

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

_____ В.В. Теряник
(подпись) (И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Кулахметов Рустам Умярович

1. Тема г. о. Архангельск. Четырехэтажное здание студенческого общежития на 248 человек.

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы « __ » _____
20__ 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-конструкторский раздел. _____

Технология строительства. _____

Организация строительства. _____

Экономика строительства. _____

Безопасность и экологичность объекта. _____

Заключение. _____

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Генплан, ситуационный план – лист 1. _____

Фасады и разрезы– лист 2. _____

Планы этажей, 3. _____

Расчет кирпичной кладки– лист 4. _____

Технология монтажа сборных ленточных фундаментов – лист 5. _____

Календарный план, график движения рабочих – лист 7. _____

Схема стройгенплана – лист 8. _____

6. Консультанты по разделам

Архитектурно-планировочный раздел – Полева Марина Игоревна.

Расчетно-конструкторский раздел – Одарич Ирина Николаевна.

Технология строительства – Крамаренко Аркадий Викторович.

Организация строительства – Маслова Наталья Викторовна.

Экономика строительства – Каюмоза Зиля Минияровна.

Безопасность и экологичность объекта – Фадеева Татьяна Петровна.

7. Дата выдачи задания « _____ » _____ 20 ____ г.

Заказчик

Руководитель
квалификационной работы

выпускной

Задание принял к исполнению

_____	_____
(подпись)	В.В. Теряник
	(И.О. Фамилия)
_____	Р.У. Кулахметов
(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

_____ В.В. Теряник
(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Кулахметова Рустама Умяровича
по теме г. о. Архангельск. Четырехэтажное здание студенческого общежития на 248 человек.

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация, введение, выбор проектных решений	10 марта – 17 апреля	16 апреля	выполнено	
Архитектурно-планировочный раздел	18 апреля – 28 апреля	27 апреля	выполнено	
Расчетно-конструктивный раздел	29 апреля – 6 мая	30 апреля	выполнено	
Технология строительства	7 мая – 12 мая	12 мая	выполнено	
Организация строительства	14 мая – 18 мая	15 мая	выполнено	
Экономика строительства	19 мая – 21 мая	20 мая	выполнено	
Безопасность и экологичность объекта	22 мая – 23 мая	22 мая	выполнено	
Нормоконтроль	24 мая	24 мая	выполнено	
Предварительная защита ВКР Допуск к защите	25 мая – 26 мая	25 мая	выполнено	
Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат»	3 июня – 17 июня	17 июля	выполнено	
Получение отзыва на ВКР	17 июня – 19 июня	19 июля	выполнено	
Защита ВКР	20 июня – 22 июня	21 июля	выполнено	

Руководитель выпускной квалификационной работы

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

В.В. Теряник

_____ (И.О. Фамилия)

Р.У. Кулахметов

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
(институт, факультет)
Промышленное и гражданское строительство
(кафедра)

ОТЗЫВ
руководителя о бакалаврской работе

Студента(ки) Кулахметова Рустама Умяровича
270800.62 (08.03.01) «Строительство»
(код и наименование направления подготовки, специальности)
Промышленное и гражданское строительство
(наименование профиля, специализации)

Тема г. о. Архангельск. Четырехэтажное здание студенческого общежития на
248 человек.

Руководитель

К.Т.Н., ДОЦЕНТ
(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

В.В. Теряник
(И.О.Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Аннотация

Основная цель дипломного проекта- разработка студенческого общежития на 248 человек в г. Архангельск.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части на 7 листах. Пояснительная записка объемом 60 листов состоит из 6 разделов:

- архитектурный раздел;
- расчетный раздел;
- строительная технология;
- строительная организация;
- строительная экономика;
- экологичность и безопасность объекта.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	10
1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ	11
1.1 Генеральный план	11
1.2 Архитектурно- конструктивное решение	12
1.2.1 Объёмно-планировочное решение	12
1.3 Конструктивное решение зданий	12
1.4 Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций	12
1.4.1 Теплотехнический расчёт наружной стены	13
1.4.2 Теплотехнический расчёт покрытия	14
2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ	17
2.1. Расчет простенка на вертикальную нагрузку	17
2.2 Статический расчет	19
2.3 Конструктивный расчет	21
3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	24
3.1. Область применения	24
3.2 Технология и организация выполнения работ	24
3.2.1 Требования законченности подготовительных работ	24
3.2.2 Определение объемов работ, расхода материалов и изделий	25
3.2.3 Выбор монтажных приспособлений	26
3.2.4 Выбор монтажных кранов	26
3.3 Требования к качеству и приемки работ	26
3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени	30
3.5 График производства работ	31
3.6 Безопасность труда, экологическая и пожарная безопасность	32

3.6.1	Безопасность труда	32
3.6.2	Пожарная безопасность	32
3.6.3	Экологическая безопасность.....	33
3.7	Потребность в материально-технических ресурсах	33
3.7	Технико-экономические показатели	34
4	ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	35
4.1	Определение объемов строительно-монтажные работы	35
4.2	Определение потребности в строительных конструкциях изделиях и материалах	38
4.3	Подбор машин и механизмов для производства работ	38
4.4	Определение трудоемкости и машиноемкости работ	41
4.5	Разработка календарного плана производства работ	42
4.6	Расчёт и подбор временных зданий	43
4.7	Расчет площадей складов	44
4.8	Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения	45
4.9	Расчет и проектирование сетей электроснабжения.....	47
4.10	Проектирование строительного генерального плана.....	48
4.11	Технико-экономические показатели ППР	49
5	ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА	51
5.1	Определение сметной стоимости строительства объекта	51
5.1.1	Пояснительная записка.....	51
5.1.2	Сводный сметный расчет	51
5.1.3	Объектная смета на общестроительные расходы	52
5.1.4	Объектная смета на внутренние инженерные системы и оборудования	52

5.1.5 Объектная смета на благоустройство и озеленение	52
5.1.6 Локальная смета на общестроительные работы	52
5.1.7 Определение базовой стоимости проектных работ.....	52
6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА	53
6.1 Технологическая характеристика объекта	53
6.1.1 Наименование технического объекта дипломного проектирования...	53
6.2 Идентификация профессиональных рисков.....	53
6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков	53
6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта.....	54
6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара	54
6.4.2 Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности.....	55
6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара	55
6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта.....	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	59

ВВЕДЕНИЕ

В данной бакалаврской работе проектируется «Студенческое общежитие на 248 человек», находящееся в городе Архангельск.

На сегодняшний день строительство общежитий является актуальным и востребованным мероприятием, это вызвано ростом числа иногородних студентов. В настоящее время общежития представляют собой комплекс зданий, состоящих из отдельных корпусов и предприятий общественного питания.

Основные требования, предъявляемые к зданию данного типа: долговечность и огнестойкость, прочность и устойчивость, функциональная целесообразность.

1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ

1.1 Генеральный план

Генплан разработан в соответствии с СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Архитектурно-планировочные решения по застройке участка, благоустройству, вертикальной планировке и инженерным сетям выполнены на основании архитектурно-планировочного задания»

Территория участка – участок ровный.

Отвод поверхностных вод выполняется по канавам проезжей части, монтаж дожде приемных колодцев с выходом в дождевую канализацию.

Комплекс работ по облагораживанию участка предусматривает:

- установка проездов путем из асфальтирования
- установка тротуаров путем их бетонирования
- установка площадок
- посадка зеленых насаждений или озеленение

Конструкция дорожного покрытия приняты:

проездов – асфальтные;

тротуаров – из асфальта;

дорожек – из железобетонных плит;

площадок –щебеночного покрова.

Облагораживание территории предусматривает создание наиболее комфортных условий для бытия, отдыха людей и решается в общем объединении.

Свободная территория, на которой не ведутся строительные работы озеленяется путем посадки газонов, деревьев, кустарников. Благоустройство участка производится после завершения строительства здания

1.2 Архитектурно- конструктивное решение

1.2.1 Объёмно-планировочное решение

Строительство, четырехэтажного этажного студенческого общежития на 248 человек, находится в городе Архангельск, по улице Советская.

Общежитие спроектировано кирпичным четырехэтажным с тех подпольем.

Проект разработан на следующих ситуациях:

- территория – условно ровная площадка
- грунтовые воды и пустоты под фундаментами не находятся
- грунты непосадочные, однородной массы, мало сжимаемые

Оконные блоки принимаются пластиковые с двойным остеклением размером 1400 на 1500 мм.

За отметку 0.000 взят уровень пола первого этажа.

Здание второго класса, второй степени долговечности, второй степени огнестойкостью.

1.3 Конструктивное решение зданий

Несущие стены из кирпича, ширина стены 640мм. Марка кирпича 100, марка раствора 50. Применяются сборные ленточные фундаменты выполненных из: железобетонные плиты и бетонные блоки фундаментов ФЛ14.24-1, ФЛ14.12-1, ФЛ14.8-1, ФБС-24-6-6, ФБС-12-6-6, ФБС-9-6-6, ФБС-24-4-6, ФБС-12-4-6, ФБС-9-4-6.

Лестницы из железобетонных маршей, а так же железобетонные площадки с установкой накладных поступей на марши.

Перекрытия выполнены из железобетонных плит: ПК59.10, ПК59.12, ПК17.10, ПК17.12.

Покрытие выполнено из железобетонной плит.

1.4 Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций

Данные необходимые по климатическому району строительства:

- температура внутреннего воздуха, °С: 20
- температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92; °С: -31
- средняя температура отопительного периода, °С: -4,7
- длительность отопительного периода, сут.: 251
- показатель теплоотдачи внутренней поверхности, Вт/м²·°С: 8,7
- показатель теплоотдачи наружной поверхности, Вт/м²·°С: 23
- показатель положения ограждения, n: 1

1.4.1 Теплотехнический расчёт наружной стены

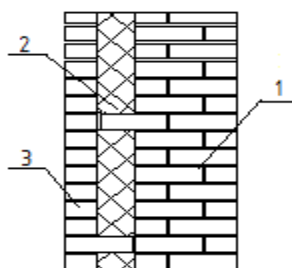


Рис.1.1-Эскиз конструкции наружной стены

Таблица 1.1-Размеры и состав слоев

№	Наименование слоя	Ширина, м	Показатель теплопроводности, Вт/м ² ·°С
1	Внутренний несущий кирпичный слой	0,38	0,87
2	Утеплитель	0,14	0,046
3	Наружный несущий кирпичный слой	0,12	0,87

Величина теплопроводных включений, м: 0,12

Показатель теплопроводности материала теплопроводных включений, Вт/м²·°С: 0,87

Площадь участков без теплопроводных включений, м²: 1

Разумное действие изменение толщины расчетного слоя, м: 0,01

Показатель соответственной влажности воздуха в помещении, %: 55

Результат вычислений:

Общий конструкционный слой , м.: 0,64

Значение показателя ЭТА: 0,27

Действительная упругость водяного пара, Па: 1285,9

Результат главного расчета:

Величина ГСОП: 6199,7сут.

Требуемое сопротивление теплопередаче назначалось конструктивно и равно: $3,570 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$

Толщина расчетного слоя, м: 0,25

Расчетное сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$: 3,798

и превышает требуемое на 6,39 %

Температура внутренней поверхности: $18,5 \text{ °C}$

Температура внутренней поверхности по теплопроводному включению: $17,1 \text{ °C}$

Выпадения конденсата в нутрии стены не произойдет.

1.4.2 Теплотехнический расчёт покрытия

Начальные условия:

Чердачное перекрытие- назначение ограждающей конструкции:

Задача помещения: Здание жилое

Температура внутреннего воздуха, °C : 20

Наиболее холодной пятидневки является температура с обеспеченностью 0,92;

°C : -32

Температура среднего отопительного периода, °C : -4,7

Продолжительность периода отопления, сут.: 251

По СНиП нужно найти сопротивление теплопередаче назначается:

Нужное сопротивление теплопередаче, $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$: 4,690

Показатель теплоотдачи внутренней поверхности, $\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{°C}$: 8,7

Показатель потери тепла с наружных поверхностей, $\text{Вт}/\text{м}^2 \cdot \text{°C}$: 23

Показатель положения ограждения, n: 1

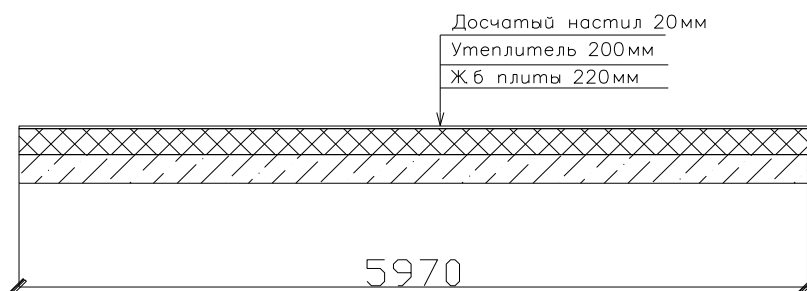


Рис.1.2-Эскиз покрытия

Таблица 1.2-Размеры и состав слоев:

№	Наименование слоя	Ширина, м	Показатель теплопроводности, Вт/м ² ·°С
1	Полужесткие минераловатные плиты	0,19	0,041
2	Железобетонная плита высотой 220м	0,22	2,04

Вид замкнутых воздушных прослоек: Прослойка не нужна

Схема конструкции: Без теплопроводного включения

Показатель теплопроводности материала теплопроводных включений, Вт/м²·°С: 1

Площадь участков без теплопроводных включений, м²: 1

Лучший шаг инверсии расчетной толщины слоя, м: 0,01

В жилом здании относительная влажность воздуха в помещениях должна быть: % 55

Результат интервальных вычислений:

Общая толщина конструкции, м.: 0,41

Действующая упругость водяного пара, Па: 1285,9

Результат главного подчета:

Величина ГСОП: 6199,7 суток.

По СНиП выбираем нужно сопротивление теплопередаче которая равна: 4,69 м²·°С/Вт

Толщина вычисленного слоя, м: 0,19

Вычисленное сопротивление теплоотдачи равна, м²·°С/Вт: 4,900

Превышает нужное на 4,49 %

Температура конденсата росы: 10,7°C

Выпадения конденсата в нутрии стены не произойдет.

2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ

2.1. Расчет простенка на вертикальную нагрузку

Стена здания трехслойная, один из слоев которых минераловатная плита то в этом слое не учитывается несущая способность. Раздельные ряды конструкции соединены жесткими связями, между собой. Если при возможном расстоянии слоев теплоизоляционного слоя вертикальных диафрагм из тычкового ряда кирпичей, соединяющих основную толщину не выше 1200мм и $10h$, где h - расстояния более тонкого конструктивного слоя это называется жесткими связями.

При сечении стеновой конструкции к одному материалу толщина ряд принимается фактической, а ширина рядов по длине стены определяется исходя из соотношения расчетных сопротивлений R и показателей использования жесткости m слоев рассчитываем по формуле

$$b_{red} = \frac{bm_i R_i}{mR} \quad (2.1)$$

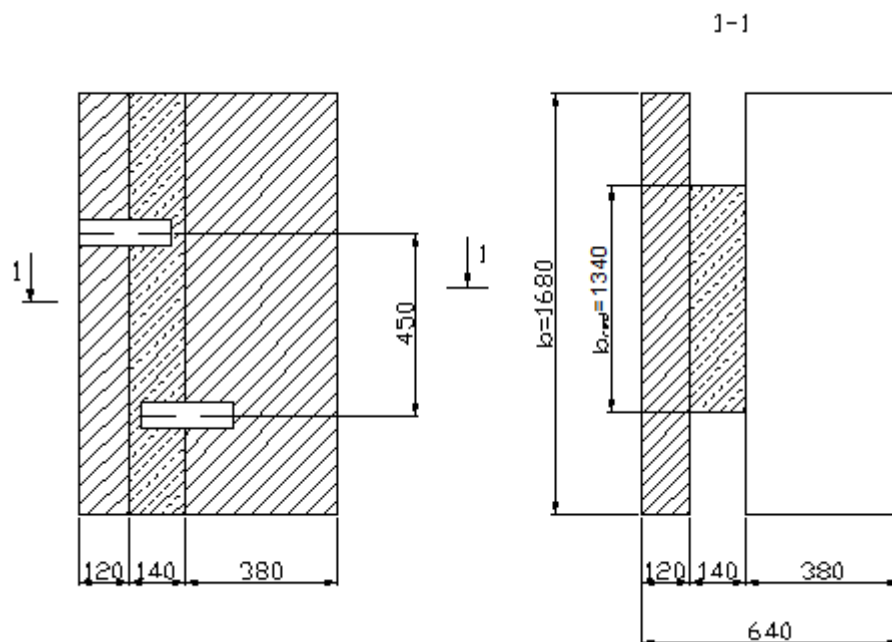


Рис. 2.1 Строение трехслойной стены и ее вычислительное сечение где b_{red} — приведенная ширина слоя; b — естественная ширина слоя; $R=1,3$ МПа и $m=1$ —расчетное сопротивление и показатель использования

прочности главного несущего слоя, к которому приводится сечение $R_i = 1,3 \text{ МПа}$ и $m_i = 0,8$ — то же, для любого другого слоя.

$$b_{red} = \frac{bm_i R_i}{mR} = \frac{168 \cdot 1,3 \cdot 1}{1,3 \cdot 0,8} = 134 \text{ см}$$

Площадь приведенного сечения $A = 1,34 \cdot 0,12 + 1,68 \cdot 0,38 = 0,8 \text{ м}^2$

В результате решения получается, тавровое сечение с полкой в сторону главного слоя.

Показатели использования жесткости слоев в многорядных стенах m и m_i приведены в таблице, а в стенах с облицовкой табл. 45 [6].

Вес 1 м^2 стены толщиной 640 мм равен:

$$g_{клад} = (0,380 + 0,120) \cdot 1 \cdot 18 = 9 \text{ кН/м}^2,$$

масса штукатурки $g_{штук} = 0,02 \cdot 1 \cdot 18 = 0,36 \text{ кН/м}^2$

и массы утеплителя $g_{утеп} = 0,14 \cdot 1 \cdot 0,3 = 0,04 \text{ кН/м}^2$

$$g_{общ} = 9 + 0,36 + 0,04 = 9,4 \text{ кН/м}^2$$

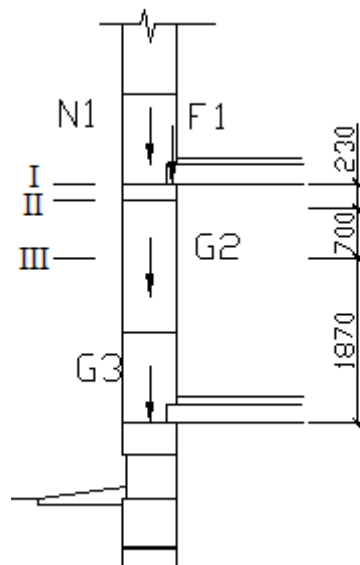


Рис. 2.2 Вычислительная схема стены.

С учетом коэффициента надежности по нагрузке и по назначению эта масса будет равна: $g = (9 \cdot 1,1 + 0,36 \cdot 1,3 + 0,04 \cdot 1,3) \cdot 0,95 = 9,9 \text{ кН/м}^2$

Вычисления постоянных нагрузок представлены на (рис 2.3):

от участка стены, расположенного выше низа покрытия, т.е. выше точки 10,9 м,

$$G3 = 9 \cdot 1,1 \cdot 0,95 \cdot (13,8 - 10,9) \cdot 3,38 = 92,18 \text{ кН}$$

$$G'3 = 9 \cdot 1,1 \cdot 0,95 \cdot 1,05 \cdot 3,38 = 33,37 \text{ кН}$$

$$\text{простенок } G2 = 9,9 \cdot 1,68 \cdot 1,45 = 24,12 \text{ кН},$$

от части стены находящегося между перекрытием и низом перемычки ,
 $G1 = 9,9 \cdot 3,38 \cdot 0,3 = 10,4 \text{ кН}$

Масштабность заделки перекрытий в стену 120мм, равнодействующая перекрытий расположена на расстоянии $12/3 = 40\text{мм}$ от внутренней грани стеновой конструкции и эксцентриситет приложения данной нагрузки $e_0 = 0,5 \cdot 64 - 4 = 28 \text{ см}$. Изгибающий момент, который вызван в сечении I-I $M_1 = 90,85 \cdot 0,28 = 25,44 \text{ кН/м}$.

В данном случае стеновая конструкция имеет большое количество проемов, и сечение II-II близко расположено к сечению I-I , поэтому расчетное сечение принимаем II-II и III-III.

Нагрузка от зоны простенка между сечениями II-II и III-III равна $Q = 0,7 \cdot 3,38 \cdot 9,9 = 23,42 \text{ кН}$.

2.2 Статический расчет

В соответствии с СНиП 2.01.07-85 при расчете стеновых конструкций полезные нагрузки в помещениях можно снижать умножением показателем

$$\psi_{nl} = 0,4 + \frac{\psi_{A1} - 0,4}{\sqrt{n}} = 0,91;$$

$$\text{где } \psi_{A1} = 0,4 + \frac{\sqrt{A}}{0,6} = 1,43$$

$$\psi_{nl} = 0,4 + \frac{0,96 - 0,4}{\sqrt{4}} = 0,68$$

A — грузовая площадь; n — количество перекрытий на рассмотренном разрезе.

В нашем случае при $A=10,14\text{м}^2$ и $\psi_{AI} = 0,4 + 0,6 \cdot \sqrt{\frac{10,14}{9}} = 0,96$:

коэффициент равен: для первого этажа — 0,68; второго — 0,72; третьего — 0,80; четвертого — 0,96;

Обозначения расчетных усилий и точки их приложения показаны на рис 2.1, а их определение сведено в таблице 2.1.

Расчет для 1 этажа сечения II-II:

$$N = 92,8 + 90,85 + 10,4 \cdot 4 + 24,12 \cdot 3 + 33,37 \cdot 3 + 53,03 \cdot 3 = 556,81$$

$$M = \frac{25,44 \cdot (2,8 - 0,23)}{2,8} = 23,35$$

Расчет для остальных этажей аналогичен.

Таблица 2.1-Усилия и моменты в сечениях стены

Этаж	Сечение	Обозначение	Значение усилий
1	2	3	4
Первый	II-II	N	556.81
		M	23.35
	III-III	N	580.93
		M	16.96
Второй	II-II	N	435.89
		M	23.35
	III-III	N	460.01
		M	16.96
Третий	II-II	N	314.97
		M	23.35
	III-III	N	339.09
		M	16.96
Четвертый	II-II	N	194.05
		M	23.35
	III-III	N	218.17
		M	16.96

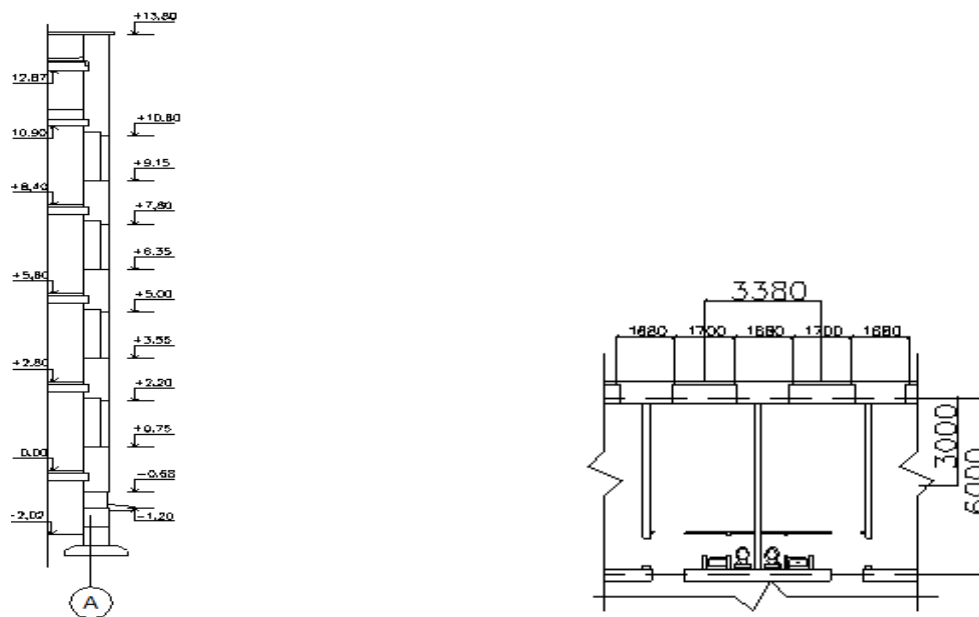


Рис.2.3 План и схематический разрез простенка.

2.3 Конструктивный расчет

Расчет начинаем с высоко нагруженного первого этажа для разреза II-II, в котором действует сила $N = 383,16$ кН и изгибающий момент $M = 23,35$ кН*м. Эксцентриситет продольной силы равен:

$$e_0 = \frac{M}{N} = \frac{23,35}{383,16} = 0,061\text{ м} = 6,1\text{ см}$$

Рассчитываемая высота простенка $l_0 = 2,8$ м

В нашем случае толщина стеновой конструкции $640 \text{ мм} > 300 \text{ мм}$, то $m_{gl} = 1$ и выделение из полной продольной силы ее длительной составляющей не требуется.

Поэтому выбираем кирпич маркой М100. Так как жилые помещения имеют нормальную влажность, необходимо использовать марку раствора не ниже 10. Для первого этажа принимаем марку раствора М50. Тогда для принятых материалов упругая характеристика кладки по табл.22 [6] $\alpha = 750$ и расчетное сопротивление по табл.9 [6] $R=1,5\text{ МПа}$.

Высота сжатой зоны $h_c = h - 2e_0 = 64 - 2 \cdot 4,2 = 55,61\text{ см}$. Гибкость стены

$$\lambda_n = \frac{280}{64} = 4,38$$

при которой по табл.23 [6] коэффициент продольного изгиба

$$\varphi = 0,997.$$

То же, при гибкости сжатой части сечения $\lambda_{hc} = \frac{l_0}{h_c} = \frac{280}{55.61} = 5.41$

$\varphi_c = 0,994$.

Средний показатель продольного изгиба $\varphi_l = \frac{0,997 + 0,994}{2} = 0,995$

Показатель $\varphi_1 = 0,9955$ принимают для средней трети высоты этажа.

Площадь сжатой зоны сечения:

$$A = A \left(1 - \frac{2e_0}{h} \right) = 168 \cdot 64 \left(1 - \frac{2 \cdot 4,19}{64} \right) = 9342,4 \text{ см}^2$$

Показатель $\omega = 1 + \frac{6,1}{64} = 1,09(1,45)$ (табл. 26 [6])

Требуемое сопротивление

$$R = \frac{N}{\varphi_l m_{gl} \omega A_c} = \frac{556,81 \cdot 10^{-3} \cdot 0,95}{0,996 \cdot 1 \cdot 1,09 \cdot 9342,96 \cdot 10^{-4}} = 0,38 \text{ МПа} (1,5 \text{ МПа})$$

Несущая способность простенка в сечении II-II:

$$N_{adm} = \varphi_l m_{gl} \omega A R$$

$$N_{adm} = 0,9955 \cdot 1 \cdot 1,009 \cdot 1,5 \cdot 10^3 \cdot 8702,4 \cdot 10^4 = 1704,5 \text{ кН} (1165,9 \cdot 0,95 = 1417 \text{ кН})$$

Для профиля III-III ω A_c изменяются не значительно, а $\varphi_1 = 0,9955$ тогда несущая способность этого сечения:

$N_{adm} = 0,994 \cdot 1 \cdot 1,009 \cdot 1,5 \cdot 10^3 \cdot 1,1367 = 1702,3 \text{ кН} (1165,9 \cdot 0,95 = 1417 \text{ кН})$ При марке кирпича 100 и марке раствора 50 несущая способность первого этажа обеспечена.

Таким же способом вычисляется для всех остальных этажей и сводим его в таблицу.

Таблица 2.1 Расчет и подбор марки раствора и кирпича.

Этаж	e_0 , см	h_c	φ_1	A_c	ω	Требуемое сопротивление, R
Первый	4.19	55.61	0.995	9342.96	1.01	0.56
Второй	5.36	53.29	0.981	8952.07	1.01	0.47
Третий	7.41	49.17	0.955	8261.07	1.01	0.37
Четвертый	12.03	39.93	0.892	6708.87	1.01	0.30

Принимаем марку кирпича и марку раствора:

На первом этаже принимаем марку кирпича 100, марка раствора 50.

На втором этаже принимаем марку кирпича 75, марка раствора 25.

На третьем этаже принимаем марку кирпича 50, марка раствора 25.

На четвертом этаже принимаем марку кирпича 50, марка раствора 25.

3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

3.1. Область применения

Технологическая карта разработана на устройство ленточного сборного фундамента. Здание имеет размеры в осях 67,2×21 метра. Представляет собой четырехэтажное здание.

Технологическая карта выполнена в соответствии с актуализированными нормативными документами в строительстве, документами по безопасности труда в строительстве и правилами противопожарного режима в РФ.

3.2 Технология и организация выполнения работ

3.2.1 Требования законченности подготовительных работ

В начале проведения строительно-монтажных работ должны быть закончены следующие виды работ:

- устройство открытого водоотлива;
- устройство забора строительной площадки;
- устройство временных зданий и сооружений – бытовки, туалетов, душевых, складов;
- устройство необходимых проездов и подъездных путей для транспорта и строительной техники;
- подготовка мест складирования конструкций;
- устройство временных инженерных сетей – водопровода, электросетей, канализации;
- разбивка котлована;
- отрыв котлована экскаватором;
- уплотнение грунта котлована пневмоколесными катками;
- устройство подготовки под фундамент;
- разбивка осей и разбивка положения фундаментов в соответствии с проектом;

На разработку подготовки под фундаменты должны быть разработаны акты на скрытые работы. Подготовленное основание под фундаменты должно быть принято по акту комиссией. Также должен быть разработан акт на отрывку котлована.

3.2.2 Определение объемов работ, расхода материалов и изделий

Объемы работ определяются на основании рабочих чертежей возводимого здания.


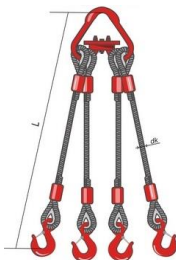
Таблица 3.1-Ведомость объемов работ и используемых материалов

№ п/п	Наименование	Кол-во	Требуемые материалы	Ед. изм.	Норма расхода на 100 шт конструкций	Общий расход
1	Монтаж фундаментных плит массой					
	до 1т	57	Бетон В25 Цементный раствор М100	м ³ м ³	0,71 1,65	0,41 0,94
	до 1,5т	106	Бетон В25 Цементный раствор М200	м ³ м ³	0,71 4,17	0,75 4,42
2	Монтаж фундаментных стеновых блоков массой					
	До 1т	156	Бетон В25 Цементный раствор М200	м ³ м ³	0,71 1,65	1,11 2,57
	До 1,5т	249	Бетон В25 Цементный раствор М100	м ³ м ³	0,71 4,17	1,77 10,38
3	Монолитные участки	52,1	Бетон В25	м ³	-	52,1

3.2.3 Выбор монтажных приспособлений

Данные по выбору грузозахватных устройств, технических средств для предварительного закрепления и выверки конструкций, монтажных приспособлений приводятся в табличной форме с использованием ГОСТ. Результат заносится в таблицу 2.4, которая располагается ниже.

Таблица 3.2- Монтажные приспособления

№ п/п	Название монтируемого элемента	Название монтажного приспособления	№ черт. и организации разработчика	Рисунок	Характеристика			
					Грузоподъемность, т	Масса приспособления, т	Длина строповочного устройства, м	Высота грузозахватного устройства $h_{ст}$, м
1	Фундаментные блоки	Строп двухветвевой 2СК1-2,0	ГОСТ 25573-82		2	0,01	1,4	0,5
2	Фундаментные плиты	Стропы четырехветвевой 4СК1-4,0	ГОСТ 25573-82		4	0,02	1,6	0,5

3.2.4 Выбор монтажных кранов

Выбор крана приведен в разделе 4.3.

3.3 Требования к качеству и приемки работ

Контроль качества осуществляется в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции» для всех монтируемых элементов. Раздел состоит из двух элементов: схемы допускаемых отклонений и таблицы контроля качества и приемки работ.

Таблица 3.3- Операционный контроль качества и приемки работ

№ п/п	Предмет контроля, контролируемые операции	Средства контроля	Время контроля	Контролирующие лица	Документ для фиксации контроля	Допуски
1	Подготовительные работы: качество поверхности и внешнего вида блоков и плит, точность их геометрических размеров	Визуально нивелир, стальной метр	До начала монтажа	Мастер, геодезист, бригадир, прораб	Журнал производства работ	<p>Допускаемые отклонения длины и ширины плит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - до 1000 мм - ± 10 мм; - св. 1000 до 1600 мм - ± 10 мм; - св. 1600 до 3200 мм - ± 15 мм. <p>Отклонения положения закладных изделий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в плоскости плиты - 10 мм; - из плоскости плиты - 3 мм. <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на поверхности
						плит раковины диаметром более 20 мм или сколы ребер глубиной более 20 мм.

Продолжение таблицы 3.3

2	Установка фундаментных плит	Визуально, нивелир, уровень и отвес	В процессе монтажа	Мастер, геодезист, прораб, технадзор авторский надзор, ПТО	Журнал производства работ, акт на скрытые работы	<p>Допускаемые отклонения размеров блоков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по длине - ± 13 мм; - по ширине и высоте - ± 8 мм; - по размерам вырезов - ± 5 мм. <p>Отклонение от прямолинейности профиля поверхностей блока не должно превышать 3 мм на всю длину и ширину блока.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трещины, за исключением местных, поверхностных, усадочных шириной не более 0,1 мм; - обнажение арматуры, за исключением выпусков. <p>1. Отклонение от совмещения установочных ориентиров фундаментных плит с рисками разбивочных осей - 12 мм.</p> <p>2. Отклонение отметок опорных поверхностей плит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - до устройства выравнивающего слоя - 20 мм.
						<p>- после устройства выравнивающего слоя - ± 5 мм.</p>

Продолжение таблицы 3.3

3	Установка фундаментных блоков	Визуально, нивелир, уровень и отвес	В процессе монтажа	Мастер, геодезист, прораб, технадзор авторский надзор, ПТО	Журнал производства работ, акт на скрытые работы	<p>1. Смещение осей фундаментных блоков и блоков стен фундаментов относительно разбивочных осей ± 10 мм</p> <p>2. Отклонение отметок верхних опорных поверхностей элементов фундаментов - 10 мм</p> <p>3. Смещение осей или граней стеновых блоков в нижнем сечении относительно разбивочных осей или геометрических осей ниже установленных конструкций ± 5 мм</p>
4	Устройство монолитного пояса	Визуально, нивелир, уровня	В процессе монтажа	Мастер, геодезист, прораб, технадзор авторский надзор, ПТО	Журнал бетонных работ, журнал заделки стыков и швов	Смещение относительно разбивочных осей ± 10 мм
5	Приемка выполненных работ	Визуально, нивелир, стальная рулетка	После монтажа	Прораб, мастер, авторский надзор, технадзор, специалист строительного контроля	Журнал производства работ, акт приемки выполненных работ	<p>Смещение относительно разбивочных осей ± 10 мм</p> <p>Отклонения отметки верхней опорной поверхности фундамента ± 5 мм</p>

3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени

Калькуляция затрат труда разрабатывается в табличной форме на типовой этаж. При заполнение используются данные таблиц 2.1, 2.2, 3.1, использовался ЕНиР - Результаты сводятся в таблицу 4.1.

Трудоемкость работ в человеко-днях вычисляется по данной формуле:

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8,2} \quad [\text{чел-см, маш-см}] \quad (3.1)$$

где V - объем работ;

$H_{вр}$ - норма времени, [чел-час];

8,2 - продолжительность смены, [час].

Таблица 3.4-Калькуляция затрат труда и машинного времени

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Обоснование ЕНиР	Норма времени		Объем работ	Трудоемкость		Профессиональный состав звена рекомендуемый ЕНиР или ГЭСН
				чел-час	маш-час		чел-дни	маш-см	
8	Укладка плит ленточного фундамента	шт	Е4-1-1						
	до 3,5т			0,78	0,26	106	10,08	3,36	Монтажник : 4р-1; 3р-1;
	до 1,5т			0,63	0,21	57	4,38	1,46	2р-1. Машинист: 6р-1.
9	Устройство монолитного пояса: - опалубка	1 м ²	Е4-1-34	0,64	-	196,34	15,32	-	Плотник: 4р-1; 2р-1.

Продолжение таблицы 3.4

	- армирование	1т	Е4-1-46	28	-	5,73	19,57	-	Арматурщик: к: 5р.-1. Арматурщик: к: 2р.-1.
	- бетонирование	1 м ³	Е4-1-49	0,34	-	52,1	17,71	-	Машинист: 4р.-1. Бетонщик: 4р.-1; 2р.-2.
10	Укладка фундаментных блоков	тш	Е4-1-1	1,1	0,37	405	54,33	18,2 7	Монтажник : 4р.-1; 3р.-1; 2р.-1. Машинист: 6р.-1.

3.5 График производства работ

График производства работ разрабатывается на основе типового этажа и выполняется в произвольном масштабе.

Трудоемкость работ берется из калькуляции затрат труда и машино-времени (табл. 3.4).

Состав звена определяется по ЕНиР Вып.1.

Продолжительность выполнения работ выполняется по данной формуле:

$$T = \frac{T_p}{(n \cdot k)} \text{ [дни]} \quad (3.2)$$

где T_p - трудозатраты [чел-см];

n - количество рабочих в звене;

k - сменность.

3.6 Безопасность труда, экологическая и пожарная безопасность

3.6.1 Безопасность труда

Разрабатывается на основе требований СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве», СП12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве», инструкций ТИ РО-041-2003, ТИ РО-004-2003, ТИ РО-005-2003, ТИ РО-018-2003.

Приведены требования безопасности работ. При этом указываются требования безопасности до начала работ, в процессе выполнения работ и после окончания работ. Основные положения приведены ниже.

Безопасность труда при выполнении монтажных работ

Для монтажников железобетонных конструкций — ТИ РО-041-2003

1. В процессе монтажа конструкций монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях.
2. При монтаже конструкций сигналы машинисту крана должны подаваться только одним лицом: при строповке изделий стропальщиком, при их установке в проектное положение бригадиром или звеньевым, кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.
3. При отсутствии ограждения рабочих мест на высоте монтажники обязаны применять предохранительные пояса в комплекте со страховочным устройством. При этом монтажники должны выполнять требования ТИРО-055.

3.6.2 Пожарная безопасность

Пожарная безопасность приведена в соответствии со СНиП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений", ППБ 01.

1. Мероприятия по противопожарной защите зданий предусматриваются с учетом технического оснащения пожарных подразделений и их расположения.

2. При анализе пожарной опасности зданий могут быть использованы расчетные сценарии, основанные на соотношении временных параметров развития и распространения опасных факторов пожара, эвакуации людей и борьбы с пожаром.

3. Территория строительной площадки должна быть оборудована средствами пожаротушения.

3.6.3 Экологическая безопасность

Требования экологической безопасности зданий и сооружений приведены в соответствии с ГОСТ Р 54906- 2012 и № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Органы Госсанэпиднадзора во время строительства осуществляют выборочный предупредительный санитарный надзор за строительством объекта, условиями применения строительных элементов, находят и предупреждают возможное не лучшее их воздействие на здоровье человека и соответствие их нормативно-техническим документам и, при необходимости, проводят натурные испытания здания по установлению уровня его экологической безопасности.

4. Конечные результаты каждого контроля документируются в установленном порядке.

3.7 Потребность в материально-технических ресурсах

Потребность в машинах, механизмах, оборудовании разрабатывается на основе принятых технологических решениях из таблицы 3.1.

Таблица 3.5 - Потребность в машинах, механизмах, оборудовании

№ п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Кран стреловой	ДЭК-401	шт.	1	Подъем, перенос, установка конструкций
2	Плитовоз	УПЛ 0906 ГОСТ 15150-2009	шт.	2	Перевоз железобетонных плит
3	Панелевоз	УПП 0907 ГОСТ 15150-2009	шт.	12	Перевоз бетонных блоков

Потребность в инвентаре и приспособлениях разрабатывается на основе монтажных работ и сводятся в таблицу А

Потребность в инвентаре и приспособлениях приведены в приложении А

Потребность в материалах, конструкциях разрабатывается на основе раздела 2, таблица 2.2. Данные сводятся в таблицу Б.

Потребность в материалах, конструкциях приведен в приложении Б.

3.7 Техничко-экономические показатели

Перечень технико-экономических показателей, как правило, определяются заказчиком, основные из них следующие:

- суммарные затраты. труда рабочих – 121,39 чел-см. – из калькуляции затрат труда;

- продолжительность работ – 36 дн. – из графика производства работ;

- выработка одного монтажника в смену 2,74 м³/чел.-см.;

- затраты труда на единицу объема работ 1/выработка;

- сметная стоимость работ по устройству сборного ленточного фундамента: С = тыс. руб.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

В данном разделе разработан ППР на возведение подземной части 4-х этажного жилого дома в части организации строительства.

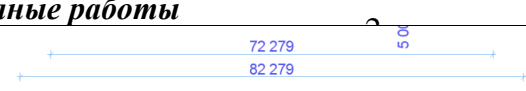
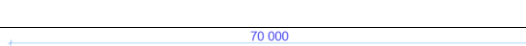
Проектируемое общежитие имеет сложную форму в осях «А-М» - 21 метров, в осях «1-12» - 67,2 метров.

Проектируемое общежитие имеет тех подполье на отметке -2.110. На первом этаже высотой 5,4 метра расположены служебные помещения. На остальных этажах высотой 2,5 метра расположены жилые помещения.

4.1 Определение объемов строительно-монтажные работы

Весь работы осуществляются в одну захватку.

Таблица 4.1 Водомость объемов строительно-монтажных работ

№ п/п	Название работ	Ед. изм.	Количес тво объемов	Примечания
1	2	3	4	5
I. Земляные работы				
1	Разработка срезки растительного слоя	1000 м ²	2,97	
2	Планировка площадки бульдозером	1000 м ²	2,97	$F_{пл} = 82,279 \cdot 36,086 = 2969,12 м^2$
3	Разработка грунта в котловане экскаватором: грунт-супесь	100 м ³		 $H = 0,1 + 0,3 + 0,44 - 1,2 + 2,2 = 1,84 м$ при $H_k = 1,84 м$; $1: m = 1:0,5$; $\alpha = 63^\circ$;

Продолжение таблицы 4.1

	- на вымят;		5,85	$B_{низ} = B_{контр} + 1,2 = 22,6 + 1,2 = 23,8 м$ $A_{низ} = A_{контр} + 1,2 = 68,8 + 1,2 = 70 м$ $V_{котл}^{низ} = 70 \cdot 23,8 = 1666 м^2$ $F_{котл}^{низ} = F_1 + F_2 + F_3 = 489,7 + 222,22 + 517,31 = 1229,23 м^2$ $V_{котл}^{низ} = V_{котл}^{низ} \cdot h + V_{\Delta} = 1229,23 \cdot 1,84 + 158,8 = 2270,19 м^3$ $V_{котл}^{низ} = (V_{котл}^{низ} - V_{контр}) \cdot k_p = (2420,16 - 1888,41) \cdot 1,1 = 584,93 м^3$ <p>коэффициент разрыхления для песков равный 1,1</p> $V_{котл}^{низ} = V_{котл}^{низ} + V_{под} + V_{MV} + V_{под} + V_{под} = 130,44 + 146,94 + 83,85 + 52,1 + 1475,08 = 1888,41 м^3$ $V_{котл}^{низ} = 1888,41 \cdot 1,2 = 2266,09 м^3$
	- с погрузкой.		20,77	
4	Ручная зачистка котлованов	1 м ³	121,01	$V_{руч}^{зач} = V_0 \cdot (0,05 \div 0,07) = 2420,16 \cdot 0,05 = 121,01 м^3$
5	Уплотнение грунта самоходными катками	1000 м ²	1,229	$F_{уплот} = F_{низ}^{кот} = 1229,23 м^2$
6	Обратная засыпка котлованов бульдозером	100 м ³	5,85	$V_{зас}^{обр} = 584,93 м^3$
II. Основания и фундаменты				

Продолжение таблицы 4.1

7	Устройство щебеночного основания $\delta=100$	1 м ³	132,72	$F_{\text{осн}}^{\text{щоб}} = F_{\text{низ}}^{\text{кот}} = 132,72 \text{ м}^3$
8	Укладка плит ленточного фундамента	шт	106 25 32	ГОСТ 13580-85 ФЛ14.24-1: n=106шт. $V_1 = 1.01 \text{ м}^3$ $\Sigma = 107,06 \text{ м}^3$ ФЛ14.12-1: n=25шт. $V_2 = 0.5 \text{ м}^3$ $\Sigma = 12,5 \text{ м}^3$ ФЛ14.8-1: n=32шт. $V_3 = 0.34 \text{ м}^3$ $\Sigma = 10,88 \text{ м}^3$ $\Sigma = 130,44 \text{ м}^3$
9	Устройство монолитного пояса h=160мм -опалубка -армирование -бетонирование h=140мм -опалубка -армирование -бетонирование	1 м ² 1т 1 м ³ 1 м ² 1т 1 м ³	104,7 3,057 27,79 91,64 2,674 24,31	$F_{\text{опл.убки}}^{\text{мп}} = h_{\text{фун}} \cdot P = 0,16 \cdot 654,6 = 104,7 \text{ м}^2$ $F_{\text{расход арматуры}}^{\text{мп}} = 0,16 \cdot (213,72 \cdot 0,6 + 113,58 \cdot 0,4) = 27,79 \text{ м}^3$ $F_{\text{опл.убки}}^{\text{мп}} = h_{\text{фун}} \cdot P = 0,14 \cdot 654,6 = 91,64 \text{ м}^2$ $F_{\text{расход арматуры}}^{\text{мп}} = 0,14 \cdot (213,72 \cdot 0,6 + 113,58 \cdot 0,4) = 24,31 \text{ м}^3$
10	Укладка фундаментных блоков	шт	132 42 48 117 21 45	ГОСТ 13579-78 ФБС-24-6-6: n=132шт. $V_1 = 0,86 \text{ м}^3$ $\Sigma = 113,52 \text{ м}^3$ ФБС-12-6-6: n=42шт. $V_2 = 0,43 \text{ м}^3$ $\Sigma = 18,06 \text{ м}^3$ ФБС-9-6-6: n=48шт. $V_3 = 0,32 \text{ м}^3$ $\Sigma = 15,36 \text{ м}^3$ ФБС-24-4-6: n=117шт. $V_4 = 0,58 \text{ м}^3$ $\Sigma = 67,86$ ФБС-12-4-6: n=21шт. $V_5 = 0,29 \text{ м}^3$ $\Sigma = 6,09 \text{ м}^3$ ФБС-9-4-6: n=45шт. $V_6 = 0,22 \text{ м}^3$ $\Sigma = 9,9 \text{ м}^3$ $\Sigma = 230,79$ м ³
11.	Гидроизоляция фундаментов Вертикальной поверхности : Горизонтальные поверхности:	100 м ² 100 м ²	4,32 2,16	$P_{\text{нар}}^{\text{нар}} = 193 \text{ м}$ $P_{\text{подв}}^{\text{подв}} = 179,5 \text{ м}$ $F_{\text{верт}}^{\text{нар}} = P_{\text{верт}}^{\text{нар}} \cdot h = 193 \cdot 1,74 = 335,82 \text{ м}^2$ $F_{\text{гор}}^{\text{подв}} = 13,58 \cdot 0,4 + 179,02 \cdot 0,6 = 96,66 \text{ м}^2$ $+ (113,58 \cdot 0,4 + 213,72 \cdot 0,2) = 216,82 \text{ м}^2$

Продолжение таблицы 4.1

III Подземные работы				
12	Монтаж плит перекрытия подвала	1эл	29 82 10 2	ГОСТ 13015.2 ПК59.10: n=29эл. ПК59.12: n=82 эл. ПК17.10: n=10 эл. ПК17.12: n=2 эл. 132,16 + 19,76 + 56,56 + 56,56 + 37,64 +
13	Устройство полов подвала а) песчаная подготовка – 100 мм б) подстилающий слой из бетона В7.5 в) покрытие из бетона В15	м ³ 100 м ² м ³	82,49 8,25 16,5	+ 64,96 + 7,06 + 48,02 + 54,88 + 91,84 + 56,56 + а) $V = 824,85 \cdot 0,1 = 82,49 \text{ м}^3$ $115,36 + 43,23 + 13,75 \cdot 2 + 12,76 = 824,85 \text{ м}^2$ б) $F = 824,85 \text{ м}^2$ в) $V = 824,85 \cdot 0,02 = 16,5 \text{ м}^3$
14	Кладка цоколя из кирпича $\delta=640\text{мм}$ $\delta=400\text{мм}$	1 м ³	125,84 14,54	$V_y = 213,72 \cdot 0,64 \cdot 0,92 = 125,84 \text{ м}^3$ $V_y = 113,58 \cdot 0,4 \cdot 0,32 = 14,54 \text{ м}^3$
15	Устройство лестничных маршей для спуска в подвал	шт	2	ГОСТ 9818-85 ЛМ27.12.14:n=2шт.

4.2 Определение потребности в строительных конструкциях изделиях и материалах

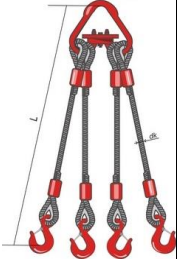
Ведомость потребности в строительных конструкциях приведены в приложении В.

4.3 Подбор машин и механизмов для производства работ

В данном разделе рассчитывается и подбирается необходимые параметры и виды строительных машин. Земляные работы по отрывке котлованов ведутся землеройными машинами: экскаваторами, скреперами. Планировка и обратная засыпка – бульдозерами, уплотнение грунта – катками и трамбовками.

Выбор грузоподъемного крана производится по его техническим параметрам, а именно: грузоподъемность, наибольший вылет стрелы, наибольшая высота подъема крюка.

Таблица 4.2 – Ведомость грузозахватных приспособлений

№ п/п	Наименование монтируемого элемента	Масса	Наименование монтажного приспособления	Эскиз	Характеристика			
					Грузоподъемность, т	Масса приспособления, кг	Длина строповочного устройства, м	Высота грузозахватного устройства, м
1	Плиты перекрытия подвала самый тяжелый и удаленный по длине элемент	2,02	Строп четырехветвевой 4СК-4,0		4	20	1,6	0,5

Выбор монтажного крана:

Высота подъема крюка для самого удаленного по высоте элемента (фундаментный блок):

$$H_{\text{к}} = h_{\text{з}} + h_{\text{э}} + h_{\text{ст}}, [\text{м}] \quad (4.1)$$

$h_{\text{з}}$ – запас по высоте для обеспечения безопасности монтажа;

$h_{\text{э}}$ – высота поднимаемого элемента, м;

$h_{\text{ст}}$ – высота строповки (грузозахватного приспособления) от верха элемента до крюка крана, м.

$$H_{\text{к}}^{\text{тп}} = 1,2 + 0,5 + 2 = 1,7 \text{ м}$$

2) Грузоподъемность крана для самого тяжелого элемента (ПК59.12):

При подборе крана по грузоподъемности должно соблюдаться условие:

$$Q_k = Q_3 + Q_{2p}, [T] \quad (4.2)$$

где - Q_3 - масса монтируемого элемента (максимального), т;

Q_{2p} – масса грузозахватного устройства, т;

$$Q_k^{mp} = 2,02 + 0,02 = 2,04$$

С учетом запаса 20%

$$Q_p = 1,2 + Q_k^{mp} = 1,2 \cdot 2,04 = 2,45 \text{ т}$$

Выбираем кран РДК-250.

Таблица 4.3-Технические характеристики стрелового крана РДК-250

Наименование монтируемого элемента	Масса элемента, Q, т	Высота подъема крюка Н, м		Вылет стрелы Lк, м		Длина стрелы Lс, м	Грузоподъемность	
		Нmax	Нmin	Lmax	Lmin		Qmax	Qmin
Плита перекрытия	2,04	7	12,4	13,6	1,7	35,2	25	3,6

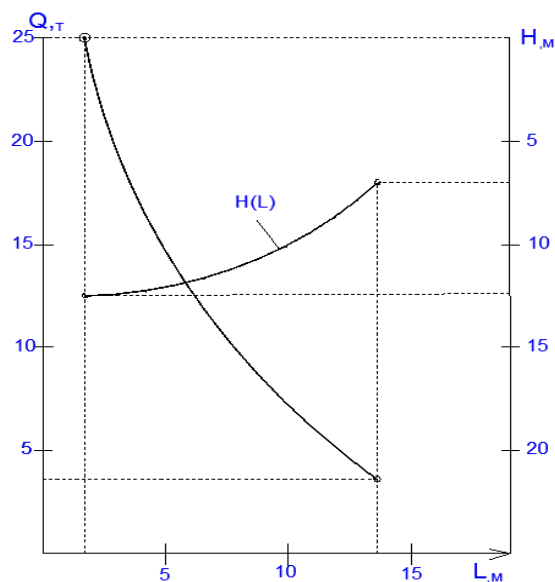


Рисунок 4.1- Схема грузотехнических характеристик крана РДК-250

Таблица 4.4-Машины, механизмы и оборудования для производства работ

№	Наименование машин, оборудования и механизмов	Марка, тип	Техническая характеристика	Назначение	Количество, шт.
1	Бульдозер	ДЗ-18 (Д-493А)	Мощность 79кВт(108 л.с.)	Разработка срезки растительного слоя, планировка, обратная засыпка	1
2	Экскаватор	ЭО-4321	Объем ковша – 0,4 м ³	Разработка грунта в котловане	2
3	Каток	ДУ-29 (Д-624)	Ширина уплотнения – 2,22м	Уплотнение грунта котлована	2

4.4 Определение трудоемкости и машиноемкости работ

Нужные затраты труда и машинного времени находим по ЕНиР. Нормы времени выданы в человеко-часах и машино-часах. Трудоемкость работ в человеко-днях и машина – сменах и все это рассчитывается по формуле:

$$Tp = \frac{V \cdot H_{ep}}{8,2}, \text{ человеко-днях или маш-см} \quad (4.3)$$

где V – объем работ,

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

Так как люди будут работать с понедельника по пятницу выбираем 8,2 - продолжительность смены, час.

Все затраты труда на следующие разряды работ принимаем в % зависят от суммарной трудоемкости общестроительных работ:

- санитарно-технические работы – 7%,
- электромонтажные работы – 5%,
- подготовительные работы – 10%,
- неучтенные работы – 16%.

Все вычисления по затратам труда заносим в ведомость

Ведомость машиноемкости и трудоемкости приведена в приложении Г.

4.5 Разработка календарного плана производства работ

Под календарным планом понимается проектно-техническим документ, распределяющий очередность, насыщенность и сроки производства работ. Календарный план чертится в виде линейного образца. Под линейной моделью рисуем диаграмму движения людских ресурсов.

Календарный план состоит на базе ведомости трудоемкости работ.

Длительность выполнения работы определяется по данной формуле:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ дни} \quad (4.4)$$

где T_p – трудозатраты, чел-дн,

n – число рабочих в звене,

k – количество смен.

Календарный план представлен и приведен (см. лист 6).

Рассчитаем следующие показатели:

1. Уровень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{cp}}{R_{max}} = \frac{4}{9} = 0,44 \quad (4.5)$$

где R_{cp} – среднее число рабочих на объекте,

R_{max} – максимальное число рабочих на объекте.

$$R_{cp} = \frac{\sum T_p}{T_{общ} \cdot k} \quad (4.6)$$

$$R_{cp} = \frac{263,78}{71 \cdot 1} = 4 \text{ чел}$$

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

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

k – преобладающая сменность.

$$0,5 < \alpha = 0,51 < 1.$$

2. Уровень достигнутой поточности строительства по времени:

$$\beta = \frac{T_{уст}}{T_{общ}} \quad (4.7)$$

$$\beta = \frac{19}{71} = 0,27$$

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

4.6 Расчёт и подбор временных зданий

Для нормальной работы на стройплощадке, а также для хозяйственно-бытовых нужд необходимы временные здания. По назначению временные здания подразделяются на:

- административные,
- санитарно-бытовые,
- производственные,
- складские.

Площади и количество временных зданий вычисляется исходя из наибольшего количества работающих в одну смену. Наибольшее количество рабочих в смену на данном виде работ равно $R_{max}=9$ человека. Подсчет количества остального типа рабочих произведен в таблице.

Таблица 4.5-Максимальное количество работающих в смену

Единица измерения	Категория работающих			
	$N_{раб}=R_{max}$	$N_{ИТР}$	$N_{Служащие}$	$N_{МОП}$
N , человек	9	1	1	1

Общее количество работающих в смену:

$$N_{общ} = N_{раб} + N_{ИТР} + N_{служ} + N_{МОП} \quad (4.8)$$

$$N_{общ} = 9 + 1 + 1 + 1 = 12 \text{ чел};$$

Расчетное количество работающих на стройплощадке:

$$N_{расч} = N_{общ} \cdot 1,05 \quad (4.9)$$

$$N_{расч} = 1,05 \cdot 12 = 12,6 \approx 13 \text{ чел}$$

Расчет временных зданий забиваем в таблицу.

Таблица 4.6-Ведомость временных зданий

Наименование зданий	Численность персонала	Норма площади, м ²	Расчетная площадь S _р , м ²	Принимаемая площадь S _ф , м ²	Размеры здания, а×b×h, м	Кол-во зданий	Характеристика
<i>Служебные помещения</i>							
Прорабская	6	3	18	18	6,7х3х3	1	Контейнер 31315
Проходная	-	-	-	6	2х3	1	Контейнер
<i>Санитарно-бытовые помещения</i>							
Гардеробная	9	0,9	8,1	24	9х3х3	2	ГОСС-Г-14
Туалет	13	0,07	0,91	24	9х3х3	1	ГОСС-16
Помещение для отдыха, обогрева и приема пищи	13	1	13	24	9х3х3	1	Контейнер
<i>Производственные</i>							
Мастерская	-	-	-	20	4х5	1	Контейнер
<i>Складские</i>							
Кладовая	-	-	-	25	5х5	1	Контейнер

4.7 Расчет площадей складов

Склады устанавливаются на строительную площадку в радиусе действия стрелового крана, для временного хранения изделий, конструкций и материалов.

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

Склады различают на открытые, закрытые и под навесом.

В начале определяем объем материала на складе по формуле:

$$Q_{зан} = \frac{Q_{общ}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (4.10)$$

где Q_{общ} – общее количество конструкций, изделий и материалов, необходимых для строительства, м³, шт, м²,

T – продолжительность работ, выполненных с использованием данных материальных ресурсов, дн,

n – запас материала определенного вида в днях на площадке,

$k_1 = 1,1$ (автомобильный транспорт) – показатель неравномерности поступления материалов на склад,

$k_2 = 1,3$ – показатель неравномерности потребления материалов в течение расчетного периода.

Полезная площадь складирования определенного вида материалов определяем по формуле:

$$F_{пол} = \frac{Q_{зан}}{q}, \text{ м}^2, \quad (4.11)$$

q – норма складирования.

Общая площадь склада с учетом проходов и проездов равна:

$$F_{общ} = F_{пол} \cdot k_{исп}, \text{ м}^2 \quad (4.12)$$

$k_{исп}$ - показатель использованной площади склада (коэффициент проездов и проходов).

Расчет складов сводим в таблицу.

Ведомость потребности в складах приведена в приложении Д.

4.8 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

На основе проектируемого календарного графика устанавливаем период строительства, когда строительные процессы нуждаются в наибольшем водопотреблении и для него рассчитывается максимальный расход воды на производственные нужды:

$$Q_{np} = \frac{k_{ну} \cdot q_n \cdot n_n \cdot k_q}{3600 \cdot t_{см}}, \text{ л/с} \quad (4.13)$$

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

n_n – количество потребителей в самую загруженную смену;

k_q – коэффициент неравномерности потребления воды при производственных расходах на строительной площадке 1,3-1,5;

$t_{см}$ – количество часов в смену, $t_{см} = 8,2$ ч;

q_n – удельный расход по каждому процессу.

Бетонирование конструкций ведётся в весеннее время, в этом случае расход воды будет больше, чем на остальных работах. По данным расчета определяется перечень производственных процессов, где необходима вода:

1) Бетонирование монолитного пояса $q=250\text{л/ м}^3\text{шт}$;

$$Q_{\text{пр}} = \frac{1,3 \cdot 250 \cdot 8,68 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,2} = 0,14 \text{ л/с л/с.}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды в смену, когда работает максимальное число людей:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_y \cdot n_p \cdot k_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ л/с,} \quad (4.14)$$

где q_y – удельный расход на хозяйственно-бытовые нужды, $q_y=37$ л/чел;

n_p – максимальное число работающих в сутки $N_{\text{расч}}=13$;

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{37 \cdot 13 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8,2} = 0,0244 \text{ л/с}$$

Малый расход воды для противопожарных целей $Q_{\text{пож}}$ определяется из расчета одновременного действия струй из гидрантов по 5 л/с на каждую струю.

Определяем требуемый максимальный расход воды в сутки наибольшего водопотребления:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \text{ л/с} \quad (4.15)$$

$$Q_{\text{тр}} = 0,14 + 0,0244 + 10 = 10,1644 \text{ л/с}$$

Диаметр труб водонапорной наружной сети:

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

где v – скорость движения воды по трубам, $v=1,5-2,0$ л/с.

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 10,1644}{3,14 \cdot 2}} = 80,46 \text{ мм.}$$

Размер трубы подбираем по ГОСТу и принимаем диаметр 100 мм.

Диаметр труб временной канализации:

$$D_y^{\text{кан}} = 1,4 \cdot D_y^{\text{вод}}, \text{ мм} \quad (4.17)$$

$$D_y^{\text{кан}} = 1,4 \cdot 100 = 140 \text{ мм}$$

4.9 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

Требуемую электрическую мощность трансформаторной подстанции определяется в период максимального потребления электроэнергии. Электроэнергия расходуется на производственные, технологические, хозяйственно-бытовые нужды, для наружного и внутреннего освещения.

Таблица 4.7-Ведомость установочной мощности силовых потребителей

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Общая установленная мощность, кВт
1	Кран РДК-250	шт	75	1	75
2	Различные мелкие механизмы		5		5,5
Итого					80,5

Потребляемая мощность:

$$P_p = \alpha \cdot \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \cdot P_{ов} + \sum k_{4c} \cdot P_{он} \right), \text{ кВт}, \quad (4.18)$$

где α – коэффициент, учитывающий потери в электросети, $\alpha=1,05-1,1$;

$k_{1c}, k_{2c}, k_{3c}, k_{4c}$ – коэффициенты одновременного спроса;

$P_c, P_m, P_{ов}, P_{он}$ – установленная мощность силовых токоприемников, технологических потребителей, осветительных приборов внутреннего и наружного освещения, кВт.

Потребляемая мощность силовых потребителей:

$$\sum \frac{k_{ic} \cdot P_{ci}}{\cos \varphi_i} = \frac{0,35 \cdot 75}{0,4} + \frac{0,1 \cdot 5,5}{0,4} = 67 \text{ кВт}$$

Силовая мощность технологических потребителей:

$$\sum \frac{k_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} = 0$$

Потребная мощность наружного освещения приведены в приложении Е.

Потребная мощность внутреннего освещения приведены в приложении Ж.

Потребляемая мощность:

$$P_p = 1,05 \cdot (67 + 0 + 0,8 \cdot 1,45 + 1 \cdot 5,74) = 77,6 \text{ кВт} \quad (4.19)$$

Пересчитываем мощность из кВт в кВ·А:

$$P_{уст} = P_{св.маш} \cdot \cos\varphi, \text{ кВт} \quad (4.20)$$

$$P_{уст} = 77,6 \cdot 0,8 = 62,08 \text{ кВт} \cdot \text{А}$$

Исходя из общей мощности, подбираем трансформатор СКГП-100-6/10/0,4 с мощностью 100 кВт·А, длина 3,05 м, ширина 1,55 м.

Расчет количества прожекторов для освещения строительной площадки производится по формуле:

$$N = \frac{p_{уд} \cdot E \cdot S}{P_l} \quad (4.21)$$

Где $p_{уд}$ – удельная мощность, Вт/м². Для прожекторов ПЗС-35= 0,25- 0,4. Для ПЗС-45= 0,2-0,3; S- величина площадки, подлежащей освещению, м². Ее можно разделить на монтажную зону и общую зону стройплощадки. Тогда количество прожекторов считается отдельно; E- освещенностью, лк. Для монтажной зоны E=20 лк, для стройплощадки в целом E=2 лк; P_l - мощность лампы прожектора, Вт.

$$N = \frac{0,25 \cdot 2 \cdot 11214}{1000} = 5,6 \approx 6 \text{ шт} \quad (4.22)$$

4.10 Проектирование строительного генерального плана

В дипломном проекте разработан объектный генеральный план на стадии возведения подземной части здания.

При работе грузоподъемного крана на строительстве отдельного здания выделяют три самостоятельных зоны:

- 1 – зона обслуживания;
- 2 – опасная зона для нахождения людей.

Зона обслуживания (рабочая зона) определяется максимальным вылетом стрелы крана – $R_{max}=13,6$ м. Обозначается сплошной линией.

где R_{max} – максимальный рабочий вылет крюка, м;

Опасная зона работы крана. Это зона, где возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания при падении, определяется по формуле (4.26).

$$R_{on} = R_{пс} + 5 \quad (4.23)$$

где $l_{\text{без}}$ – дополнительное расстояние для безопасной работы

$$R_{on} = 13,6 + 5 = 18,6 \text{ м}$$

Автомобильная дорога запроектирована кольцевой с двусторонним движением. Ширина дороги 6 м. Радиус закругления дороги 8 м. От строящегося здания отнесена на 6,5-30 м. Минимальное расстояние от складов до дорог – 1,2 м, до ограждения стройплощадки 1,5м, до пожарных гидрантов 2 м.

Пожарные гидранты. Один пожарный гидрант расположен рядом с временными зданиями, второй – рядом с открытым складом. Расположены от края дороги не ближе чем 50 м. Открытый склад размещен в зоне действия крана. Основание площадки склада имеет уклон для отвода воды (3%). Временные здания размещаются на участках, не подлежащих застройке основными объектами с соблюдением противопожарных правил и правил техники безопасности, вне опасной зоны работы крана, вблизи входов на стройплощадку. Проходы к временным зданиям имеют ширину 1,5 м. Помещение для отдыха, обогрева и приема пищи удалены от туалета на расстояние 22,2 м. Временная трансформаторная подстанция расположена не далее 250 м от потребителя.

4.11 Техничко-экономические показатели ППР

Объем здания: $V = 18438,45 \text{ м}^3$;

Сметная стоимость строительства: $C = 196419 \text{ тыс. руб}$;

Сметная стоимость единицы объема работ: $C_{\text{ед.}} = 1823 \text{ руб/м}^3$;

Общая трудоемкость работ: $T_p = 263,78 \text{ чел-дн}$;

Общая трудоемкость работы машин: $T_{\text{маш}} = 35,28 \text{ маш-см}$;

Общая площадь строительной площадки: $S_{\text{общ}} = 11212 \text{ м}^2$;

Общая площадь застройки: $S_{\text{застр}} = 1229,23 \text{ м}^2$;

Площадь временных зданий: $S_{\text{врем}} = 117 \text{ м}^2$;

Площадь складов:

- открытых: $S_{\text{откр}} = 400 \text{ м}^2$;

- навеса: $S_{\text{навес}} = 7,3 \text{ м}^2$;

Протяженность:

- водопровода: $L_{\text{водопр}} = 77 \text{ м}$;

- временных дорог: $L_{\text{врем. дор}} = 351,3 \text{ м}$;

- осветительной линии: $L_{\text{освет}} = 406 \text{ м}$;

- канализации: $L_{\text{канал}} = 21,1 \text{ м}$;

Количество рабочих на объекте:

- максимальное: $R_{\text{max}} = 9$;

- среднее: $R_{\text{ср}} = 4$;

- минимальное: $R_{\text{min}} = 1$;

Коэффициент равномерности потока:

- по числу рабочих: $\alpha = 0,44$;

- по времени: $\beta = 0,27$;

5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Определение сметной стоимости строительства объекта

5.1.1 Пояснительная записка

На строительство объекта «Студенческое общежитие на 248 человек», расположенного по адресу: Архангельская область, г. Архангельск, ул. Советская.

Сметные расчеты составлены на основании сметно-нормативной базы СНБ-2001, согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации в ценах на 01.01.2016.

Принятые начисления:

- накладные расходы, согласно МДС 81-33.2004 «Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве» - по видам работ;

- сметная прибыль согласно МДС 81-25.2001 «Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве» - по видам работ;

- затраты на строительство временных здания и сооружений согласно ГСН 81-05-01-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» для жилых зданий п. 4.2 – 1,8%;

В локальной смете принят индекс на удорожание СМР согласно письму Минстроя на №40538-ЕС/05 от 14.12.2015г. «О рекомендуемых к применению в IV квартале 2015 года индексах изменения сметной стоимости» - 9,04,

Стоимость строительства составляет всего: 112934,51 руб.

Сметная стоимость 1 м² составляет: 56500 руб.

5.1.2 Сводный сметный расчет

Сводный сметный расчет приведен в приложении 3.

5.1.3 Объектная смета на общестроительные расходы

Объектная смета на общестроительные расходы приведена в приложении И.

5.1.4 Объектная смета на внутренние инженерные системы и оборудования

Объектная смета на внутренние инженерные системы и оборудования приведена в приложении К.

5.1.5 Объектная смета на благоустройство и озеленение

Объектная смета на благоустройство и озеленение приведена в приложении Л.

5.1.6 Локальная смета на общестроительные работы

Локальная смета на общестроительные работы приведена в приложении М.

Ведомость объемов работ приведена в приложении Л.

5.1.7 Определение базовой стоимости проектных работ

1. Принимаем по данным проекта общую площадь здания: $S_{\text{общ}}=3094,8 \text{ м}^2$.
2. По сборнику УПСС принимаем расчетную стоимость одного квадратного метра (1 м^2): $C_{1\text{м}^2} = 32,6 \text{ тыс.руб.}$
3. Определяем расчетную стоимость строительства объекта:
$$C_0 = S_{\text{об}} \cdot C_{1\text{м}^2} = 3094,8 \cdot 32,6 = 100905,95 \text{ тыс.руб.}$$
4. Принимаем по справочнику базовых цен СБЦ на проектные работы категорию сложности объекта: III.
5. Определяем процент стоимости проектных работ (α): 4,0347%.
6. Определяем базовую стоимость проектных работ:

$$C_0 = C_{1\text{м}^2} \cdot S_{\text{общ}} \cdot \frac{\alpha}{100} = 32,6 \cdot 3094,8 \cdot \frac{4,0347}{100} = 4071,25 \text{ тыс.руб.}$$

6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ОБЪЕКТА

6.1 Технологическая характеристика объекта

6.1.1 Наименование технического объекта дипломного проектирования

г. Архангельск студенческое общежитие на 248 человек. Монтаж на кладку кирпичной стены. Кладка несущей стены из кирпича. Кельма, молоток, расшивка, шнур, растворная лопата, отвес, уровень, рулетка. Спецодежда, спец обувь.

Таблица 6.1 - Технологический паспорт объекта

Технологический процесс	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию	Оборудование устройство, приспособление	Материалы, вещества
Монтаж несущей стены из кирпича	Кладка стены	Каменщик	Кельма, молоток, расшивка, шнур, отвес, уровень, рулетка, кран, стропа	Кирпич, раствор.

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков

Технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный и вредный производственный фактор	Источник опасного и вредного производственного фактора
Монтаж несущей стены из кирпича	Нахождение рабочего места на высоте, движущиеся машины и механизмы, движущееся механизмы, демонтирующие конструкции, нервные нагрузки, неустойчивые конструкции лесов и подмостей, повышенная запыленность и загрязненность воздуха рабочей зоны.	Кирпич, молоток, леса, подмости.

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

В данном разделе подбираются методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора. По данному разделу оформляется таблица 6.3.

Таблица 6.3 – Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов

Опасный и вредный производственный фактор	Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора	Средства индивидуальной защиты работника
Расположение рабочего места на высоте, движущиеся машины и механизмы, передвижающиеся механизмы, разрушающиеся конструкции, нервно-психические нагрузки, неустойчивые конструкции лесов и подмостей, повышенная запыленность и загрязненность воздуха рабочей зоны.	Быть внимательным к сигналам, подаваемым крановщиками грузоподъемных кранов и водителями движущегося транспорта, и выполнять их, не находиться под поднятым грузом, проходить только в местах, предназначенных для прохода и обозначенных указателями, находиться в каске, запрещается использовать грузоподъемные механизмы для подъема людей, не заходить за ограждения опасных зон, места где проходят работы на высоте, обходить на безопасном расстоянии, так как возможно падение предметов с высоты выполнять только порученную	Хлопчатобумажные рукавицы, спец обувь на толстой подошве, каска защитная, подшлемник под каску, пояс, набедренная повязка.

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

В данном разделе проводится идентификация класса пожара и опасных факторов пожара и разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности. По данному разделу оформляется таблица 6.4.

Таблица 6.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

Участок, подразделение	Оборудование	Класс пожара	Опасные факторы пожара	Сопутствующие проявления факторов пожара
Город Архангельск студенческого общежития на 248 человек	Сварочный аппарат, ручные электроприборы	Класс Е	Пониженное содержание кислорода, дым, токсичные продукты горения, пламя и искры, повышенная температура окружающей среды	Осколки, части разрушившегося здания. Токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных оборудований, изделий. Вынос высокого напряжения на токопроводящие части оборудования, изделий. Воздействие огнетушащих

6.4.2 Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности

По данному разделу оформляется таблица 6.5.

Таблица 6.5 - 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
Огнетушители, внутренний пожарный кран, вода, песок, асбестовое полотно, ведро, лопата	Пожарные автомобили, тракторы, бульдозеры.	Автоматическая установка пожаротушения, ручной пожарный извещатель, ороситель	Извещатель пожарный автоматический, линия связи, прибор управления пожарный	Пожарные рукава. Рукавная арматура. Пожарный гидрант, стволы, шкафы, ящики, щит	Средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, пути эвакуации.	Лом, лопата, топор, крюк.	Автоматическая установка пожарной сигнализации, телефоны 01 и 112

6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара

В данном разделе разрабатываются мероприятия по предотвращению пожара или возникновению опасных факторов пожара. По данному разделу оформляется таблица 6.6.

Таблица 6.6 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Наименование технологического процесса, вид объекта	Наименование видов работ	Требования по обеспечению пожарной безопасности
Город Архангельск студенческого общежития на 248 человек	Сварочный аппарат, ручные электроприборы.	Каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности, система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

В данном разделе проводится идентификация экологических факторов при реализации технологического процесса, эксплуатации технического объекта, а также, разрабатываются мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду данного технического объекта. По данному разделу оформляется таблица Н.

Идентификация экологических факторов приведен в приложении Н.

Разрабатываются мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду технического объекта. По данному разделу оформляется таблица 6.7.

Таблица 6.7 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Наименование технического объекта	Монтаж несущей стены из кирпича студенческого общежития на 248 человек
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу	В целях охраны озонового слоя атмосферы от негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности устанавливаются перечень озоноразрушающих веществ
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу	При эксплуатации централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и системы водоотведения должны соблюдаться требования в области охраны окружающей среды
Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу	Запрещаются: сброс отходов производства и потребления, в том числе радиоактивных отходов, в поверхностные и подземные водные объекты, на водосборные площади, в недра и на почву, захоронение в объектах размещения отходов производства и потребления продукции, утратившей свои потребительские свойства и содержащей озоноразрушающие вещества,

Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»

1. В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта»

произведена характеристика технологического процесса монтаж несущей стены из кирпича, перечислены технологические операции, должности работников, оборудование и применяемые материалы (таблица 6.1).

2. Проведена идентификация профессиональных рисков по технологическому процессу монтаж несущей стены из кирпича, операциям, видам работ. В качестве опасных и вредных производственных факторов идентифицированы следующие: расположение рабочего места на высоте, движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся механизмы, разрушающиеся конструкции, нервно-психические нагрузки, неустойчивые конструкции лесов и подмостей, повышенная запыленность и загрязненность воздуха рабочей зоны.

3. Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков, а именно, костюм из спецодежды, ботинки или сапоги кожаные с жестким подноском, краги, каска защитная, подшлемник под каску. Подобраны средства индивидуальной защиты для работников (таблица 6.3).

4. Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта. Проведена идентификация класса пожара и опасных факторов пожара и разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.4). Разработаны средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.5). Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на техническом объекте (таблица 6.6).

5. Идентифицированы экологические факторы (таблица 6.7) и разработаны мероприятия по обеспечению экологической безопасности на техническом объекте (таблица 6.8).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В бакалаврской работе запроектировано четырехэтажное студенческое общежитие на 248 человек, в городе Архангельск. Здание располагается на улице Советская, имеет размеры в осях 67,2×21 м.

В результате были выполнены следующие задачи:

- 1) Проведен анализ источников информации и нормативных документов по вопросу проектирования и строительства.
- 2) Запроектирована архитектурно-строительная часть общежития на 248 человек.
- 3) Произведен расчет кладки кирпича.
- 4) Была рассмотрена технология монтажа сборного ленточного фундамента.
- 5) Была разработана последовательность организации работ по возведению подземной части здания, выполнен календарный план работ, схема стройгенплана.
- 6) Выполнен подсчет сметной стоимости остова здания.
- 7) Решены вопросы обеспечения безопасности труда и экологии.

Запроектированное здание обеспечивает комфортное пребывание людей в нем. При проектировании использовались современные материалы, а так же те, что являются традиционными. Возведение данного здания имеет актуальный характер.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Положение о выпускной квалификационной работе / Решение ученого совета ТГУ № 60 от 21.06.2012 г. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015.
2. ГОСТ 2.1042006. Единая система конструкторской документации. Основные надписи. – Введения. 20060109. – М. : Изд-во стандартов, 2006. – 16 с.
3. ГОСТ 2.10595. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. – Введение. 19960107. М. : Госстандарт РФ, 1996. 30 с.
4. ГОСТ Р 7.12003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введение. 20040701. – М. : Издательство стандартов, 2004. – 47 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
5. ГОСТ 7.822001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. – Введение. 20023006. – М. : Изд-во стандартов, 2002. – 27 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
6. ГОСТ 2316699. Блоки оконные. Общие технические условия. – Введение. 2000605. – М. : Госстрой РФ, 2000. – 50 с.
7. ГОСТ 8.4172002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – Введение. 20033108. – М. : Изд-во стандартов, 2003. 32 с.
8. ГОСТ 662988. Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Введение. 19890101. – М. : Госстрой СССР, 1988. – 20 с.
9. ГОСТ 2469881. Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий. – Введение. 19840101. – М. : Госстрой СССР, 1984. – 17 с.
10. ГОСТ 21.11095. Правила выполнения спецификации оборудования, изделий и материалов. – Введение. 19950106. М. : ГУП ЦПП, 2003. – 8 с. – (Система проектной документации для строительства).

11. ГОСТ 21.50193. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – Введение. 19940109. – М. : ГУП ЦПП, 2001. – 58 с. – (Система проектной документации для строительства).
12. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Введение. 19760101. – М. : Изд-во стандартов, 2002. – 4 с.
13. ГОСТ 9818-85* Марши и площадки лестниц железобетонные. – Введение. 19851403. – М. : Госстрой СССР, 1985. – 23 с.
14. ГОСТ 12.3.00386 ССБТ. Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности. – Введение. 19880101. – М. : Государственный комитет СССР по стандартам. – 11 с.
15. ГОСТ Р 533252012 Техника пожарная. Технические средства пожарной автоматики. Общие технические требования и методы испытаний. – Введение. 20140101. – М. : Стандарт информация РФ, 2014. – 128 с.
16. СНиП 12032001. Безопасность труда в строительстве. Ч. 1. Общие требования. – Введения. 20010901. – М. : ФГУП ЦПП, 2001. – 48 с.
17. СНиП 31062009. Общественные здания и сооружения. – Введение. 20100101. – М. : Мин регион России, 2010. – 46 с.
18. СНиП 2.01.07-85* Строительные нормы и правила. Гл.2. “Нагрузки и воздействия”. – М.: ЦИТП Госстроя СССР 1986г.
19. СНиП II-22-81 Строительные нормы и правила. Гл.2. “Каменные и армокаменные конструкции”. – М.: ЦИТП Госстроя СССР 1983г.
20. СНиП 1.04.03-85 Строительные нормы и правила. Гл.1. “Нормы продолжительности задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений”. – М.: ЦИТП Госстроя СССР 1987г. – 550с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Потребность в инвентаре и приспособлениях А.1

№ п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Теодолит	Т30 ГОСТ 10529-96	шт.	1	Измерение горизонтальных и вертикальных углов
2	Нивелир	Н10 ГОСТ 10529-96	шт.	1	Определение разности высот (превышения) между несколькими большими и маленькими клетками земной поверхности относительно условного уровня
3	Отвес	Stanley	шт.	7	Проверка вертикали во время работ
4	Уровень	«Fatmax level» 1-43-536	шт.	7	Проверки горизонтальности
5	Рулетка металлическая	Stanley 1-30-457	шт.	3	Измерение протяжённых линейных объектов
6	Стропы	4СК1 ГОСТ 25573-82	шт.	13	Подъемно-транспортные работы
7	Стропы	2СК1 ГОСТ 25573-82	шт.	13	Подъемно-транспортные работы
9	Кельма	Зубр «МАСТЕР»	шт.	4	Для выравнивания поверхностного слоя бетона
10	Лопата растворная	Fiskars 132911	шт.	12	Для подачи и разравнивания раствора
11	Ведро резиновое 10 л	RUBI 84950	шт.	12	Перенос жидкости
12	Бадья вместимостью 0,3 м ³	БН-0,3 ГОСТ Р 52018-2012	шт.	2	Подача раствора
13	Лом	Kraftool Expert 21809-120	шт.	2	Для подправки элемента в проектное положение

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Потребность в материалах, конструкциях Б.1

№ п/п	Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Ед. изм.	Кол-во	Назначение
1	Бетонная смесь	В25 ГОСТ 26633-2012	м ³	198,4	Заделка стыков швов
2	Цементно-песчаный раствор	М200 ГОСТ 28013-98	м ³	198,4	Заделка стыков швов
3	Гвозди строительные	ЗУБР 4-305031-40-120	кг	21	Крепление щитов опалубки
4	Кислород	ОСЧ ГОСТ 5583-2012	м ³	2,4	Сварка стыков швов
5	Электроды Ø 6 мм	Bohler AWS E7018-1	кг	19	Сварка стыков швов
6	Железобетонные плиты ФЛ	ФЛ 14.24 ГОСТ 13580-85	шт.	92	Опора для бетонных блоков
7	Железобетонные плиты ФЛ	ФЛ 10.12 ГОСТ 13580-85	шт.	8	Опора для бетонных блоков
8	Бетонные блоки ФБС	ФБС 4 ГОСТ 13580-85	шт.	112	Несущая часть здания
9	Бетонные блоки ФБС	ФБС 4-12 ГОСТ 13580-85	шт.	32	Несущая часть здания
10	Бетонные блоки ФБС	ФБС 6 ГОСТ 13580-85	шт.	156	Несущая часть здания
11	Бетонные блоки ФБС	ФБС 6-12 ГОСТ 13580-85	шт.	42	Несущая часть здания
12	Щиты опалубки 25 мм	Опалубочные системы фирмы «ПЕРИ» ГОСТ Р 52086-2003	м ²	192,5	Изготовления опалубки
13	Доски 40 мм	ДС-40 ГОСТ 8486-2015	м ³	2,05	Изготовления опалубки
14	Проволока стальная 4 мм	DRC D58-11-120	Кг	18,7	Увязка элементов

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Ведомость потребности в строительных конструкциях В.1

№ п/п	Работы			Конструкции, изделия и материалы			
	Наименование работ	Ед. изм.	Кол-во объемов	Наименование	Ед. изм.	Вес единицы	Потребность на весь объем
1	Устройство щебенчатого основания на дно котлована	м ³	132,72	Щебень γ=1500 кг/м ³	$\frac{m^3}{m}$ $\frac{шт}{шт}$	$\frac{1}{1,5}$	$\frac{132,72}{199,08}$
2	Укладка плит ленточного фундамента	шт	163	Плиты ж/б ФЛ14.24-1 ФЛ14.12-1 ФЛ14.8-1	$\frac{m^2}{m}$	$\frac{1}{0,91}$ $\frac{1}{0,58}$	$\frac{106}{201,4}$ $\frac{22,75}{18,56}$
3	Устройство монолитного пояса	м ²	196,34	Опалубка деревянная	$\frac{m^2}{m}$	$\frac{1}{0,01}$	$\frac{196,34}{1,96}$
		т	5,73	Арматурные каркасы	$\frac{т}{m^3}$	5,73	5,73
		м ³	51,2	Бетон В25 W8 γ=2400кг/м ³ (2,4т/м ³)	$\frac{шт}{m}$	$\frac{1}{2,4}$	$\frac{51,2}{125,04}$
4	Укладка фундаментных блоков	шт	405	Блоки фундаментные ФБС-24-6-6: ФБС-12-6-6: ФБС-9-6-6: ФБС-24-4-6: ФБС-12-4-6: ФБС-9-4-6:	$\frac{шт}{m}$ $\frac{шт}{шт}$ $\frac{шт}{шт}$ $\frac{шт}{шт}$ $\frac{шт}{шт}$ $\frac{шт}{шт}$	$\frac{1}{0,96}$ $\frac{1}{0,7}$ $\frac{1}{1,3}$ $\frac{1}{0,51}$ $\frac{1}{0,47}$	$\frac{42}{258,72}$ $\frac{40,8}{33,6}$ $\frac{13,1}{15,1}$ $\frac{6,51}{21,15}$
5	Устройство гидроизоляции и фундаментов	100 м ²	6,48	Битум γ=1400 кг/м ³	$\frac{m^2}{m}$	$\frac{1}{0,005}$	$\frac{6,48}{0,0324}$

Продолжение таблицы В.1

					$\frac{шт}{м}$		
6	Монтаж плит перекрытия подвала	шт	123	Плиты перекрытия ПК59.10: ПК59.12: ПК17.10: ПК17.12:	$\frac{шт}{м}$	1 <u>17</u> 2,02 <u>0,48</u> 0,58	29 <u>493</u> 165,64 <u>4,8</u> 1,16
7	Устройство полов подвала а) песчаная подготовка – 100 мм б) подстилающий слой из бетона В 7,5 в) покрытие из бетона В15	$м^3$ $100 м^2$ $м^3$	82,49 8,25 16,5	Песок $\gamma=1300 кг/м^3$ Бетон класса В7,5 $\gamma=2200 кг/м^3$ Бетон класса В15 $\gamma=2500 кг/м^3$	$\frac{м^3}{шт}$ $\frac{шт}{м}$ $\frac{шт}{м}$ $\frac{шт}{м}$	1 <u>13</u> 2,2 2,5	82,49 <u>825</u> 107,24 <u>18,15</u> 41,25
8	Кладка цоколя из кирпича	$м^3$	140,38	Кирпич глиняный М100	$\frac{шт}{м^3}; \frac{шт}{м}$ $\frac{шт}{м}$ $\frac{шт}{м}$	1,396 <u>1,8</u> 1	140,38; 55590,48 <u>252,68</u> 2
9	Устройство лестничных маршей для спуска в подвал	шт	2	Лестничный марш ЛМ27.12.14	$\frac{шт}{м}$	1 1,3	2 2,6

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Ведомость трудоемкости и машиноемкости Г.1

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Обоснование ЕНиР	Норма времени		Объем работ	Трудоемкость		Профессиональный состав звена рекомендуемый ЕНиР или ГЭСН
				чел-час	маш-час		чел-дни	маш-см	
Земляные работы									
1	Срезка растительного слоя	1000 м ²	Е2-1-5	0,84	0,84	2,97	0,3	0,3	Машинист бр.-1.
2	Планировка площадки бульдозером	1000 м ²	Е2-1-35	0,41	0,41	2,97	0,15	0,15	Машинист бр.-1.
3	Разработка грунта в котловане экскаватором: грунт-супесь ЭО-4321 - погрузкой; - на вымят	100 м ³	Е2-1-11						Машинист бр.-1.
				3,2	3,2	5,85	2,28	2,28	
				2,5	2,5	20,77	6,33	6,33	
4.	Ручная зачистка котлованов	1 м ³	Е2-1-47	0,85	-	121,01	12,54	-	Землекоп 2р.-1.
5.	Уплотнение грунта самоходными катками	1000 м ²	Е2-1-31	1,3	1,3	1,229	0,19	0,19	Машинист бр.-1.
6.	Обратная засыпка котлованов бульдозером	100 м ³	Е2-1-34	0,35	0,35	5,85	0,25	0,25	Машинист бр.-1.
Основание и фундаменты									
7	Устройство щебеночного основания 100 мм	1м ³	Е19-39	0,9	-	132,72	14,57	-	Монтажники 3р.-2; 2р.-2.

Продолжение таблицы Г.1

8	Укладка плит ленточного фундамента	шт	Е4-1-1						
	до 3,5т			0,78	0,26	106	10,08	3,36	Монтажники к 4р-1; 3р-1; 2р-1; Машинист: 6р-1.
	до 1,5т			0,63	0,21	57	4,38	1,46	
9	Устройство монолитного пояса:								Плотник 4р-1; 2р.-1.
	-опалубка	1 м ²	Е4-1-34	0,64	-	196,34	15,32	-	
	- армирование	1т	Е4-1-46	28	-	5,73	19,57	-	Арматурщик 5р.-1. Арматурщик 2р.-1.
	- бетонирование:	1 м ³	Е4-1-49	0,34	-	52,1	17,71	-	Машинист 4р-1. Бетонщик 4р-1;2р-2.
10	Укладка фундаментных блоков	тш	Е4-1-1	1,1	0,37	405	54,33	18,27	Монтажники: к: 4р-1; 3р-1; 2р-1. Машинист: 6р-1.
11.	Гидроизоляция фундаментов	100 м ²	Е11-37	2,3	-	6,48	1,82	-	Гидроизолятор 4 и 2 раз. - по 1
III Подземные работы									

Продолжение таблицы Г.1

12	Монтаж плит перекрытия подвала	шт	Е4-1-7						Монтажни к 4р.,3р.,2.-1. Машинис
	до 10м ²			0,72	0,18	111	9,75	2,44	т бр.-1.
	До 3м ²			0,44	0,11	12	0,64	0,16	
13	Устройство полов подвала	100 м ²							
	а) песчаная подготовка – 100 мм		Е19-36	9,6	-	8,25	9,7	-	Бетонщик 3р.-1
	б) подстилающий слой из бетона В7.5			10,5	-	8,25	10,6	-	Бетонщик 3р.-1 2р.-1
	в) покрытие из бетона В15		Е19-31	7,5	-	8,25	7,6	-	
14	Кладка цоколя из кирпича	1 м ³	Е3-3	1,8	-	140,38	30,81	-	
15	Устройство лестничных маршей для спуска в подвал	шт	Е4-1-10	1,4	0,35	2	0,34	0,09	Монтажни к 4р-2 3;2р-1 Машинист бр-1
							$\Sigma=229,3$	$\Sigma=35,28$	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Ведомость потребности в складах Д.1

Материалы, изделия и конструкции	Продолжительность погребения, дни	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада		
		общая	суточная	На сколько дней	Количество, $Q_{\text{зап}}$	Норматив на 1 м^2	Полезная $F_{\text{пол}}$, м^2	Общая $F_{\text{общ}}$, м^2
Открытые								
Щебень	4	132,72 м^3	33,18	1	47,45	1,5 м^3	71,18	54,57
Плиты ленточного фундамента	4	127,75 м^3	45,67	1	65,3	0,8 м^3	81,64	106,13
Блоки ленточного фундамента	8	220,24 м^3	27,53	1	39,37	0,8 м^3	49,21	63,97
Арматура	5	5,73т	1,146	1	1,64	1 т	1,64	1,97
Кирпич	8	5559шт	6949	1	9937	400шт	24,84	31,05
Плиты перекрытия	3	170 м^3	56,7	1	81,03	1 м^3	81,03	101,29
Песок	4	82,49 м^3	20,62	1	29,49	1,5 м^3	19,66	22,61
Лестничные марши	1	1,04 м^3	1,04	1	1,49	2 м^3	0,74	0,97
							$\sum F_{\text{общ}}^{\text{отк}}$	382,56
Навес								
Деревянная опалубка	8	196,34 м^2	24,54	1	35,1	10 м^2	3,51	5,26
Битум	1	2,27т	2,27	1	3,25	2,2т	1,48	1,77
							$\sum F_{\text{общ}}^{\text{закр}}$	7,03

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Потребная мощность наружного освещения Е.1

№ п/п	Потребители Эл. энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	Территория строительства	1000 м ²	0,4	2	11,214	4,5
2	Открытые склады	1000 м ²	0,9	10	0,4	0,36
3	Внутрипостроечные дороги	1 км	2,5	2,2	0,351	0,88
Итого						$\Sigma P_{он}=5,74$

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Потребная мощность внутреннего освещения Ж.1

№ п/п	Потребители Эл. энергии	Ед. изм.	Удельная мощность, кВт	Норма освещенности, лк	Действительная площадь	Потребная мощность, кВт
1	2	3	4	5	6	7
1	Прорабская	100 м ²	1,2	75	0,18	0,216
2	Гардеробная	100 м ²	1,2	75	0,24	0,288
3	Проходная	100 м ²	0,8	50	0,06	0,048
4	Туалет	100 м ²	0,8	-	0,24	0,192
5	Помещение для отдыха, обогрева и приема пищи	100 м ²	0,8	80	0,24	0,192
6	Мастерская	100 м ²	1,3	50	0,2	0,26
7	Кладовая	100 м ²	1	50	0,25	0,25
Итого						$\sum P_{ов}=1,45$

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица 3.1-Сводная смета

1.2 Сводный сметный расчет стоимости строительства							
СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА							
г.о.Архангельск. Четырехэтажное здание студенческого общежития на 248 человек							
<i>(наименование стройки)</i>							
Составлен в ценах по состоянию на		01.01.2016					
№ п.п.	Номера сметных расчетов и смет	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.руб.				Общая сметная стоимость, тыс.руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
		Глава 1. Подготовка территории строительства					
1		Затраты не учтены					
		Итого по главе 1:					
		Глава 2. Основные объекты строительства					
2	ОС-02-01	Общестроительные работы	63 523,45				63 523,45
	ОС-02-02	Внутренние инженерные системы и оборудование	17 776,52				17 776,52
		Итого по главе 2:	81 299,97				81 299,97
		Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения					
3		Затраты не предусмотрены					
		Итого по главе 3:					
		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства					

Продолжение таблицы 3.1

4		Затраты не предусмотрены				
		Итого по главе 4:				
		Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи				
5		Затраты не предусмотрены				
		Итого по главе 5:				
		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и газоснабжения				
6		Затраты не предусмотрены				
		Итого по главе 6:				
		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории				
7	ОС-07-01	Благоустройство и озеленение	6 872,28			6 872,28
		Итого по главе 7:	6 872,28			6 872,28
		Итого по главам 1-7:	88 172,25			88 172,25
		Индексы:				
		Итого:	88 172,25			88 172,25
		Глава 8. Временные здания и сооружения				
8	ГСН 81-05-01-2001 п 4.2	Средства на строительство и разборку титул.врем.зданий и сооружений 1.8%	1 587,10			1 587,10
		Итого по главе 8:	1 587,10			1 587,10
		Итого по главам 1-8:	89 759,35			89 759,35
		Глава 9. Прочие работы и затраты				
9		Затраты не предусмотрены				
		Итого по главе 9:				
		Итого по главам 1-9:				
		Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль				
10		Затраты не предусмотрены				

Продолжение таблицы 3.1

		Итого по главе 10:					
		Итого по главам 1-10:					
		Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства					
11		Затраты не предусмотрены %					
		Итого по главе 11:					
		Глава 12. Проектные и изыскательские работы					
12	Расчет	Определение стоимости проектных работ (базовая)				4 071,25	4 071,25
		Итого по главе 12:				4 071,25	4 071,25
		Итого по главам 1-12:	89 759,35			4 071,25	93 830,60
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты					
	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2.%	1 795,19			81,43	1 876,61
		Итого:	91 554,54			4 152,68	95 707,21
		Налоги					
	НДС	18.%	16 479,82			747,48	17 227,30
		Итого:	106 239,17			4 900,16	112 934,51
		Всего по сводному сметному расчету:	106 239,17			4 900,16	112 934,51
		Возвратные суммы:					

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Таблица И.1-Общестроительная смета

Архангельск									
(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)									
на строительство		Студенческое общежитие на 248 человек							
(капитальный ремонт)		<i>(наименование объекта)</i>							
Сметная стоимость		77833,05 тыс.руб.							
Расчетный измеритель единичной стоимости		м2							
Составлен(а) в ценах по состоянию на		2016 г.							
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средств а на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ЛС-02-01	Общестроительные работы (несущие конструкции)	41 271,83				41 271,83		
2	УПСС 1.1-001	Кровля	1 030,57				1 030,57		333,00
3	УПСС 1.1-001,	Заполнение проемов	6 938,54				6 938,54		2 242,00
4	УПСС 1.1-001,	полы	5 768,71				5 768,71		1 864,00
5	УПСС 1.1-001,	Внутр. отделка	4 697,91				4 697,91		1 518,00
6	УПСС 1.1-001,	Прочие работы и затраты	3 815,89				3 815,89		1 233,00
		Итого затраты по смете:	63 523,45				63 523,45		

		Временные здания и сооружения							

Продолжение таблицы И.1

	ГСН 81-05-01-2001 п.4.2	Средства на строительство и разборку титул. времени. зданий и сооружений при производстве рем.-стр.работ 1.8%	1 143,42				1 143,42		
		Итого:	64 666,87				64 666,87		
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты							
	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2.%	1 293,34				1 293,34		
		Итого:	65 960,21				65 960,21		
		Налоги							
		НДС, 18.%	11 872,84				11 872,84		
		Итого:	77 833,05				77 833,05		
		Всего по смете:	77 833,05				77 833,05		

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Таблица К.1- Объектная смета на внутренние инженерные системы и оборудование

1.4 Объектная смета на внутренние инженерные системы и оборудование									
Архангельск									
<i>(наименование стройки)</i>									
ОБЪКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № 02-02									
<i>(ОБЪКТНАЯ СМЕТА)</i>									
на строительство		Студенческое общежитие на 248 человек							
<i>(капитальный ремонт)</i>		<i>(наименование объекта)</i>							
Сметная стоимость		21780,95 тыс.руб.							
Расчетный измеритель единичной стоимости		м2							
Составлен(а) в ценах по состоянию на		2016 г.							
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Средств на оплату труда, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	УПСС 2.1-004	Отопление, вентиляция, кондиционирование	4 044,90				4 044,90		1 307,00
2	УПСС 2.1-004	Горячее, холодное водоснабжение	2 878,16				2 878,16		930,00
3	УПСС 2.1-004	Электроснабжение	6 811,65				6 811,65		2 201,00
4	УПСС 2.1-004	Слаботочные устройства	1 770,23				1 770,23		572,00
5	УПСС 2.1-004	Прочие работы и затраты	2 271,58				2 271,58		734,00
		Итого затраты по смете:	17 776,52				17 776,52		

Продолжение таблицы К.1

		Временные здания и сооружения							
	ГСН 81-05-01-2001 п.4.2	Средства на строит-во и разборку титул.врем.зданий и сооружений при произв.рем.-стр.работ 1.8%	319,98				319,98		
		Итого:	18 096,50				18 096,50		
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты							
	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2.%	361,93				361,93		
		Итого:	18 458,43				18 458,43		
		Налоги							
	НДС	18.%	3 322,52				3 322,52		
		Итого:	21 780,95				21 780,95		
		Всего по смете:	21 780,95				21 780,95		

РИЛОЖЕНИЕ Л

Таблица Л.1- Объектная смета на благоустройство и озеленение

1.5 Объектная смета на благоустройство и озеленение						
Архангельск						
<i>(наименование стройки)</i>						
ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-07-01						
<i>(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)</i>						
на строительство		Студенческое общежитие на 248 человек				
<i>(капитальный ремонт)</i>		<i>(наименование объекта)</i>				
Сметная стоимость		8420,36 тыс.руб.				
Расчетный измеритель единичной стоимости		м2				
Составлен(а) в ценах по состоянию на		2016 г.				
N п/п	Номера сметных расчетов (смет)	Наименование работ и затрат	Расчетная единица	Количество	Показатели единичной стоимости, руб.	Общая стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПВР 3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов	1 м2	1 360,00	1 246,00	1 694,56
2	УПВР 3.1-01-002	Асфальтобетонное покрытие тротуаров	1 м2	654,00	1 251,00	818,15
3	УПВР 3.1-01-003	Асфальтобетонное покрытие отмосток	1 м2	156,00	1 087,00	169,57
4	УПВР 3.1-05-001	Площадка для парковки машин	1 м2	789,00	1 761,00	1 389,43
5	УПВР 3.2-01-006	Устройство посевного газона	100 м2	78,00	32 642,00	2 546,08

Продолжение таблицы Л.1

6	УПВР 3.2-01-020	Посадка механизированным способом лиственных деревьев маломерных и среднемерных с внесением органоминеральных удобрений	10 деревьев	4,00	32 733,00	130,93
7	УПВР 3.2-01-050	Посадка кустарников низкорослых с копанием ям вручную с внесением органоминеральных удобрений	10 кустарников	8,00	15 445,00	123,56
		Итого затраты по смете:				6 872,28

		Временные здания и сооружения				
	ГСН 81-05-01-2001 п.4.2	Средства на строит-во и разборку титул.врем.зданий и сооружений при произв.рем.-стр.работ 1.8%				123,70
		Итого:				6 995,98
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты				
	МДС 81-35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2.%				139,92
		Итого:				7 135,90
		Налоги				
	НДС	18.%				1 284,46
		Итого:				8 420,36
		Всего по смете:				8 420,36

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Таблица М.1- Локальная смета.

Архангельск											
<i>(наименование стройки)</i>											
УТВЕРЖДАЮ											
Заказчик											
ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № ЛС-1109											
<i>(наименование работ и затрат)</i>											
Общежитие на 248 человек											
<i>(наименование объекта)</i>											
Основание:											
Составлена в ценах 2001 г.											
				Пересче т в цены				Сметная стоимость	41271831. руб.		
				Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч,		
№ п.п ·	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	всего	эксплуа- тация машин	всего	оплат а труда	эксплуа -тация машин	рабочих машинистов		
				оплата труда	в т.ч. оплата труда			в т.ч. оплата труда	на единицу	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Раздел 1 Земляные работы									
1	01-01-031-1	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 96 (130) кВт (л.с.), 1 группа грунтов, 1000 м3 грунта	0,743	<u>911,95</u>	<u>911,95</u>	678		<u>678</u>	104	9,68	7
2	01-01-036-2	Планировка площадей бульдозерами мощностью 79 (108) кВт (л.с.), 1000 м2 сплан.поверх.за 1 проход бульдоз	2,9691	<u>20</u>	<u>20</u>	59		<u>59</u>	11	0,25	1
3	01-01-011-1	Разработка грунта с погрузкой на	2,077	<u>2205,38</u>	<u>2180,74</u>	4581	47	<u>4529</u>	<u>2,39</u>	<u>5</u>	

Продолжение таблицы М.1

		автомобили-самосвалы		22,47	108,98			226	7,57	16
		экскаваторами одноковшовыми								
		электрическими карьерными с								
		ковшом вместимостью 8 (6,3-10)								
		м3, группа грунтов 1,								
		1000 м3 грунта								
4	C8-15	Перевозка грузов	3645	<u>12,51</u>		45599				
	код:310-3015	автомобилями- самосвалами г/п 10								
	-1	г работающих вне карьера.1 класс								
		груза.Расстояние перевозки,								
		км:15,								
		г								
5	01-01-002-1	Разработка грунта в отвал	0,585	<u>1752,7</u>	<u>1708,72</u>	1025	25	<u>1000</u>	<u>4,97</u>	<u>3</u>
		экскаваторами драглайн или		43,98	186,03			109	13,78	8
		обратная лопата с ковшом								
		вместимостью 2, 5 (1,5-3) м3,								
		группа грунтов 1,								
		1000 м3 грунта								
6	01-02-056-1	Разработка грунта вручную в	1,2101	<u>1357,56</u>		1643	1643		<u>162</u>	<u>196</u>
		траншеях шириной более 2 м и		1357,56						
		котлованах площадью сечения до 5								
		м2 с креплениями, глубина								
		траншей и котлованов до 2 м,								
		группа грунтов 1,								
		100 м3 грунта								
7	01-02-001-5	Уплотнение грунта прицепными	0,6145	<u>669,34</u>	<u>669,34</u>	411		<u>411</u>		
		катками на пневмоколесном ходу			113,9			70	7,91	5
		25 т на первый проход по одному								
		следу при толщине слоя 50 см,								
		1000 м3 уплотненного грунта								
8	01-01-033-4	Засыпка траншей и котлованов с	0,585	<u>280,04</u>	<u>280,04</u>	164		<u>164</u>		
		перемещением грунта до 5 м			50,4			29	3,5	2
		бульдозерами мощностью 79 (108)								

Продолжение таблицы М.1

		кВт (л.с.), 1 группа грунтов,								
		1000 м3 грунта								
		Прямые затраты по разделу				54160	1715	6841		204
		"Раздел 1 Земляные работы" с						549		39
		учетом коэффициентов								
		Итого по разделу "Раздел 1 Земляные работы"								
		Стоимость строительных работ				57114				
		в том числе								
		прямые затраты				54160	1715	6841		204
								549		39
		накладные расходы				1904				
МДС		Земляные работы, выполняемые				590				
81-33.2004		механизированным способом 95.%								
прил.4 п.1.1		от ФОТ=621								
МДС		Земляные работы, выполняемые				1314				
81-33.2004		ручным способом 80.% от ФОТ=1643								
прил.4 п.1.2										
		сметная прибыль				1050				
Письмо		Земляные работы, выполняемые				311				
АП-5536/06		механизированным способом 50.%								
прил.1 п.1.1		от ФОТ=621								
Письмо		Земляные работы, выполняемые				739				
АП-5536/06		ручным способом 45.% от ФОТ=1643								
прил.1 п.1.2										
		Итого по разделу "Раздел 1 Земляные работы"				57114				
		Раздел 2 Фундаменты								
9	08-01-002-02	Устройство основания под фундаменты щебеночного, м3 основания	132,72	<u>257,32</u>	<u>66,97</u>	34152	2599	<u>8888</u>	<u>2,4</u>	<u>319</u>
				19,58	5,56			738	0,54	72
10	07-01-001-04	Укладка блоков и плит ленточных фундаментов при глубине котлована до 4 м, массой конструкций: более 3, 5 т, 100 шт сборных конструкций	5,68	<u>11686</u>	<u>7791,34</u>	66376	9723	<u>44255</u>	<u>186,48</u>	<u>1059</u>
				1711,89	661			3754	64,41	366
11	код:440 9001	Конструкции сборные железобетонные, шт	568							

Продолжение таблицы М.1

12	06-01-035-1	Устройство поясов в опалубке,	0,52	<u>162922,3</u>	<u>8036,61</u>	84720	4740	<u>4180</u>	<u>1016,26</u>	<u>528</u>
		100 м3 железобетона в деле		9115,85	958,65			498	72,31	38
13	C441-5	Плиты железобетонные	130,44	<u>837,9</u>		109296				
	код:441 1101	фундаментные,								
		м3								
14	C441-1	Блоки железобетонные	230,7	<u>682</u>		157337				
	код:441 1001	фундаментные,								
		м3								
15	08-01-003-07	Гидроизоляция стен, фундаментов	6,48	<u>1173,88</u>	<u>73,58</u>	7607	1308	<u>477</u>	<u>21,2</u>	<u>137</u>
		обмазочная битумная в 2 слоя по		201,82	2,12			14	0,2	1
		выравненной поверхности								
		бутовой								
		кладки, кирпичу, бетону,								
		100 м2 изолируемой поверхности								
		Прямые затраты по разделу				459488	18370	57800		2043
		"Раздел 2 Фундаменты" с учетом						5004		477
		коэффициентов								
		Итоги по разделу "Раздел 2 Фундаменты"								
		Стоимость строительных работ				506779				
		в том числе								
		прямые затраты				459488	18370	57800		2043
								5004		477
		накладные расходы				28704				
МДС		Конструкции из кирпича и блоков				5684				
81-33.2004		122.% от ФОТ=4659								
	прил.4 п.8									
МДС		Бетонные и железобетонные				5500				
81-33.2004		монолитные конструкции в								
	прил.4 п.6.1	строительстве промышленном 105.%								
		от ФОТ=5238								
МДС		Бетонные и железобетонные				17520				
81-33.2004		сборные конструкции в								
	прил.4 п.7.1	строительстве промышленном 130.%								
		от ФОТ=13477								
		сметная прибыль				18587				
Письмо		Конструкции из кирпича и блоков				3727				
АП-5536/06		80.% от ФОТ=4659								
	прил.1 п.8									

Продолжение таблицы М.1

	Письмо	Бетонные и железобетонные				3405				
	АП-5536/06	монолитные конструкции в								
	прил.1 п.6.1	строительстве промышленном 65.%								
		от ФОТ=5238								
	Письмо	Бетонные и железобетонные				11455				
	АП-5536/06	сборные конструкции в								
	прил.1 п.7.1	строительстве промышленном 85.%								
		от ФОТ=13477								
		Итого по разделу "Раздел 2				506779				
		Фундаменты"								
		Раздел 3 Подземная часть								
16	07-01-006-06	Укладка плит перекрытий площадью	1,23	<u>25670,68</u>	<u>4848,37</u>	31575	2520	<u>5963</u>	<u>223,11</u>	<u>274</u>
		более 5 м2 при наибольшей массе		2048,15	431,73			531	44,35	55
		монтажных элементов:до 5 т,								
		100 шт сборных конструкций								
17	код:440 9001	Конструкции сборные железобетонные,	123							
		шт								
18	С444-1	Плиты покрытий железобетонные,	169,7	<u>1498,3</u>		254262				
	код:444 1000	м3								
19	08-01-002-01	Устройство основания под фундамента песчаного,	82,49	<u>130,64</u>	<u>39,51</u>	10776	1548	<u>3259</u>	<u>2,3</u>	<u>190</u>
		м3 основания		18,77	3,04			251	0,29	24
20	07-01-047-03	Установка лестничных маршей при	0,02	<u>13178,6</u>	<u>7262,68</u>	264	62	<u>145</u>	<u>347,48</u>	<u>7</u>
		наибольшей массе монтажных		3116,9	1110,38			22	83,3	2
		элементов в здании до 5 т,								
		100 шт сборных конструкций								
21	код:440 9001	Конструкции сборные железобетонные,	2							
		шт								
22	08-02-008-01	Кладка наружных стен из камней	140,38	<u>849,9</u>	<u>30,24</u>	119309	5343	<u>4245</u>	<u>4,58</u>	<u>643</u>
		керамических или силикатных		38,06	3,7			519	0,35	49
		кладочных простых при высоте								
		этажа до 4 м,								
		м3 кладки								
		Прямые затраты по разделу				416186	9473	13612		1114

Продолжение таблицы М.1

		"Раздел 3 Подземная часть" с						1323		130
		учетом коэффициентов								
		Итоги по разделу "Раздел 3 Подземная часть"								
		Стоимость строительных работ				438402				
		в том числе								
		прямые затраты				416186	9473	13612		1114
								1323		130
		накладные расходы				13422				
МДС		Конструкции из кирпича и блоков				9346				
81-33.2004		122.% от ФОТ=7661								
		прил.4 п.8								
МДС		Бетонные и железобетонные				4076				
81-33.2004		сборные конструкции в								
		строительстве								
		промышленном 130.%								
		от ФОТ=3135								
		сметная прибыль				8794				
Письмо		Конструкции из кирпича и блоков				6129				
АП-5536/06		80.% от ФОТ=7661								
		прил.1 п.8								
Письмо		Бетонные и железобетонные				2665				
АП-5536/06		сборные конструкции в								
		строительстве								
		промышленном 85.%								
		от ФОТ=3135								
		Итого по разделу "Раздел 3				438402				
		Подземная часть"								
		Раздел 4 Надземная часть								
23	08-02-008-01	Кладка наружных стен из камней	1657,5	849,9	30,24	1408726	63085	50123	4,58	7591
		керамических или силикатных		38,06	3,7			6133	0,35	580
		кладочных простых при высоте								
		этажа до 4 м,								
		м3 кладки								
24	08-02-014-01	Кладка наружных и внутренних	623,24	877,2	31,97	546706	33935	19925	6,07	3783
		кирпичных стен		54,45	3,91			2437	0,37	231
		облегченных конструкций 380 мм при высоте								
		этажа до 4 м,								
		м3 кладки конструкций								

Продолжение таблицы М.1

25	08-02-002-01	Кладка перегородок из кирпича до	28,449	<u>7387,69</u>	<u>194,05</u>	210175	35508	<u>5520</u>	<u>146,32</u>	<u>4163</u>
		4 м,		1248,11	23,91			680	2,26	64
		100 м2 перегородок (за вычетом проемов)								
26	07-01-021-01	Укладка перемычек при наибольшей	6,15	<u>4053,94</u>	<u>3096,58</u>	24932	5200	<u>19044</u>	<u>96,75</u>	<u>595</u>
		массе монтажных элементов в здании до 5 т массой: до 0,7 т,		845,6	483,84			2976	35,84	220
		100 шт сборных конструкций								
27	код:440 9001	Конструкции сборные железобетонные,	615							
		шт								
28	07-01-006-06	Укладка плит перекрытий площадью	7,38	<u>25670,68</u>	<u>4848,37</u>	189450	15116	<u>35781</u>	<u>223,11</u>	<u>1647</u>
		более 5 м2 при наибольшей массе		2048,15	431,73			3186	44,35	327
		монтажных элементов: до 5 т,								
		100 шт сборных конструкций								
29	код:440 9001	Конструкции сборные железобетонные,	738							
		шт								
30	C444-1	Плиты покрытий железобетонные,	509,1	<u>1498,3</u>		762785				
	код:444 1000	м3								
31	07-01-047-03	Установка лестничных маршей при наибольшей массе	0,27	<u>13178,6</u>	<u>7262,68</u>	3558	842	<u>1961</u>	<u>347,48</u>	<u>94</u>
		монтажных элементов в здании до 5 т,		3116,9	1110,38			300	83,3	22
		100 шт сборных конструкций								
32	код:440 9001	Конструкции сборные железобетонные,	27							
		шт								
33	C448-3	Марши лестничные железобетонные,	13,7	<u>2916,3</u>		39953				
	код:448 2000	м3								
34	07-01-047-01	Установка лестничных площадок при наибольшей массе	0,27	<u>7043,74</u>	<u>4713,12</u>	1902	504	<u>1273</u>	<u>208,25</u>	<u>56</u>
		монтажных элементов в здании до 5 т с опиранием: на стену,		1868	736,43			199	54,55	15
		100 шт сборных конструкций								
35	код:440 9001	Конструкции сборные железобетонные,	27							
		шт								

Продолжение таблицы М.1

36	С448-7	Площадки железобетонные	12,96	<u>2137,33</u>	27700				
	код:448 2101	лестничные с бетонным полом,							
		м3							
		Прямые затраты по разделу			3215887	15419	0	133627	17929
		"Раздел 4 Надземная часть " с						15911	1459
		учетом коэффициентов							
		Итоги по разделу "Раздел 4							
		Надземная часть "							
		Стоимость строительных работ			3563173				
		в том числе							
		прямые затраты			3215887	15419	0	133627	17929
		накладные расходы			209789			15911	1459
МДС		Конструкции из кирпича и блоков			172969				
81-33.2004		122.% от ФОТ=141778							
	прил.4 п.8								
МДС		Бетонные и железобетонные			36820				
81-33.2004		сборные конструкции в							
	прил.4 п.7.1	строительстве промышленном 130.%							
		от ФОТ=28323							
		сметная прибыль			137497				
Письмо		Конструкции из кирпича и блоков			113422				
АП-5536/06		80.% от ФОТ=141778							
	прил.1 п.8								
Письмо		Бетонные и железобетонные			24075				
АП-5536/06		сборные конструкции в							
	прил.1 п.7.1	строительстве промышленном 85.%							
		от ФОТ=28323							
		Итого по разделу "Раздел 4			3563173				
		Надземная часть "							
		Итоги по смете							
		строительные работы			4565468				
		монтажные работы							
		оборудование							
		Итого по смете			4565468				
В ценах на		СМР 9.04			41271831				
Квартал 2016									
		Всего по смете			41271831				
		Составил :						Проверил :	

ПРИЛОЖЕНИЕ Н.

Таблица Н.1- Идентификация экологических факторов.

Наименование технического объекта, технологического процесса	Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса (здания по функциональному назначению, технологические операции, оборудовании)	Воздействие объекта на атмосферу (выбросы в окружающую среду)	Воздействие объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения)	Воздействие объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра) (образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного покрова и т.д.)
Город Архангельск Студенческого общежития на 248 человек	Земляные работы, бетонные, сварочные работы.	Выброс вредных веществ в атмосферный воздух стационарным источником допускается на основании разрешения, выданного территориальным органом федерального органа.	Сброс неочищенных ливневых стоков с поверхности и в канализацию. От мойки колес.	Загрязнение металлами, вредными химическими веществами, эксплуатационными жидкостями и воздействие вибрации