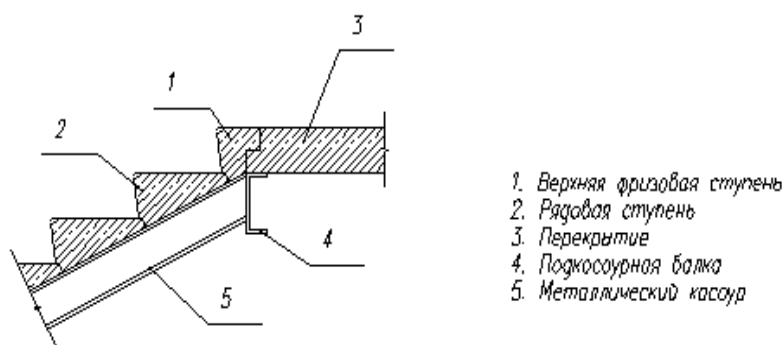


Рисунок 1.1 – Конструкция лестницы

Наружные лестницы монолитные железобетонные. Основанием для них служит песчаная подготовка устраиваемая поверх уплотненного грунта. Перед бетонированием лестниц поверх песчаной подготовки необходимо постелить полиэтиленовую пленку, что бы бетон и песок не перемешались в ходе выполнения бетонных работ.

1.3.6 Полы

Конструкции и состав покрытия полов запроектированы в зависимости от назначения помещения. В помещениях с мокрым режимом, и большим количеством посетителей: таких как санузлы, гардеробные, производственные помещения, предприятия питания, используются керамическая плитка для облицовки полов:

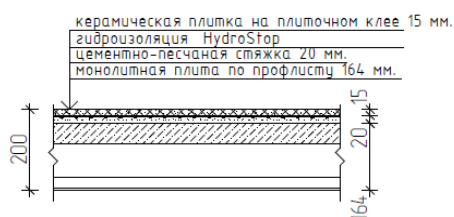


Рисунок 1.2 – Конструкция полов

В коридорах офисных помещениях, в комнатах пребывания служебного персонала, а именно бухгалтерия, кабинеты, касса, архив, комнатах персонала, укладываются следующие полы:

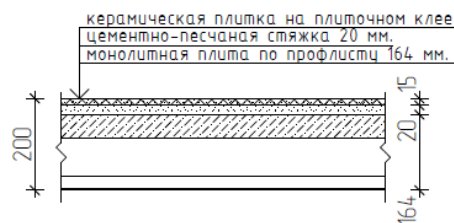


Рисунок 1.3 – Конструкция полов

В кладовых, складах и мастерских полы выполнены в виде наливных полов из цементно-песчаного раствора:

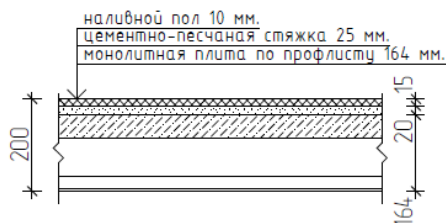


Рисунок 1.4 – Конструкция полов

На техэтаже для размещения коммуникаций полы выполнены в виде монолитной плиты:

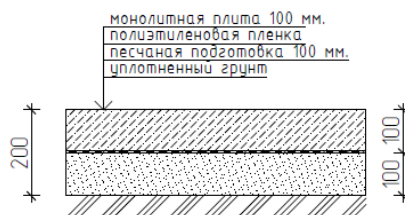


Рисунок 1.5 – Конструкция полов

В жилых помещениях номеров полы выполняются линолеумные:

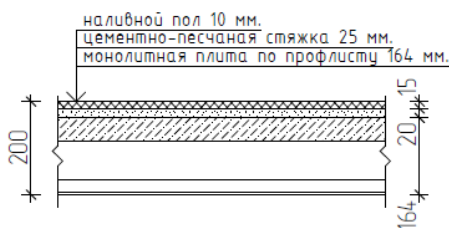


Рисунок 1.6 – Конструкция полов

1.3.7 Крыша

Крыша здания проектируется малоуклонная ($i=0.02$), бесчердачная с внутренним водостоком. Многослойный гидроизоляционный ковер выполняется из 2 слоев «Изолен», цементно-песчаная стяжка толщиной 30 мм, утеплитель минераловатные плиты «Roswool» ЛАЙТ БАТТС СКАНДИК толщиной 180 мм. Уклон кровли выполняется полимерцементной стяжкой.

Водосток внутренний организованный, с установкой на покрытии воронок для сбора дождевой и талой воды.

1.3.8 Лифты

В здании проектом предусмотрено 7 пассажирских лифтов по ГОСТ 5746-89 грузоподъемностью 500 кг, скорость 1 м/с. Кабина – непроходная, оснащенная раздвижными дверями. Противовес расположен сзади от кабины. Кабины размерами 1700 x 1700мм. Стены лифтовой шахты выполняются из кирпича. Их толщина 380мм.

1.3.9 Элементы заполнения проемов

Наружные двери и окна являются индивидуального изготовления. Окна представляют собой оконный блок из ПВХ профиля и двухкамерный стеклопакет. Двери выполнены из алюминиевого профиля с полимерным покрытием. Входная группа изготавливается из алюминиевого профиля с витражным остеклением.

1.3.10 Климатические данные района строительства

Район строительства - г. Тольятти.

Район климатический строительства II, с характеристиками:

Температура воздуха наружного холодных суток: $t_{xc} = -36^{\circ}\text{C}$;

Температура воздуха наружного холодных 5 дней: $t_n = -30^{\circ}\text{C}$;

Температура периода отопительного: $t_{от.пер.} = -5,2^{\circ}\text{C}$;

Продолжительность периода отопительного: $Z_{от.пер.} = 203$ дня;

Район по весу снегового покрова – IV.

Нормативная нагрузка от веса снегового покрова – $s_0 = 2,4$ кПа.

Нормативный напор от скорости ветра – $W_0 = 0,38$ кПа.

1.3.11 Данные о грунтах

Геологические изыскания на строительной площадке показали залегание следующих грунтов:

- суглинок: 2.4-2.8 м;

- глина: 1.6-2.0 м;

- песок: 5.6-6.2 м;

- супесь: 5.4-6.0 м;
- суглинок: 3.6-4.1 м.

Грунты просадочные, в пределах строительной площадки отсутствуют. Грунты относятся к категории надежных, модуль деформаций $E_0 > 5 \text{ МПа}$.

Уровень грунтовых вод на данном участке обнаружен на глубине 5,1 м от поверхности земли. Результаты анализа воды показали, что грунтовые воды не агрессивны по отношению к бетону.

1.4 Архитектурно-художественное решение

1.4.1 Отделка внутренних помещений

Стены жилых и общественных помещений оклеиваются обоями под окраску вододисперсионными составами. Стен помещений с влажным режимом, а также требующие влажной уборки (помещения столовой, прачечная) облицовываются керамической плиткой на цементно-песчаном растворе. В бытовых помещениях (складах, кладовых, комнатах для хранения уборочного инвентаря, мастерских) стены окрашиваются вододисперсионными составами по заранее подготовленному к окраске основанию. Стены в коридорах в жилом и офисном крыле, а так же в вестибюлях облицовываются фактурной штукатуркой.

Потолки бытовых, хозяйских, складских помещений гипсокартонные, в коридорах и общественных помещениях выполняются подвесными системы "Грильятто". В жилых и офисных помещениях гипсокартонные. В помещения с влажным режимом используются панели пластиковые.

1.4.2 Отделка фасадов

Основным элементом фасадов гостиничного комплекса являются: витражное остекление (тонируемое стекло с зеркальным эффектом), вентилируемый фасад, который придает яркое и лаконичное сочетание стекла на поверхности фасада и облицовочной плитки. Здание идеально вписывается в сложившуюся застройку из многоквартирных жилых домов панельного исполнения. Площадь остекления фасада составит 57%.

Облицовка неостекленных поверхностей выполняется с использованием современных систем подвесного фасада, предусматривающая выполнение рустовки углов здания с выполнением цветных вставок. Цоколь здания облицовывается керамогранитом.

1.5 Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Для определения состава ограждающих конструкций, подбора материалов и их теплотехнических показателей, необходимых для поддержания внутри здания благоприятного микроклимата необходимо выполнить теплотехнический расчет. Чем большими показателями сохранения тепла обладают ограждающие конструкции, тем меньше затрат на отопление помещений необходимо затратить средств в холодный период. Теплотехнический расчет необходим для стеновых ограждений и покрытия.

1) Зона влажности - нормальная, определяется по прил. В СП 50.13330.2012.

2) Режим помещений – сухой определяется по СП 50.13330.2012.

3) По СП 50.13330.2012 условия эксплуатации конструкций ограждающих – А.

4) ГСОП принимается по СП 131.13330 $t_{от.пер.} = -5,2^{\circ}\text{C}$; $Z_{от.пер.} = 203$ дня.

При ГСОП = $(20 - (-5.2)) \cdot 203 = 5115.6$ °C-сут (СП 50.13330, табл. 3)

$R_0 = 3,13$ м² · °C/Вт.

$t_{в}$ - расчетная температура внутреннего воздуха, °C, определяется по ГОСТ 12.1.005-88; $t_{в} = 20^{\circ}\text{C}$.

$t_{н}$ - расчетная зимняя температура наружного воздуха, $t_{н} = 8^{\circ}\text{C}$ по СНиП 2.01.01-82.

1.5.1 Теплотехнический расчет наружной стены

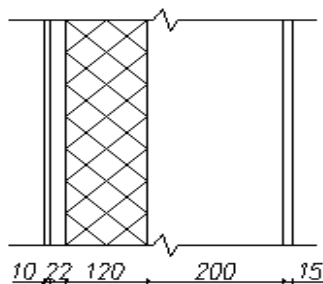


Рисунок 1.12 – Состав стенового ограждения

Таблица 1.2 – Конструкция стенового ограждения

Наименование слоя	Толщина, мм	λ , Вт/(м·°C)	R, м ² ·°C/Вт
Штукатурка	15	0,7	0,021
Газобетон	200	0,22	0,909
Утеплитель "Роквул"	120	0,047	2,128
Прослойка воздушная	22	-	-
Облицовка	10	2,91	0,003

$$R_0^\phi = \frac{1}{\lambda_e} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta}{\lambda_i} + \frac{1}{\lambda_n} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,7} + \frac{0,2}{0,22} + \frac{0,12}{0,047} + \frac{0,01}{2,91} + \frac{1}{23} = 3,64$$

Где λ_e - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции;

$\sum_{i=1}^n \frac{\delta}{\lambda_i}$ — сопротивление теплопередаче стены, м²*C/Вт;

λ_n - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкции, Вт/м²*°C.

Сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции:

$R = \frac{\delta}{\lambda}$, где δ , м - толщина слоя; λ - коэффициент теплопроводности материала слоя.

$$R_0^\phi = 3,64 > R_0^{TP} = 3,13 \text{ м}^2\text{°C/Вт}.$$

Следовательно, принятая конструкция обладает требуемым сопротивлением теплопередаче, для уменьшения воздействия на конструкцию мостиков холода утеплитель примем 120 мм.

1.5.2 Теплотехнический расчет покрытия

Требуемый коэффициент сопротивления теплопередаче, отвечающий санитарно-гигиеническим требованиям, определяют по таблице 1б.

$$R_o^{TP} = 4,6472 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт.}$$

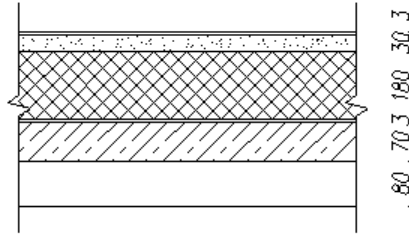


Рисунок 1.13 – Состав покрытия кровли

Таблица 1.3 - Конструкция покрытия кровли

Слой	Толщина, мм	λ , Вт/(м·°C)	R, м ² ·°C/Вт
Сэндвич панель	1	58	0
Ж/б	70	1,92	0,036
Пароизоляция - Пароизол	3	0,17	0,018
Утеплитель - Rockwool	180	0,041	4,39
Полимерцементная стяжка	30	0,76	0,039
Рулонный ковер	3	0,17	0,018

$$R_o^{\phi} = \frac{1}{\lambda_g} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta}{\lambda_i} + \frac{1}{\lambda_n} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,001}{58} + \frac{0,07}{1,92} + \frac{0,003}{0,17} + \frac{0,18}{0,041} + \frac{0,03}{0,76} + \frac{0,003}{0,17} + \frac{1}{23} = 4,66$$

Сопротивление теплопередачи:

$$R = \frac{\delta}{\lambda}$$

$$R_o^{\phi} = 4,66 > R_o^{TP} = 4,647 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Из выше приведенного выражения видно что, данная ограждающая конструкция обладает требуемым теплотехническим характеристикам.

2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

Производим расчет и конструирование монолитного железобетонного столбчатого фундамента.

2.1 Исходные данные

Район строительства г Тольятти.

Сезонная глубина промерзания грунта 1,8 м.

Грунты основания для фундамента - суглинок, расчетное сопротивление $R_0=218.3$ МПа.

Отдельно стоящее здание, тип местности - В (согласно СП 20.13330.2012 «Нагрузки и воздействия»).

Уровень ответственности - II (согласно ГОСТ 27751-88 – II нормальный)
Коэффициент надежности по ответственности $\gamma_n=1$.

Климатические условия:

- снеговой район – IV;

- расчетная полная величина веса снегового покрова – 240 кг/м^2 ;

- климатический район – II.

Сейсмическая активность на данном участке строительной площадки – отсутствует.

Агрессивное воздействие среды: (согласно СП 28.13330.2012):

- С внешней стороны здания – неагрессивная степень,

- Внутри объекта – неагрессивная степень.

Шаг колонн в поперечном направлении - 6м, в продольном – 6м. Шаг прогонов - 3м.

Проектируется монолитный столбчатый фундамент бетон В 20, армированный каркасами и сеткой. Толщина защитного слоя принимается $a_s=70$ мм.

2.2 Определение расчетных нагрузок

Проектирование и расчет фундамента произведем согласно расчетной нагрузке на обрез фундамента: $N=713$ кН, $Q=20$ кН.

2.3 Определение высоты фундамента

Определим расчетную высоту фундамента. Требуемая рабочая высота плитной части фундамента по формуле:

$$h_{0pl} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{N_I}{\alpha \gamma_{b2} \gamma_{b9} R_{bt} + p_{cp}}} \quad (2.1)$$
$$h_{0pl} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{710}{0.85 \cdot 0.9 \cdot 1 \cdot 900 + 218.3}} = 0.44 \text{ м}$$

где N_I - расчетная нагрузка,

α - коэффициент, $\alpha=0,85$

γ_b - коэффициент, длительность действия нагрузки, $\gamma_b = 1$

γ_b - коэффициент, учитывающий материал фундаментов, $\gamma_b = 0,9$

R_{bt} - расчетное сопротивление на растяжение, $R_{bt} = 900 \text{ кПа}$

p_{cp} - отпор гранту от расчетной нагрузки, без учета веса грунта и собственного веса фундамента $p_{cp} \approx R_0 \approx 218.3 \text{ кПа}$.

Требуемая расчетная высота плитной части определяется по формуле:

$$h_{pl} = h_{0pl} + a_s \quad (2.2)$$

$$h_{pl} = 0.44 + 0.07 = 0.51 \text{ м} > 0.3 \text{ м}$$

Полученную высоту округляем кратно 0.15 м, получаем $h_{pl} = 0.6 \text{ м}$

Высота фундамента принимается не менее 1,5 м. Высоту фундамента принимаем $H_f = 1.5 \text{ м}$

2.4 Определение габаритов фундамента

Вычисляем размер подошвы фундамента, по формуле:

$$b_f = l_f = \sqrt{\frac{N_{II}}{R_0 - \gamma_{mt} d_1}} \quad (2.3)$$

$$b_f = \sqrt{\frac{713}{218.3 - 20 \cdot 2.8}} = 2.09 \text{ м}$$

Подошву фундамента в плане принимаем квадратного сечения.

$d_1=2,8 \text{ м}$. - глубина заложения фундамента.

Размер подошвы фундамента округляем кратно 0,3 м. Принимаем $b_f = l_f = 2.1\text{м}$.

2.5 Конструирование фундамента

Количество и высота ступеней фундамента, принимается кратно 0,3 м.

Согласно ранее выполненным расчетам $h_{0,pl} = 0.44\text{м} < 0.45\text{м}$, ступень фундамента принимается $h = 0,3\text{ м}$.

Высота плитной части составит $h_{pl} = 0.3\text{м}$, рабочая высота определяется по формуле:

$$h_{0,pl} = h_{pl} - a_s \quad (2.4)$$

$$h_{0,pl} = 0.3 - 0.07 = 0.23\text{м}$$

Размеры выступающих консолей принимаем кратно 0,15 м, получаем 0,75 м.

2.6 Расчет прочности на продавливание

Форма проектируемого фундамента квадратная, пирамида продавливания выходит за пределы, поэтому расчет не выполняется.

2.7 Расчет прочности на раскалывание

Смотрим выполняется ли условие:

$$N \leq (1 + b_c / h_c) \mu \gamma_1 A R_{bt} \quad (2.5)$$

b_c, h_c - ширина и высота сечения базы колонны, $b_c = 0.4\text{м}, h_c = 0.5\text{м}$

μ - коэффициент трения бетона, $\mu = 0.75$

γ_1 - коэффициент, который учитывает работу грунта с фундамента,

$$\gamma_1 = 1.3$$

A - площадь вертикального сечения фундамента, $A = 0.99\text{м}^2$

$$R_{bt} = 900\text{кПа}$$

$$713\text{кН} \leq (1 + 0.8) \cdot 0.75 \cdot 1.3 \cdot 0.99 \cdot 900 = 1563\text{кН}$$

Условие выполняется, раскалывание фундамента не происходит.

2.8 Расчет прочности фундамента на смятие

Смотрим выполняется ли условие:

$$N \leq 0.9 \psi_{loc} A_{loc,1} R_{b,loc} \quad (2.6)$$

где $A_{loc,1}$ - фактическая площадь смятия, $A_{loc,1} = 0.4 \cdot 0.5 = 0.2 \text{ м}^2$;

$A_{loc,2}$ - расчетная площадь смятия, $A_{loc,2} = 0.6 \cdot 0.6 = 0.36 \text{ м}^2$;

ψ_{loc} - коэффициент, зависящий от характера распределения местной нагрузки, $\psi_{loc} = 1$;

$R_{b,loc}$ - расчетное сопротивление бетона смятию;

$R_{b,loc} = \alpha \varphi_{loc} R_b = 1 \cdot 1.22 \cdot 11500 = 14030 \text{ кПа}$;

$\varphi_{loc} = \sqrt[3]{A_{loc,2} / A_{loc,1}} = \sqrt[3]{0.36 / 0.2} = 1.22$;

$713 \text{ кН} \leq 0.9 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 14030 = 2525 \text{ кН}$.

Условие выполняется, смятия бетона не происходит.

2.9 Расчет прочности фундамента по поперечной силе

Проверяем условие

$$Q \leq \frac{1.5 R_{br} b_f h_0^2}{c} = \frac{1.5 \cdot 900 \cdot 2.1 \cdot 0.23^2}{0.3} = 499.9 \text{ кН} \quad (2.7)$$

$Q = p_{ep} (c_1 - c_0) b_f = 154.38 (0.3 - 0.3) = 0 < 0.6 R_{br} b_f h_0 = 0.6 \cdot 900 \cdot 2.1 \cdot 0.23 = 260.8 \text{ кН}$

$Q = 260.8 \text{ кН} < 499.9 \text{ кН}$, прочность ступени обеспечена.

2.10 Определение сечения арматуры плитной части

Требуемая площадь поперечного сечения армирования определяется из расчета на изгиб выступающих частей фундамента. Нужно определить изгибающий момент в сечениях I-I, II-II.

$$M_{I-I} = \frac{l_{I-I}^2 b_f}{6} (2P_{\max} + P_{I-I}) = \frac{0.3^2 \cdot 2.1}{6} (2 \cdot 322 + 236) = 27.72 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$P_{I-I} = P_{\min} + \frac{(l_f - l_{I-I})(P_{\max} - P_{\min})}{l_f} = 7.4 + \frac{(2.1 - 0.3)(322 - 7.4)}{2.1} = 277 \text{ кПа}$$

$$M_{II-II} = \frac{l_{II-II}^2 b_f}{6} (2P_{\max} + P_{II-II}) = \frac{0.6^2 \cdot 2.1}{6} (2 \cdot 322 + 164.7) = 101.89 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$P_{II-II} = P_{\min} + \frac{(l_f - l_{II-II})(P_{\max} - P_{\min})}{l_f} = 7.4 + \frac{(2.1 - 0.6)(322 - 7.4)}{2.1} = 232.1 \text{ кПа}$$

Площадь сечения рабочей арматуры

$$A_s^{I-I} = \frac{M_{I-I}}{0.9 h_{0,pl} R_s} = \frac{15.84}{0.9 \cdot 0.23 \cdot 280000} = 2.73 \text{ см}^2$$

$$A_s^{II-II} = \frac{M_{II-II}}{0.9h_0R_s} = \frac{58.2}{0.9 \cdot 1.43 \cdot 280000} = 1.62 \text{ см}^2$$

Шаг стержней принимает 200 мм. D рабочей арматуры 8 мм. Берем минимальный допускаемый диаметр 10 мм.

2.11 Расчет прочности подколонника по нормальным сечениям

Фундамент с центральным нагружением. Выполняем расчет требуемой площади сечения арматуры:

$$A_{s,tot} = \frac{N}{\varphi R_{sc}} - A \frac{R_b}{R_{sc}} = \frac{713}{0.8 \cdot 280000} - 0.6 \cdot 0.6 \frac{11500}{280000} = -0.011 \text{ см}^2$$

Площадь поперечного сечения армирования отрицательна. Назначаем шаг продольных стержней 250 мм. Минимальный d стержней 12 мм. Берем 3 стержня d=12 мм.

2.12 Расчет прочности подколонника по наклонному сечению

Определяем изгибающий момент:

$$M = 0.8 \cdot (Qh_{cf} - 0.5h_{cf}) = 0.8(36.24 \cdot 1.2 - 0.5 \cdot 1.2) = 34.3 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Площадь поперечной арматуры:

$$A_{sw} = \frac{M}{R_{sw} \sum z_{sw}} = \frac{34.3}{225000 \cdot 3.3} = 0.46 \text{ см}^2$$

Шаг поперечных сеток=200 мм.

D поперечных стержней=10 мм.

3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1 Область применения

Запроектируем технологическую карту на монтаж несущих конструкций каркаса первого этажа шести этажного здания. Состав работ включает в себя следующие виды:

- 1) монтаж колонн первого этажа;
- 2) монтаж ригелей на отметке -0,300;
- 3) монтаж прогонов на отметке -0,300;
- 4) укладка профлиста;
- 5) укладка арматуры в опалубку;
- 6) подача и укладка бетонной смеси.

Работы ведутся в одну смену, в летнее время, при температуре не ниже 0 - +5 °С. Для работ при температурах ниже 0 °С необходимо разработка ППР с учетом использования присадок для бетона.

Проектируемый объект – 6 этажный Гостиничный комплекс с офисными помещениями, конструктивная схема здания – каркасная рамная. Подземная часть здания используется в качестве технического этажа для прокладки инженерных сетей.

Используя данные о гидрогеологических условия рассматриваемого под строительство участка, сделан вывод о устройстве фундаментов столбчатые под металлические колонны. Согласно итоговому заключению о геологическом составе грунтов, на участке строительства, основанием для фундаментов служит суглинок. Глубина заложения фундамента 3 100 от поверхности земли, низ фундамента расположен на отметке -4,000.

3.2 Технология и организация выполнения работ

3.2.1 Требование законченности подготовительных и предшествующих работ

Работы по устройству металлического каркаса здания и бетонирование монолитного перекрытия по профлисту, предусмотрено вести при помощи башенного крана СКГ-63 БС. Акты приемки работ по:

геодезической разбивке, бетонированию ленточного и столбчатого фундамента, отрывки котлована, выполнению гидроизоляции стене подвала.

До начала монтажа каркаса необходимо:

- произвести доставку металлоконструкций с завода изготовителя.
- осуществить раскладку элементов металлокаркаса непосредственно на места монтажа.

До начала производства работ по бетонированию монолитного перекрытия необходимо:

- завершить монтаж прогонов перекрытий и металлических балок;
- подготовить приспособления, механизмы и оборудование;
- осуществлена раскладка пакетов профлиста арматурных сеток и каркасов;
- произведена разметка мест установки настилов и стоек крепления торцов опалубки;
- установлены леса, подмости, ограждения.

Акты приемки работ по: геодезической разбивке, бетонированию ленточного и столбчатого фундамента, отрывки котлована, выполнению гидроизоляции стене подвала.

3.2.2 Состав и подсчет объемов работ по выполняемому строительному процессу

Объемы работ собраны в таблицу. На основании данных таблицы расчета объемов работ определяют потребность в материалах и изделиях согласно ГЭСН, результаты оформляем в следующую таблицу.

Таблицы смотреть в приложении Б.

3.2.3 Выбор основных грузозахватных приспособлений и грузозахватных устройств

Для монтажа и перемещения строительных конструкций потребуются грузозахватные приспособления, представленные в таблице 3.1.

Строповка металлических конструкций каркаса выполняется универсальными 2-х ветвевыми и 4-х ветвевыми стропами через проставки или захватами для профлиста.

При монтаже профлиста используется захват для профлиста

Таблица 3.1 - Ведомость грузозахватных приспособлений

№ п/п	Устройство	ГОСТ, марка	Грузоподъемность, т	Для каких грузов
1	2	3	4	5
1	Строп универсальный 2-х ветвевой	4СК-2.0/2000 ГОСТ25573-82*	2.0	Арматурные стержни, армокаркасы, железобетонные элементы
2	Строп универсальный 4-х ветвевой	4СК-2.0/2000 ГОСТ25573-82*	2.0	Сетки арматурные, профлист.
4	Захват для профлиста	1СПКЗ-1,3/2	1.3	Монтаж профлиста балок и ригелей.

3.2.4 Выбор монтажных кранов

Подбор крана

1) Выполняем расчет наименьшей высоты подъема крюка:

$$H_{кр} = h_0 + h_3 + h_з + h_{стр}, \quad (3.1)$$

h_0 - расстояние от земли до нижней отметки монтируемой конструкции, $h_0 = 24.11м$

h_3 - расстояние для безопасного проноса конструкции к месту монтажа, $h_3 = 0.5м$

$h_з$ - высота монтируемой конструкции, $h_з = 2.1м$

$h_{стр}$ - высота грузозахватного приспособления, $h_{стр} = 5.2м$

$$H_{кр} = 24.11 + 0.5 + 2.1 + 5.2 = 31,91м$$

2) Определяем грузоподъемность.

Наиболее тяжелой монтируемой конструкцией является ферма - $q_{эл} = 1т$ следовательно, грузоподъемность крана находим:

$$Q = q_{эл} + q_{стр}, \quad (3.2)$$

$q_{стр}$ - масса грузоподъемных приспособлений, $q_{стр} = 0.94т$

$$Q = 1 + 0.94 = 1.94m$$

3) Вылет крюка.

Требуемый вылет крюка

$$L_{кр} = a/2 + b + w, \text{ где}$$

a - расстояние от оси крана до края гусениц, $a = 4.5m$

b - минимальное расстояние от края здания до края гусениц, $b = 1.5m$

w - ширина возводимой части, $w = 19m$

$$L_{кр} = 4.5/2 + 1.5 + 19 = 23.25m$$

Таблица 3.2 - Таблица максимальных масс монтируемых элементов, расстояний и высот

Монтируемый элемент	Масса элемента, т	Высота подъема крюка, м	Вылет крюка, м	Грузовой момент, т·м
Ферма	1,127	24,11	21,75	21,29

Для возведения принимаем кран СКГ-63 БС на гусеничном ходу, с длиной стрелы 30м. и гуськом 25,5 м.

График грузовысотных характеристик приведен на листе 6.

3.2.5 Технология и организация выполнения работ

Колонны перед монтажом укладывают вдоль ряда установки, на подкладки. До подъема колонны необходимо на месте монтажа обустроить подмости, а так же монтажные стяжки для временного крепления монтируемых элементов.

Монтаж колонны выполняется, поворотом стрелы, без смены места стоянки кран. Стоянки необходимо предусматривать, с условием, что вылет стрелы позволял выполнить подъем и установку колонны в проектное положение. Все операции выполняются на минимальной скорости.

Работы по выверке колонн выполнять до снятия грузозахватных приспособлений колонн и их закрепления. Проверку после установки проверяют теодолитами.

До установки колонны должна быть очищена, если имеются загрязнения, проверена резьба анкерных болтов. Проверку осуществить

наворачиванием гаек. При монтаже колонны резьбу анкерных болтов предохранить, надеть предохранительные колпачки из газовых труб, или кровельной тонколистовой стали.

Монтируемую колонну устанавливают и совмещают риски на колонне с разбивочными осями. После окончательной выверки колонны, положение колонны фиксируется, устанавливаются шайбы и закрепляют плиту вторыми гайками, которые прижимают опорные плиты, обеспечивая устойчивость колонны. Под выверенные колонны выполняется подливка безусадочным бетоном.

Монтаж ригелей и прогонов.

Строповка осуществляется двухветвевым стропом. Раскладку ригелей и прогонов выполнить вдоль ряда их установки на деревянные подкладки.

Монтаж осуществляется отдельными элементами. Ригели монтируются на опорные пластины. Нижний пояс, вертикальные ребра, верхние пластины обварить. После выполнения сварных швов, монтажные болты удалить.

Монтаж стального профилированного настила

Монтаж профлиста выполняют по завершению монтажа всех ниже лежащих конструкций. Листы профлиста устанавливают вдоль всего монтируемого участка, пакеты листов укладывают на деревянные подкладки, сверху накрывают водозащитным материалом. Строповку осуществлять при помощи траверс и захватов. Монтаж настила производить от одного конца к другому, начиная от края и двигаясь к середине.

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Контроль над качеством применяемых материалов возлагается на строительную лабораторию, выполнение работ - мастер или бригадир.

Материалы, для устройства покрытий должны соответствовать требованиям, и качеству, подтвержденными техническими условиями.

Оценка выполненных работ и соответствие характеристикам выполняется по актам освидетельствования ответственных конструкций.

По мере монтажа металлоконструкций каркаса здания проводить промежуточную приемку выполненных элементов и приемку каркаса, по окончании выполнения монтажных работ.

Таблица 3.3 - Операционный контроль

№	Наименование операций	Контроль качества			
		Содержание операции	Средства	Время контроля	Привлекаемые службы
1	2	3	4	5	6
1	Подготовительные работы	Проверить точность хранения ферм. Наличие документов соответствия и качества. Наличие полного комплекта конструкций. Соответствие деталей конструкции проекту.	Визуально, стальная рулетка	До начала монтажа	-
2	Подготовка к установке	Нанесение разбивочных осей на опорные столики колонн и т. д..	Теодолит	До начала монтажа	Геодезическая
3	Монтаж	Правильность технологии сборки ППР. Наличие смещений конструкций в опорных узлах. Соответствие размеров проекту. Качество выполнения сварных швов.	Теодолит, рулетка и метр	В процессе монтажа	Геодезическая
4	Установка конструкции	Безошибочность строповки и крепления. Правильность технологии монтажа ППР. Отклонения от центров опорных площадок вышки.	Визуально теодолит, стальная рулетка и метр	В процессе монтажа	Геодезическая

3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени

Трудозатраты на производство строительных работ и процессов определяют по действующим ЕНиР, и соответственно по ГЭСН.

Нормы времени на единицу объема исчисляются в чел-ч. Трудозатраты выполнения процесса:

$$T = \frac{V \cdot N_{вр}}{8,0}, \text{ [чел-дн.]} \quad (3.3)$$

где V-объем работ;

$N_{вр}$ – нормы времени, чел-ч;

8,0 – протяженность смены, час;

Калькуляция трудозатрат представлена в Приложении В.

3.5 График производства работ

Продолжительность выполнения монтажных работ наглядно отображается на графике производства работ. Исходными данными для разработки графика является калькуляция трудозатрат и машинного времени. График разрабатывается на весь объем и выполнен в графической части.

Протяженность выполнения работ:

$$\Pi = \frac{T_p}{n \cdot k}, \quad (3.4)$$

где T_p – трудозатраты;

n – число рабочих в смене;

k – количество смен.

Коэффициент неравномерного движения рабочих:

$$K_{не.рав.дв.рвб.} = \frac{R_{max}}{R_{cp}} = \frac{17}{9} = 1,8 \quad (3.5)$$

где R_{cp} – среднее количество рабочих на стройплощадке;

R_{max} – максимальное количество рабочих на стройплощадке.

$$R_{cp} = \frac{\sum T_p}{\Pi} = \frac{461,55}{54} = 8,54 = 9 \quad (3.6)$$

где T_p – итоговая трудоемкость работ, чел-дн;

Π – протяженность работ по графику.

$$R_{max} = 17 \text{ человек}$$

График производства представлен в графической части на листе 6.

3.6 Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в ресурсах, машинах и механизмах выводится из таблиц 3.1, 3.2, 3.3.

Потребность в инструментах и приспособлениях выводится из нормокомплекта на 1 звено монтажников и бетонщиков.

Таблица 3.4 - Ведомость потребности в машинах и механизмах

Наименование и марка	Количество единиц
СКГ-63 БС	1
Бетононасос 10 м ³ /час	3
Бетононасос 2 м ³ /час	7

Таблица 3.5 - Ведомость потребности в инструментах, приспособлениях.

№	Наименование	ГОСТ, марка	Характеристика	Предназначение
Ручной строительно-монтажный инструмент				
1	Молоток	ГОСТ 2310-77*		Для сбивки наплывов шлака со сварных швов 1шт.
2	Электрододержатель	ГОСТ 14651-78*	мм 4 ... 6 - диаметр электродов. Габаритные размеры, мм 270×39×46\	
3	Набор инструмента для электросварщика	Институт Оргпромстрой	Габаритные размеры футляра, мм 440×290×90	Необходимые для сварки
4	Металлическая щетка	Техмаш 10981		Очистка поверхностей
5	Кувалда	ГОСТ 11402		Нанесение ударов при монтаже конструкций
6	Машина шлифовальная ручная	Мakita 9069		Зачистка поверхности, подрезка мет. деталей.
7	Пояс предохранительный	ГОСТ РЕН 358-2008		Для ведения работ на высоте
Технологическая оснастка и приспособления				
8	Пенал для электродов	ГОСТ 9467-75	160×100×475 мм	Хранение сварочных электродов
Средства измерения и контроля				
9	Рулетка стальная	ГОСТ 7502-98	Длина ленты, м 10 Масса, кг 0,2	Разметка и проверка элементов

3.7 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

3.7.1 Безопасность труда

Данный раздел разрабатывается на основании СП 12-135-2002 и СП 12-136-2002 и др. Основные требования к обеспечению безопасности труда:

Осмотреть место под монтируемые конструкции.

На участке где проводятся работы, не допускается выполнение других работ присутствие посторонних лиц. Запрещается производить монтажные работы при скорости ветра более 15 м/с, грозах или туманах, ограничивающих видимость фронта работ.

Для защиты все работники обязаны получить средства индивидуальной защиты, в зависимости от должности.

Все инструменты, оборудование и приспособления должны содержаться в исправном состоянии. Использование неисправного оборудования, электроинструмента, приспособления запрещается.

Монтажные приспособления, стропы и прочие должны быть снабжены бирками с указанием грузоподъемности.

Проходы и проезды запрещено загромождать мусором и строительными материалами, в холодный период необходимо очищать от снега и льда, посыпать песком.

3.7.2 Пожарная безопасность

Работающие на строительной площадке обязаны пройти инструктаж по технике пожарной безопасности.

В каждой бригаде назначают ответственного за противопожарную безопасность. Одежда и обувь помещается для сушки в специально отведенное помещение. На местах производства работ должны находиться средства пожаротушения – огнетушители, бочки с водой, ящики с песком, ломы топоры. Противопожарное оборудование должно содержаться в исправном состоянии.

Запрещается складировать на строительной площадке горючие вещества. На стройплощадке должно быть организовано место для курения, оборудованное урнами, ящиками с песком, бочки с водой. Для предосторожности от пожаров нужно строго соблюдать требования противопожарной безопасности.

3.7.3 Экологическая безопасность

Мероприятия по охране окружающей среды осуществляются в соответствии с соответствующими законодательными документами.

Для предупреждения от запыления окружающего строительного площадку пространства, необходимо вывозить мусор и отходы производства. Складирование отходов должно осуществляться в специально отведенных для мусора контейнерах.

Запрещается сжигание отходов, и загрязнения воздушного бассейна на территории стройплощадки и за ее пределами.

3.8 Техничко-экономические показатели

Перечень ТЭП устанавливается заказчиком. Основные показатели следующие:

Затраты труда рабочих – 461,55 чел-дней.

Протяженность выполнения работ – 54 дня.

Среднее число рабочих на стройплощадке – 9 чел;

Максимальное число рабочих на стройплощадке – 17 чел.

Коэффициент неравномерного движения рабочих – 1,8.

Выработка одного рабочего в смену определяется по формуле:

$$V_{\text{ыр}} = \frac{V \cdot 8}{T_{\text{р}}};$$

где: V – объем работ (м^2);

$T_{\text{р}}$ –затраты труда рабочих (чел.-час).

$$V_{\text{ыр}}=20 \text{ м}^2/\text{чел.-смен.}$$

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1 Краткая характеристика объекта

В представленном разделе разрабатывается часть ППР на возведение надземной части здания шестиэтажного Гостиничного комплекса с офисными помещениями. Расположенного в Центральном районе г. Тольятти. Здание с металлическим каркасом и монолитным железобетонным перекрытием.

Лестницы выполнены из сборных ступеней и металлических косоуров.

Наружные стены выполнены из пенобетонного блока, утепленные минераловатной плитой. Наружная отделка здания осуществляется системами вентилируемых фасадов.

Кровля плоская рулонная с внутренним водостоком.

Окна и входные группы запроектированы из профилей ПВХ.

Форма здания сложная т-образная размеры в осях А-Я 84 м, 1-22 89 м высота здания составляет 24,6 м.

4.2 Определение объемов строительно-монтажных работ

Согласно чертежам установлен состав работ по построению надземной части блока обслуживающих помещений.

Единицы измерения при подсчете объемов работ должны соответствовать единицам измерения, приводимым в ЕНиР (Единые нормы и расценки на строительные и ремонтные работы), ГЭСН и ТЭР (Государственным или Территориальных элементных сметных нормах).

Перед подсчетом объема работ необходимо определиться во сколько захваток будут производиться строительно-монтажные работы. Захваткой может служить одна секция, этаж, ярус (2-3 этажа). Захваткой в проектируемом здании принимается один этаж. Здание каркасное с монолитным перекрытием, монтаж металлического каркаса и бетонирование перекрытия, будут являться основными операциями задающими темп строительства здания. Результаты расчетов сведены в приложении Г.

4.3 Определение потребности в строительных элементах, изделиях и материалах

На основании ведомости объемов работ производится определение потребности в ресурсах. Ведомость потребности в элементах, изделиях и материалах представлена в приложении Г.

4.4 Подбор машин и механизмов для производства работ

Потребность в машинах и механизмах определяется на основе приложения Д, исходя из номенклатуры выполняемых работ.

Таблица 4.1 - Ведомость потребности в машинах и механизмах

Наименование и марка	Количество единиц
Бетононасос 10 м ³ /час	3
Бетононасос 2 м ³ /час	7

Подбор крана был рассчитан в технологии строительства.

Для возведения принимаем кран СКГ-63 БС на гусеничном ходу, с длиной стрелы 30м. и гуськом 25,5 м.

График грузовысотных характеристик приведен на листе 6.

4.5 Определение трудоемкости работ

Затраты труда и машинного времени определяются согласно ЕНиР и ГЭСН. Нормы времени даны в чел-ч и маш-ч. Трудоемкость работ в человеко-днях и машино-сменах.

Расчеты трудоемкости производятся по формуле:

$$T = \frac{V \cdot N_{вр}}{8,0}, [\text{чел-дн.}], \quad (4.1)$$

где V-объем работ;

$N_{вр}$ - норма времени, чел.-час;

8,0 - продолжительность рабочего дня, смены, час.

Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ представлена в приложении Д.

4.6 Разработка календарного плана производства работ

Исходя из ведомости трудоемкости работ, составляется календарный график на строительство объекта.

Протяженность выполнения работ:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ дни}, \quad (4.2)$$

где T_p – трудозатраты, чел-дн,

n – число рабочих в смене,

k – количество смен.

Календарный график и график движения людских ресурсов приведен на листе 7 в графической части.

Среднее количество рабочих:

$$R_{cp} = \frac{\sum T_p}{T_{общ} \cdot k}, \text{ чел}, \quad (4.3)$$

$\sum T_p$ - итоговая трудоемкость работ, чел-дн,

$T_{общ}$ – общий срок строительства по графику, дн,

k – преобладающая сменность.

$$R_{cp} = \frac{14273.01}{218 \cdot 1} \approx 65 \text{ чел}$$

Степень поточности строительства по количеству людских ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{cp}}{R_{max}}, \quad (4.4)$$

$$\alpha = 0,84$$

Степень достигнутой поточности строительства по времени:

$$\beta = \frac{T_{уст}}{T_{общ}}, \quad (4.5)$$

где $T_{уст}$ – период установившегося потока.

$$\beta = \frac{81}{218} = 0,37$$

4.7 Расчет и проектирование потребности во временных зданиях

Определение состава и требуемые площади временных зданий и сооружений производится по максимальному значению численности работающих в смену и нормативной площади на одного человека.

Общая численность работников определяется по формуле

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{ИТР}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{МОП}}, \quad (4.6)$$

где $N_{\text{раб}}$ - численность рабочих, принимаемая 85% от максимального числа работников;

$$N_{\text{раб}} = 75;$$

$N_{\text{ИТР}}$ - количество инженерно-технических работников;

$$N_{\text{ИТР}} = 0.11 \cdot N_{\text{раб}} = 0.11 \cdot 77 = 8;$$

$N_{\text{служ}}$ - количество обслуживающего персонала;

$$N_{\text{служ}} = 0.032 \cdot N_{\text{раб}} = 0.032 \cdot 77 = 2;$$

$N_{\text{МОП}}$ - количество младшего обслуживающего персонала;

$$N_{\text{МОП}} = 0.013 \cdot N_{\text{раб}} = 0.013 \cdot 77 = 1;$$

$$N_{\text{общ}} = 65 + 8 + 2 + 1 = 76;$$

Расчетное количество работающих на стройплощадке:

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \cdot N_{\text{общ}} = 79.$$

Исходя из нормативов площади, подбирают тип здания по размерам, расчет сведен в таблицу 4.2.

Таблица 4.2 - Потребность во временных зданиях

Наимен. зданий	Числен. персонала	Норма площади, м ²	Расч. площадь, Sp, м ²	Приним. площадь, Sf, м ²	Размеры, м	Кол-во	Характеристика, шифр
Прорабская	11	3	33	18	6,7x3x3	2	Контейнер 31315
Гардеробная	76	0,9	68,4	28	10x3,2x3	4	Г-10
Помещение отдыха	76	1	76	16	6,5×2,6×2,8	4	4078-100-00.000.СБ
Туалет	76	0,07	5,32	27	9x3x3	1	ГОСС Т-6

Сушильная	76	0,2	15,2	20	8,7x2,9x2,5	2	BC-8
Душевая	77	0,43	33,11	36	9x4x3	1	Контейнер 494-4-14
Диспетчерская	2	7	14	21	7,5x3,1x3,4	1	Контейнер 5055-9

Временные здания на территории стройплощадки размещают исходя из следующих правил:

- бытовой городок размещают ближе к входу на строительную площадку.
- временные здания размещаются за пределами опасной зоны действия грузоподъемных механизмов.
- размещение зданий осуществляется, руководствуясь правилами ПБ, с соблюдением расстояний между зданиями и строениями.

4.8 Расчет площадей складов

Расчет запаса материала:

$$Q_{зан} = \frac{Q_{общ}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (4.7)$$

$Q_{общ}$ - число нужных материалов и изделий

T - протяженность расходов материала, дн.

n - запас материала, дн.

k_1 - коэффициент неравномерного поступления требуемого материала на склад, $k_1 = 1.1$

k_2 - коэффициент неравномерного расхода материала, $k_2 = 1.3$

Полезная площадь для хранения одного вида ресурса:

$$F_{пол} = \frac{Q_{зан}}{q}, \text{ м}^2 \quad (4.8)$$

где q -норма складирования,

Общая площадь складирования с включением проходов и проездов:

$$F_{общ} = F_{пол} \cdot K_{исп}, \text{ м}^2, \quad (4.9)$$

где $K_{исп}$ – коэффициент эксплуатации площади складов.

Таблица ведомости потребности в складах смотреть в приложении Ж.

Приобъектные склады для складирования материалов и конструкций размещаются в зоне действия крана и с учетом потребности материала для каждого этапа строительства. Площадки под склады проектируются с учетом габаритов складываемых конструкций.

4.9 Расчет и проектирование временного водоснабжения

На время строительства проектируются временные сети водопровода, необходимых для обслуживания производственных, бытовых и противопожарных нужд строительства.

Схема водопровода кольцевая, это схема является наиболее надежной.

По календарному графику определяется период максимального водопотребления. Общее потребление воды:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \quad (4.10)$$

$Q_{\text{пр}}$ - потребление воды на производственные потребности;

$Q_{\text{хоз}}$ - потребление воды на хозяйственно-бытовые потребности;

$Q_{\text{пож}}$ - потребление воды на противопожарные потребности.

Максимальное потребление воды на производственные потребности:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{k_{\text{ну}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{п}} \cdot k_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ [л/с]}, \quad (4.11)$$

где $k_{\text{ну}}$ – коэффициент недоучтенного потребления воды, $k_{\text{ну}} = 1,2-1,3$;

$q_{\text{н}}$ – удельный расход воды.

$n_{\text{п}}$ – объём работ в сутки для процедуры, требующей наибольший объём воды;

$k_{\text{ч}}$ – коэффициент часового неравномерного потребления воды $k_{\text{ч}} = 1,5$;

$t_{\text{см}}$ – количество часов в смену, $t_{\text{см}} = 8$ ч.

Расчет потребления на хозяйственно-бытовые потребности:

$$Q_{\text{хоз}} = \left(\frac{N_{\text{max}}}{3600} \right) \left[\frac{q_1 k_2}{8} + q_2 k_3 \right], \quad (4.12)$$

N_{max} - наибольшее число работающих в звене, $N_{\text{max}} = 77$ чел.

q_1 - норма расхода воды на одного человека в смену, $q_1 = 15$ литров.

q_2 - норма расхода воды на прием 1 душа, $q_2 = 30$ литров.

k_n - коэффициент неравномерного расхода воды, $k_2 = 1.25$, $k_3 = 0.4$

$$Q_{хоз} = 77 / 3600 \cdot (15 \cdot 1.25 / 8 + 30 \cdot 0.4) = 0.42 \text{ л/с}$$

Таблица 4.3 - Расход воды на производственные нужды

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во в сутки	Удельн. расх.	Коэф-т неравн.	Расход воды, л/с
Автомашина	шт	10	300	1,6	0,20
Уход за бетоном	м ²	57,9	8	1,6	0,03
Бетонные работы	м ³	236,6	1	1,6	0,02
Общий					0,25

Расход воды для удовлетворения нужд на противопожарные мероприятия, принимают $Q_{пож} = 10 \text{ л/с}$

Общий расход воды:

$$Q_{общ} = 0.25 + 0.42 + 10 = 10,67 \text{ л/с}$$

Расчет диаметра временного водопровода выполняется по формуле:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{общ} \cdot 1000}{\pi \cdot V}}, \quad (4.13)$$

V - скорость потока воды по трубам, $V = 1.5 \text{ м/с}$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 10,67 \cdot 1000}{3.142 \cdot 1.5}} = 95,1 \text{ мм}$$

Сечение трубопровода исходя из расчета принимаем не менее расчетного значения по каталогу газопроводных труб, наружный диаметр 111,4 мм, внутренний 100 мм.

4.10 Расчет и проектирование временного электроснабжения

Для подбора трансформаторной подстанции выполним расчет по установленной мощности потребителей и коэффициентам спроса по видам потребителей по формуле:

$$P_p = a \cdot \left[\sum \left(\frac{k_{1c} P_c}{\cos \varphi} \right) + \sum \left(\frac{k_{2c} P_T}{\cos \varphi} \right) + \sum k_{3c} P_{OB} + \sum P_{OH} \right], \quad (4.14)$$

где a - коэффициент потерей в сети, $a=1,05$

k_{1c}, k_{2c}, k_{3c} - коэффициенты спроса, зависящие от числа потребителей;

P_c – мощность силовых потребителей;

P_T - мощность для технологических потребностей;

$P_{об}$ - мощность приборов внутреннего освещения;

$P_{он}$ - мощность приборов наружного освещения.

Таблица 4.4 - Ведомость установленной мощности силовых потребителей

№ п/п	Наименование потреб-ей	Ед. изм.	Мощность, кВт	Количество	Общая мощность, кВт
1	Вибратор	шт	1	2	2
2	Бетономеситель	шт	4	2	8
3	Бетононасос	шт	37	2	74
4	Кран стреловой	шт	250	1	250
5	Кран башенный	шт	116	1	116
				Итого	450

Для электроснабжения строительной площадки принимаем трансформатор КТП СКБ с мощностью 320 кВт·А.

4.11 Проектирование строительного генерального плана

Стройгенплан разработан на стадии возведения надземной части здания.

На него нанесены границы строительной площадки, действующие и временные здания, постоянные и временные дороги, место движения гусеничного крана, пути его перемещения и зоны действия, в том числе опасная зона, открытые склады и навесы.

Определение опасной зоны действия крана

Рабочая зона крана определяется максимальным вылетом $L_{max}=23$ м.

Зона перемещения грузов:

$$R_{пер}=R_{max}+0,5l_{max}, \quad (4.15)$$

где R_{max} – макс. рабочий вылет крюка, м

l_{\max} – длина самого длинномерного груза, перемещаемого краном, м.

$$R_{\text{пер}} = 23 + 0,5 \cdot 0,3 = 23,5 \text{ м.}$$

Опасная зона возможного падение груза:

$$R_{\text{оп}} = R_{\text{max}} + 0,5l_{\max} + l_{\text{без}}, \text{ м,} \quad (4.16)$$

где $l_{\text{без}}$ - дополнительное расстояние для безопасности работы.

$$R_{\text{оп}} = 25 + 0,5 \cdot 0,3 + 3 = 27,5 \text{ м.}$$

4.12 ТЭП проекта производства работ

1. Площадь здания – 3400 м².
2. Расчетная стоимость строительства $C = 161587,137$ тыс. руб.
3. Сметная стоимость ед. объема работ – 47,525 тыс. руб./м³.
4. Общая трудоемкость $T_p = 14273,01$ чел/дня.
5. Средняя трудоемкость работ-0,17 чел-д/м³.
6. Общая трудоемкость работ машин - 112 маш-смен.
7. Денежная выработка на 1 рабочего в день, $V = C/T = 140,45$ тыс.руб/чел-дней.
8. Общая площадь стройплощадки- 20100 м².
9. Площадь временных зданий- 254 м².
10. Площадь складов- 373 м².
11. Протяженность:
 - водопровода - 527,6 м;
 - временных дорог - 560 м;
 - осветительной линии - 759,8 м;
 - электросети - 748 м.
12. Количество работающих на стройплощадке:
 - максимальное $R_{\text{max}} = 77$ чел;
 - среднее $R_{\text{cp}} = 65$ чел;
 - минимальное $R_{\text{min}} = 4$ чел.
13. Коэффициент неравномерного потока:
 - по количеству рабочих, $\alpha = 0,84$;
 - по времени, $\beta = 0,37$.

14. Протяженность строительства, T , дн.

а) нормативная $T_2=218$.

б) фактическая $T_1=125$.

15. Экономический эффект от уменьшения протяженности строительства $\mathcal{E}=74401,29$ руб.

5 СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Определение сметной стоимости объекта строительства

Объект строительства: гостиничный комплекс с офисными помещениями.

1. Место расположения района строительства – г. Тольятти.
2. Расчет составлен в соответствии с «Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» - МДС 81-35.2004.

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

- Укрупненные показатели стоимости строительства. УПСС-2017.1.

- Справочник базовых цен на проектные работы для строительства.

4. Уровень цен: в текущем уровне цен по состоянию на 01.03.2017 г.

5. Начисления на сметную стоимость:

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

- Резерв средств на непредвиденные работы и затраты принят в соответствии с МДС 81 – 35. 2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации»

- Цена разработки проектно-сметной документации принята по справочнику базисных цен на проектные работы для строительства.

- НДС в размере 18 % принят в соответствии налогового кодекса Российской Федерации и МДС 81 – 35. 2004 “Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации ”.

Сводный сметный расчет ССР-1 представлен в таблице И.1, объектные сметы ОС-02-01, ОС- 02-02 и ОС-07-01 - в таблицах И.2, И.3 и И.4.

Сметная стоимость строительства составляет 161587,137 тыс. руб., в т ч. НДС - 24648,885 тыс. руб. Стоимость 1 м² - 47,525 тыс. руб.

Таблицы по разделу смотреть в приложении И.

5.2 Расчет стоимости проектных работ

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

Расчетная стоимость 1 м^2 – 36138 руб.

Общая площадь здания гостиницы – 3400 м^2 .

Стоимость строительства = $36138 \cdot 3400 = 122869,2$ тыс. руб.

Категория сложности проектируемого объекта – 3.

Норматив (α) стоимости основных проектных работ в % к расчетной стоимости строительства по категориям сложности объекта - 3,9 %.

Стоимость проектных работ:

$C_{\text{пр}} = 122869,2 \cdot 3,9 / 100 = 4791,9$ тыс. руб.

5.3. Техничко-экономические показатели

Общая площадь здания гостиничного комплекса – 3400 м^2 .

Сметная стоимость строительства гостиничного комплекса – 161587,137 тыс. руб., в т ч. НДС - 24648,885 тыс. руб.

Стоимость 1 м^2 - 47,525 тыс. руб.

6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА

6.1 Технологическая характеристика объекта

Таблица 6.1 - Технологический паспорт объекта

№	Технолог. процесс	Технологич. операция, вид выполняемых работ	Должность работника, который выполняет технологический процесс	Приспособления для процесса	Вещества
1	Монтаж металлического каркаса.	Дуговая сварка	Сварщик	Трансформатор сварочный токоподводящий кабель с пакетным выключателем	Электроды, металлические пластины.

Таблицы из раздела смотреть в приложении К.

Заключение по разделу «Безопасность и экологичность объекта»

1. В данном разделе дана характеристика технологического процесса (сварные работы, при монтаже металлического каркаса), перечислены технологические операции, должности работников, применяемые механизмы, приспособления, материалы (таблица 6.1).

2. Определены профессиональные риски по технологическому процессу (сварные работы, при монтаже металлического каркаса), операциям, видам работ. Выявлены опасные и вредные производственные факторы: повышенное значение напряжения в электрической цепи, повышенные температуры в рабочей зоне воздуха, оборудования, материалов, расположение рабочего места на значительной высоте.

3. Выполнены методы и средства понижения профессиональных рисков (применение устройства защитного отключения от сети), подобраны средства индивидуальной защиты: перчатки, защитные костюмы, сапоги, защитные щитки для глаз и лица (таблица К.2).

4. Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта. Выявлены опасные факторы и класс пожара (таблица К.3), разработаны методы обеспечения пожарной безопасности (таблица К.4). Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (таблица К.5).

5. Идентифицированы экологические факторы (таблица К.6) и разработаны меры по обеспечению экологической безопасности на техническом объекте (таблица К.7).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной бакалаврской работе разработаны все необходимые разделы в соответствии с выданным заданием.

В процессе бакалаврской работы был разработан проект 6 этажного «Гостиничный комплекс с офисными помещениями» в г. Тольятти

Сметная стоимость строительства здания – 161587,137 тыс. руб. в ценах на 1 квартал 2016 г. Фактическая продолжительность строительства проектируемого здания составит 218 дней. Объемно-планировочные решения здания полностью соответствует функциональному назначению.

Считаю, цель бакалаврской работы достигнутой, техническое решение принято в соответствии с руководящими и нормативными документами, а так же согласно нормативной литературе.

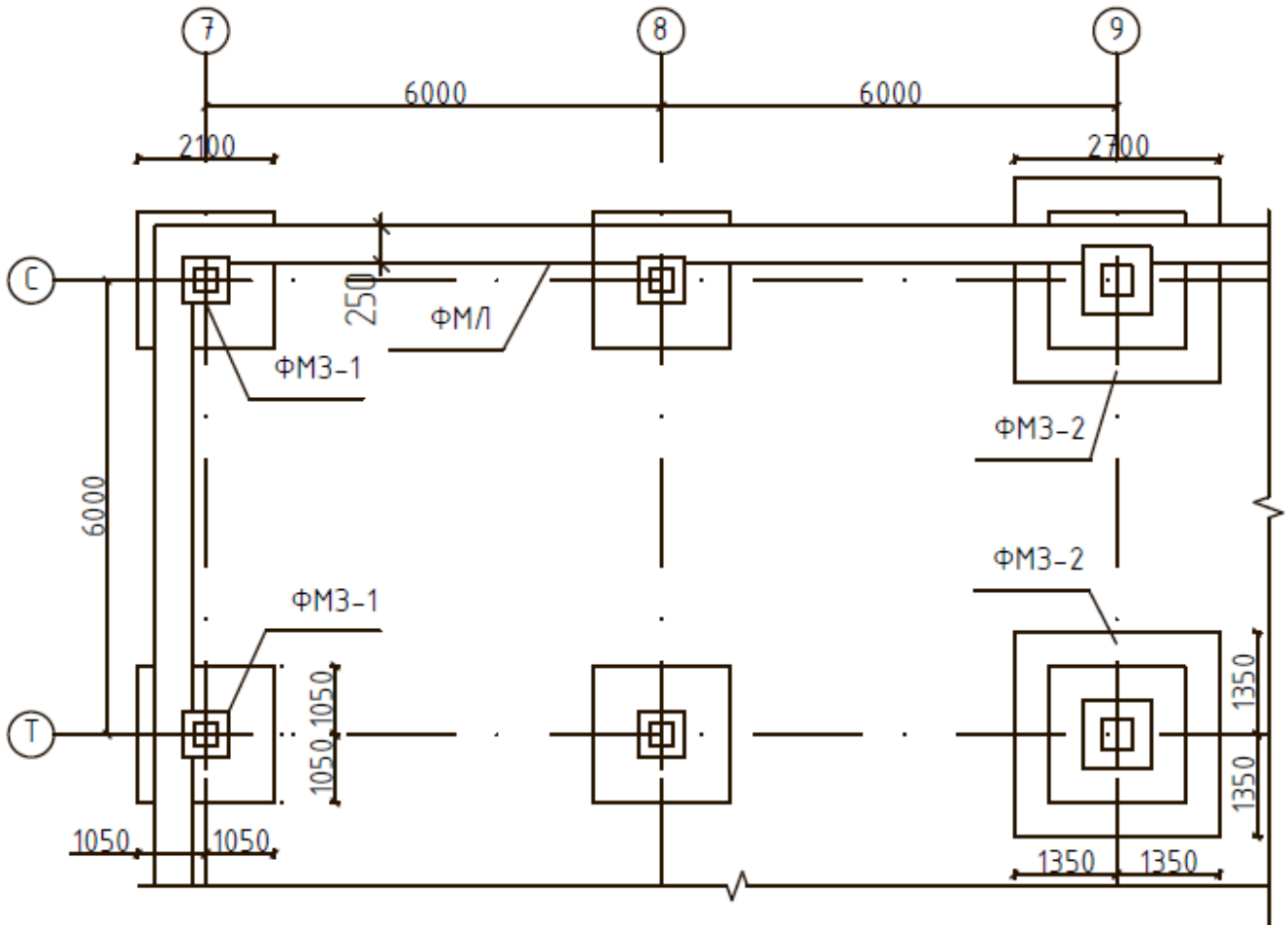
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Маслова Н.В. Организация строительного производства [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / Н. В. Маслова, Л. Б. Кивилевич ; ТГУ ; Архитектурно-строит. ин-т ; каф. "Промышленное и гражданское строительство". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 147 с. : ил. - Библиогр.: с. 104-106. - Прил.: с. 115-147. - Глоссарий: с. 107-114. - ISBN 978-5-8259-0890-8 : 1-00.
2. Ермошенко М.И. Определение объемов строительного-монтажных работ : справочник / М. И. Ермошенко. - Киев : Будівельник, 1981. - 63 с. : ил.
3. "Основы проектирования производства строительных работ" Марионков К.С.. Учеб. Пособие для вузов.-М.: Стройиздат, 1980.
4. ГОСТ 12.2.065.- 87 "Краны грузоподъемные. Общие требования безопасности".
5. ГОСТ 26887-86 "Площадки и лестницы для строительного-монтажных работ. Общие технические условия".
6. ЕНиР. Сборник ЕЗ. "Каменные работы".
7. ЕНиР. Сборник Е4. "Монолитные и сборные железобетонные работы".
8. ЕНиР. Сборник Е7. "Кровельные работы".
9. Конструкции гражданских зданий : учеб. пособие для вузов / Т. Г. Маклакова [и др.] ; под ред. Т. Г. Маклаковой. - Гриф МО. - Минск : Акад. кн., 2006. - 133, [2] с. : ил. - Библиогр.: с. 131. - Предм. указ.: с. 132-134. - 289-00.
10. Нормы ППТБ-05-86 "Правила пожарной безопасности".
11. "Организация и планирование строительного производства" Дикман Л.Г.. Уч-к для Вузов. – М.: Высш. шк., 1988.
12. "Организация строительного производства" Под ред. Цая Т.Н., Грабового П.Г. М.: Изд-во АСВ, 1999.
13. СНиП 2.01.02. - 85 "Противопожарные нормы".
14. СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия".

15. СП 257.1325800.2016 "Здания гостиниц. Правила проектирования".
16. СП 118.13330.2012 "Общественные здания и сооружения".
17. СП 63.13330.2012 "Железобетонные конструкции".
18. СП 31.13330.2012 "Водоснабжение наружные сети и сооружения".
19. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции : утв. Гос. строит. ком. СССР 04.12.87 №280 : взамен СНиП 111-15-76, СН 383-67, СНиП III-16-80, СНиП 420-71, СНиП III-18-75, СНиП III-17-78, СНиП III-19-76, СН 393-78. - Изд. офиц. ; введ. 01.07.88. - Москва : Госстрой России, 2001. - 190 с. - (Строительные нормы и правила). СП 45.13330.2012 "Земляные здания и сооружения".
20. СНиП 3.01.01. - 85. «Организация строительного производства».
21. Филиппов, В. А. Основы расчета железобетона [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / В. А. Филиппов, Д. С. Тошин ; ТГУ ; Архитектурно-строит. ин-т ; каф. "Городское стр-во и хоз-во" . - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 216 с. : ил. - Библиогр.: с. 216. - ISBN 978-5-8259-1131-1 : 1-00.

ПРИЛОЖЕНИЯ
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Приложение А.1 - Фрагмент схемы фундамента.



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 - Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование процесса	Ед. Изм.	Подсчет объемов
1	Монтаж колонн 1 этажа	шт.	110 шт.
2	Монтаж колонн последующих этажей	шт.	66 шт.
3	Замоноличивание стыков колонн с фундаментами	1 стык	110
4	Монтаж ригелей	1 элем.	138 шт.
5	Монтаж прогонов	1 элем.	706 шт.
6	Монтаж профлиста	100 м ²	$S_{\text{проф}} = S_{\text{пер}} = 108,8$
7	Установка арматурных сеток, каркасов, деталей.	1 т	15,2
8	Укладка бетона с уплотнением	100 м ³	$V_{\text{бет}} = S_{\text{пер}} \times h_{\text{пер}} = 5,68$
9	Уход за бетоном	м ³	5,68
10	Монтаж лестниц	1т	3,75.

Таблица Б.2 – Ведомость потребности в строительных материалах

Работы				Изделия, конструкции и материалы			
№	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во	Наименование	Ед. изм.	Вес единицы	Потребность на весь объем
1	2	4	5				
1	Монтаж стальных конструкций	т	2090	Электроды диаметром 4 мм. Э 46	т	0,008	16,7
				Пиломатериалы хвойных пород. Бруски обрезные длиной 4-6,5м, шириной 75-150 мм, толщиной 40-75 мм I сорта	м ³	0,00103	2,15
				Кислород технический газообразный	м ³	1,95	4075,5
				Пропан-бутан смесь техническая	кг	0,59	1233,1
				Шлифкруги	шт.	0,21	439
2	Устройство монолитной плиты по несъемной опалубке	100 м ²	108,8	Профлист	т	110	11968
				Арматурная сталь в стержнях	т	-	15,2
				Бетонная смесь	м ³	18	5,68

продолжение таблицы Б.2

2	Устройство монолитной плиты несъемной опалубке	по 100 м ²	108,8	Электроды сварочные	кг	10	1088
				Заклепки комбинированные	кг	5	544
				Уголок 40х40 мм.	кг	109	11859,2
3	Монтаж лестниц	100 м ² горизонтальной проекции	4879,53	Электроды диаметром 4 мм. Э 42	т.	0,00038	1,85
				Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием гнутых профилей средняя масса единицы свыше 0,1 до 0,5 т.	т.	3,43	16736,8
				Бетонные смеси готовые к употреблению	м ³	0,22	1073,5
				Ступени бетонные	м	399	19469,32

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 - Ведомость объемов работ

Виды работ	Строительные процессы	Ед. изм.	Указания по подсчету объемов работ
Монтаж каркаса	Монтаж колонн, прогонов и ригелей	шт.	$n_{\text{кол}} + n_{\text{пр}} + n_{\text{риг}} = 440$
Установка лестничных маршей	Монтаж лестничных маршей	шт.	48
Бетонирование плит перекрытия и покрытия	Бетонирование монолитного перекрытия по несъемной опалубке	100м ³	$V_{\text{бет}} = S_{\text{пер}} \cdot h = 2,77$
	Установка профлиста	м ²	$S_{\text{пер}} = (a \cdot b) + (a \cdot b) + \left(\frac{a+b}{2} : c\right) \cdot 2 + (a \cdot b) = 13500$
	Монтаж арматурных сеток и каркасов	т.	$m_{\text{карк}} \cdot n_{\text{карксов}} = 3,75$ $m_{\text{сетк.}} \cdot n_{\text{сеток}} = 11,45$ $m_{\text{общ.}} = m_{\text{карк.}} + m_{\text{сетк.}} = 15,2$
Кладка стен	Кладка стен из пенобетонных блоков	м ³	$V_{\text{кл}} = (S_{\text{фас}} \cdot t) = 788$
	Утепление наружных стен	м ²	$V_{\text{утепл}} = (S_{\text{фас}} - S_{\text{проемов}}) \cdot t = 344$
	Устройство перегородок из гипсокартона.	м ²	$S_{\text{перег.}} = (l_{\text{перег}} \times h) - S_{\text{дв. проем.}} = 15104,2$
Устройство кровли	Пароизоляция	100 м ²	$S_{\text{пер}} = S_{\text{покр}} = 13,5$
	Утепление	100 м ²	$S_{\text{покр}} = 13,5$
	Гидроизоляция	100 м ²	$S_{\text{покр}} = 13,5$
Заполнение проемов	Установка дверей	шт.	340 шт.
Остекление окон и витражей	Установка окон и входной группы.	100м ²	1669

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 - Определение трудоемкости работ по процессу

№ п/п	Наименование работ	Объем работ		Источник нормирования	Исполнители			Машины и механизмы			
		Ед.изм.	Кол-во		Затраты труда		Состав звена по ЕНПР	Затраты машинного времени		Комплектация	
					Норм.	План		Норм	План	Основ. и вспом. машины, механизмы и инструменты	Марка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Монтаж колонн 1 этажа	1 кол	110	§ Е5-1-9	54,48	50	Монтажники 6р-1, 4р-1, 3р-1 Маш. Крана 6р-1	10,9	12	Кран	СКГ-63БС
2	Монтаж колонн последующих этажей	1 кол	66	§ Е5-1-9	28,02	30	Монтажники 6р-1, 4р-1, 3р-1 Маш. Крана 6р-1	5,6	6	Кран	СКГ-63БС
3	Замоноличивание стыков колонн с фундаментами	1 стык	110	§ Е4-1-25	15,1	16	Монтажник 4р-1			Кран	СКГ-63БС
4	Монтаж ригелей	1 элем	138	§ Е4-1-6	25,39	24	Монтажники 6р-1, 4р-1, 3р-1 Маш. Крана 6р-1	8,59	8	Кран	СКГ-63БС
5	Монтаж прогонов	1 элем.	706	§ Е4-1-6	12,14	12	Монтажники 6р-1, 4р-1, 3р-1 Маш. Крана 6р-1	4,05	4	Кран	СКГ-63БС
6	Монтаж профлиста	100 м ²	108,8		195,8	6	Монтажники 6р-1, 4р-1, 3р-1 Маш. Крана 6р-1	0,46	2	Кран	СКГ-63БС

продолжение таблицы Г.1

7	Установка арматурных сеток, каркасов, деталей.	1 т.	15,2	§ Е4-1-44	19,36	10	Арматурщик 4р-1, 2р-1	9,68	10	Кран	СКГ-63БС
8	Укладка бетона с уплотнением	100 м ³	5,68	§ Е4-1-49	30,54	30	Бетонщик 3р-1, 4р-1, 2р-1	30,54	30	Бетононасос	10 м ³ /час
9	Уход за бетоном	м ³	5,68		78,76	80					
10	Монтаж лестниц	1 т.	3,75	§ Е4-1-6	1,96	2	Монтажники 6р-1, 4р-1, 3р-1 Маш. Крана 6р-1	1,96	2	Кран	СКГ-63БС
	Итого				461,55			71,78			

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д.1 - Ведомость потребности в конструкциях, изделиях, материалах

№	Наименование материалов	Кол-во	Примечание
1	Пеноблок	43 тыс. шт.	Наружные стены
2	Арматура горячекатаная	15,2 т.	Армирование фундаментов и монолитной плиты перекрытия.
3	Бетон	16,2 тыс. м ³	Фундамент, перекрытие и покрытие
4	Профлист	108 тыс. м ²	Монолитное перекрытие
5	Асбест	1,23 т	
6	Алебастр	175 кг	
7	Сталь	1,056 т	Устройство ограждения лестниц
8	Изолен	27тыс. м ²	Устройство кровельного покрытия
9	Минерально-ватные плиты	1045,72 м ³	Устройство утеплителя стен
10	Минераловатная плита «Rockwool»	3617 м ²	Утепление кровли
11	Цементно-песчаный раствор	8934.4 м ³	Устройство кровли, устройство стяжек для устройства полов.
12	Пароизол	3620 рулон	Устройство пароизоляции
14	Оцинкованная кровельная сталь	0,97т	Устройство парапета
15	Блоки дверные	340 м ²	Заполнение дверных проемов
16	Блоки оконные	1669 м ²	Заполнение оконных проемов

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Таблица Е.1 - Ведомость трудоемкости и машиноемкости работ

№	Наименование элементов	Ед. измер.	Кол-во	Норма времени		Кол-во рабочих звена	Кол-во механизмов	Кол-во звеньев	Сменность	Всего трудозатрат		ЕНИР ГЭСН	Состав звена	Механизмы
				Чел.-дн.	Маш.-см					Чел.-дн.	Маш.-смен			
	Надземный цикл													
1	Монтаж колонн, прогонов и ригелей	шт.	440	1,2	0,6	5	1	3	1	528,0	264,0	§ Е 5-1-3	Монтажник 3р-1, 4р-1, 5р-1	СКГ-63БС
2	Монтаж лестничных маршей	шт.	48	0,49	0,15	5	1	1	1	23,52	7,2	§ Е 3-17	Каменьщик 3р-1, 4р-1	СКГ-63БС
3	Бетонирование монолитного перекрытия по несъемной опалубке	м3	35737	1,8	0,2	3	1	5	1	1286,5	71,47	§ Е4-1-49	Машин.6р-1 Бетонщ. 4р-1 Бетонщ. 2р-1	Бетононасос с 10 м ³ /час
4	Установка профлиста	м2	13500	0,4	0,4	2	1	8	1	1350,0	675,00	§ Е4-1-38	Слесарь строитель 4р-1, 3р-1	СКГ-63БС
5	Монтаж арматурных каркасов	т.	85,3	2,16	0,54	2	1	4	1	184,2	0,05	§ Е4-1-44	Машин.6р.-1 Арматур.4р.-1 Арматур.2р-3	СКГ-63БС
6	Кладка стен из пенобетонных блоков	м3	788	1,8	0,2	3	1	7	1	709,2	0,16	§ Е3-8	Каменщик 4р-1, 3р.-1	СКГ-63БС
7	Утепление наружных стен	м2	344	0,4	0	2	0	7	1	137,6	0,00	§ Е11-41	Термоизоляровщик 4р-1, 3р-1, 2р-1.	
8	Монтаж вентилируемого фасада	м2	56340	4	0	1	0	20	1	7042,5	0,00		Монтажник 4р-1	
9	Устройство перегородок из гипсокартона	м2	15104,2	0,5	0	4	0	9	1	1510,4	0,00	§ Е4-1-32	Монтажник 4р-1, 3р-1	
10	Пароизоляция кровли	100 м2	13,5	1,8	0,2	3	0	5	1	24,3	0,00	§ Е7-13	Изоляровщик 3р-1, 2р-1	
11	Утепление кровли	100 м2	13,5	3,6	0	2	0	8	1	48,6	0,00	§ Е7-14	Изоляровщик 4р-1, 3р-1	

продолжение таблицы Е.1

12	Гидроизоляция кровли	100 м2	13,5	0,66	0	2	0	2	1	8,9	0,00	§ Е7-3	Кровельщик 3р-1, 2р-1	
14	Установка дверей	шт.	340	8	0,11	2	0	8	1	340,0	0,04	§ Е6-13	Плотник 3р-1, 4р-1	
15	Установка окон и входных групп	100 м2	1669	12,4	6,7	3	1	5	1	1034,8	111,82	§ Е6-13	Плотник 3р-1, 4р-2	СКГ-63БС
Общая трудоемкость										12426,0	1217,94			

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Таблица Ж.1 - Ведомость потребности в складах.

Материалы	Прот яж. потре блени я, дни	Надобность в ресурсах		Резерв материалов		Площадь склада			Способ складир ования
		Общая	Ежед невна я	На скол ько дней	Кол-во	Норм атив ная, м ²	Полез ная F _{пол} , м ²	Обща я F _{общ} , м ²	
Открытый склад									
Колонны	35	150 шт	5	3	18шт	0,5	36	3,9	Открыт ый
Ригели	35	75 шт	2	1	3шт	0,5	6	7,8	Открыт ый
Прогоны	35	215 шт	6	2	18шт	0,8	22,5	29,25	Открыт ый
Лестничные ограждения, конструкции лестниц	10	636 шт	63,6	3	273 шт	0,5	546	709,8	Открыт ый
Арматура	23	30,4 м ²	1,32	1	1,89 м ²	1,2	1,57	1,89	Навало м
Стеновые панели	34	788 м ²	23	2	66,3 м ²	0,5	132,5 7	165,7	Открыт ый
Навес									
Пароизоляци я Линокром	2	13,5 м ²	6,75	1	9,6 м ²	0,8	12	14,4 м ²	Штабел ь
Гидроизоляци я Техноэласт	2	13,5 м ²	6,75	1	9,6 м ²	0,8	12	14,4 м ²	Штабел ь
Закрытый склад									
Дверные блоки	21	340 шт	16	2	46 шт	20	2,3	3,24	Закрыт ый
Оконные блоки	34	1669 м ²	49	3	210,58 м ²	20	10,53	14,7	Закрыт ый

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Таблица И.1 - Сводный сметный расчет

Составлен в ценах по состоянию на 1.03. 2017г. 161587,137 тыс.руб.

№ п.п.	Номера сметных расчётов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строительных	монтаж-ных работ	Оборудо-,, мебели и инвент	Прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ОС-02-01	<u>Глава 2. Основные объекты строительства.</u>	101299,6				101299,6
	ОС-02-02	Общестроительные работы Внутренние инженерные системы	10951,4	10618,2			21569,6
2	ОС-07-01	<u>Глава 7.</u> Благоустройство и озеленение территории	3415,523				3415,523
		Итого по главам 1-7	115666,523	10618,2			126284,723
3	ГСН 81-05-01-2001	<u>Глава 8.</u> Временные здания и сооружения. 1,1% от стоимости СМР.	1272,332	116,8			1389,132
		Итого по главам 1-8	116938,855	10735			127673,855
4	Приказ Федерального агентства по строительству и ЖКХ	<u>Глава 10.</u> Содержание службы заказчика-застройщика (технического надзора) строящегося здания. 1,2% (гл.1-8)	1403,266	128,82			1532,086
5	МДС 81-35.2004 п.4.9в. Расчет п. 5.2.	<u>Глава 12.</u> Авторский надзор 0,2% (гл.1-8) Проектные работы	233,877 4791,9	21,47			255,347 4791,9
		Итого по главам	123367,898	10885,29			134253,188

		1-12				
6	МДС 81-35-2004 п.4.9в	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 2% (гл.1-12)	2467,358	217,706		2685,064
		Итого	125835,256	11102,996		136938,252
7		НДС 18%				24648,885
		Всего по смете				161587,137

Объектная смета № ОС-02-01

Таблица 3.2. Общестроительные работы

№	Код показателя УПСС	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Показатель стоимости, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	1.2-001	Подземная часть	1 м ²	3400	2356	8010400
2	1.2-001	Каркас (колонны, перекрытия, покрытие, лестницы)	1 м ²	3400	9526	32388400
3	1.2-001	Стены наружные	1 м ²	3400	3434	11675600
4	1.2-001	Стены внутренние, перегородки	1 м ²	3400	5989	20362600
5	1.2-001	Кровля	1 м ²	3400	341	1159400
6	1.2-001	Заполнение проемов (с остеклением лоджий, балконов)	1 м ²	3400	3493	11876200
7	1.2-001	Полы	1 м ²	3400	1930	6562000
8	1.2-001	Внутренняя отделка (стены, потолки)	1 м ²	3400	1634	5555600
9	1.2-001	Прочие строительные конструкции и общестроительные работы	1 м ²	3400	1091	3709400
Итого по смете:						101299600

Объектная смета № ОС-02-02

Таблица 3.3. Внутренние инженерные системы и оборудование

№	Код показателя УПСС	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Показатель стоимости, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	1.2-001	Отопление, вентиляция, кондиционирование	1 м ²	3400	1401	4763400
2	1.2-001	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	1 м ²	3400	981	3335400
3	1.2-001	Электроснабжение, электроосвещение	1 м ²	3400	2495	8483000
4	1.2-001	Слаботочные устройства	1 м ²	3400	628	2135200
5	1.2-001	Прочие	1 м ²	3400	839	2852600
Итого по смете:						21569600

Объектная смета № ОС-07-01

Таблица 3.4. - Благоустройство, озеленение

№	Код показателя УПВР	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Расчетная стоимость, руб	Общая стоимость, руб.
1	3.1-01-002	Асфальтобетонное покрытие тротуаров с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	375	1293	484875
2	3.2-01-006	Устройство посевого газона	100м ²	3,2	35140	112448
3	3.1-05-001	Площадка для парковки машин для сотрудников гостиницы	1 м ²	880	1830	1610400
4	3.1-05-001	Площадка для парковки машин для гостей гостиницы	1 м ²	660	1830	1207800
Итого:						3415523

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Таблица К.1-Идентификация профессиональных рисков

№ п.п.	Технологическая операция	Вредный производственный фактор	Источник данного фактора
1	Сварные работы	Повышенное значение напряжения в электрической цепи, повышенный уровень статического электричества, расположение рабочего места на значительной высоте, ожоги от раскаленного металла, повышенная температура поверхности оборудования, воздуха, материалов загазованность воздуха в рабочей зоне	Трансформатор сварочный, токоподводящий кабель

Таблица К.2 - Методы снижения влияния вредных производственных факторов

№ п.п.	Вредный производственный фактор	Методы снижения и устранения вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
1	Токсичность веществ, физические перегрузки, передвигающиеся изделия, заготовки, материалы, работа на высоте, повышенный уровень шума	Снабжение работников СИЗ в зависимости от вида выполняемых работ, удаление рабочих мест от источников ОВПФ	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий Ботинки кожаные с защитным подноском рукавицы или перчатки хлопчатобумажные и латексные (резиновые) очки защитные Респиратор Наушники противозумные Каска строительная Страховочная система пятиточечная

Таблица К.3 - Идентификация классов и опасных факторов пожара

№	Объект	Устройство	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	Гостиничный комплекс с офисными помещениями и г. Тольятти	Сварочный трансформатор	Класс А	Тепловой поток, искры, пламя, повышенная температура, повышенная концентрация токсичных продуктов горения	Части разрушившихся зданий, технологического оборудования, изделий, осколки. Токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования. Опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара. Воздействие огнетушащих веществ.

Таблица К.4 - 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 (механизированный и немеханизированный)	Пожарные сигнализация, связь и оповещение
1	Песок, вода, противопожарные щиты, огнетушители	Пожарные автомобили или тягач, прицепы и трактор	Пожарный гидрант	Автоматический пожарный извещатель	Пожарные рукава, Пожарный гидрант	Пути эвакуации людей с объекта Фильтрующие и изолирующие противогазы	Лом, лопата, пожарный топор, пожарный багор, разжим гидравлический	Городской телефон 01, сотовая связь 112

Таблица К.5 - Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

№	Объект	Виды работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
1	Гостиничный комплекс с офисными помещениями г. Тольятти	Монтаж металлического каркаса	Каждый объект необходимо снабжать системами обеспечения пожарной безопасности, система обеспечения пожарной безопасности состоит из системы предотвращения пожара, системы противопожарной защиты. Комплекс мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре. Организация деятельности подразделений пожарной охраны.

Таблица К.6 - Идентификация экологических факторов

№ п/п	Наименование технического объекта, процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса	Воздействие объекта на атмосферу	Воздействие объекта на гидросферу	Воздействие объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра)
1	Сварные работы при монтаже металлического каркаса	Сварные работы Гостиничный комплекс с офисными помещениями г. Тольятти, класс функциональной пожарной опасности Ф1.2, Ф 4.3	Выбросы в окружающую среду вредных газов, пыли.	Сброс неочищенных сточных вод	Загрязнение вредными химическими веществами, жидкостями, солями.

Таблица К.7 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Наименование технического объекта	Гостиничный комплекс с офисными помещениями
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	Поддержание работающих машин, механизмов в надлежащем состоянии с целью исключения большого количества выбросов
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	Контроль состояния трубопроводов, не допускается производить слив вредных веществ в водоемы. Жидкие отходы необходимо вывозить на очистные сооружения
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	Исключать загрязнение территории горюче-смазочными материалами, предотвращение развитие эрозии почвы. Строительные отходы, масла вывозятся на специальные полигоны, специализированные предприятия. Заправка топливом осуществляется на специальных площадках.