

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

Архитектурно-строительный институт

(наименование института полностью)

Кафедра «Промышленное, гражданское строительство и городское хозяйство»

(наименование кафедры)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки, специальности)

профиль «Промышленное и гражданское строительство»

(направленность (профиль)/специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Двухсекционный четырехэтажный жилой дом с монолитным железобетонным каркасом

Студент

Е.В. Литвинов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

В.Н. Шишканова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Консультанты

Е.М. Третьякова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

И.К. Родионов

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

А.В. Крамаренко

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

В.Д. Жданкин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

В.Н. Шишканова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

П.А. Корчагин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

И.Ю. Амирджанова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Д.С. Тошин

(ученая степень, ученое звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

« _____ » _____ 20 _____ г.

Тольятти 2019

АННОТАЦИЯ

Пояснительная записка содержит 55 страниц, в том числе 3 рисунка, 36 таблиц, 42 источника, 6 приложений. Графическая часть выполнена на 9 листах формата А1.

В бакалаврской работе рассмотрены основные вопросы по строительству двухсекционного четырехэтажного жилого дома с железобетонным монолитным каркасом, расположенного по адресу: г. Тольятти, ул. Комсомольское шоссе, 22а. Подробно разработана архитектурно-строительная часть здания, выполнен расчет армирования фундаментной плиты. В разделе технологии строительства разработана технологическая карта на устройство штукатурки. В разделе организации строительства представлен стройгенплан и календарный план выполнения строительно-монтажных работ. Подсчитаны объемы строительно-монтажных работ. В разделе экономики строительства представлены объектные сметы и сводный сметный расчет. Определена сметная стоимости строительства всего здания, а также сметная стоимость одного квадратного метра. В части безопасности и экологичности технического объекта строительства разработаны методы и средства по снижению профессиональных рисков и обеспечению экологической безопасности.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ	7
1.1 Основные условия.....	7
1.2 Описание проект формирования земельного участка	10
1.3 Объемно-планировочное решение	11
1.4 Конструктивный план здания здания и его особенностей	12
1.5 Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций	13
1.6 Инженерные коммуникации здания.....	15
2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ	19
2.1 Общие положения	19
2.2 Сбор нагрузок на монолитную фундаментную плиту	19
2.3 Расчет монолитной фундаментной плиты.....	27
2.4 Подбор арматуры в фундаментной плите.....	30
3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	33
3.1 Область применения	33
3.1.1 Характерные черты проектируемого здания	33
3.1.2 Состав работ	33
3.1.3 Характеристика особенностей места и климата.....	33
3.1.4 Отличительные черты производства работ	33
3.2 Процесс организации и технология выполнения работ	33
3.2.1 Требования законченности подготовительных работ	33
3.2.2 Расчет объема работ, издержки материалов и изделий	34
3.2.3 Техника и очередность производства штукатурных работ	35
3.3 Требования к качеству и приемке работ	36
3.4 Необходимость в обеспечении материально-технической базы	36
3.5 Безопасность труда, пожарная безопасность и экологичность.....	37
3.5.1 Требования безопасности труда	37
3.5.2 Требования пожарной безопасности	39
3.5.3 Требования экологической безопасности	39
3.6 Техничко – экономические показатели.....	39
3.6.1 Расчет трудовых затрат и машинного времени.....	40
3.6.2 График производства работ.....	40
3.6.3 Основные технико-экономические показатели.....	41
4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	42
4.1 Основные положения условий строительства.....	42
4.2 Организация и планирование строительно-монтажных работ	42
4.3 Определение направлений строительных потоков	42

4.4 Калькуляция объемов строительного-монтажных работ.....	42
4.5 Обозначение нормативной временной продолжительности строительства.....	43
4.6 Построение трудовых затрат по потокам	43
4.7 Выбор основных ведущих механизмов.....	43
4.8 Проектирование средств вертикального транспорта.....	44
4.9 Разработка плана временных дорог.....	45
4.10 План организации и использования складских помещений	46
4.11 Организация временных зданий	47
4.12 Создание временных инженерных сетей	47
4.13 Организация временного ограждения	48
4.14 Охрана труда, пожарная безопасность и охрана окружающей среды	48
4.15 Калькуляция издержек на временные здания и сооружения	50
4.16 Техничко-экономические показатели	50
5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА	51
5.1 Определение сметной стоимости объекта строительства	51
5.2 Определение стоимости проектных работ.....	52
5.3 Техничко-экономические показатели	53
6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА	56
6.1 Конструктивно-технологическая и организационно-техническая характеристики технического объекта 56	
6.2 Процесс идентификация профессиональных рисков	56
6.3 Способы и инструменты ослабления влияния профессиональных рисков	57
6.4 Организация пожарной безопасности технического объекта	58
6.4.1 Характеристика опасных факторов пожара	58
6.4.2 Инструменты обеспечения пожарной безопасности	58
6.4.3 План мероприятий по проиладктике пожара.....	59
6.5 Обеспечение и сихрание стабильного экологического показателя безопасности технического объекта 59	
6.6 Заключение по разделу безопасность и экологичность технического объекта	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	64
ПРИЛОЖЕНИЕ А	68
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЕ В	73

ПРИЛОЖЕНИЕ Г.....	74
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	81

ВВЕДЕНИЕ

Задача бакалаврской работы является разработка двухсекционного четырехэтажного жилого дома в городе Тольятти. Жилой дом с железобетонным монолитным каркасом планируется с целью предоставления возможности приобретения жилья населению, проживающему в городе Тольятти, Самарской области.

Количество квартир – 16, в том числе: 8 трёхкомнатных и 8 четырехкомнатных.

Основой системы является монолитный каркас с монолитными плитами перекрытия и несущими монолитными колоннами.

Жилое здание имеет размеры в плане 17,25×35,00 м. Технологическое подполье высотой 2,8 м представляет собой пространство для доступа и обслуживания инженерного оборудования и коммуникаций.

1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Основные условия

Участок для строительства проектируемого жилого здания расположен в Центральном районе городского округа Тольятти, в районе улиц Набережной, Морской и Комсомольского шоссе на улице Комсомольское шоссе, 22а. Жилой дом ориентирован на северо-восток и юго-запад. С северо-востока примыкает здание школы, с северо-запада – магазин.

Здание – двухсекционное, четырехэтажное с тех. этажом, кладовыми и чердаком и имеет прямоугольную форму. Размеры в плане этажа кладовых по разбивочным осям 29,6×42,3 м, высота этажа – 2,8 м. Размеры жилых этажей и тех. этажа в плане по осям – 17,25×35,00 м, высота тех. этажа составляет 2,8 м, жилых этажей (с 1 по 4) – 3,3 м.

Площадка, на которой находится объект, расположена в четвертой надпойменной террасе левобережья реки Волга: место строительства относится к климатическому району – ПВ, средняя температура наиболее холодной пятидневки - 30°C, средняя температура наиболее холодных суток -36°C, среднее выпадение осадков около 505 мм осадков в год, третья зона влажности.

Геологические условия площадки в разрезе грунтовой толщи, согласно инженерно-геологическим изысканиям, выполненным ООО «РОСПРОЕКТ» в 2011 г., характеризуются следующим напластованием грунтов:

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ) 1 – насыпной грунт мощностью 0,4 – 2,0 м. Сложен черноземом и песком гумусированным с включениями щебня до 20%, кусков бетона и битого кирпича.

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ) 2 – песок пылеватый, гумусированный. Залегает под насыпным грунтом слоем мощностью 0,4 – 1,4 м. Плотность его при природной влажности - 1,57 т/м³, в сухом состоянии – 1,50 т/м³.

Инженерно-геологический элемент (ИГЭ) 3 – супесь твердая. Залегает под песком пылеватым, гумусированным слоем мощностью 5,2 – 5,7 м.

Значения показателей физико-механических свойств ИГЭ 3 приводятся в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – значения показателей свойств ИГЭ 3

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Размах показателей	Нормативные значения	Расчетные значения	
					a=0,85	a=0,95
1	Природная влажность	%	5-9	7		
2	Коэффициент водонасыщения	Д.ед.	0,23-0,38	0,31		
3	Плотность грунта при природной влажности	т/м ³	1,75-1,83	1,78	1,77	1,77
4	Плотность грунта при водонасыщении	т/м ³	1,95-2,01	1,97	1,96	1,96
5	Плотность грунта в сухом состоянии	т/м ³	1,63-1,71	1,66		
6	Плотность частиц грунта	т/м ³	2,70-2,71	2,70		
7	Коэффициент пористости	д. ед.	0,58-0,66	0,63		
8	Влажность на границе текучести	%	16-20	18		
9	Влажность на границе пластичности	%	12-14	13		
10	Число пластичности	%	3-7	5		
11	Показатель текучести	д.ед.	-2,33-(-0,43)	-1,24		
12	Модуль деформации	МПа		16	16	16
13	Угол внутреннего трения	град.		27	27	23
14	Удельное сцепление	кПа		15	15	10
15	Относительная просадочность при P=300 кПа	д.ед.	0,007-0,009	0,008		

Значения прочностных и деформационных характеристик супеси даны по таблицам 2 и 3 приложения 1 СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений»

Супесь (ИГЭ 3) - непросадочная.

Подземные воды до глубины 11,0 м от поверхности земли не вскрыты. Участок потенциально неподтопляемый. Гидрогеологические условия его благоприятны для строительства.

На придомовой территории здания доступны (по габаритам и уклонам) площадки перед главным входом, площадки мусоросборников, детские площадки, зоны тихого отдыха и т.п. Доступность перечисленных выше зон, площадок предусматривается по дорожной (тропиночной) сети с твердым покрытием, обеспечивающим возможность использования кресел-колясок, каталок и т.п. Ширина дорожек для движения инвалидов на креслах-колясках, с нарушениями зрения и слуха принята не менее 1,8 м.

Уклоны на путях движения на придомовой территории не более 1:12 (допускаются короткие, 5 – 10 м, участки с уклоном 1:10). Поперечный уклон (профиль) в зонах поворотов и разворотов - не более 1:20.

При входе в дом предусмотрен пандус.

В жилом доме запроектированы лестничные марши

Ширина проступей для внутренних лестниц в здании 30 см; высота подъема ступени – 15 см.

Жилые комнаты и кухни квартир, предназначенные для проживания маломобильной группы населения, обеспечены инсоляцией и естественным освещением.

Все квартиры имеют прихожие, размеры которых, обеспечивают полную свободу передвижения и разворот кресла-коляски на 360°. Также обеспечена доступность других необходимых помещений (ширина дверей не менее 900 мм).

В квартирах также предусмотрены летние помещения (балконы) Ширина летних помещений 1,8 м, что обеспечивает возможность разворота кресла-коляски.

Эвакуация инвалидов из квартир осуществляется по лестничным клеткам типа Л1 шириной –1,4 м с металлическим ограждением высотой 1,2 м Ступени лестниц на путях движения инвалидов запроектированы глухими, ровными, без выступов и с шероховатой поверхностью. По не примыкающим к стенам боковым краям лестничного марша ступени выполнены бортики высотой 2,5 см.

Ширина выходов из квартир – 1000 мм. Ширина выходов из секции дома принята – 1300мм.

Ширина (в свету) участков эвакуационных путей, не менее 1200 мм.

Выходы из жилого здания оборудованы пандусами с уклоном 1:12, обеспечивающим возможность спуска инвалида на уровень планировочной отметки придомовой территории.

Для отделки помещений приняты современные строительные и отделочные материалы и краски и представлены в таблице А2, приложение А.

1.2 Описание проект формирования земельного участка

Рельеф поверхности участка относительно ровный, с уклоном на запад. Абсолютные отметки поверхности составляют ~ 131,90 – 135,50 м.

Вдоль подпорной стенки с северной стороны здания предусмотрен тротуар.

Выбор типовых конструкций производился для подстилающих грунтов с модулем упругости $E=300\text{кГс/см}^2$ для III дорожно-климатической зоны. Конструкции покрытия разработаны на основании «Типовых конструкций дорожных одежд городских дорог». На территории объекта предусматривается высадка зеленых насаждений, установка мусорных контейнеров и урн. Также на придомовой территории располагается спортивная площадка и игровая площадка для детей.

Разработка генерального плана жилого дома велась с учетом:

- Размеров территории под строительство
- Актуальных транспортных и инженерных коммуникаций
- Требований безопасности и санитарных норм;

1.3 Объемно-планировочное решение

Объемно-планировочное решение здания определено композицией и структурой застройки, выбрано с учетом архитектурного стиля существующих зданий. Отклонений от предельных параметров разрешенного строительства нет.

Кладовые и тех. этаж располагаются в полуподвальных этажах. Площадь кладовых 1079,36 м², площадь тех. этажа левой и правой секции – 261,25 м² и 262,29 м² соответственно. На тех. этаже предусмотрены следующие помещения: электрощитовая, кладовая уборочного инвентаря, тепловой узел, насосная станция.

Площади квартир с 1 по 4 этаж представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Площадь жилых квартир 1-4 этаж

Квартиры	Кол-во, шт.	Жилая площадь, м ²	Общая площадь (без балконов), м ²	Общая площадь (с балконами), м ²
4-х комнатная	8	71,04	117,64	137,87
3-х комнатная	8	55,93	118,10	138,33

Выход с 1-4 этажей осуществляется по эвакуационным незадымляемым лестницам непосредственно наружу. Выходы из кладовых и тех. этажа выполнены через лестничную клетку жилой части. Данные выходы отделены в пределах первого этажа от выхода из жилой части противопожарными перегородками.

Марш лестницы с шириной – 1,4 м. Высота лестничного ограждения – 1,2 м. Расстояние между маршами в плане – 300 мм. Выход на чердак осуществляется через проемы в перекрытии незадымляемых лестниц.

В таблице А1, приложение А, показаны экспликации помещений первого и типового этажа.

1.4 Конструктивный план здания здания и его особенностей

Конструктивная схема жилого дома – монолитный железобетонный каркас с безбалочными монолитными железобетонными перекрытиями. Прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость здания, обеспечивается за счет совместной работы колонн, ядер жесткости (диафрагм) и жестких дисков перекрытий. Устойчивость такой конструктивной схемы обеспечивается дисками покрытия (перекрытий), а также жесткой заделкой колонн в фундаменты. Ядрами жесткости служат лестничные клетки.

Фундамент здания выполнен в виде монолитной железобетонной плиты толщиной 500 мм, с отметкой низа подошвы фундамента -6,150 м.

1) Вертикальные несущие конструкции дома – сплошного сечения колонны из монолитного железобетона.

2) Перекрытие – безбалочное из монолитного железобетона.

3) Стены полуподвального этажа являются подпорными стенами и выполнены так же из монолитного железобетона.

4) Лестницы – монолитные железобетонные с металлическими ограждениями.

5) Стены лестничной клетки запроектированы из монолитного железобетона толщиной 300 мм.

6) Наружные стены жилого здания самонесущие, трехслойные. Внутренний слой кирпич рядовой КОРПу1НФ/100/1.4/50 по ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм. Наружный – кирпич лицевой КОЛПу1НФ/100/1.4/50 по ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм выполнен с расшивкой швов. Теплоизоляционный слой – минераловатные плиты ПЖ-100-1000.600.200, ПП-

80-1000.600.60 по ГОСТ 9573-2012 с плотностью $\rho = 110 \text{ кг/м}^3$ и $\rho = 90 \text{ кг/м}^3$ соответственно, толщиной 260 мм.

7) Внутренние перегородки и стены выполнены исходя из назначения помещений и требований противопожарных норм. В качестве внутренних перегородок применяется кирпич КОРПо1НФ/100/1.4/50 по ГОСТ 530-2007 толщиной 120 мм и блоки стеновые из ячеистого бетона X-B3,5D700F15-2 по ГОСТ 21520-89 толщиной 200мм.

8) Окна в здании предусмотрены из ПВХ – профиля с двухкамерным стеклопакетом.

9) Наружные двери – металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2016.

10) Кровля двухскатная, выполнена из металлочерепицы «Монтеррей» производства ЗАО «Самарский Завод «Электроштит» – Стройиндустрия» по деревянным стропилам и обрешетке, которые необходимо подвергнуть обработке огнезащитной пропиткой Пирилакс-3000 («Пирилакс®») ТУ 2499-027-24505934-05. Металлочерепица покрыта защитным полимерным составом, обеспечивающим, хорошие антикоррозионные качества, механическую и цветовую стойкость.

1.5 Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций ведется согласно неравенству. Расчетное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций должно быть больше требуемого значения:

$$R_0 > R_0^{mp} \quad (1.1)$$

Определим градусо – суток отопительного периода (ГСОП):

$$\text{ГСОП} = (t_{в} - t_{от}) \times z_{от} \quad (1.2)$$

$$\text{ГСОП} = (20 - (-5,2)) \cdot 203 = 5116^\circ\text{C} \cdot \text{сут/год}$$

Значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, $R_0^{тп} = 2,99$ ($\text{м}^2 \times ^\circ\text{C}$)/Вт – для стен согласно СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» .

Материалы ограждающих конструкций – стен сведены в таблицу 1.3. Схематичное изображение наружной стены представлено на рисунке 1.1.

Таблица 1.3 – Материалы ограждающих конструкций

<i>Название материала</i>	<i>Толщина слоя δ (м)</i>	<i>Плотность ρ (кг/м³)</i>	<i>Коэффициент теплопроводности λ Вт/(м·°С)</i>
Цементно-песчаная штукатурка	δ ₁ =0,015	1800	λ ₁ =0,93
Кладка внутренний слой из кирпича	δ ₂ =0,12	1400	λ ₂ =0,41
Утеплитель минераловатная плита Rockwool	δ ₃ =x	110	λ ₃ =0,036
Кладка внутренний слой из кирпича	δ ₄ =0,12	1400	λ ₄ =0,41

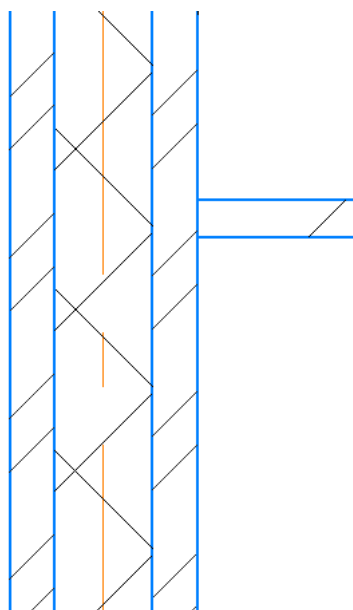


Рисунок 1.1 – Схема составляющих наружной стены

Произведем расчет приведённого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций:

$$R_0^{tp} = \frac{1}{\alpha_b} + \sum \frac{\delta_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_n} \quad (1.3)$$

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{0,12}{0,41} + \frac{X}{0,036} + \frac{0,12}{0,41} + \frac{1}{23}$$

$$2,99 = 0,76 + \frac{X}{0,036}$$

$$X = \delta_3 = 0,26 \text{ м}$$

Принимаем толщину утеплителя 26 см:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{0,12}{0,41} + \frac{0,26}{0,036} + \frac{0,12}{0,41} + \frac{1}{23} = 7,982 (\text{м}^2 \cdot \text{°C}) / \text{Вт}$$

$$R_0 > R_0^{mp}$$

$$7,982 \geq 2,99 (\text{м}^2 \cdot \text{°C}) / \text{Вт}$$

Расчет удовлетворяет условию, следовательно, толщина плиты 26 см.

Стены тех. этажа, кладовых, а так же наружные грани железобетонных конструкций (колонны, наружные стены лестничных клеток, плиты перекрытий) утепляются плитами из экструзионного пенополистирола ПЕНОПЛЭКС тип 35 с последующим оштукатуриванием цементно-песчаным раствором по армирующей сетке. Так же утепляются внутренние стены лестничных клеток с отм. -5,600 до отм. 0,000.

Согласно проекту, кровля выполнена без утепления.

Наружные двери – металлические, утепленные.

Остекление – окна в ПВХ переплетах с двойным стеклопакетом.

1.6 Инженерные коммуникации здания

В техническом этаже расположены тепловой узел, насосная станция. Снизу плиты перекрытия на отм. 0,000 предусмотрена подшивка потолка плитами ГВЛО по технологии KNAUF с устройством тепло- звукоизоляции из плит ROCKWOOL ФЛОР БАТТС 50 мм. Оборудование инженерных помещений устанавливается на пол с устройством амортизаторов.

Вентиляция:

В жилых помещениях естественная вентиляция осуществляется путем притока воздуха через форточки в жилых комнатах, а так же через вентиляционные каналы на кухнях, в ванных комнатах и санузлах.

Бытовая канализация:

Наружные сети бытовой канализации проектируются для отвода стоков от санузла жилого дома. Диаметры, уклоны и наполнение трубопроводов соответствуют расчетным расходам.

Бытовые стоки отводятся в проектируемые внутримплощадочные сети. Подключение выполнено в проектируемом колодце 1 на существующей сети диаметром 200 мм.

На сети устанавливаются колодцы из сборных железобетонных элементов. Верхнее строение горловин колодцев предусмотрено из чугунных люков с железобетонной отмосткой.

Трубопроводы бытовой канализации проектируются из труб диаметром 110 мм «Корсис» по ТУ 2248-001-73011750-2005.

Водоснабжение: источником водоснабжения жилого дома являются городские сети водоснабжения.

Нормы водопотребления приняты согласно приложения 3 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» - 250 л/сут на одного жителя.

Проектом предусмотрены следующие системы:

Водопровод хозяйственно-питьевой.

Горячее водоснабжение.

Водопровод хозяйственно-питьевой предусмотрен для подачи воды на хозяйственно - питьевые нужды и приготовление горячей воды.

Согласно техническим условиям запитка внутренней системы водоснабжения предусматривается от существующих сетей городского водопровода одним вводом в здание Ø 50 мм.

На вводе водопровода в здание установлен водомерный узел со счетчиком холодной воды диаметром ВСХ-25 мм и фильтром магнитным ФМФ-50 перед ним.

Система холодного водоснабжения тупиковая, гарантированный напор в сети – 25,0 м.

Поквартирный учет холодной воды производится счетчиком ВСХ-15 .

Подбор и проверка счетчика выполняется согласно СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий» п.11.2, п.11.3.

В каждой квартире устанавливается первичное устройство пожаротушения типа «Роса».

Для приготовления горячей воды в каждой квартире предусматривается газовый котел, устанавливаемый в кухне.

Разводка холодной и горячей воды по квартире производится в полу тепловой изоляции.

Трубопроводы, подающие воду на хозяйственно-питьевые нужды, проектируются из полипропиленовых труб Ø 20x2,8мм.

Магистральные трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода тепло изолируются от запотевания

Помещения здания обеспечены допустимыми уровнями инсоляции и естественной освещенности.

Электроснабжение: по категории электроснабжения электропотребители проектируемого объекта относятся к I категории – пожарная сигнализация, аварийное освещение, отопительный электродкотел, ко II категории – электропотребители жилого дома.

Система заземления сети – TN-C-S: система с глухозаземленной нейтралью трансформатора, с нулевым рабочим проводником N и нулевым защитным проводником PE, объединенными в части системы.

Электроосвещение: выбор освещенности произведен в соответствии со СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

Осветительные и розеточные сети выполняются кабелем марки ВВГнг, сечением 3 х 1,5 мм², 3 х 2,5 мм². Эвакуационное освещение выполняется кабелем марки ВВГнг-FRLS. Управление эвакуационным освещением лестничных клеток и входов осуществляется - с помощью фотодатчика; рабочим освещением лестничных клеток - выключателями с выдержкой времени; остальным освещением выключателями, установленными у входов в обслуживаемые помещения.

По снижению шума и вибраций в полах здания предусмотрена стяжка цементно-песчаная по звукоизоляционной упругой подложке, что обеспечивает защиту помещений от ударного шума. От воздушного шума защиту помещений обеспечивает плита перекрытия, работающая совместно со стяжкой.

Радиофикация: предусмотрена от городской сети с установкой трансформатора ТАМУ10 в помещении электрощитовой. Распределительная сеть выполняется проводом ПВЖ. Абонентская сеть выполняется в мини-каналах проводом ПТВЖ.

Радиорозетки устанавливаются в помещениях на расстоянии 1 м от электрических розеток на высоте 0,3 м от уровня пола.

Телефонизация: решается с вводом в здание кабеля ТПВнг30х2х0.5 от городской сети. Кабель заводится на телефонную распределительную коробку, устанавливаемую в коридоре, на высоте 2,5 м от пола.

Абонентская сеть выполняется проводом ТРВ2х0,5, прокладываемым открыто по плинтусу или по стене.

Телевидение: для приема телевизионных передач на крыше проектируемого жилого дома предусматривается установка мачты с телевизионной антенной.

Усилительное телевизионное оборудование предусматривается разместить в электрощитовой дома.

Домофон: подъезды жилого дома предусматривается оборудовать домофоном с установкой на дверях электромагнитных замков.

2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Общие положения

В данном разделе выполнен сбор нагрузок и произведен расчет фундаментной плиты четырехэтажного каркасного жилого дома с целью определения требуемого армирования.

Расчет выполнялась в программе SCAD. Расчетная модель фундамента-плита на упругом основании размером в плане 30,6х43,3м высотой 0,5м. Была произведена триангуляция плиты с сеткой 2х2 м. На рисунке 2.1 показан общий вид монолитной фундаментной плиты.

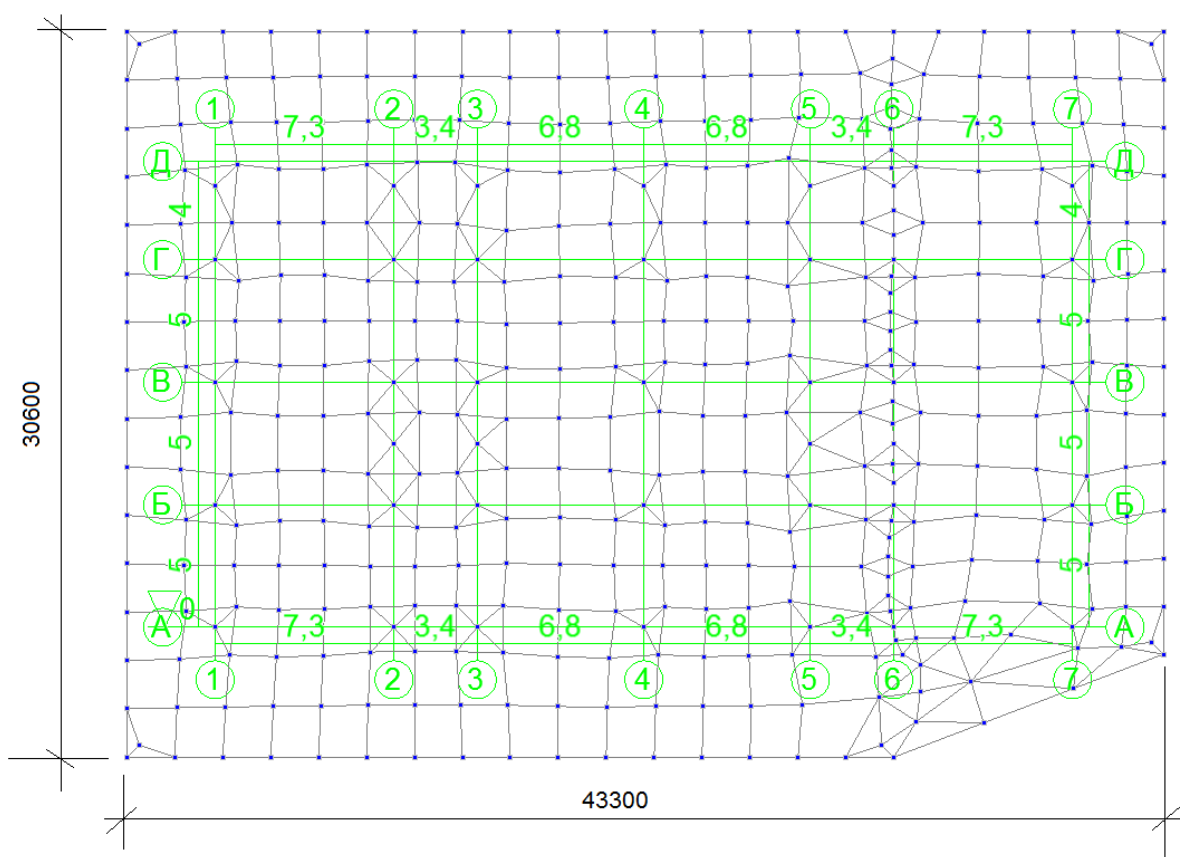


Рисунок 2.1 – Общий вид монолитной фундаментной плиты

2.2 Сбор нагрузок на монолитную фундаментную плиту

Постоянная нагрузка на 1 м^2 покрытия и перекрытия подсчитывается в табличной форме.

2
Таблица 2.1 – Сбор нагрузок на 1 м покрытия

№ п/п	Виднагрузки	Нормативныена грузки, т/м ²	Коэффициент надежностипо нагрузке	Расчетные нагрузки, т/м ²
	Постоянные:			
1	Стропила ($\delta=200\text{мм}; \gamma=520\text{кг/м}^3$)	0,039	1,1	0,043
2	Обрешетка ($\delta=32\text{мм}; \gamma=520\text{кг/м}^3$)	0,065	1,1	0,072
	Металлочерепица ($\delta=32\text{мм}; \gamma=520\text{кг/м}^3$)	0,00393	1,05	0,0041
	Итогопостоянная:	0,110		0,12
	Временные:			
3	Снеговой район для Тольятти – IV , снеговые нагрузки	0,168	1,4	0,235
	Полнаянагрузка:	0,278		0,355

Таблица 2.2 – Сбор нагрузок на 1 м² тех. этажа

№ п/п	Виднагрузки	Нормативныена грузки, т/м ²	Коэффициент надежностипо нагрузке	Расчетные нагрузки, т/м ²
	Постоянные:			
1	Собственный весплиты $\delta=250\text{мм}; \gamma=2500\text{кг/м}^3$	0,35	1,1	0,385
2	Стяжка из цементно-песчаного раствора. $\delta=50\text{мм}; \gamma=1800\text{ кг/м}^3$	0,08	1,1	0,104
	Теплоизоляция – “Пеноплекс” $\delta=10\text{мм}; \gamma=40\text{ кг/м}^3$	0,0004	1,3	0,00052
	Перегородки из кирпича. $\delta=120\text{мм}; \gamma=1400\text{кг/м}^3$	0,490	1,1	0,54
	Временнаянагрузка:	0,15	1,2	0,18
	Полнаянагрузка:	0,92		1,029
	Итогопостоянная:	1,07		1,21

Таблица 2.3 – Сбор нагрузок на 1 м² перекрытия

№ п/п	Виднагрузки	Нормативныена грузки, т/м ²	Коэффициент надежностипо нагрузке	Расчетные нагрузки, т/м ²
	Постоянные:			
1	Собственный весплиты $\delta=250\text{мм}; \gamma=2500\text{кг/м}^3$	0,35	1,1	0,385

2	Конструкция пола:			
	Стяжка из цементно-песчаного раствора. $\delta=50\text{мм}; \gamma=1800\text{кг/м}^3$	0,036	1,3	0,0468
	Перегородки из кирпича. $\delta=120\text{мм}; \gamma=1400\text{кг/м}^3$	0,540	1,1	0,59
	Итого постоянная:	1,31		1,455
	Временная нагрузка:	0,15	1,2	0,18
	Полная нагрузка:	1,46		1,64
	Полная нагрузка от 5 перекрытий:	5		8,2

Произведем сбор нагрузок от плит перекрытия, покрытия и тех.этажа и приложим нагрузку как сосредоточенную на фундаментную плиту в местах расположения колонн.

Таблица 2.4 – Сбор нагрузок на фундаментную плиту от плит покрытия, перекрытия и тех.этажа.

Элемент	Оси	Грузовая площадь	Нагрузки от				
			Покры-тия	Тех.этажа	Всех пере-крытий	Колонн	Всего
Колонна	4/Б, 4/В	34,0	12,07	41,14	$8,2\text{т} \cdot 34 = 278,8$	11,56	343,57т
Колонна	2/Б, 3/Б, 5/Б, 6/Б	26,0	9,23	31,46	213,2	11,6	253,89т
Колонна	1/В, 1/Б, 2/В, 3/В, 4/Г, 4/А, 5/В, 6/В, 7/В, 7/Б	18,25	6,48	22,08	149,65	11,56	189,7т
Колонна	2/А, 3/А, 5/А, 6/А	13,38	4,75	16,19	109,72	11,56	142,22т
Колонна	1/А, 1/Г, 2/Г, 3/Г, 5/Г, 6/Г, 7/А, 7/Г	9,13	3,24	11,05	74,87	11,56	100,72т

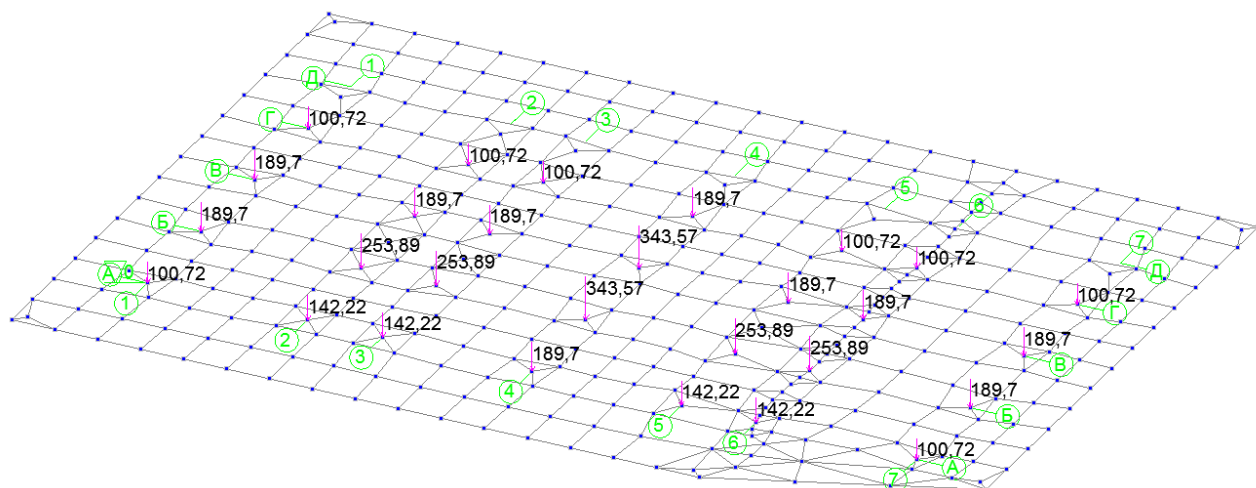


Рисунок 2.2 – Постоянная нагрузка на фундаментную плиту от плит покрытия, перекрытия и тех.этажа.

Постоянная нагрузка на 1 м^2 стен подсчитывается в табличной форме.

Таблица 2.5 – Сбор нагрузок на 1 м^2 наружных стен

№ п/п	Вид нагрузки	Нормативные нагрузки, $\text{т}/\text{м}^2$	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетные нагрузки, $\text{т}/\text{м}^2$
	Постоянные:			
1	Наружная стена:			
	Цементно-песчаная штукатурка. $\delta=20\text{ мм}; \gamma=1800\text{ кг}/\text{м}^3$	0,036	1,3	0,0468
	Стены из кирпича внутренние. $\delta=120\text{ мм}; \gamma=1400\text{ кг}/\text{м}^3$	0,169	1,1	0,186
	Плита мин.ватная “Rockwool”. 2 слоя $\delta=260\text{ мм}; \gamma=110\text{ кг}/\text{м}^3$	0,0106	1,3	0,014
	Стены из кирпича наружные. $\delta=120\text{ мм}; \gamma=1400\text{ кг}/\text{м}^3$	0,169	1,1	0,186
	Итого постоянная:			0,433

Произведем сбор нагрузок от наружных стен и приложим нагрузку как сосредоточенную на фундаментную плиту в местах расположения колонн.

Таблица 2.6 – Сбор нагрузок на фундаментную плиту от стен

Элемент	Оси	Длина наружной стены	Высота стены	Расчетные нагрузки, $\text{т}/\text{м}^2$	Всего (т)
---------	-----	----------------------	--------------	---	-----------

Колонна	1/А,7/А, 1/Г,7/Г	6,18	15,7	0,433	42,01

Колонна	2/А, 2/Г, 5/А, 5/Г	5,38	15,7	0,433	36,57
Колонна	3/А, 3/Г, 6/А, 6/Г	5,1	15,7	0,433	34,67
Колонна	4/А, 4/Г	6,8	15,7	0,433	46,23
Колонна	1/Б, 1/В, 7/Б, 7/В	5	15,7	0,433	33,99

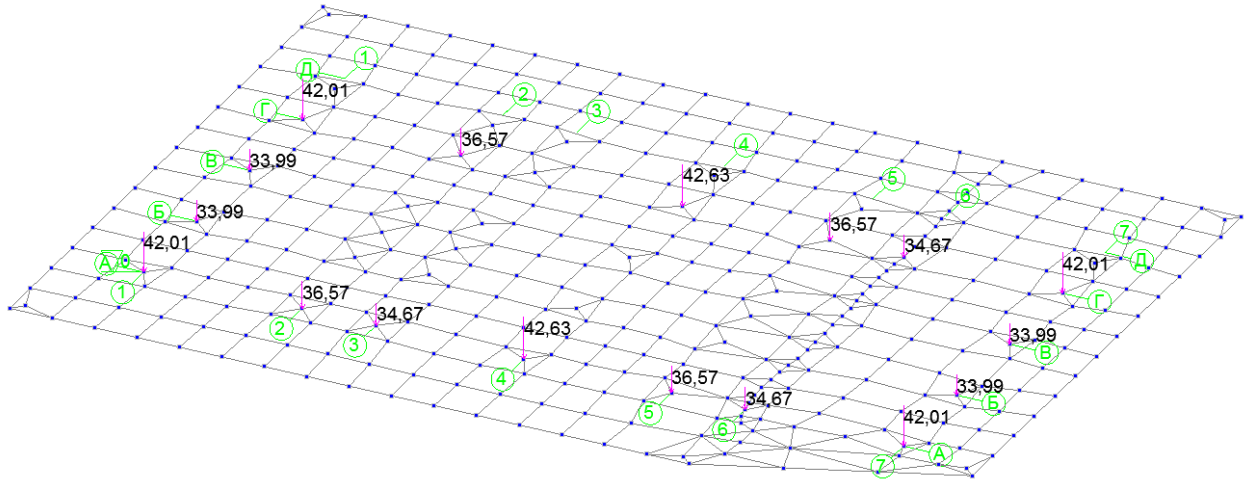


Рисунок 2.3 – Постоянная нагрузка на фундаментную плиту от наружных стен.

Постоянная нагрузка от грунта и перекрытие подвала подсчитывается в табличной форме.

Расчетные нагрузки от веса грунта $N=1,5\text{т/м}^3 \cdot 1,38 \text{ м} \cdot 1,1=2,27 \text{ т/м}^2$

Расчетные нагрузки от покрытия $N=2,5\text{т/м}^3 \cdot 0,22 \text{ м} \cdot 1,1=0,61 \text{ т/м}^2$

Таблица 2.7– Сбор нагрузок на фундаментную плиту от грунта и перекрытие подвала.

Элемент	Оси	Грузовая площадь	Нагрузки от			Всего
			От веса грунта	От покрытия	Колонн	
По оси Г/1						
Колонна	1/Г1,7/Г1	33,08	75,09	20,18	1,72	96,99т
Колонна	2/Г1,3/Г1, 5/Г1,6/Г1	21,83	49,55	13,31	1,72	64,59т
Колонна	4/Г1	30,6	68,23	18,34	1,72	88,29т
По ряду А						
Колонна	1/А,7/А	18,37	41,70	11,21	-	52,91т
Колонна	2/А,3/А,	12,13	27,54	7,40	-	34,93т

	5/A,6/A					
--	---------	--	--	--	--	--

Колонна	4/А	17	38,59	10,37	-	48,96т
По оси 1						
Колонна	-	8,75	19,86	5,34	-	25,2т
По оси 7						
Колонна	-	9,25	21,0	5,64	-	26,64т

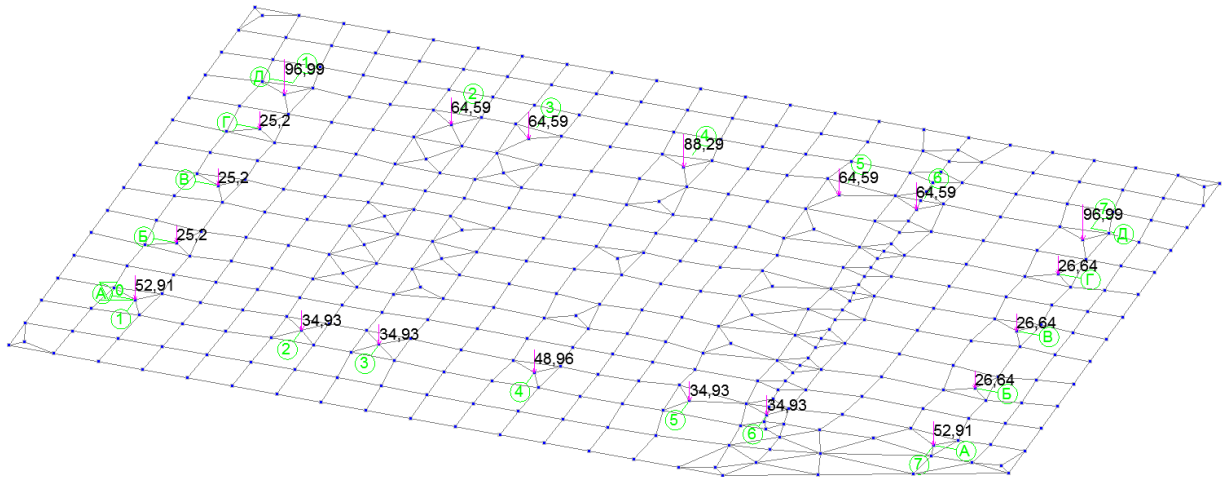


Рисунок 2.4 – Постоянная нагрузка на фундаментную плиту от грунта и перекрытие подвала

Постоянная нагрузка на стены от грунта и перекрытие подвала подсчитывается в табличной форме.

Расчетные нагрузки от веса грунта $N=1,5\text{т/м}^3 \cdot 1,38\text{м} \cdot 1,1=2,27 \text{ т/м}^2$

Расчетные нагрузки от покрытия $N=2,5\text{т/м}^3 \cdot 0,22\text{м} \cdot 1,1=0,61 \text{ т/м}^2$

Расчетные нагрузки от собственного веса $N=2,5\text{т/м}^3 \cdot 0,5\text{м} \cdot 1,1 \cdot 4,2=5,25 \text{ т/м}$

Таблица 2.8 – Сбор нагрузок на фундаментную плиту

Элемент	Оси	Длина	Нагрузки от (т/м)			
			От веса грунта	От покрытия	Собств. вес	Всего
Стена	Вдоль оси А	2,5м	5,68	1,53	5,25	12,45т/м
Стена	Вдоль оси Г/1	2,5м	5,68	1,53	5,25	12,45т/м
Стена	Вдоль оси 1	1,75м	3,97	1,06	5,25	10,29т/м
Стена	Вдоль	1,85м	4,2	1,12	5,25	10,58т/м

	оси 7				
--	-------	--	--	--	--

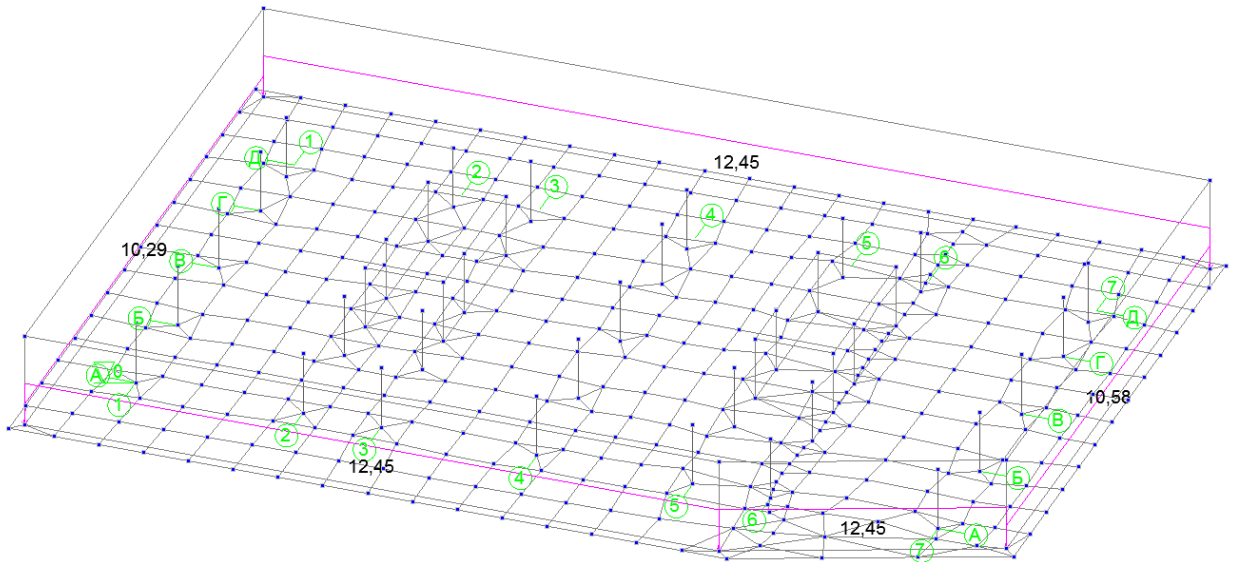


Рисунок 2.5 – Постоянная нагрузка на фундаментную плиту

Настену по оси А:

$$1,5 \cdot 1,38 \cdot 1,1 \cdot 2,5 / 0,5 + 2,5 \cdot 0,22 \cdot 1,1 \cdot 2,5 \cdot 0,61 / 0,5 = 13,23 \text{ т/м}^2$$

$$1,5 \cdot 1,38 \cdot 1,1 \cdot 1,75 / 0,5 + 2,5 \cdot 0,22 \cdot 1,1 \cdot 2,5 \cdot 0,61 / 0,5 = 9,81 \text{ т/м}^2$$

Расчетные нагрузки от собственного веса лестничной клетки

$$N = 1,4 \text{ т/м}^3 \cdot 1,1 \cdot 18,5 \cdot 0,38 = 10,82 \text{ т/м}$$

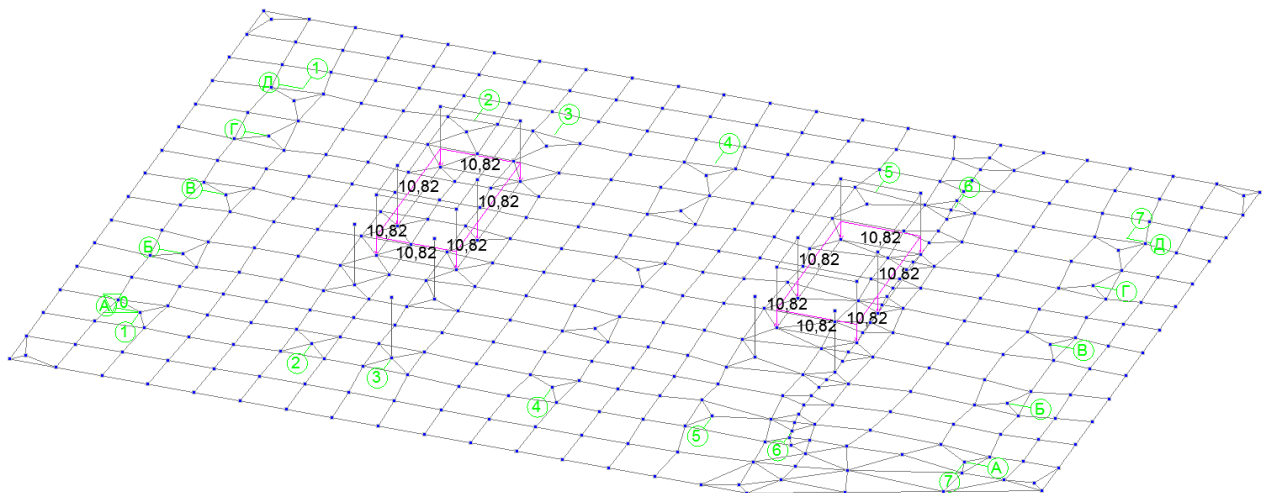


Рисунок 2.6 – Постоянная нагрузка на фундаментную плиту от лестничной клетки

2.3 Расчет монолитной фундаментной плиты

В результате расчета получены эпюры моментов. Результат расчета показаны на рисунке 2.7-2.9

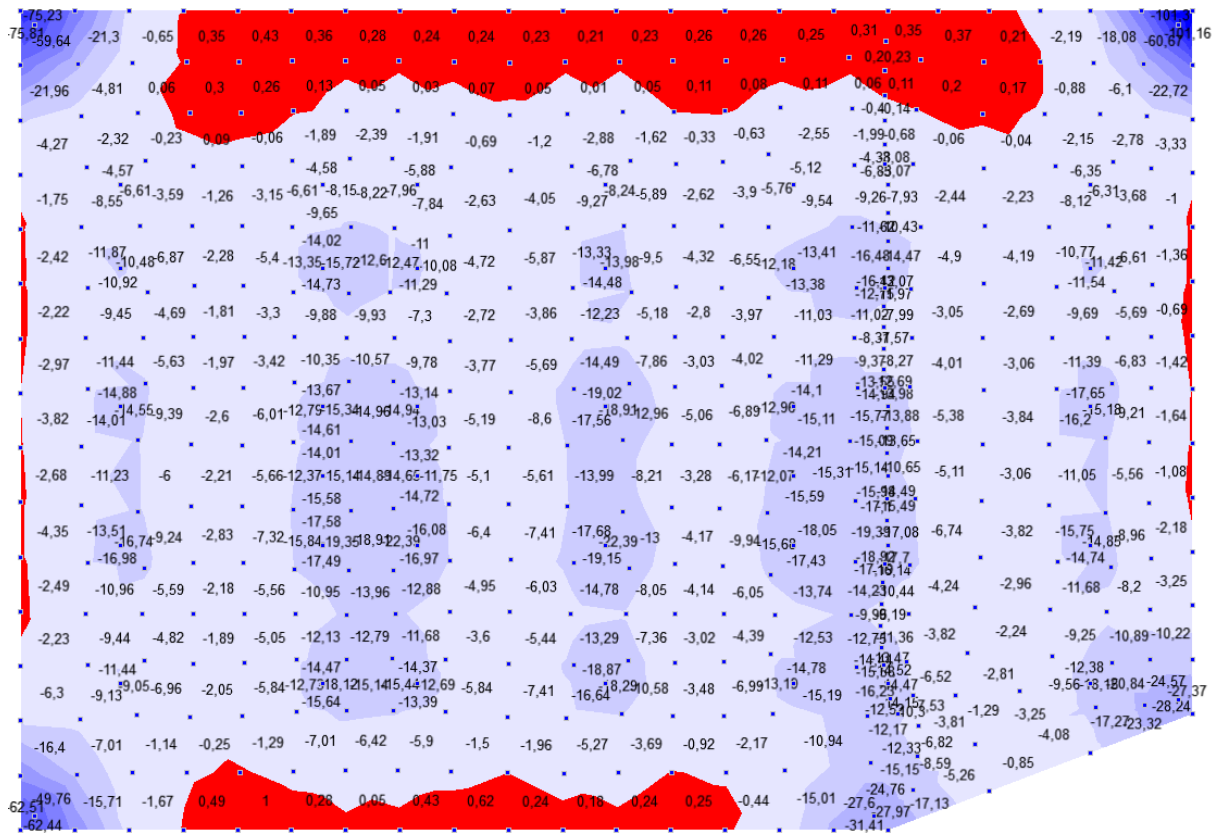


Рисунок 2.7 – Поля напряжение Rz (т/м2)

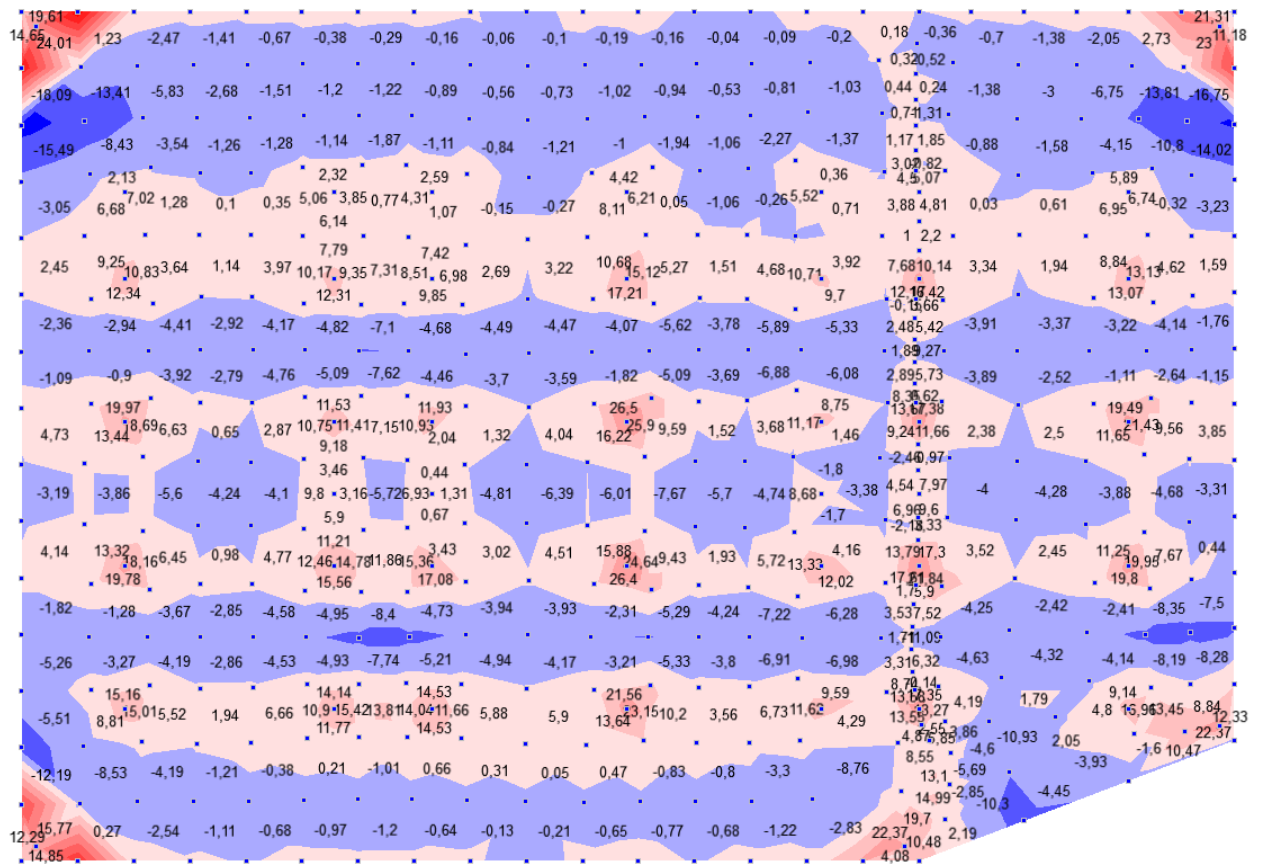


Рисунок 2.8 – Поля напряжение M_y (т*м/м)

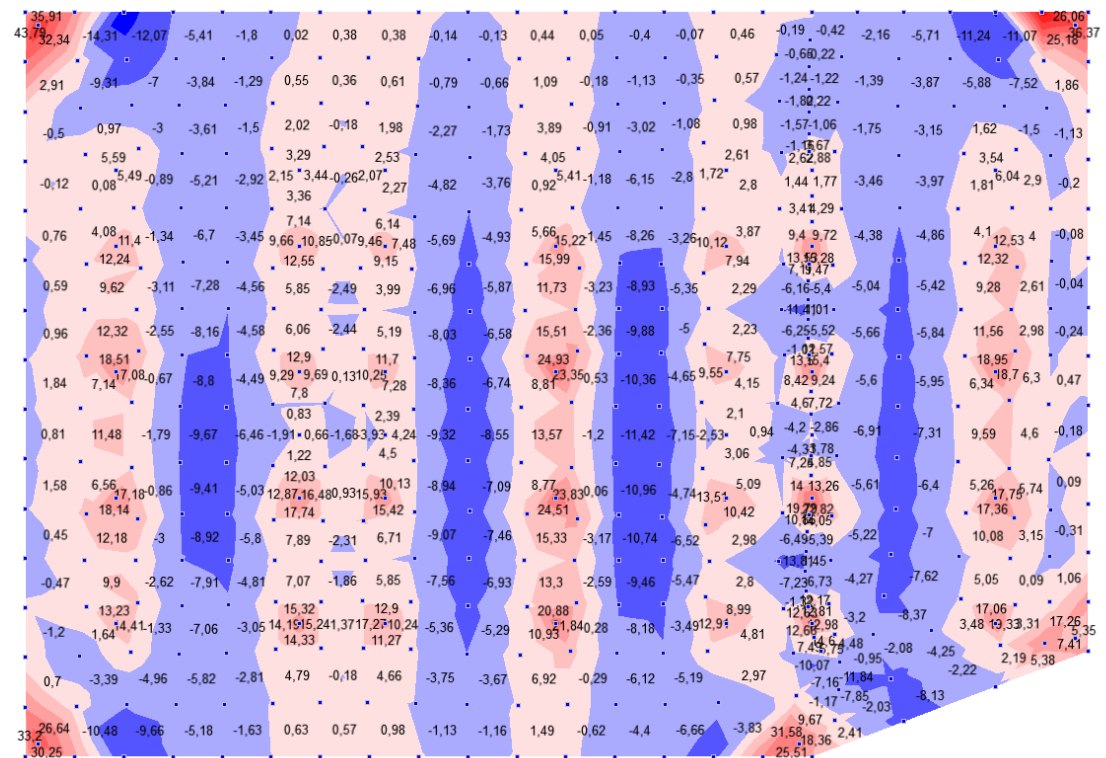


Рисунок 2.9 – Поля напряжение M_x (т*м/м)

2.4 Подбор арматуры в фундаментной плите

Расчет фундаментной плиты двухсекционного четырехэтажного жилого дома с монолитным железобетонным каркасом произведен с помощью компьютерных технологий в программе “SCAD”. В программе были заданы следующие исходные данные для элементов конструкции:

- Класс бетона по прочности на сжатие – В30;
- Класс арматуры – А500;

Выбор требуемого диаметра стержней основной и дополнительной арматуры для монолитной фундаментной плиты производится по результатам расчета, представленным в виде “мозаики” изгибающих моментов и площадей армирования на рисунках 2.10-2.13. Схема расположения нижнего армирования в фундаментной плите приведена в графической части раздела (См. лист №6).

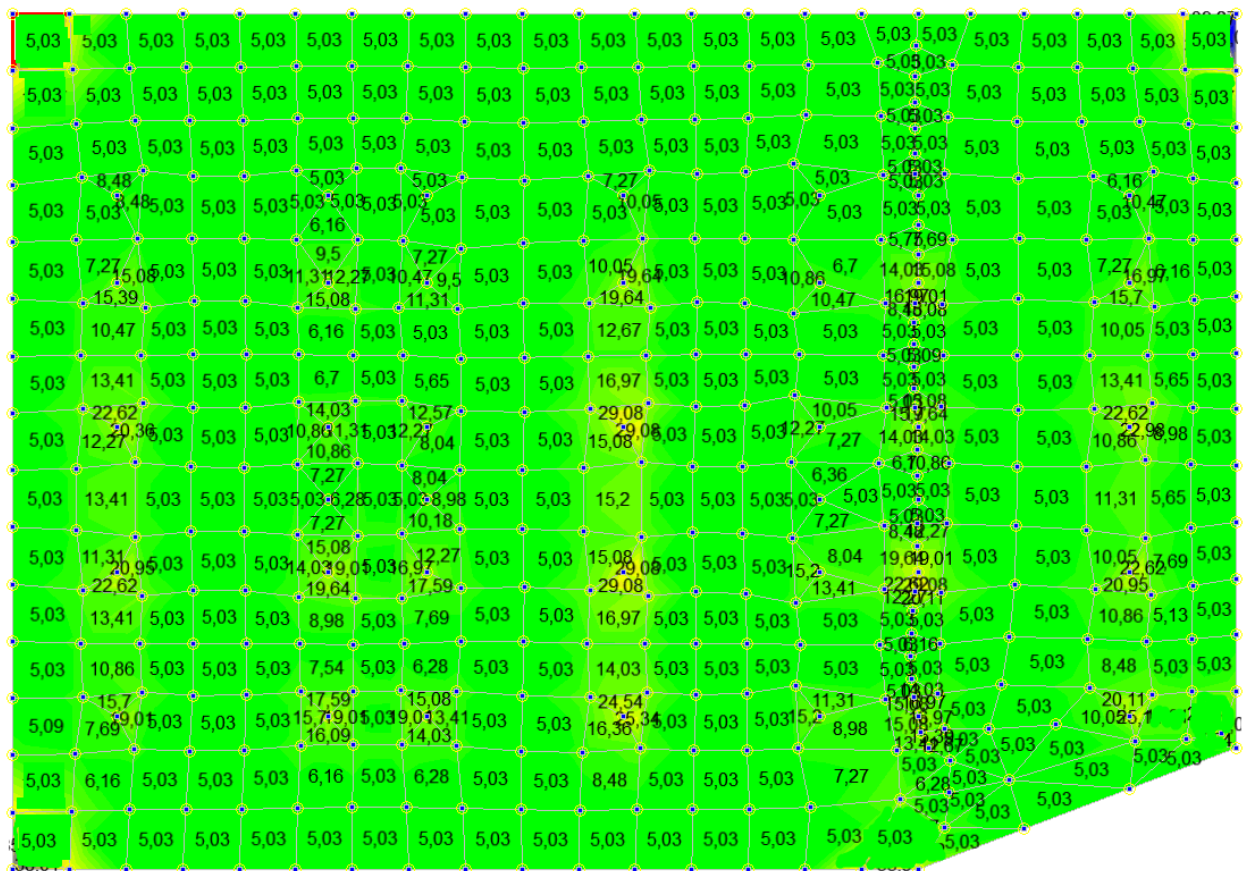


Рисунок 2.10 – Интенсивность S1(нижняя по X)

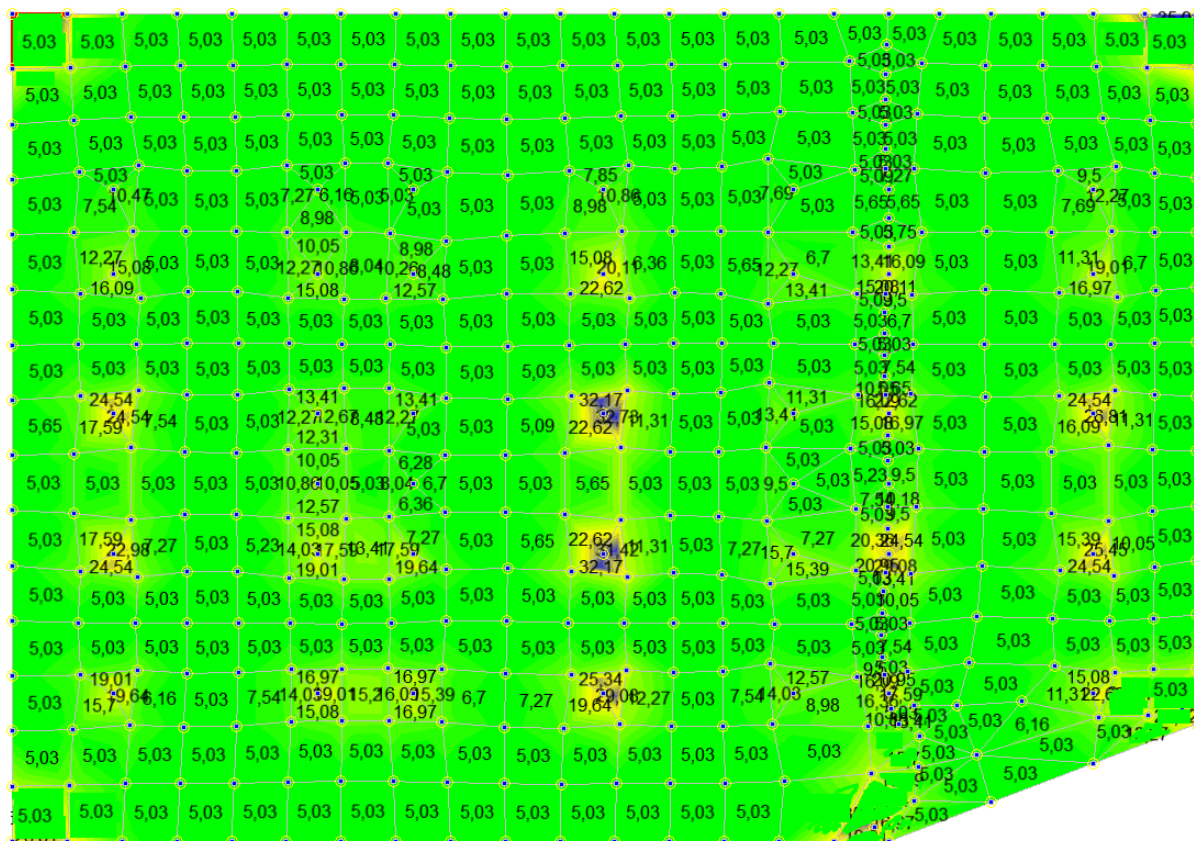


Рисунок 2.11 –Интенсивность S1(нижняя по Y)

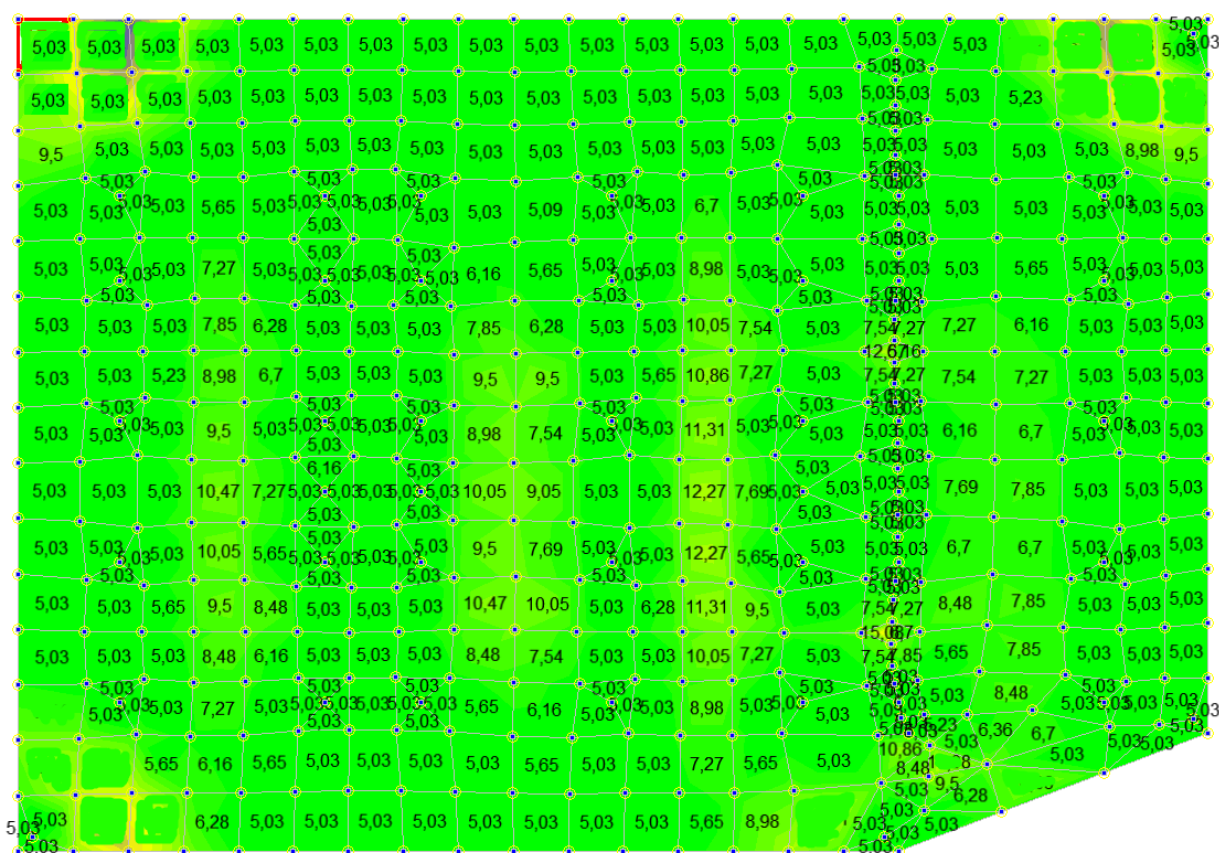


Рисунок 2.12 –Интенсивность S1(верхнее по X)

3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Технологическая карта разработана на устройство штукатурки внутренних кирпичных стен двухсекционного жилого дома с монолитным железобетонным каркасом.

3.1 Область применения

3.1.1 Характерные черты проектируемого здания

Прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость здания, обеспечивается за счет совместной работы колон, ядер жесткости (диафрагм) и жестких дисков перекрытий. На плане здание имеет прямоугольную форму с размерами в осях «А-Г» - 15 метров, в осях «1-7» - 35 метров.

3.1.2 Состав работ

В состав работ, последовательно выполняемых, при производстве работ по устройству штукатурки внутренних кирпичных стен входят: подготовка поверхности предназначенной под оштукатуривание, подача и нанесение раствора, разравнивание нанесенного раствора.

3.1.3 Характеристика особенностей места и климата

Строительство ведется в городе Тольятти, глубина промерзания грунта – 1,7 м, наиболее холодная пятидневка - 30°C, наиболее холодные сутки -36°C.

3.1.4 Отличительные черты производства работ

Устройство штукатурки внутренних ограждающих конструкций планируется вести в зимний период.

3.2 Процесс организации и технология выполнения работ

3.2.1 Требования законченности подготовительных работ

Перед началом работ по устройству штукатурки, выполняются организационно-подготовительные мероприятия в соответствии со СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", в том числе необходимо:

- подготовить рабочее место, отчистив от мусора и посторонних предметов

- выполнить провешивание в вертикальных и горизонтальных плоскостях с инсталляцией марок инвентаря

- произвести подготовку стен к производству оштукатуривания. Кирпичные стены очищают от пыли, грязи, жировых, битумных пятен, а также удаляют ржавчину и высолы. Арматура, выходящая из плоскости, срезается в уровень поверхности

- обеспечить на рабочем месте необходимое количество материалов, требуемые инструменты и приспособления для производства

Также, нужно:

- обеспечить достаточную освещенность рабочего места
- оградить проемы лестничных клеток и устроить ограждение периметра здания

- определиться с человеком ответственным за качественное и безопасное производство работы

- провести инструктаж по технике безопасности бригад и ознакомить их с рабочей техкартой на устройство штукатурки кирпичных внутренних стен здания

- монтажные и общестроительные работы должны быть законченны

- обеспечить температуру в помещении не ниже +15 °С и влажность воздуха не более 60%. Температуру в +15 °С в помещении необходимо поддерживать круглосуточно, не менее чем за 2 суток до начала и 12 суток после окончания штукатурных работ;

- проверить прочность и устойчивость установленных подмостей;

- исправить все обнаруженные дефекты и отклонения от допусков;

- подготовить и разбить фронт работ на захватки.

3.2.2 Расчет объема работ, издержки материалов и изделий

Объем штукатурных и подготовительных работ для типового этажа и на все здание, произведены, основываясь на рабочих чертежах из первого раздела, показаны в таблицах 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1– Виды работ и объемы на типовой этаж

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Кол – во / Общий объем
1	Подготовка поверхностей под оштукатуривание	м ²	2351,2
2	Провешивание	м ²	2248,1
3	Покрытие обрызгом	м ²	2248,1
4	Грунтовка	м ²	2248,1
5	Разравнивание грунта	м ²	2347,5
6	Разделка углов	м ²	235,1
7	Разделка потолочных рустов	м ²	225,2
8	Нанесение накрывочного слоя	м ²	2347,2
9	Затирка	м ²	2252,1
10	Отделка откосов и заглушн	м ²	239,1

Таблица 3.2 - Потребность в строительных материалах на типовой этаж

№ п/п	Наименование материалов Формула подсчета объемов материалов	Ед. изм.	Норма расхода на 1 м ³ конструкции	Общий расход
1	Песок	м ³	0,02	47
2	Цемент	м ³	0,005	11,7
3	Вода	м ³	0,01	23,5
4	Гвозди l=40	кг	0,006	14,1
5	Маяки металлические	м/п	0,05	117,5
6	Шнур причальный	м/п	0,08	188,1

3.2.3 Техника и очередность производства штукатурных работ

Металлические инвентарные маяки используют при оштукатуривании стен, так как они помогают добиться равномерного распределения раствора по поверхности стены, имеют простую конструкцию, а также быстро монтируются.

После установки всех необходимых маяков начинают производить оштукатуривание.

После того как нанесли и разровняли грунт, убирают металлические маяки. Замазывают раствором места под маяками, производят его разравнивание и притирку. Следом поверхность с нанесенным раствором проверяют правилом, дорабатывают неточности и выполняют накрывочный слой, с его разравнивание и последующей затиркой.

3.3 Требования к качеству и приемке работ

Качество контролируют в соответствии с положениями СП 71.13330.2012.

Контроль качества и приемки работ приведен в таблице Б1, приложения Б, с указанием предмета, средств контроля и должностные лица.

Контроль по приемке работ производят: работники службы качества, мастер, прораб, представители технадзора заказчика, заказчик.

3.4 Необходимость в обеспечении материально-технической базы

На основании таблицы 3.1 и 3.2 определяется необходимость в материально-технических ресурсах. Результаты показаны в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Потребность в машинах, механизмах, оборудовании и инструментах

№ п/п	Наименование машин, механизмов и инструментов	Тип, марка	Ед. изм.	Кол-во
1	Машина для подачи раствора, П=2,5 м ³	СО-126	шт.	1
2	Машина штукатурно-затирочная П=50 м ² /ч	СО-86А	шт	1
3	Преобразователь тока N=6 кВт	ИЭ-9406	шт	1
4	Подмости		шт	2
5	Строп 4-ветвевой	4СК-4,0/5000	шт	1
6	Штукатурная станция П=4 м ³ /ч	СО-114	шт	1
7	Штукатурный агрегат П=2 м ³ /ч	СО-57Б	шт	1

8	Растворонасос с виброштитом и растворопроводом	СО-50А	шт	1
9	Лопата растворная	ГОСТ 19596-2002	шт	3
10	Отвес стальной строительный	ГОСТ 7948-80	шт	1
11	Сокол дюралюминиевый	STAYER PROFI 08263	шт	6
12	Кельма штукатурная	КШ ГОСТ 9533-2006	шт	6
13	Уровень строительный	ГОСТ 9416-2002	шт	2
14	Отрезовка	ARCHIMEDES 16	шт	6
15	Терка поролоновая	ГОСТ 25782-2006	шт	6
16	Рулетка металлическая	ГОСТ 7502-98	шт	1
17	Линейка измерительная металлическая	ГОСТ 427-75*	шт	1
18	Шнур разметочный в корпусе, 30 м	ТУ 22-5076-81	шт	1
19	Очки защитные	ГОСТ 12.4.011-2008	шт	5

3.5 Безопасность труда, пожарная безопасность и экологичность

3.5.1 Требования безопасности труда

Работы по оштукатуриванию стен ведут руководствуясь нормативными документами, такими как СП 12-135-2003. «Безопасность труда в строительстве. Отраслевые типовые инструкции по охране труда» [16].

Общие требования безопасности

«Работники не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку, имеющие профессиональные навыки для работы штукатуром и не имеющие противопоказаний по полу по выполняемой работе, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти:

- обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России;

- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

Штукатуры обязаны соблюдать требования безопасности труда для обеспечения защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы» [6].

Для защиты от механических воздействий штукатуры обязаны использовать предоставляемые работодателями бесплатно куртки брезентовые, комбинезоны хлопчатобумажные, рукавицы комбинированные или перчатки резиновые на трикотажной основе, сапоги резиновые. При нахождении на территории стройплощадки штукатуры должны носить защитные каски. Кроме того, при набрызге раствора на потолочную поверхность необходимо использовать защитные очки. Находясь на территории строительной (производственной) площадки, в производственных и бытовых помещениях, участках работ и рабочих местах, штукатуры обязаны выполнять правила внутреннего распорядка, принятые в данной организации. Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом состоянии на указанные места запрещается.

В процессе повседневной деятельности штукатуры должны:

- применять в процессе работы средства малой механизации по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;

- поддерживать порядок на рабочих местах, очищать их от мусора, снега, наледи, не допускать нарушений правил складирования материалов и конструкций;

- быть внимательными во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

Штукатуры обязаны немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении своего здоровья, в том числе о появлении острого профессионального заболевания (отравления).

3.5.2 Требования пожарной безопасности

Штукатурные работы выполняют в соответствии с требованиями СП 112.13330.2012 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» и правилами пожарной безопасности 01- 03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации». Основные положения следующие:

Противопожарные средства должны содержаться в исправном, работоспособном состоянии. Проходы к противопожаному оборудованию всегда свободны и обозначены соответствующими знаками.

В специальных помещениях производится сушка одежды и обуви. Не допускается устойство сушилок в тамбурах и других помещениях у выхоодов из здания.

На стройплощадке не допускается складировать горючие вещества, такие вещества следует хранить в закрытых контейнерах.

Должны быть созданы специально отведенные места для курения.

3.5.3 Требования экологической безопасности

В соответствии с Федеральным законом от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» проводят мероприятия по охране окружающей среды. Основные положения:

- систематический вывоз мусора и отходов со строительной площадки. Строительный мусор складировать в специальных металлических контейнерах.
- запрещено сжигать все сгорающие отходы, чтобы не допустить загрязнение воздушного пространства.

3.6 Техничо – экономические показатели

3.6.1 Расчет трудовых затрат и машинного времени

Калькуляция затрат труда и машинного времени на производство работ приведена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Калькуляция затрат труда и машино-времени

Обоснование, шифр ЕНиР, ГЭСН	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н _{вр} на ед. изм.		Н _{вр} на весь объем	
				чел.- час	маш.- час	чел.- час	маш.- час
15–02–018–2	Оштукатуривание внутренних поверхностей стен цем. раствором	100 м ²	5,96	103,01	7,68	613,94	45,77
	ИТОГО:					613,94	45,77

3.6.2 График производства работ

График производства работ приведена в таблице 3.5

Таблица 3.5 – График производства работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед.изм (чел-см, маш-см)	Количество рабочих в бригаде	Продолжительность работ, дни
1	Подготовка поверхностей под оштукатуривание	100 м ²	5,96	30,61	Штукатуры - 5	3
2	Нанесение обрызга растворомасосом	100 м ²	5,96	20,98	Штукатуры - 5	2
3	Нанесение грунта растворомасосом с разравниванием	100 м ²	5,96	60,8	Штукатуры - 5	6
4	Разделка потолочных рустов	100 м ²	2,38	60,16	Штукатуры - 5	6

5	Нанесение накрывочного слоя	100 м ²	5,96	60,53	Штукатуры - 5	6
6	Затирка поверхностей стен и перегородок с разделкой углов механизированно	100 м ²	5,96	10,37	Штукатуры - 5	1

3.6.3 Основные технико-экономические показатели

Оштукатуривание внутренних стен выполняет бригада, численность - 5 чел.

Штукатур 4 разряда – 2 чел.

Штукатур 3 разряда – 2 чел.

Штукатур 2 разряда – 1 чел.

Затраты труда на выполнение штукатурных работ составляют:

Рабочих – 31,3 чел.-см.

Машин – 0,89 маш.-см.

Выработка на одного рабочего в смену составляет – 18,39 м²/чел.-см.

Затраты труда на единицу объёма – 0,054 чел.-см/м².

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1 Основные положения условий строительства

Данным проектом предусматривается строительство многоквартирного жилого двухсекционного дома с этажность в 4 этажа. Строительный объем здания 15593,2 м³. Размеры в плане жилой части здания – 17,25х35,00 м. Монолитный железобетонный каркас с безбалочными монолитными железобетонными перекрытиями выполненными из бетона В30. Участок для строительства расположен в Самарской области, г. Тольятти, Комсомольское шоссе, 22а.

4.2 Организация и планирование строительного-монтажных работ

Исходя из конструктивного решения здания, из условий строительства принимается номенклатура СМР. Состав работ представлены в таблице В3 в приложении В.

4.3 Определение направлений строительных потоков

Строительные потоки работ:

- 1) Монолитные работы и кирпичная кладка – горизонтально-восходящий поток (рисунок 4.1а)
- 2) Прокладка сетей водоснабжения, канализации и электричества – вертикально-восходящий поток (рисунок 4.1б)
- 3) Работы по отделке – вертикально-нисходящий поток (рисунок 4.1в);

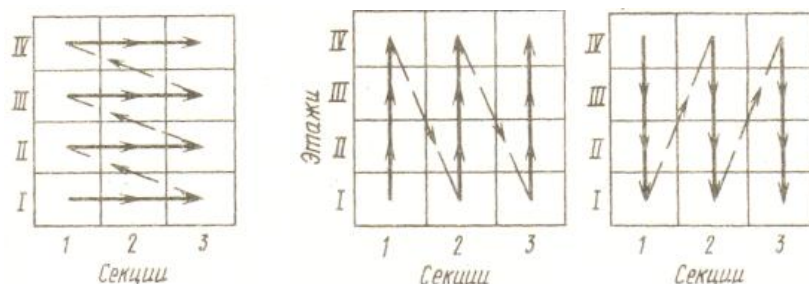


Рисунок 4.1 – Схемы развития потоков

- 1–горизонтально восходящая; 2–вертикально восходящая;
3– вертикально нисходящая.

4.4 Калькуляция объемов строительного-монтажных работ

Промежуточные расчеты и подсчет объемов работ представлены в таблице В1, приложение В.

4.5 Обозначение нормативной временной продолжительности строительства

Двухсекционный четырехэтажный дом;

По СНиП 1.04.03-85* определяется продолжительность строительства многоквартирного жилого дома. По нормам продолжительность строительства дома составляет $T = 10$ месяцев, в том числе подготовительный период – 1 месяц.

4.6 Построение трудовых затрат по потокам

Руководствуясь ЕНиР и ФЕР, определим нормы времени.

Вычисляем трудозатраты:

$$T_{mp} = \frac{H_{ep} \cdot V}{8} \quad (4.1)$$

Подсчет трудозатрат приведен в таблице В2, приложение В.

4.7 Выбор основных ведущих механизмов

Земляные работы принято выполнять бульдозером марки ДЗ3101-А.

Устройство надземной части, подачу строительных материалов осуществляется с помощью автомобильного крана КС-3577 с 14-и метровой стрелой.

При устройстве монолитных конструкций фундаментов применяется автобетононасос.

Список необходимых основных строительных машин и механизмов для обеспечения запланированного объема работ показан в таблице 4.3.

Таблица 4.3 –Строительные машины, механизмы и транспортные средства

Область применения	Наименование	Марка	Краткая технич. характеристика	Кол-во
Прокладка инженерных коммуникаций	Экскаватор	ЭО 3322	$V=0,5 \text{ м}^3$	1
	Бульдозер	ДЗ101-А		1
Устройство фундаментов	Автомобили-самосвалы		Г/п 10 т	3

Строительно-монтажные и погрузочно-разгрузочные работы	Автомобильный кран	КС-3577	$L_{стр}=14$ м	1
Демонтажные работы	Рубильный молоток	ИП-4119	$M=6,0$ кг	1
Сварочные работы	Трансформатор	ТД-500	13,4 кВа	1
Строительно-монтажные работы	Компрессор	ЗИФ-55	$5 \text{ м}^3/\text{мин}$	3
	Автобетоносмеситель	СБ-96 СБ-69	$V=2,5; 4 \text{ м}^3$	1-2

4.8 Проектирование средств вертикального транспорта

Автомобильный кран КС-3577 подобранный для строительства двухсекционного монолитного каркасного дома выбран с учетом доступности в г. Тольятти.

Вычисляем требуемую высоту подъема крюка автомобильного крана:

$$H_{кр} = h_0 + h_z + h_э + h_{см} \quad (4.2)$$

$$H_{кр} = 10,2 + 0,5 + 1,95 + 1,1 = 13,75 \text{ м}$$

Требуемый вылет крюка стрелы крана:

$$L_{кр} = (c + d)(H_{кр} + h_n + h_{ш}) / (h_n + h_c) + a \quad (4.3)$$

$$L_{кр} = (1,5 + 0,5)(13,75 + 2 + 1,8) / (2 + 1,1) + 1,8 = 14$$

Необходимая грузоподъемность крана:

$$Q_{тр} = Q_э + Q_{пр} \quad (4.4)$$

$$14 \geq 2 + 0,05 = 1,05 \text{ м}$$

Грузоподъемность с запасом 20%: $Q_{расч}=2,46$ т.

Требуемая грузоподъемность крана характеризуется грузовым моментом:

$$M_{max} = Q_{расч} \cdot L_{тр} \quad (4.5)$$

$$M_{max} = 2,46 \cdot 14 = 34,44 \text{ т} \cdot \text{м}$$

Паспортные характеристики подобранного крана КС-3577 следующие:

- КС-3577 (название)
- 14 т. (грузоподъемность)
- 9-14,5 м (высота подъема стрелы)
- 3-14 м (вылет крюка)
- 8-14 м (длина стрелы).

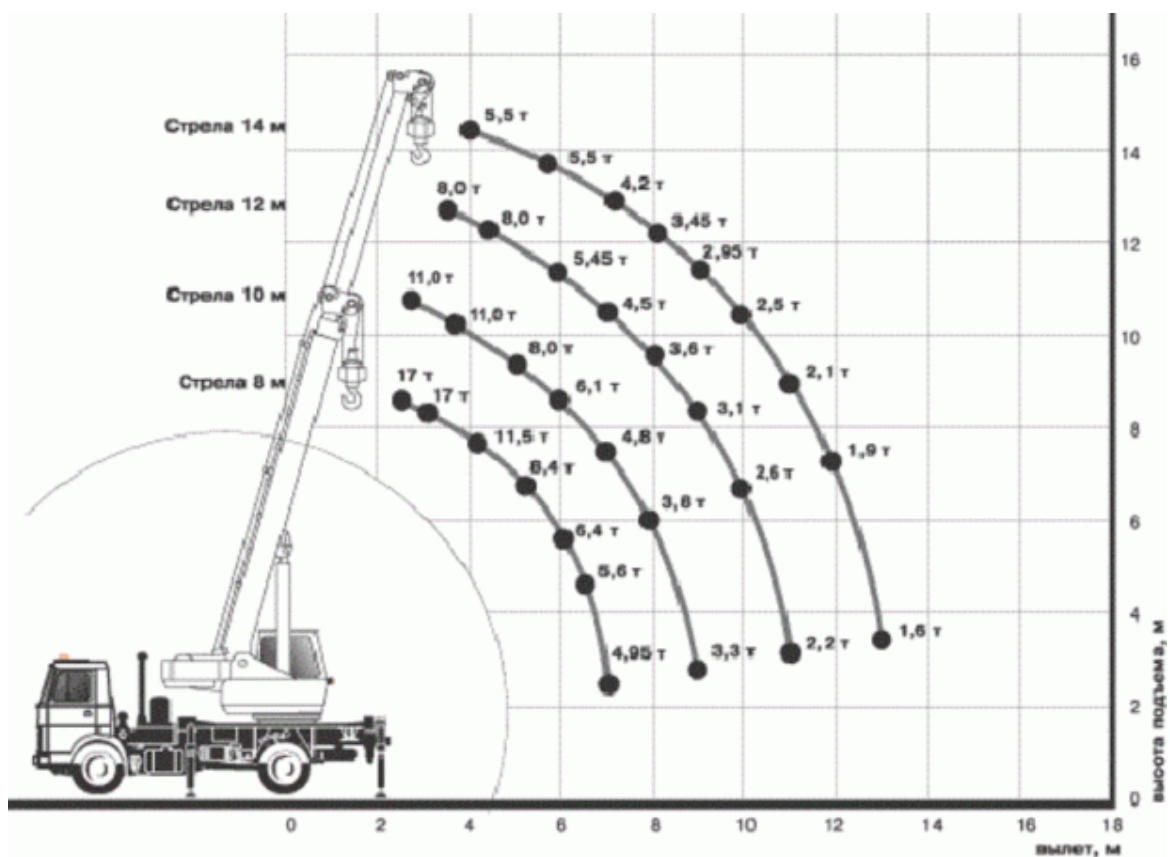


Рисунок 4.2 – Грузовые характеристики автокрана КС-3577

4.9 Разработка плана временных дорог

В качестве дороги используется существующие дороги с асфальтовым покрытием и временные дороги. Ширина дороги 6 м, в местах разгрузки 8 м, радиусы поворота не менее 12 м.

Опасная зона крана:

$$R_{\text{оп}} = R_{\text{max}} + 0,5l_{\text{max}} + 1 = 14 + 0,5 \cdot 9 + 4 = 22,5 \text{ м}$$

4.10 План организации и использования складских помещений

Площадь необходимая для хранения арматуры, кирпича и других крупногабаритных изделий зависит от размеров по факту и требований для складирования и хранения.

Расчет объема складироваемых материалов:

$$Q_{\text{зап}} = (Q_{\text{общ}}/T) \cdot n \cdot k_2 \cdot k_2 \quad (4.6)$$

Расчет площади складов:

$$F_{\text{пол}} = (P_{\text{скл}}/q) \cdot k_{\text{пр}}, \quad (4.7)$$

Подбор складов показан в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - Потребность в складах

Конструкция и материалы и изделия	Длительность потребления, дн	Потребность в ресурсах		Запас материала		Площадь склада			Размер склада и способ хранения
		Общ.	Суточная	На кол-во дней	Кол-во $Q_{\text{зап}}$	Нормативная на 1м^2	Полез. $F_{\text{пол}}, \text{м}^2$	Общ. $F_{\text{общ}}, \text{м}^2$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Открытые									
Кирпичи	90	34790 шт	386	5	10689	400шт т	26,72	51,5	На поддоне
Арматура	69	685,02 т	27,4	5	195,92	1 т	85,92	90,7	навалом
							$\Sigma = 142,2 \text{ м}^2$		
Закрытые									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оконные блоки	2	494 м2	252	2	730,7 2	20 м2	36,04	55	вертикально на полу под углом 80°
Дверные блоки	12	1171 м2	576,4	2	1674,53	20 м2	83,73	99,66	вертикально на полу под углом 80°

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Напольная плитка	3	1028 м2	340,5	3	1395,74	109 м2	9,56	11,34	штрабель
							$\Sigma = 111 \text{ м}^2$		

4.11 Организация временных зданий

Инженерно-техническим работникам и рабочим для возведения надземной части здания был подобран комплект бытовых помещений, согласно действующим санитарным нормам, охране труда и технике безопасности, исходя из максимального числа занятых рабочих для производства работ. Перечень временных зданий приведен в таблице Г2, приложение В.

4.12 Создание временных инженерных сетей

Временное водоснабжение осуществляется:

- 1) На нужды пожаротушения – от существующих пожарных гидрантов на водопроводной сети.
- 2) На производственные и хозяйственно-бытовые нужды – от водопроводной сети и с помощью автобойлеров.
- 3) На питьевые нужды – завозится бутилированная вода соответствующая требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Временное теплоснабжение осуществляется от электро-маслонагревателей. Временная канализация осуществляется в существующую канализацию.

Электрообеспечение производится с соблюдением норм СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства» и предусматривается с максимальным использованием источников сетей и электротехнических сооружений проектируемого постоянного электроснабжения с выполнением их в подготовительный период.

Необходимая потребная электромощность для нужд строительства составляет 49,05 кВа, расчет представлен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Расчет потребности в электроэнергии.

Потребители	Марка	Мощность на 1шт, кВа	Кол-во	Общая мощность, кВа
Компрессор	ЗИФ-55	12	3	36
Вибролейка		1,5	1	1,5
Сварочные трансформатор	ТД-500	13,4	1	13,4
Электроинструмент		6	2	12
Понижающий трансформатор		2,5	1	2,5
Итого				65,4
Итого с $K_0=0,75$				49,05

Проектом предусматривается рабочее, эвакуационное и переносное электрическое освещение.

Выбор освещения произведен в соответствии со СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

Осветительные и розеточные сети выполняются кабелем марки ВВГнг, сечением 3 х 1,5 мм², 3 х 2,5 мм². Эвакуационное освещение выполняется кабелем марки ВВГнг-FRLS. Управление эвакуационным освещением лестничных клеток и входов осуществляется – с помощью фотодатчика; рабочим освещением лестничных клеток – выключателями с выдержкой времени; остальным освещением выключателями, установленными у входов в обслуживаемые помещения.

4.13 Организация временного ограждения

Площадка под строительство ограждена со всех сторон забором из профлиста с защитным козырьком высотой 2,5 м.

Для въезда и выезда автотранспорта и строительной техники на территорию строительства устанавливаются ворота шириной 6 м.

4.14 Охрана труда, пожарная безопасность и охрана окружающей среды

Производство работ в зоне расположения подземных коммуникаций допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих сооружений.

Территория строительной площадки огораживается забором. Ограждения не должны иметь проемов, кроме ворот, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания.

На территории строительства должны быть установлены указатели проездов и проходов, предупредительные плакаты и сигналы, видимые как в дневное, так и в ночное время. Во время производства работ на рабочем месте исключается присутствие посторонних лиц.

Потенциально опасными факторами при выполнении работ являются:

- 1) Работа крана с грузами
- 2) Обслуживание транспортных средств, механизмов и средств малой механизации
- 3) Работа на высоте
- 4) Падение предметов с высоты
- 5) Свойства применяемых материалов;

При работе строительных кранов необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001, прежде всего разделов 7.1, 7.2, 8.1, 8.2, касающихся требований к эксплуатации кранов и безопасности выполнения погрузо-разгрузочных работ, а также требования СНиП 12-04-2003 и действующие «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Нахождение людей в зоне возможного падения грузов при перемещении их строительными кранами не допускается.

Стропы должны соответствовать массе поднимаемого груза, угол между ветвями строп не должен превышать 90° . Подъем и перемещение мелкоштучных грузов производится в специальной таре, исключающей возможность выпадения отдельных грузов.

Правильность строповки груза и надежность действия тормоза проверяются предварительным подъемом груза на высоту не более 200-300 мм.

Производится оборудование строительной площадки первичными средствами пожаротушения – огнетушителями, песком, лопатами, баграми.

Во всех пожароопасных помещениях должны быть вывешены инструкции, предупредительные надписи и плакаты о мерах пожарной безопасности, учитывающие особенности этих помещений, средства мер тушения и эвакуации людей. Курить на территории строительной площадки разрешается только в специально отведенных местах с надписью: «Место для курения».

4.15 Калькуляция издержек на временные здания и сооружения

Суммируя стоимости временных сооружений находятся издержки на временные постройки. Издержки на титульные и нетитульные постройки и сооружения подсчитывается по отдельности. Издержки нетитульных временных зданий и сооружений не должны превышать 14–17% суммы накладных расходов. Издержки на титульные временные здания не должны превышать 2,5% от сметной стоимости для жилых объектов.

4.16 Техничко-экономические показатели

Таблица 4.6 – технико-экономические показатели

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
Площадь строительной площадки	м ²	2296
Площадь застройки	м ²	1224,87
Сметная стоимость СМР в ценах 2019 г.	тыс. руб.	366004,524
Продолжительность строительства	мес.	10
Максимальная численность работающих, в т.ч. рабочих	чел.	34

5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Определение сметной стоимости объекта строительства

Объектом строительства является «Двухсекционный четырехэтажный жилой дом с монолитным железобетонным каркасом», находящийся по адресу: г. Тольятти, ул. Комсомольское шоссе, 22а.

Подсчет сметной стоимости был произведен с использованием сметных нормативов таких как, ТЕР-2001, УПСС, ГЭСН, СБЦ-2003.

Сметная стоимость – это сумма денежных средств, необходимая на реализацию строительства конкретного объекта в соответствии с проектом. Она является основной для определения капитальных вложений, а так же финансирования строительства и формирования цен на строительную продукцию, расчетов за выполненную работу, оплата по приобретению и доставке строительного оборудования на стройку, а также возмещение других затрат предусмотренных сводным сметным расчетом.

Использованные сметные нормативны:

- Укрупненные показатели стоимости строительства. УПСС-2019.1;
- сметные нормы дополнительных затрат при производстве строительномонтажных работ в зимнее время;
- сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений;
- ТЕР-2001 – сборники территориальных единичных расценок на строительные работы по Самарской области;
- ГЭСН-2001 – сборники государственных элементных сметных норм.

При расчете также были учитаны:

- «резерв средств на непредвиденные работы и затраты, для объектов непромышленного значения составляет 2%»[40];

– средства на здания и сооружения временного использования согласно ГСНр-81-05-01-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» п. 1.2 – 1,1%;

– Сумма средств по уплате НДС принимается в том размере, которое установило законодательство Российской Федерации, от итоговых данных по сводному сметному расчету на строительство и показывается отдельной строкой. НДС отсчитывается в размере 20%.

– Для пересчета базисной стоимости в текущие (прогнозные) цены могут применяться индексы: - к статьям прямых затрат или полной сметной стоимости (по видам строительно-монтажных работ, а также по отраслям народного хозяйства).

Сводный сметный расчет ССР показан в таблице 5.1, объектные сметы ОС-02-02, ОС-02-01, ОС-07-01 сведены в таблицы Г1, Г2, Г3. Результаты локальных смет ЛС-1, ЛС-2 представлены в таблицах Г4, Г5.

Прямые затраты, накладные расходы и сметная прибыль составляют стоимость, определяемую локальными сметными расчетами (сметами).

Нормы накладных расходов в локальных сметах определяются с использованием методических указаний по определению величины накладных расходов в строительстве.

5.2 Определение стоимости проектных работ

Стоимость проектных работ определяется в процентах к расчетной стоимости строительства в фактических ценах.

Определяем расчетную стоимость строительства на единичный показатель на основании УПСС: код объекта для физкультурно-спортивного здания (УПСС 2.6-002) -

Площадь проектируемого жилого здания – 1224,87 м².

Категория сложности проектируемого здания – 3.

Расчетная стоимость 1 м² – 26,612 тыс.руб.

Проектная стоимость работ: $C_{пр} = 26612 \cdot 3,32 / 100 = 883,5$ тыс.руб;

По нормативу (α) стоимость проектных работ по категории сложности жилого здания – 3,32%.

5.3 Технико-экономические показатели

Таблица 5.2 – ТЭП строительства

Показатель	Значение	Ед. измер.
Общий объем здания	15593,2	м ³
Общая площадь здания	1224,87	м ²
Общая площадь застройки	0,13	га
Общая сметная стоимость СМР	366004,52	тыс. руб.
Сметная стоимость расчетной единицы (1м ²)	26,612	руб./м ²

Таблица 5.1 – ССР-01

Сводный сметный расчет в сумме 366004,524 тыс. руб.

Составлен в ценах на 01.04.2019

N п/п	Номера сметных расчетов (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 2. Основные объекты строительства:					
		Двухсекционный жилой дом с монолитным железобетонным каркасом					
1	ОС-02-01	Общестроительные работы	233805,794				233805,794
2	ОС-02-02	Внутренние системы и оборудование	38319,189	38992,384			77574,532
		Итого по главе 2:	248847,885	39265,445			28811,333
		Глава 7. Благоустройство и озеленение					
3	ОС-07-01	Благоустройство и озеленение	434,11				434,11
		Итого по главе 7:	434,11				434,11
		ИТОГО по главам 2-7:	215866,86	39265,445			288547,44
		Глава 8. Временные здания и сооружения					
4	ГСН 81-05-01-	Временные здания и	2374,53	248,48			2623,03

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7	8
	2001, таб, п. 4.1.1	сооружения 1,1% от стоимости СМР					
		Итого по главам 2-8:	218241,39	22837,85			291170,47
		Глава 9. Прочие работы и затраты:					
		Глава 12. Проектно- изыскательские работы:					
7	Расчет№1	Авторский надзор Проектные работы				8835	8835
		Итого по главе 12:				8835	8835
		Итого по главам 2-12:	218241,39	22837,85		8835	300005,47
		Резерв средств на непредвиденные работы и затраты					
8	МДС 82 – 35.2004 п.4.96	Гражданские здания 2%	4364,82	456,76		176,7	4998,3
		Всего	222606,22	23294,61		9011,7	305003,77
		Налоги:					
		НДС 20 %	40069,12	4193,03		1622,11	61000,75
		Итого:					
		Всего по сводному сметному расчету:	262675,34	274487,64		10633,81	366004,524

6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА

6.1 Конструктивно-технологическая и организационно-технологическая характеристики технического объекта

В данном разделе составляется технологическая характеристика объекта для возведения монолитного фундамента двухсекционного четырехэтажного жилого дома, которая представлена в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Технологический паспорт технического объекта

№ п/п	Техн. процесс	Технологическая операция, вид производимых работ	Должности работника, который выполняет техн. процесс	Оборудование, техническое устройство	Материалы, вещества
1	Устройство монолитной фундаментной плиты	Бетонирование	Бетонщик	Поверхностный вибратор, глубинный вибратор, автобетононасос	Бетон

Разработка технологического паспорта объекта произведена на основании Письма Министерства экономического развития РФ №Д23-3621.

6.2 Процесс идентификация профессиональных рисков

Идентификация заключается в процедуре направленной на опознавание, определение и раскрытие различных вредных факторов производства, что приводят к многообразным побочным эффектам и пагубному воздействию.

В процессе рассмотрения оформляется перечень опасностей и вредностей трудового процесса и рабочей зоны, проводится распределение негативных факторов, влияющих на здоровье.

Оценка рисков производится на основании ГОСТ 12.0.003-2015.

Результаты сводятся в таблицу 6.2.

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков.

№ п/п	Технологическая операция, вид выполняемых работ	Опасный или вредный производственный фактор	Источник опасного или вредного фактора
1	Бетонирование	Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочего места; повышенный уровень вибрации; движущиеся машины и механизмы.	Бетонная смесь, поверхностные и глубинные вибраторы.

6.3 Способы и инструменты ослабления влияния профессиональных рисков

Подписание договора с компанией, где присутствует вероятность получить вред здоровью, означает согласие человека идти на профессиональный риск.

Федеральный орган исполнительной власти определяет порядок оценки уровня профессионального риска. Также «Для защиты от механических воздействий и загрязнений асфальтобетонщики обязаны использовать предоставляемые работодателями бесплатно костюмы хлопчатобумажные, ботинки кожаные, рукавицы комбинированные, наколенники брезентовые на вате. При занятости на разливе вяжущего материала из распределителей: комбинезон хлопчатобумажный, ботинки или полусапоги кожаные, рукавицы комбинированные. При занятости на развеске и дозировке материалов: комбинезон хлопчатобумажный, ботинки кожаные, рукавицы комбинированные. При нахождении на территории стройплощадки асфальтобетонщики должны носить защитные каски, а при работе отбойными молотками следует использовать защитные очки».

Необходимо проанализировать риски, использовать определенные средства и методы ослабления опасных и вредных факторов при устройстве монолитного фундамента. Меры защиты показаны в соответствии с ГОСТ 12.0.004-2015 в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Технические методы и средства устранения негативного

воздействия опасных и вредных производственных факторов.

№ п/п	Опасный или вредный производственный фактор	Организационно-технические методы и технические средства защиты	Средства индивидуальной защиты работника
1	Повышенная задымленность и загазованность воздуха рабочего места	Охрана воздушной среды от пыли и вредоносных веществ, обеспечение концентрации вредоносных веществ не больше предельно допустимых	Униформа с защитой от загрязнения, защитные очки, респиратор, перчатки, резиновые сапоги
2	Повышенный уровень вибрации		

6.4 Организация пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Характеристика опасных факторов пожара

Горение, которое невозможно контролировать, которое представляет собой угрозу жизни человека, наносит вред здоровью рабочих, интересам общества и государства – называется пожаром.

Класс пожарной опасности установлен на основании СП 12.13130.2009.

Анализ факторов пожара и его выявление показан в таблице Д1, приложение Д.

По установленным Федеральным законом от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» признакам, производится идентификация объектов защиты.

6.4.2 Инструменты обеспечения пожарной безопасности

На территории отведенной под строительство необходима обеспечиваться пожаробезопасность системами пожарной защиты и пожаротушения, подобранными согласно СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации».

Допускается обеспечить здание огнетушителями на 50% исходя из расчетного количества, оборудовать помещения автоматическими установками пожаротушения. Подбор средств обеспечения пожарной безопасности представлен в таблице Д2, приложения Д.

6.4.3 План мероприятий по профилактике пожара

Мероприятия по снижению опасных факторов сведены в таблицу Д3, приложение Д.

Пожарная безопасность обеспечивает безопасность людей и сохранение материальных ценностей предприятия на всех стадиях его жизненного цикла при работе в нормальных условиях и в условиях чрезвычайных ситуациях.

6.5 Обеспечение и сохранение стабильного экологического показателя безопасности технического объекта

Таблица 6.4 – Характеристика экологических факторов

Наимен. производств. процесса	Структурные элементы возводимого объекта или операции	Воздействие на атмосферу	Воздействие комплекса на гидросферу	Воздействие комплекса на литосферу
Монолитный каркасный двухсекционный жилой дом	1. Работа машин 2. Электрогазосварочные работы 3. Бетонные и кровельные работы	Загрязнение воздуха выхлопными газами	Мойка колес при выезде со строительной площадки	Попадание в почву вредных веществ, повреждение плодородного слоя, строительный

В Федеральном законе от 10 января 2002 г. №7 – ФЗ содержится учет природных особенностей территорий и акваторий при определении нормативов качества окружающей среды, допустимых воздействия и антропогенной нагрузке на окружающую среду. «Опасные производственные объекты, на которых производятся, используются, перерабатываются, образуются, хранятся, транспортируются, уничтожаются пожаро-взрывоопасные вещества и материалы и для которых обязательна разработка декларации о промышленной безопасности (далее - взрывопожароопасные объекты), должны размещаться за границами поселений и городских округов, а если это невозможно или нецелесообразно, то должны быть разработаны

меры по защите людей, зданий и сооружений, находящихся за пределами территории взрывопожароопасного объекта, от воздействия опасных факторов пожара и (или) взрыва. Иные производственные объекты, на территориях которых расположены здания и сооружения категорий А, Б и В по взрывопожарной и пожарной опасности, могут размещаться как на территориях, так и за границами поселений и городских округов. При этом расчетное значение пожарного риска не должно превышать допустимое значение пожарного риска, установленное настоящим Федеральным законом. При размещении взрывопожароопасных объектов в границах поселений и городских округов необходимо учитывать возможность воздействия опасных факторов пожара на соседние объекты защиты, климатические и географические особенности, рельеф местности, направление течения рек и преобладающее направление ветра»

Таблица 6.5 – Мероприятия, необходимые для снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

Наимен. возводимого объекта	Устройство монолитной фундаментной плиты
Меры по уменьшению антропогенного воздействия на атмосферу	Работа ОМС по контролю над выбросами опасных веществ в атмосферу
Меры по уменьшению антропогенного воздействия на гидросферу	Оптимизация пользования водными ресурсами, ликвидация врезок производственных сточных вод со строительной площадки в ливневую канализацию
Меры по уменьшению антропогенного воздействия на литосферу	Своевременный вывоз мусора

6.6 Заключение по разделу безопасность и экологичность технического объекта

1. В данном разделе бакалаврской работы был охарактеризован технологический процесс по устройству монолитной фундаментной плиты для двухсекционного жилого дома, приведены основные технологические операции, категории работников, машины и применяемые механизмы перечислены в таблице 6.1.

2. Охарактеризованы профессиональные риски по производственному процессу - бетонированию, технологическим операциям, типам работ. Выделены опасные и вредные производственные факторы такие как: излишняя запыленность и загазованность воздуха на рабочем месте, слишком высокий уровень вибрации.

3. Предложены способы и средства уменьшения профессиональных рисков, такие как: защита окружающей среды от пыли и опасных веществ обеспечение концентраций опасных выбросов не выше предельно допустимых. Для защиты от повышенной вибрации предложено использование оптимальных конструкций механизированных инструментов. СИЗ для персонала представлены в таблице 6.3.

4. Предложены мероприятия по обеспечению пожарной безопасности возводимого жилого здания. Приведена характеристика классов пожара и вредных факторов пожара. Были разработаны методы по обеспечению пожарной безопасности. Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на техническом объекте. «При изменении функционального назначения зданий, сооружений или отдельных помещений в них, а также при изменении объемно-планировочных и конструктивных решений должно быть обеспечено выполнение требований пожарной безопасности, установленных в соответствии с настоящим Федеральным законом применительно к новому назначению этих зданий, сооружений или помещений.

(Часть в редакции, введенной в действие с 12 июля 2012 года. При изменении

функционального назначения зданий, сооружений или отдельных помещений в них, а также при изменении объемно-планировочных и конструктивных решений должно быть обеспечено выполнение требований пожарной безопасности, установленных в соответствии с настоящим Федеральным законом применительно к новому назначению этих зданий, сооружений или помещений. (Часть в редакции, введенной в действие с 12 июля 2012 года Федеральным законом от 10 июля 2012 года N 117-ФЗ.»

Приведена характеристика экологических факторов и приведены меры по достижению экологической безопасности на техническом объекте.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вследствие выполнения бакалаврской работы был выполнен следующий перечень задач:

- спроектирована архитектурная часть здания, выполнен теплотехнический расчет, описаны объемно-планировочные решения;
- произведен расчет монолитного фундамента;
- разработан технологический процесс на устройство штукатурки внутренних поверхностей стен;
- разработана организация строительства на возведение здания;
- составлены сметы, определены необходимые денежные суммы;
- рассмотрены основные опасные производственные факторы и их источники, предусмотрены меры по снижению и устранению их воздействия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 475 - 2016 Блоки дверные деревянные и комбинированные. Общие технические условия. - Введ. 2017-07-01- М. :Стандартинформ, 2017 - с.33.
2. ГОСТ 2.105 - 95 Единая система конструкторской документации [Текст.] Введ. 1996-06-30- М. :Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации; Москва: Изд-во стандартов, 1996. - 9 с.
3. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сб. 2. Земляные работы. Вып. 1. Механизированные и ручные земляные работы. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Ленинград : Стройиздат, 1964. - 107 с.
4. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации: МДС 81-35.2004 / Госстрой России. - Изд. офиц. - Москва : Госстрой России, 2005. - 72 с.
5. Правила создания, охраны и содержания зеленых насаждений в городах Российской Федерации (МДС 13 - 5.2000) - Введ. 15.12.1999. - М. : Госстрой России, 1998. - 47 с.
6. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Ч. 1. Общие требования. - Введ. 2001-09-01. -М. : ФГУП ЦПП, 2002. - 48 с.
7. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Ч. 2. Строительное производство. - Санкт-Петербург : ДЕАН, 2009. - 76 с. - (Строительные нормы и правила Российской Федерации). - Прил.: с. 73.
8. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений : Взамен СН 440-79. Ч. 1 / Госстрой СССР ; Госплан СССР. - Изд. офиц. ;введ. 01.01.91. - Москва : АПП ЦИТП, 1992. - 280 с.
9. СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве [Текст.] - Введ. 2003-01-01. - М. : Госстрой России, 2003. - 12 с. - (Система нормативных документов в строительстве).

10. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. - Введ. 2018-04-20 - Москва : Минстрой России, 2016. - 163 с.
11. СП 82.13330.2016 Благоустройство территорий [Текст]. - введ. 17.06.2017. - Москва : Минстрой России, 2017. - 37 с
12. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. - Введ. 2014 - 01 - 01. - М. : Минстрой России, 2016. - 46 с.
13. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. - Введ. 2017-04-06. - Москва : Минстрой России, 2017. - 80 с.
14. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции [Текст.] - Введ. 2013-07-01. - М. : Госстрой России, 2012. (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87). - 170 с.
15. СП 48.13330.2011 Организация строительства. - Введ. 2011-20-05. - М. : Минрегион России, 2010. (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004). - 22 с.
16. ГОСТ 12.0.003-2015 ССБТ Опасные и вредные производственные факторы. Классификация - Введ. 2017-03-01 М. :Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации; Москва: Изд-во стандартов, 2015. - 9 с.
17. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. - Введ. 2009-05-01. - М. : МЧС России, 2009. - 42 с.
18. ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования: ОКСТУ 0012. - Изд. офиц. ;Введ. 01.07.92. - Москва : ГУП ЦПП, 1992. - 78 с.
19. ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ) [Текст.] - Введ. 1985-01-01 М. : Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10.10.83 N4882 - 8 с.
20. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. - Введ. 2015-12-01. -

М. : Минстрой России, 2015. - 116 с.

21. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. - Введ. 2013-07-01. - Москва : Минрегион России, 2012. - 82 с.

22. СП 52-103-2008 Железобетонные монолитные конструкции зданий. - Введ. 2007-07-15. - Москва: Минрегион России, 2008. - 35 с.

23. Территориальные единичные расценки на строительные работы в Самарской области: ТЕР-2001. Сб. 26. Теплоизоляционные работы : (ТЕР 8102-26-2001). - Изд. офиц. - Самара : Администрация Самар. обл., 2002. - 34 с.

24. Постановление Госстроя РФ О принятии строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования») - Введ. 01.09.2001. - М. : Госстрой России, 2001. - 45 с.

25. Укрупненные показатели стоимости строительства: УПСС-2015.4. Апрель 2006 : 04.2015 / [гл. ред. А. Ю. Сергеева]. - Самара : ООО "ЦЦС", 2015. - 164 с. - 400-00.

26. Декман, Л. Г. Организация строительного производства : учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. 290300 "Пром. и гражд. стр-во" / Л. Г. Дикман. - Изд. 5-е, перераб. и доп. ; Гриф УМО. - Москва : АСВ, 2013. - 606 с. : ил. - Библиогр.: с. 606. - Предм. указ.: с. 602-605.

27. Дьячкова, О. Н. Технология строительного производства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Н. Дьячкова. - Санкт-Петербург : СПбГАСУ : ЭБС АСВ, 2015. - 117 с.

28. Маслава, Н. В. Организация и планирование строительства : учеб.-метод. пособие / Н. В. Маслова ; ТГУ ; Архитектурно-строит. ин-т ; каф. "Пром. и гражд. стр-во". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 103 с. : ил. - Библиогр.: с. 63-64. - Прил.: с. 65-102. - 19-21.

29. Михайлав, А. Ю. Организация строительства. Календарное и сетевое планирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Михайлав. - Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 296 с.

30. Михайлав, А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан

[Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Михайлав. - Москва :Инфра-Инженерия, 2017. - 172 с.

31. Плотнекова, И. А. Сметное дело в строительстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. А. Плотнекова, И. В. Сорокина. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. - 187 с.

32. Радионенко, В. П. Технологические процессы в строительстве : курс лекций / В. П. Радионенко. - Воронеж : ВГА-СУ : ЭБС АСВ, 2015. - 251 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1 – экспликация помещений

Наименование помещения	Отметка, м	Площадь, м ²	Примечание
Кладовые	-5,600	1079,36	
Тех. этаж		523,54	
в том числе:			
Тепловой узел		10,23	
Насосная станция	-2,800	20,51	
Кладовая уборочного инвентаря		6,18	
Электрощитовая		12,57	
1 этаж			
4-х комнатная квартира		137,87	2 шт.
в том числе:			
Жилые помещения		71,04	
Кухня		19,67	
Ванная	0,000	7,02	
Сан. узел		2,82	
Прихожая		17,09	
Балкон		13,69+6,2 7	
3-х комнатная квартира		102,34	2 шт.
в том числе:			
Жилые помещения		49,49	
Кухня	0,000	14,79	
Ванная		6,60	
Сан. узел		2,83	
Прихожая		16,65	
Балкон		12,64	
2 – 4 этажи			
3-х комнатная квартира	+3,300;	138,33	по 1 шт.
в том числе:			
Жилые помещения	+6,600;	55,93	
Кухня-столовая	+9,900	35,24	

Ванная		7,02	
Сан. Узел		2,82	
Прихожая		17,09	
Балкон		13,69+6,27	
Сан. Узел		2,83	
Прихожая		16,65	
Балкон		12,64	
3-х комнатная квартира		102,34	по 1 шт.
в том числе:			
Жилые помещения	+3,300;	49,49	
Кухня	+6,600;	14,79	
Ванная	+9,900	6,60	
Сан. Узел		2,83	
Прихожая		16,65	
Балкон		12,64	
4-х комнатная квартира		137,87	по 2 шт.
в том числе:			
Жилые помещения	+3,300;	71,04	
Кухня	+6,600;	19,67	
Ванная	+9,900	7,02	
Сан. Узел		2,82	
Прихожая		17,09	
Балкон		13,69+6,27	
Чердак	+13,200	516,31	

Таблица А2 – отделка помещений

<i>Кладовые</i>	
Кладовые	<ul style="list-style-type: none"> - Гидроизоляция наружных стен на высоту 300 мм — 1 слой Техоэласт ЭПП (ТУ 5774-003-00287852-99)
	<ul style="list-style-type: none"> - Цементно-песчаная штукатурка кирпичных стен и перегородок – 20 мм - Окраска алкидной эмалью ПФ-115 на высоту 1,5 м за два раза - Окраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-24 выше панели за два раза
Лестница	<ul style="list-style-type: none"> - Теплоизоляция – ПЕНОПЛЭКС® тип 35 – 50 мм - Цементно-песчаная штукатурка по армирующей сетке – 20 мм - Окраска алкидной эмалью ПФ-115 на высоту 1,5 м за два раза - Окраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-24 выше панели за два раза
Тех. этаж	
Тепловой узел, насосная станция	<ul style="list-style-type: none"> - Гидроизоляция наружных стен на высоту 300 мм — 1 слой Техоэласт ЭПП (ТУ 5774-003-00287852-99) - Цементно-песчаная штукатурка кирпичных стен и перегородок – 20 мм - Окраска алкидной эмалью ПФ-115 на высоту 1,5 м за два раза - Окраска водоэмульсионной краской ВД-ВА-24 выше панели за два раза

Техэтаж	<ul style="list-style-type: none"> - Гидроизоляция наружных стен на высоту 300 мм — 1 слой Техоэласт ЭПП (ТУ 5774-003-00287852-99) - Цементно-песчаная штукатурка по штукатурной сетке – 20 мм - Окраска вододисперсионной краской ВД-ВА-24
Кладовая уборочного инвентаря	<ul style="list-style-type: none"> - Цементно-песчаная штукатурка – 20 мм - Керамическая плитка высотой 1,8 м - Окраска вододисперсионной краской ВД-ВА-24 выше панели за два раза
Электрощитовая	<ul style="list-style-type: none"> - Цементно-песчаная штукатурка – 20 мм - Окраска вододисперсионной краской ВД-ВА-24 выше панели за два раза
<i>1 – 4 этажи</i>	
Жилые комнаты, коридоры, прихожие, кухни	<ul style="list-style-type: none"> - Цементно-песчаная штукатурка – 20 мм
Сан. узлы, ванны	<ul style="list-style-type: none"> - Гидроизоляция наружных стен на высоту 300 мм — 1 слой Техоэласт ЭПП (ТУ 5774-003-00287852-99) - Цементно-песчаная штукатурка - 20 мм
Лестничная клетка	<ul style="list-style-type: none"> - Цементно-песчаная штукатурка – 20 мм - Окраска алкидной эмалью ПФ-115 на высоту 1,5 м за два раза - Окраска вододисперсионной краской ВД-ВА-24 выше панели за два раза

<i>Чердак</i>
- Цементно-песчаная штукатурка – 20 мм
- Окраска вододисперсионной краской ВД-ВА-24

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б1 – Требования операционного контроля качества и приемки работ

Наименование операций, подлежащих контролю	Предмет, состав и объем проводимого контроля, предельное отклонение	Способы контроля	Время проведения контроля	Кто контролирует
Приемка поверхностей под штукатурные работы	Ровность, вертикальность и горизонтальность поверхностей	Визуально, при помощи рейки, отвеса	До начала штукатурных работ	Прораб
Приемка и контроль качества штукатурного раствора	Осадка конуса, пластичность, наличие посторонних включений	Визуально, лабораторным путем	"	Лаборатория
Подготовка поверхностей под оштукатуривание	Очистка поверхностей от пыли, грязи, жировых пятен, провешивание поверхностей и установка маяков	Визуально, рейка длиной 2 м и отвеса	В процессе производства штукатурных работ	Прораб
Нанесение штукатурных слоев обрызга, грунта, накрывки. Отделка руств, оконных и дверных откосов	Дозирование добавок (цемента, гипса) для штукатурного слоя в зависимости от оштукатуриваемой поверхности, толщина слоев и соблюдение допускаемых отклонений	Дозирование добавок. Толщина и отклонения при помощи измерительных инструментов	"	Лаборатория
Приемка выполненных работ	Внешний вид, вертикальность, горизонтальность и неровности	Визуально рейка, отвес, метр	После окончания штукатурных работ	Прораб

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В1 – Определение объемов работ

Наименование работ	Ед. изм.	Количество	Подсчет объемов работ
1	2	3	4
Нулевой цикл			
<i>Срезка растительного слоя</i>	1000 м ²	2,23	$F = A \cdot B = 31,6 \cdot 70,7 = 2234,12 \text{ м}^2$
<i>Планировка площадки бульдозером</i>	1000 м ²	2,23	$F = A \cdot B = 31,6 \cdot 70,7 = 2234,12 \text{ м}^2$
<i>Разработка котлована эскаватором с погрузкой в транспортное средство</i>	100 м ³	119,63	$1 : m = 1 : 0,5, \alpha = 45^\circ$ $a = H \cdot 0,50 - 6,15 \cdot 0,5 = 3,075 \text{ м}$ $F_H = A_H \cdot B_H = 15,8 \cdot 68,3 = 1079,36 \text{ м}^2$ $F_B = A_B \cdot B_B = 21,8 \cdot 79,6 = 1735,28 \text{ м}^2$ $V_K = 1/3 H_K (F_B + F_H + \sqrt{F_B F_H}) =$ $= \frac{1}{3} 6,15 (1735,28 + 1079,36 + \sqrt{1735,28 \cdot 1079,36}) =$ $= 9920,2 \text{ м}^3$ $V_{\text{под}} = h \cdot b \cdot L = 2,8 \cdot 29,6 \cdot 42,3 = 3505,8 \text{ м}^3$ $V_{\text{обрзас}} = (V_K - V_{\text{под}}) k_p = (9920,2 - 3505,8) \cdot 1,2 =$ $= 7697,28 \text{ м}^3$ $V_{\text{изб}} = V_K k_p - V_{\text{обрзас}} = 9920,2 \cdot 1,2 - 7697,28 =$ $= 4206,96 \text{ м}^3$
<i>Устройство монолитной фундаментной плиты</i>	100 м ³	6,26	$V = 29,6 \cdot 42,3 \cdot 0,5 = 626,04 \text{ м}^3$
<i>Устройство гидроизоляции фундаментной плиты</i>	100 м ²	1,58	$F = b \cdot L = 0,5 \cdot 143,8 = 71,9 \text{ м}^2$ - горизонтальная гидроизоляция $F = h \cdot L = 0,6 \cdot 143,8 = 86,28 \text{ м}^2$ - вертикальная гидроизоляция

1	2	3	4
<i>Устройство стен техподполья</i>	100 м ³	1,01	$V = 2,8 \cdot 0,25 \cdot 143,8 = 100,66$
<i>Обратная засыпка</i>	100 м ³	76,97	$V_{\text{обр зас}} = (V_{\text{к}} - V_{\text{под}}) \cdot k_{\text{р}} = (9920,2 - 3505,8) \cdot 1,2 = 7697,28 \text{ м}^3$
Возведение надземной части			
<i>Кладка кирпичных стен</i>	100 м ²	65,92	$V_{\text{кам}} = [2(16,01 \cdot 2,8 \cdot 0,25) + (28,9 \cdot 2,8 \cdot 0,25) + (15,5 \cdot 2,8 \cdot 0,25) + ((11,58 \cdot 0,5) \cdot 0,25 \cdot 2,8) + (0,25 \cdot 2,8 \cdot 18,2) + (12,08 \cdot 0,25 \cdot 2,8) \cdot ((8,49 + 0,5) \cdot 2,8 \cdot 0,25) + (14,51 \cdot 2,8 \cdot 0,25) + (30,9 \cdot 2,8 \cdot 0,25) + 3(1,51 \cdot 0,25 \cdot 2,8) + 4(0,9 \cdot 0,25 \cdot 2,8)] \cdot 10 = 6592,2 \text{ м}^3$
<i>Устройство монолитных перекрытий</i>	100 м ²	35,63	<p>Перекрытие 1-го этажа: $S_{1\text{эт}}^{\text{г}} = S_{\text{пл}} = 1056,94 \text{ м}^2$ $S_{1\text{эт}}^{\text{б}} = (P_{\text{пл}} + P_{\text{отв}}) \times \delta_{\text{пл}} = (123,6 + 41,9) \times 0,2 = 33,1 \text{ м}^2$ $M_{1\text{эт}} = V_{1\text{эт}} \times 90 \text{ кг} = 211,39 \times 90 = 19025 \text{ кг}$ $V_{1\text{эт}} = S_{\text{пл}} \times \delta_{\text{пл}} = 1056,94 \times 0,2 = 211,39 \text{ м}^3$</p> <p>Перекрытие типовых этажей: $S_{\text{тип}}^{\text{г}} = S_{\text{пл}} \times n_{\text{пл}} = 689,23 \times 5 = 3446,15 \text{ м}^2$ $S_{\text{тип}}^{\text{б}} = (P_{\text{пл}} + P_{\text{отв}}) \times \delta_{\text{пл}} \times n_{\text{пл}} = (165,36 + 41,9) \times 0,2 \times 5 = 207,25 \text{ м}^2$ $M_{\text{тип}} = V_{2-6 \text{ эт}} \times 90 \text{ кг} \times n_{\text{пл}} = 137,85 \times 90 \times 5 = 62032,5 \text{ кг}$ $V_{\text{тип}} = S_{\text{пл}} \times \delta_{\text{пл}} \times n_{\text{пл}} = 689,23 \times 0,2 \times 5 = 689,23 \text{ м}^3$</p>
<i>Устройство лестничных площадок</i>	м ³	43,2	$S_{\text{п.л.к.}}^{\text{г}} = S_{\text{пл}} = 104,79 \text{ м}^2$ $S_{\text{п.л.к.}}^{\text{б}} = (P_{\text{пл}} + P_{\text{отв}}) \times \delta_{\text{пл}} = (43,74 + 5) \times 0,2 = 9,75 \text{ м}^2$ $M_{\text{п.л.к.}} = V_{\text{п.л.к.}} \times 90 \text{ кг} = 20,96 \times 90 = 1886,22 \text{ кг}$ $V_{\text{п.л.к.}} = S_{\text{пл}} \times \delta_{\text{пл}} = 104,79 \times 0,2 = 43,2 \text{ м}^3$
<i>Монтаж лестничных маршей</i>	шт	20	ЛМ1 выполнен по типу лестницы ЛМ27.11.14-4

1	2	3	4
Устройство перегородок	100 м ²	71,54	$S = 2 \cdot 2,8 \cdot 8[6,19 + 3,92 + 2,65 + 4,89 + 5,1 + 2,675 + 6,19 + 1,45 \cdot 3 + 3,1 + 1,8 + ((1,45 \cdot 4) + 3,1) \cdot 6 + 12,21 + 6,65 + 3,2 + 5,65 \cdot 4 + 3,2 + 2,25 + 5,5 + 5,5 + 1,82 + 0,7 + 1,25 / 2] = 7154,06 \text{ м}^2$
Заполнение оконных проемов	100 м ²	2,59	
Заполнение дверных проемов	100 м ²	1,2	
Устройство стяжки кровли	м ³	21,13	$V = 17,25 \times 35 \times 0,035 = 21,13 \text{ м}^3$
Устройство кровельного покрытия	100 м ²	6,04	$S = 17,25 \times 35 = 603,75 \text{ м}^2$
Устройство паро- и теплоизоляции	100 м ²	6,04	$F_{\text{м.в.}} = F_{\text{кровли}} = 604 \text{ м}^2$
Стяжка пола	100 м ²	35	
Линолеумные полы	м ²	860	
Плиточные полы	м ²	362	
Обштукатуривание стен	100 м ²	5,96	
Улучшенная окраска стен	100 м ²	5,95	$S = 1131,4 + 88,5 + 1205,62 + 9,57 + 86,81 + 1603,3 + 479,4 + 365,1 + 190,54 + 155 + 437,3 + 5,6 + 3,6 + 33,69 = 595,43 \text{ м}^2$
Оклейка обоев	100 м ²	8,64	
Отделка потолка	100 м ²	24,16	
Разравнивание почвы	100 м ²	11,68	

<i>Засев газонов</i>	100 м ²	24,5	
<i>Устройство тротуаров и дорог</i>	100 м ²	24,5	

Таблица В2 – Требуемый состав временных зданий и расчетная численность работников

Наименование помещений бытового городка	Расчетное количество человек (Ч _{расч})
Контора начальника участка (прораба)	$Ч_{расч} = 0,8Ч_{игр,моп,служ} = 0,8(2 + 1 + 1) = 3 чел.$
Гардеробная	$Ч_{расч} = Ч_{мах} = 23 чел.$
Душевая	$Ч_{расч} = 0,7Ч_{мах} + 0,8Ч_{игр,моп,служ} = 19 чел.$
Помещение для приема пищи	$Ч_{расч} = 0,7Ч_{мах} + 0,8Ч_{игр,моп,служ} = 19 чел.$
Уборная	$Ч_{расч} = 0,7Ч_{мах} + 0,8Ч_{игр,моп,служ} = 19 чел.$
Помещение для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды	$Ч_{расч} = 0,7Ч_{мах} + 0,8Ч_{игр,моп,служ} = 19 чел.$

Таблица В3 - Ведомость объемов строительно-монтажных работ.

Наименование работ	Ед. изм.	Обосн.	Норм. вр.		Объем работ	Трудоем.		Состав бригады
			Чел-час	Маш-час		Чел-дни	Маш-см	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I Нулевой цикл								
Подготовительные работы						100		Разн-й 3 р Разн-й 2р
<i>Срезка растительного слоя</i>	1000 м ³	E2-1-5	1,3	1,3	2,23	0,48	0,48	Маш-т бр
Разработка грунта в котловане экскаватором	100 м ³	E2-1-9	1,4	1,4	9,2	15,86	15,86	Маш-т бр

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устройство монолитной фундаментной плиты	100 <i>м³</i>	ФЕР 6-0- 001-17	283,1	6,1	6,26	172,93	10	Маш-т 4р, Плотник 2р, арматурщик 4р, бетонщи к 4р, 2р
<i>Устройство стен техподполья</i>	<i>м³</i>	E4-1- 49В	1,6	1,6	101	81,16	6	Маш-т 4р, Плотник 2р, арматурщик 4р, бетонщи к 4р, 2р
Устройств гидроизоляции фундаментной плиты	100 <i>м²</i>	E11-40	10,5		1,58	12,47		гидроизоля- ровщик 4р, 3р, 2р
Устройство перекрытия над техподпольем	<i>м²</i>	E4-1- 49В	1,81	1,81	1057	22,12	14	Маш-т 4р, Плотник 2р, арматурщик 4р, бетон- щик 4р, 2р
Обратная засыпка	100 <i>м³</i>	E2-1-34	0,77	0,77	76,97	1,89	2	Маш-т бр, пом. маш-та 2р
II Надземная часть								
Кладка кирпичных стен $\delta = 120$ мм	100 <i>м³</i>	E3-3	3,7	25,11	65,92	137,6	33,1	Кам-к 3р- 3ч, маш-т 4р, так-к 2р- 2ч
<i>Устройство монолитных перекрытий</i>	100 <i>м³</i>	ФЕР 6-01- 041-3	678,5	19,8	35,63	2679,1	104	Маш-т 4р, Плотник 2р, арматурщик 4р, бетонщи к 4р, 2р
Устройство лестничных площадок	<i>м³</i>	ФЕР 06-01- 119-01			14,3	30,45	25,11	
<i>Заполнение оконных проемов</i>	100 <i>м²</i>	ФЕР 10-01- 034	145,7	5,7	2,59	20,57	4	Плот. 4р, 2р-2ч, маш- т 4р, так-к 2р-2ч

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Заполнение дверных проемов	100 м ²	ФЕР 10-01-039	89,53	5,7	1,2	22,85	4	Плот. 4р-2ч, 2р-2ч, маш-т 4р, так-к 2р-2ч
Устройство кровельного покрытия	100 м ²	Е7-1	1,8		6,04	11,63	2	Кров-к 4р, 3р, маш-т 4р, так-к 2р-2ч
III Отделочные работы								
Устройство стяжки полов	100 м ²	Е19-43	23		35	169,73		Бет-к 3р, 2р, маш-т 4р, так-к 2р-2ч
Оштукатуривание стен	100 м ²	Е8-1-2	9,6		5,96	344,99		Штук-р 4р, 3р-2ч, маш-т 3р, так-к 2р-2ч
Улучшенная окраска стен	100 м ²	Е8-1-15	2,5		59,95	33,72		Маляр 5р, маш-т 3р, так-к 2р-2ч
Оклеивание стен обоями	100 м ²	Е8-1-28	11		88,64	137,21		Маляр 5р, маш-т 3р, так-к 2р-2ч
Отделка потолка	100 м ²	Е8-1-15	3,1		24,16	182,89		Маляр 5р, маш-т 3р, так-к 2р-2ч
Электромонтажные работы						178,39		Электр-к 5р, 4р
Санитарно-технические работы						249,74		Монтаж. 4р, 3р
Благоустройство и озеленение территории	100 м ²	Е18-7	2,5		11,68	7,689		Рабочий зел. стр. 2р
Засев газонов	100 м ²	Е18-7	1,3		14,6	2,14		Рабочий зел. стр. 3р

Продолжение таблицы В3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Устройств тротуаров и дорог	100 м ²	E18	0,63		24,5	28,4		Асфальтобетонщик 4р, 3р,2р,1р

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г1 – Локальная смета на общестроительные работы

Составлена в ценах 2001 г. Пересчет в цены на 01.04.2019 Сметная стоимость 243559733 руб.

№ п.п.	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч, рабочих машинистов	
				всего	эксплуатация машин	всего	оплата труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Нулевой цикл										
1	01-01-002-13	Разработка грунта в отвал экскаваторами драглайн или обратная лопата с ковшом вместимостью 1, 25 (1,4-1, 5)м ³ , группа грунтов 1, 1000 м ³ грунта	90.64	1921.49 41.47	1880.02 305.87	174164	3759	<u>170405</u> 27724	<u>4.09</u> 17.04	<u>371</u> 1545
2	06-01-001-16	«Устройство фундаментных плит железобетонных плоских, 100м ³ бетона бутобет.,ж/б в деле»	5.8664	<u>54236.7</u> 6 2447.12	<u>3469.01</u> 442.06	318175	14356	<u>20351</u> 2593	<u>220.66</u> 28.78	<u>1294</u> 169
3	С204-22 код:204	«Горячекатаная арматурная сталь:периодического	45	4286.67		192900				

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0022	профиля класса А-V диаметром, мм:12, т»								
4	С204-20 код: 204 0020	«Горячекатаная арматурная сталь: периодического профиля класса А-V диаметром, мм:8, т»	45	4545.87		204564				
5	06-01-024-16	«Устройство стен подвалов и подпорных стен бетонных, 100м3 бетона бутобет.,ж/б в деле»	1.4	<u>54250.16</u> 4070.69	<u>2705.04</u> 351.29	75950	5699	<u>3787</u> 492	<u>358.02</u> 22.87	<u>501</u> 32
6	11-01-004-09	«Устройство гидроизоляции обмазочной в один слой праймером, 100 м2 изолируемой поверхности»	9.5	889.65 383.51	8.53 1.07	8452	3643	<u>82</u> 10	<u>26.97</u> 0.07	<u>256</u> 1
7	06-01-122-1	«Устройство железобетонных перекрытий в опалубке типа ПЕРИ (подача бетона автобетононасосом) толщиной до 200 мм, 100 м3 перекрытий»	1.9	<u>177312.8</u> 8673.29	<u>4179.97</u> 472.78	336894	16479	<u>7942</u> 898	<u>743.85</u> 30.51	<u>1413</u> 58
8	01-02-077-1	«Засыпка траншей и котлованов с рыхлением грунта отбойными молотками группа грунтов 1м, 100 м3 грунта уплотненного»	43.32	<u>1713.13</u> 1453.71	<u>259.42</u> 55.3	74213	62975	<u>11238</u> 2396	<u>141</u> 3.6	<u>6108</u> 156

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Прямые затраты по разделу "Нулевой цикл" с учетом коэффициентов				1385312	106911	<u>213805</u> 34113		<u>9943</u> 1961	
		накладные расходы				134255					
		$112.\% \times 0.85 = 95.2\%$ от ФОР= 141024				134255					
		сметная прибыль				73332					
		$65.\% \times 0.8 = 52.\%$ от ФОР= 141024				73332					
		Итого по разделу "Нулевой цикл"				1592899					
Надземная часть											
9	06-01-121-3	«Устройство железобетонных стен в опалубке типа ПЕРИ (подача бетона автобетононасосом) высотой до 3 м, толщиной до 300мм, 100 м ³ стен»	10.36		<u>130119.9</u> 10643.32	<u>9014.22</u> 1002.52	1348042	110265	<u>93387</u> 10386	<u>891.4</u> 64.61	<u>9235</u> 669
10	08-03-002-1	«Кладка кирпичных стен с расшивкой швов при высоте этажа до 4 м, 1м ³ кладки»	1269		<u>533.94</u> 49.66	<u>53.84</u> 6.76	677570	63019	<u>68323</u> 8578	<u>4.43</u> 0.44	<u>5622</u> 558

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	06-01-122-1	«Устройство железобетонных перекрытий в опалубке типа ПЕРИ (подача бетона автобетононасосом) толщиной до 200 мм, 100 м ³ перекрытий»	35.63	<u>177312.8</u> 8673.29	<u>4179.97</u> 472.78	6317656	309029	<u>148932</u> 16845	<u>743.85</u> 30.51	<u>26503</u> 1087
12	06-01-119-1	«Устройство монолитных лестничных площадок в мелкощитовой опалубке (типа Модостр), 100 м ³ железобетона в деле»	0,432	<u>315728.5</u> 34197.79	<u>32416</u> 3624.34	136395	14773	<u>14004</u> 1566	<u>3050.65</u> 235.96	<u>1318</u> 102
13	07-01-047-3	«Установка лестничных маршей при наибольшей массе монтажных элементов в здании до 5 т, 100 шт. сборн. конструкций»	0.3	<u>16434.51</u> 4051.62	<u>10162.94</u> 1279.49	4930	1215	<u>3049</u> 384	<u>347.48</u> 83.3	<u>104</u> 25
14	08-04-001-11	«Установка перегородок из гипсовых пазогребневых плит в 2 слоя при высоте этажа до 4 м, 100 м ² перегородок (за выч. проемов)»	71.541	<u>26139.33</u> 2221.23	<u>658.13</u> 97.85	1870023	158908	<u>47083</u> 7000	<u>181.77</u> 6.37	<u>13004</u> 456

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
15	10-01-034-6	«Установка в жилых и общественных зданиях оконных блоков из ПВХ профилей поворотных (откидных, поворотно-откидных) с площадью проема более 2 м ² двухстворчатых, 100 м ² проемов»	5.04	5801.41 1656.84	283.58 64.98	29239	8350	1430 327	145.72 4.23	734 21
16	C101-2785 код: 1001921001	«Пена монтажная Макрофлекс летний в баллончике емкостью 0.75 л, шт.»	347.76	83.44		29017				
17	C203-641 код: 203 9095 051	«Окно пластиковое двухстворчатое, с глухой и поворотной створкой, двухкамерным стеклопакетом(32 мм), площадью:до 5.04 м ² со стоимостью стеклопакета, м ² »	504	<u>2582.74</u>		1301701				
18	14-02-013-01	«Заполнение дверных проемов, 1 м ² проема»	1171	73.48 23.25	2.7 0.61	86045	27226	3161 714	2.02 0.04	<u>2365</u> 47
19	26-01-055-1	«Установка пароизоляционного слоя из пленки полиэтиленовой, 100 м ² »	9.01	<u>4087.4</u> 1090.84	<u>16.87</u> 3.84	36827	9828	<u>152</u> 35	<u>95.94</u> 0.25	<u>864</u> 2

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	26-01-022-2	«Изоляция плоских и криволинейных поверхностей штучными изделиями из пенополиуретана(плитами), 1 м ³ »	901	$\frac{799.9}{246.62}$	$\frac{28}{6.14}$	720710	222205	$\frac{25228}{5532}$	$\frac{22}{0.4}$	$\frac{19822}{360}$
21	код: 104 9167	«Изделия теплоизоляционные из пенополиуретана, м ³ »	946.05							
22	22 12 – 01 – 017 – 01	«Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных толщиной 15 мм, 100 м ² »	9.01	$\frac{1151.68}{305.14}$	$\frac{219.74}{29.79}$	10377	2749	$\frac{1981}{268}$	$\frac{27.22}{1.94}$	$\frac{245}{17}$
23	12-01-017-02	«Устройство выравнивающих стяжек цементно-песчаных на каждый 1 мм изменения толщины добавлять или исключать к(12-01-017-01), 100 м ² »	9.01	$\frac{53.84}{11.21}$	$\frac{3.03}{0.46}$	485	101	$\frac{27}{4}$	$\frac{1}{0.03}$	$\frac{9}{9}$
24	12-01-002-09	«Устройство кровель из металлочерепицы, 100 м ² »	9.01	$\frac{11003.31}{175.48}$	$\frac{31.72}{4.45}$	99140	1581	$\frac{286}{40}$	$\frac{14.36}{0.29}$	$\frac{129}{3}$

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Прямые затраты по разделу "Надземная часть" с учетом коэффициентов				12668157	929249	$\frac{407043}{51679}$		$\frac{79954}{3347}$
		накладные расходы				933843				
		$112.\% \times 0.85 = 95.2\% \%$ от ФОТ=980928				933843				
		сметная прибыль				510083				
		$65.\% \times 0.8 = 52.\%$ от ФОТ=980928				510083				
		Итого по разделу "Надземная часть"				14112083				
Отделочные работы										
25	11 – 01 – 011 – 01	«Устройство стяжек цементных толщиной 20 мм, 100 м ² »	60.3	$\frac{1440.7}{407.35}$	$\frac{79.81}{19.51}$	86874	24563	$\frac{4813}{1176}$	$\frac{39.51}{1.27}$	$\frac{2382}{77}$
26	11-01-011-02	«Устройство стяжек цементных на каждые 5 мм изменения толщины стяжки добавлять или исключать к расценке 11-01-011-01, 100 м ² »	60.3	$\frac{258.55}{5.16}$	$\frac{17.81}{3.23}$	15591	312	$\frac{1074}{195}$	$\frac{0.5}{0.21}$	$\frac{30}{13}$

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
27	11-01-036-01	«Устройство покрытий из линолеума на клею Бустилат, 100 м ² »	30.71	<u>8666.35</u> 457.5	<u>41.69</u> 13.06	266144	14050	<u>1281</u> 401	<u>42.4</u> 0.85	<u>1302</u> 26
28	11-01-031-03	«Устройство покрытий из мраморных плит при количестве плит на 1 м2 до 4 шт., 100 м ² »	20.36	<u>44509.35</u> 2883.51	<u>226.93</u> 69.74	906210	58708	<u>4620</u> 1420	<u>260.01</u> 4.54	<u>5294</u> 92
29	15-01-017-2	«Наружная облицовка по бетонной поверхности фасадными керамическими цветными плитками(типа кабанчик)на цементном растворе колонн, 100 м ² »	26.93	<u>17704.49</u> 4694.68	<u>37.42</u> 20.28	476782	126428	<u>1008</u> 546	<u>384.18</u> 1.32	<u>10346</u> 36
30	15-02-001-1	«Улучшенная штукатурка цементно-известковым раствором по камню стен, 100 м ² »	418.17	1521.53 886.71	52.28 42.7	636258	370796	21861 17856	70.88 2.78	29640 1163
31	15-04-025-8	«Улучшенная окраска масляными составами по штукатурке стен, 100 м ² »	59.95	<u>2062.49</u> 601.92	<u>7.65</u> 1.84	123646	36085	<u>458</u> 110	<u>51.01</u> 0.12	<u>3058</u> 7

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	15-06-002 -2	«Оклейка стен моющимися обоями на тканевой основе по штукатурке и бетону, 100 м ² »	99.79	$\frac{3172.31}{1072.7}$	$\frac{0.9}{0.3}$	316565	107045	$\frac{90}{30}$	$\frac{88.8}{0.02}$	$\frac{8861}{2}$
33	15-02-016-4	«Оштукатуривание поверхностей цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону улучшенное потолков, 100 м ² »	48.77	$\frac{1906.11}{1063.14}$	$\frac{111.84}{96.61}$	92961	51849	$\frac{5455}{4712}$	$\frac{87}{6.29}$	$\frac{4243}{307}$
34	15-04-025-9	«Улучшенная окраска масляными составами по штукатурке потолков, 100 м ² »	48.77	$\frac{2375.53}{739.86}$	$\frac{7.87}{2}$	115855	36083	$\frac{384}{98}$	$\frac{62.7}{0.13}$	$\frac{3058}{6}$
		Прямые затраты по разделу "Отделочные работы" с учетом коэффициентов				3036886	825919	41044 26544		68214 1729
		накладные расходы				811545				
		$112.\% \times 0.85 = 95.2\%$ от ФОТ=852463				811545				
		сметная прибыль				443281				
		$65.\% \times 0.8 = 52.\%$ от				443281				

Продолжение таблицы Г1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		ФОТ=852463								
		Итого по разделу "Отделочные работы"				4291712				
		Итого прямые затраты по смете				17090355	1862079	<u>661892</u> 112336		<u>158111</u> 7037
		накладные расходы				1879643				
		$112.\% \times 0.85 = 95.2\%$ от ФОТ=1974415				1879643				
		сметная прибыль				1026696				
	индекс на 01.04.2019 НДС	$65.\% \times 0.8 = 52.\%$ от ФОТ= 1974415				1026696				
		Итого по смете				19996694				
		СМР 10.15				202966444				
		Налоги 20%				40593289				
		Итого				243559733				
		Всего по смете				243559733				

Таблица Г2 – Локальная смета на озеленение территории

Составлена в ценах 2001 г.

Пересчет в цены

01.04.2019

Сметная стоимость

4433.92 руб.

№ п.п.	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Кол-во единиц	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда, чел.-ч, <u>рабочих</u> машинистов	
				всего	эксплуатация машин	всего	оплата труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Озеленение										
1	47 – 01 – 025 – 2	«Посадка кустарников-саженцев в группы, размер ямы:0,7х0,5 м, 10 кустарников»	0.2	<u>43.38</u> 28.1	<u>14.13</u> 1.69	9	3	<u>8</u> 1	<u>2.41</u> 0.11	<u>1</u>
2	C414-96 код: 414 0208	«Кустарники лиственных пород.А)крупномерные и средних размеров высота 1, 25-15 м:Роза краснолистная(шиповник), шт.»	3	<u>11.51</u>		34,53				
3	47-01-004-1	«Подготовка стандартных посадочных мест для деревьев и кустарников с круглым комом земли механизированным способом размером 0, 2х0, 15 м и 0, 25х0, 2 м в естественном грунте, 10 ям»	0.3	<u>49.97</u> 32.35	<u>17.62</u> 3.38	15	5	<u>11</u> 2	<u>3.19</u> 0.22	<u>2</u>

Продолжение таблицы Г2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Прямые затраты по разделу "Озеленение" с учетом коэффициентов				173	128	19 3		25
		Итоги по разделу "Озеленение"								
		Стоимость строительных работ				364				
		в том числе								
		прямые затраты				173	128	<u>19</u>		25
		накладные расходы				124				
	МДС 81-33.2004 прил.3	Озеленение.Защитные лесонасаждения $112.\% \times 0.85 = 95.2\%$ от ФОТ= 259				124				
		сметная прибыль				68				
	МДС 81 – 25.2001 п.2.1	Озеленение.Защитные лесонасаждения $65.\% \times 0.8 = 52.\%$ от ФОТ= 259				68				
		Итого по разделу "Озеленение"				364				
		Итоги по смете строительные работы монтажные работы оборудование				364				

Продолжение таблицы Г2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Итого по смете				364				
	индекс на 01.04.2019	СМР 10.15				3695				
	НДС	Налоги 20.%				738.92				
		Итого				4433.92				
		Всего по смете				4433.92				

Таблица Г3 – ОС-02-01

Строительные работы и конструкции

№	Код по УПСС	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	1.2 – 006	Прочие строительные конструкции и общестроительные работы	1 м ²	1224,87	1099	1346132,13
2	ЛС-1	Общестроительные работы	-	-	-	243559733
Итого по смете:						244905865

Таблица Г4 – ОС-02-02

Внутренние инженерные системы и оборудование

№	Код по УПСС	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	1.2 – 006	Отопление, вентиляция, кондиционирование	1 м ²	1224,87	1493	1828730,9
2	1.2 – 006	Горячее, холодное водоснабжение, внутренние водостоки, канализация, газоснабжение	1 м ²	1224,87	1002	1227319,7
3	1.2 – 006	Электроснабжение, электроосвещение	1 м ²	1224,87	2477	3034002,9
4	1.2 – 006	Слаботочные устройства	1 м ²	1224,87	610	747170,7
5	1.2 – 006	Прочие	1 м ²	1224,87	842	1031340,5
Итого по смете:						7868564,2

Таблица Г5 – ОС-07-01

Благоустройство территорий

№	Код по УПСС	Наименование работ и затрат	Расч. ед.	Кол-во	Показатель по УПСС, руб/м ²	Общая стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6	7

Продолжение таблицы Г5

1	2	3	4	5	6	7
1	3.1-01-001	Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов с щебеночно-песчаным основанием	1 м ²	273,4	1284	351046
2	3.1-02-001	Покрытие площадок плитками Besser с песчаным основанием	1 м ²	62,287	1093	68079,7
3	3.1-05-001	Площадка для парковки с асфальтобетонным покрытием	1 м ²	57,68	1830	10554,4
4	ЛС-2	Озеленение	-	-	-	4433,92
Итого по смете:						434114,1

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д1– Идентификация классов и опасных факторов пожара.

№ п/п	Объект	Приспособления	Класс пожара	Вредоносные факторы	Сопутствующие проявления факторов пожара
1	Физкультурно-оздоровительный комплекс с бассейном	Сварочный аппарат, газовая горелка	Класс В	Тепловой поток, пламя, искры	Осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, транспортных средств, технологических установок, оборудования

Таблица Д2 – Технические средства обеспечения пожарной безопасности.

Первич. средства тушения пожара	Мобильные средства тушения пожара	Установки тушения пожара	Пожарная автоматика	Пожарное оборудование	СИЗ	Пожарный инструмент	Связь и оповещение
Песок, огнетушитель, пожарный рукав, шкаф пожарный ШПК, пожарный щит, ведро конусное,	Пожарные машины, бульдозер, трактор	Пожарные гидранты	Не предусмотрено	Пожарный рукав огнетушители,	Защитный экран, приспособления защиты органов дыхания; пути эвакуации	Лопаты; Комша Ведра;	Номер телефона - 112

Таблица Д3 – Мероприятия по снижению опасных факторов

Вид объекта	Наименование вида работ	Требования по обеспечению пожаробезопасности
Двухсекционный четырехэтажный жилой дом	Устройство монолитной фундаментной плиты	«Объект обязан иметь систему обеспечения пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.02.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»): пожарная система, система пожарной защиты, мероприятий по пожаробезопасению, эвакуационные пути. Организация деятельности подразделений пожарной охраны». СП 3.13130.2009 «Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»