

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ПГС

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

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Коренченко Станислав Сергеевич

1. Тема г. Самара. Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир.
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «1» июня 20 16 г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе рабочие чертежи к проектам, гидрогеологические условия строительной площадки проектируемого здания.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

1. Архитектурно-планировочный

2. Расчетно-конструктивный

3. Технология строительства

4. Организация строительства

5. Экономика строительства

6. Безопасность и экологичность объекта

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала Генеральный план участка в масштабе

Главный и другие фасады в масштабе.

Планы этажей здания в масштабе.

Поперечные и продольные разрезы в масштабе.

Армирование монолитной железобетонной колонны в масштабе.

Технология устройства монолитных железобетонных колонн первого этажа.

Календарный план производства работ.

Стройгенплан в масштабе.

6. Консультанты по разделам

Архитектурно-планировочный: к.п.н., доцент каф. ГСХ Третьякова Е.М.

Расчетно-конструктивный: ассистент каф. ГСХ Одарич И.Н.

Технология строительства: к.т.н., доцент каф. ПГС Крамаренко А.В.

Организация строительства: к.т.н., доцент каф. ПГС Маслова Н.В.

Экономика строительства: ст. преподаватель каф. ПГС Каюмова З.М.

Безопасность и экологичность объекта: инженер по охране труда СМТ ЗАО «Химэнергострой»
Фадеева Т.П.

7. Дата выдачи задания «_» _2016 г.

Руководитель выпускной квалификаци-
онной работы

(подпись)

А.В. Крамаренко

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

С.С. Коренченко

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ПГС

В.В. Теряник

(подпись) (И.О. Фамилия)

« » 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН выполнения бакалаврской работы

Студента Коренченко Станислава Сергеевича
по теме г. Самара. Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир.

| Наименование раздела работы | Плановый срок выполнения раздела | Фактический срок выполнения раздела | Отметка о выполнении | Подпись руководителя |
|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Аннотация, введение, выбор проектных решений | 10 марта – 17 апреля | 15.03.16 | выполнено | |
| Архитектурно-планировочный раздел | 18 апреля – 28 апреля | 24.05.16 | выполнено | |
| Расчетно-конструктивный раздел | 29 апреля – 6 мая | 25.05.16 | выполнено | |
| Технология строительства | 7 мая – 12 мая | 26.05.16 | выполнено | |
| Организация строительства | 14 мая – 18 мая | 01.06.16 | выполнено | |
| Экономика строительства | 19 мая – 21 мая | 23.05.16 | выполнено | |
| Безопасность и экологичность объекта | 22 мая – 23 мая | 23.05.16 | выполнено | |
| Нормоконтроль | 24 мая | 7.06.16 | выполнено | |
| Предварительная защита ВКР Допуск к защите | 25 мая – 26 мая | 26.05.16 | выполнено | |
| Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат» | 3 июня – 17 июня | 17 июня | выполнено | |
| Получение отзыва на ВКР | 17 июня – 19 июня | 19 июня | выполнено | |
| Защита ВКР | 20 июня – 22 июня | 21.06.16 | выполнено | |

Руководитель выпускной квалификационной работы

_____ (подпись)

Задание принял к исполнению

_____ (подпись)

А.В. Крамаренко

(И.О. Фамилия)

С.С. Коренченко

(И.О. Фамилия)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

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

ОТЗЫВ
руководителя о бакалаврской работе

Студента Коренченко Станислава Сергеевича
270800.62 (08.03.01) «Строительство»
(код и наименование направления подготовки, специальности)
Промышленное и гражданское строительство
(наименование профиля, специализации)

Тема г. Самара. Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир.

Руководитель
к.т.н. доцент Крамаренко
Аркадий Викторович _____
(ученая степень, звание, должность) (подпись)

А.В. Крамаренко
(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа на тему «г. Самара. Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир», разработана студентом группы СТРБ-1203 специализации 270100.62 «Строительство» Тольяттинского государственного университета Коренченко Станиславом Сергеевичем.

Выпускная квалификационная работа содержит графическую часть из 9 листов и пояснительную записку объёмом 59 листов.

В данной пояснительной записке представлены проектные решения, технико-экономические показатели, необходимые расчеты, сметная документация на строительство здания. Пояснительная записка включает в себя: архитектурно-планировочный раздел, расчётно-конструктивный раздел, разделы экономики строительства, организации и технологии, и раздел экологичности и безопасности объекта.

В графической части разработаны чертежи, дающие представления об архитектурно-строительных, расчётно-конструктивных решениях элементов каркаса, а также чертежи по технологии и организации строительства. На листах с 1 по 5 разработаны архитектурно строительные чертежи, дающие представление об объёмно – планировочном и конструктивном решениях здания. На листе 6 показано конструирование и армирование монолитной колонны первого яруса. На листе 7 разработана технологическая карта на бетонирование колонны 1-го этажа. На листах 8 и 9 представлены календарный план производства работ и строительный генеральный план на надземную часть.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|------|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 9 - |
| 1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ..... | 10 - |
| 1.1 Общие положения..... | 10 - |
| 1.2 Описание генерального плана..... | 10 - |
| 1.3 Объемно-планировочное решение..... | 11 - |
| 1.4 Конструктивное решение здания и его элементов..... | 12 - |
| 1.5 Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций..... | 12 - |
| 1.6 Инженерные коммуникации здания..... | 16 - |
| 2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ..... | 18 - |
| 2.1 Сбор нагрузок..... | 18 - |
| 2.2 Расчет продольной арматуры колонны..... | 20 - |
| 2.2.1 Характеристики прочности бетона и арматуры..... | 20 - |
| 2.2.2 Подбор арматуры..... | 20 - |
| 2.2.3 Сечение с симметричной арматурой..... | 23 - |
| 3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА..... | 25 - |
| 3.1 Область применения..... | 25 - |
| 3.2 Технология и организация выполнения работ..... | 25 - |
| 3.2.1 Требования законченности подготовительных работ..... | 25 - |
| 3.2.2 Определение объемов работ, расхода материалов и изделий..... | 26 - |
| 3.2.3 Выбор монтажных приспособлений..... | 26 - |
| 3.2.4 Выбор монтажных кранов..... | 26 - |
| 3.3 Требования к качеству и приемки работ..... | 29 - |
| 3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени..... | 29 - |
| 3.5 График производства работ..... | 30 - |
| 3.6 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность..... | 31 - |
| 3.6.1 Безопасность труда..... | 31 - |
| 3.6.2 Пожарная безопасность..... | 32 - |
| 3.6.3 Экологическая безопасность..... | 33 - |
| 3.7 Потребность в материально-технических ресурсах..... | 34 - |
| 3.7 Техничко-экономические показатели..... | 34 - |
| 4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА..... | 36 - |

| | | |
|-------|---|------|
| 4.1 | Описание объекта проектирования..... | 36 - |
| 4.2 | Определение объемов СМР | 36 - |
| 4.3 | Определение потребности в изделиях, материалах и строительных конструкциях..... | 36 - |
| 4.4 | Определение трудоемкости и машиноемкости работ..... | 36 - |
| 4.5 | Разработка календарного плана производства работ..... | 37 - |
| 4.6 | Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях..... | 38 - |
| 4.6.1 | Расчёт и подбор временных зданий..... | 38 - |
| 4.6.2 | Расчет площадей складов..... | 39 - |
| 4.6.3 | Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения...- | 40 - |
| 4.6.4 | Расчет и проектирование сетей электроснабжения | 41 - |
| 5 | ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА | 44 - |
| 5.1. | Определение сметной стоимости строительства..... | 44 - |
| 5.1.1 | Пояснительная записка | 44 - |
| 5.1.2 | Сводный сметный расчет стоимости строительства..... | 45 - |
| 5.1.3 | Объектные сметы..... | 45 - |
| 5.1.4 | Локальная смета на общестроительные работы..... | 49 - |
| 5.1.5 | Определение базовой стоимости проектных работ | 49 - |
| 6. | БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ..... | 51 - |
| 6.1 | Технологическая характеристика объекта | 51 - |
| 6.1.1 | Наименование технического объекта дипломного проектирования ..- | 51 - |
| 6.2 | Идентификация профессиональных рисков | 51 - |
| 6.3 | Методы и средства снижения профессиональных рисков | 51 - |
| 6.4 | Обеспечение пожарной безопасности технического объекта..... | 52 - |
| 6.4.1 | Идентификация опасных факторов пожара | 52 - |
| 6.4.2 | Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности..... | 53 - |
| 6.4.3 | Мероприятия по предотвращению пожара..... | 53 - |
| 6.5 | Обеспечение экологической безопасности технического объекта | 54 - |
| | ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 56 - |
| | СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 57 - |
| | ПРИЛОЖЕНИЯ | 60 - |

ВВЕДЕНИЕ

Разработан проект на тему: «г. Самара. Десятиэтажного жилой дом на 66 квартир». В Односекционном жилом доме размещены 66 квартир и четыре торгово-офисных помещения на первом этаже. В проекте представлены следующие основные разделы: архитектурно-планировочный, расчетно-конструктивный, технология, организация и экономика строительства, безопасность и экологичность объекта.

Жилищный фонд Самары на конец 2014 года, по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Самарской области, составляет 75141,1 тыс. м² общей площади квартир, средняя жилищная обеспеченность — 23,4 м² общей площади на одного человека. На конец 2015 года — 78128,0 тыс. м² и 24,3 м²/чел.

В городе Самара преобладают панельные и кирпичные здания, которые составляют 94 % жилищного фонда, здания из дерева составляют всего лишь 4 %, здания, выполненные из прочих материалов — 2 %. Город имеет здания различной этажности, а именно:

- 1) многоэтажные жилые дома - 47 %;
- 2) среднеэтажные безлифтовые дома - 36 %;
- 3) малоэтажные дома - 15 %.

За 2015 год введено в эксплуатацию 2211,7 тыс. м² общей площади жилых домов предприятиями и организациями всех форм собственности, или 117,1% к прошлому году. Количество жилья, введенного индивидуальными застройщиками, составило 789 тыс. м² из общего итога.

В соответствии с государственной политикой правительства РФ вопрос обеспечения населения жильем является в наше время достаточно актуальным. Эта проблема не обошла стороной и Самарскую область. Поэтому в выпускной квалификационной работе уделено внимание именно жилищному строительству.

1 АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ

1.1 Общие положения

Проектируемый объект «г. Самара. Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир». Здание состоит из одной секции, на первом этаже расположены торгово-офисные помещения.

Район строительства - г. Самара. Площадка строительства расположена на улице Солнечная.

В соответствии с СП 131.13330.2012 климатические условия площадки строительства:

- 1) климатический район – ИБ;
- 2) кол-во дней со среднесуточной температурой наружного воздуха $< 8^{\circ}\text{C}$ - 208 суток;
- 3) средняя температура периода с температурой наружного воздуха $< 8^{\circ}\text{C}$ - минус $5,2^{\circ}\text{C}$;
- 4) температура наиболее холодной пятидневки – минус 30°C ;
- 5) средняя минимальная относительная влажность воздуха – 84%;
- 6) максимальная из средних скоростей ветра по румбам:
- за январь – 5,4 м/с;
- 7) среднегодовое количество осадков – 400 мм;
- 8) зона влажности – 3 (сухая).

Инженерно-геологические условия исследуемой площадки являются благоприятными.

Характеристика условий площадки строительства:

- 1) глубина промерзания грунтов 1,60 м;
- 2) грунтовые воды до глубины 20,00 метра не встречены.

1.2 Описание генерального плана

Проектируемое здание расположено на участке со спокойным рельефом. Грунтовые воды отсутствуют.

Для транспортной связи, противопожарного обслуживания и пешеходного движения проектом предусмотрены автодороги, площадки и тротуары. Предусмотрена открытая автостоянка перед зданием. Тротуары и дороги асфальтируются.

В зоне благоустройства предусмотрены скамейки и урны. Для создания более мягкого микроклимата на территории устраиваются зеленые насаждения: газоны, цветники, кустарники и деревья.

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – ЮВ.

1.3 Объемно-планировочное решение

Здание односекционное, имеет две лифтовые кабины. Под ним располагается техническое подполье. Жилое здание состоит из десяти этажей. На первом этаже, высотой 4,5 м, предусмотрено четыре торгово-офисных помещения. Жилые этажи, высотой по 3,0 м, имеют три типовых решения. На типовом этаже № 1, со второго по четвертый этаж, расположены по восемь квартир на этаже (двенадцать однокомнатных, шесть трехкомнатных и шесть квартир-студий). На типовом этаже № 2, с пятого по седьмой этаж расположены по семь квартир на этаже (пятнадцать двухкомнатных и шесть квартир-студий). Планировка квартир на типовом этаже № 3, с восьмого по десятый этаж, совпадает с типовым этажом № 2, отличаются только площадью балконов. Вход в квартиры осуществляется из коридора, в который можно попасть из лифтового холла. Также имеется незадымляемая лестничная клетка, связанная с лифтовым холлом.

Экспликации помещений типового этажа № 1 на примере 2-го этажа, и типового этажа № 2, на примере 5-го этажа, отображены в графической части, экспликации помещений 1-го этажа (Приложение А) и типового этажа № 3, на примере 8-го этажа (Приложение Б), представлены в конце пояснительной записки. План кровли так же представлен в конце пояснительной записки ВКР (Приложение В).

1.4 Конструктивное решение здания и его элементов

- 1) Конструктивная схема – рамно-связевая, каркасная без ригельная с монолитными железобетонными перекрытиями и с монолитным ядром жесткости (лестнично-лифтовые узлы).
- 2) Фундамент – сплошная железобетонная плита и буронабивные сваи длиной 5 м и диаметром 750 мм выполнены из бетона класса В25 с использованием арматуры класса А500С и А240.
- 3) Стены наружные - выполнены из керамзитобетонного блока (390×190×188) М50 на растворе М50. Наружной отделка производится по утеплителю. В качестве наружного утеплителя применяется минераловатная плита толщиной 60 мм.
- 4) Элементы перекрытия и покрытия – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм с применением бетона класса В25 и арматуры класса А500С и А240.
- 5) Внутренние перегородки – выполнены из керамзитоблока М50 на растворе М50 толщиной 90 и 190 мм.
- 6) Кровля – плоская уклонная из рулонных материалов с внутренним водостокком.
- 7) Лестницы – сборные железобетонные марши с площадками.
- 8) Окна – ВЕКА со спаренным переплетом по ГОСТ 24866-99. Профиль выполнен из ПВХ, двухкамерный стеклопакет шириной 40 мм (формула стеклопакета 4-12-4-16-4). Спецификация представлена в таблице 1.3.
- 9) Двери – деревянные внутренние для жилых и общественных зданий по ГОСТ 6629-88, металлические противопожарные входные и наружные двери выполнены по ТУ 5262-001-75240756-2012, наружные двери из ПВХ по ГОСТ 30970-2002. Элементы заполнения дверных проемов представлены в спецификации (Приложение Г).

1.5 Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций

Выполняется согласно методике СП 50.13330.2012, п. 5.

Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций выполняется из условия, что приведённое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций будет не меньше нормируемого значения, то есть:

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

где R_0 – приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций, $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$;

R_0^{tp} – базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, определяется в зависимости от градусо-суток отопительного периода (ГСОП), $\text{°C} \cdot \text{сут}/\text{год}$.

$$\text{ГСОП} = (t_b - t_{от}) \times z_{от}, \text{°C} \cdot \text{сут}/\text{год} \quad (1.2)$$

$$\text{ГСОП} = (20 - (-5,2)) \times 203 = 5115,6, \text{°C} \cdot \text{сут}/\text{год}$$

Базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, R_0^{tp} , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$, определяется интерполяцией в соответствии с табл. 3 п. 5.2 СП 50,13330,2012.

Для стены $R_0^{tp} = 3,19 (\text{м}^2 \cdot \text{°C})/\text{Вт}$

Для покрытия $R_0^{tp} = 4,76 (\text{м}^2 \cdot \text{°C})/\text{Вт}$

Состав ограждающих конструкций приведен в таблицах 1.4 и 1.5, в которых указана толщина, плотность и коэффициент теплопроводности используемых материалов в наружных стенах и перекрытии над техническим этажом.

Таблица 1.4 - Теплотехнический расчёт наружной стены

| № п/п | Наименование материала | Толщина слоя δ (м) | Плотность ρ ($\text{кг}/\text{м}^3$) | Коэффициент теплопроводности λ $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{°C})$ |
|-------|--|---------------------------|---|---|
| 1 | Цементно-песчаная штукатурка | $\delta_1=0,015$ | 1800 | $\lambda_1=0,93$ |
| 2 | Кладка из керамзитобетонных блоков на цементно-песчаном растворе | $\delta_2=0,39$ | 700 | $\lambda_2=0,22$ |
| 3 | Утеплитель минеральная вата Техно Пласт | $\delta_3=x$ | 90 | $\lambda_3=0,045$ |
| 4 | Наружная цементно-песчаная штукатурка по армированной сетке | $\delta_4=0,015$ | 1800 | $\lambda_4=0,93$ |

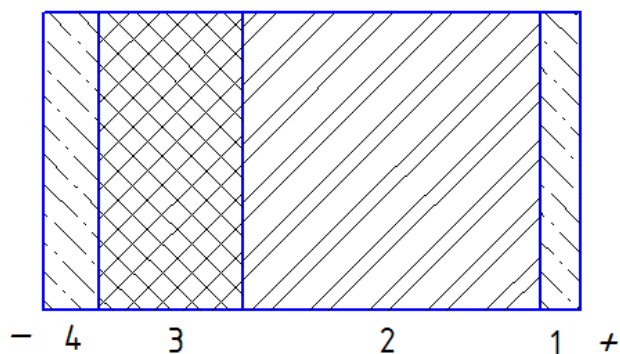


Рисунок 1.1 – Состав наружной стены

Приведённое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций определяется по формуле:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \sum \frac{\delta_n}{\lambda_n} + \frac{1}{\alpha_H}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} \quad (1.3)$$

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{0,39}{0,22} + \frac{X}{0,045} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{1}{23}$$

$$3,19 = 1,963 + \frac{X}{0,045}$$

$$X = \delta_3 = 0,055 \text{ м.}$$

Согласно ТУ завода изготовителя утеплитель «Техно Пласт» изготавливается толщиной 40-200 мм с шагом 10 мм. Принимаем утеплитель толщиной 60 мм.

Проверка:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{0,39}{0,22} + \frac{0,06}{0,045} + \frac{0,015}{0,93} + \frac{1}{23} = 3,3 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт}$$

$$R_0 > R_0^{mp}$$

$$3,3 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт} > 3,19 \text{ (м}^2 \cdot \text{°C) / Вт}$$

Условие выполняется, следовательно толщина минераловатной плиты Техно Пласт составляет 60 мм.

В качестве кровельного покрытия мною была применена битумно-полимерная гидроизоляция «Техноэласт ТКП» в качестве верхнего слоя, эффективные характеристики которой были изучены и рассмотрены в научно-

исследовательской работе [1] на 2-ой Международной молодежной научной конференции «ЮНОСТЬ и ЗНАНИЕ – ГАРАНТИЯ УСПЕХА-2015». В качестве нижнего слоя была использована гидроизоляция «Унифлекс ВЕНТ ЭПВ», применение обосновано тем, что при укладке образуются каналы, выводящие пар их конструкции через примыкания или кровельные аэраторы, что влияет на отсутствие вздутий на поверхности кровельного ковра. Так же на конференции мною были представлены результаты работы [2], в которой была дана экспериментальная оценка деформативности минераловатных утеплителей «ТехноРуф». Опираясь на эту работу мною применен в качестве теплоизоляционного материала минераловатный утеплитель марки «Техно-Руф Н40» со сборной распределительной стяжкой из асбесто-цементных листов.

Таблица 1.5 - Теплотехнический расчёт покрытия

| № п/п | Наименование материала | Толщина слоя δ (м) | Плотность ρ (кг/м ³) | Коэффициент теплопроводности λ Вт/(м·°С) |
|-------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|--|
| 1 | Монолитная железобетонная плита | $\delta_1=0,2$ | 2500 | $\lambda_1=2,04$ |
| 2 | Бикроэласт ТПП | $\delta_2=0,002$ | 1200 | $\lambda_2=0,22$ |
| 3 | Керамзитобетон по уклону | $\delta_3=0,05$ | 600 | $\lambda_3=0,26$ |
| 4 | Техно Руф Н 40 | $\delta_4=x$ | 100 | $\lambda_4=0,045$ |
| 5 | Сборная стяжка из АЦЛ – 2 листа | $\delta_5=0,02$ | 1600 | $\lambda_5=0,41$ |
| 6 | Унифлекс ВЕНТ ЭПВ | $\delta_6=0,0035$ | 1000 | $\lambda_6=0,17$ |
| 7 | Техноэласт ТКП | $\delta_7=0,0042$ | 1000 | $\lambda_7=0,17$ |

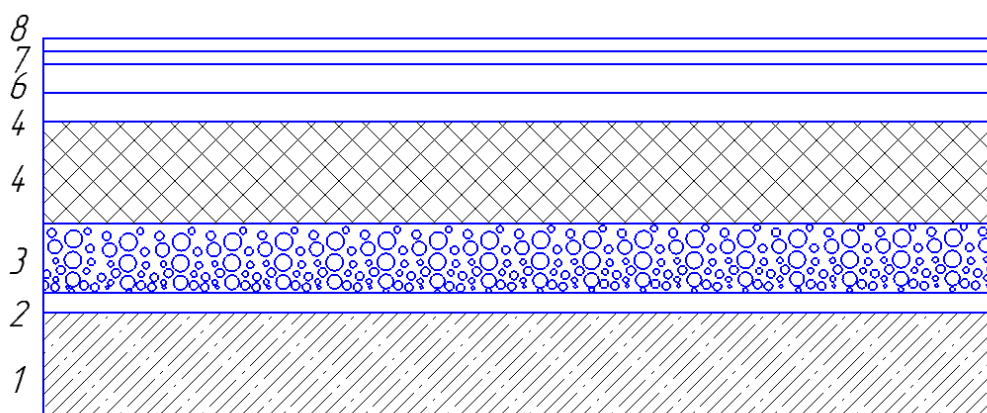


Рисунок 1.2 – Состав пирога кровли

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,2}{2,04} + \frac{0,002}{0,22} + \frac{0,05}{0,26} + \frac{X}{0,45} + \frac{0,02}{0,41} + \frac{0,0035}{0,17} + \frac{0,0042}{0,17} + \frac{1}{23}$$

$$4,76 = 0,552 + \frac{X}{0,045}$$

$$x = \delta_3 = 0,189 \text{ м.}$$

Руководствуясь ТУ завода изготовителя, утеплитель «Техно Руф 40 Н» изготавливается толщиной 50-200 мм с шагом 10 мм. Принимаем утеплитель толщиной 190 мм.

Проверка:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,2}{2,04} + \frac{0,002}{0,22} + \frac{0,05}{0,26} + \frac{0,19}{0,45} + \frac{0,02}{0,41} + \frac{0,0035}{0,17} + \frac{0,0042}{0,17} + \frac{1}{23} =$$

$$= 4,77(\text{м} \cdot \text{°C})/\text{Вт}$$

$$R_0 > R_0^{\text{тп}}$$

$$4,77 (\text{м}^2 \cdot \text{°C})/\text{Вт} > 4,76 (\text{м}^2 \cdot \text{°C})/\text{Вт}$$

Таблица 1.6 - Теплотехнические характеристики наружных ограждающих конструкций

| Наименование ограждающей конструкции | Толщина утепляющего слоя, δ ут.сл, м | Толщина ограждающей конструкции δ , м | Приведённое сопротивление теплопередаче, R_0 , $\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ | Коэффициент теплопередачи, k , $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{°C})$ |
|--------------------------------------|---|--|---|---|
| Наружная стена | 0,06 | 0,477 | 3,3 | 0,303 |
| Перекрытие | 0,19 | 0,478 | 4,77 | 0,209 |

1.6 Инженерные коммуникации здания

Система вентиляции – жилого дома проектируется с естественным побуждением.

Внутренний отвод воды – требует установки на крыше специальных водоприемных воронок, соединенных со стальными оцинкованными стояками, проходящими внутри здания, из стояков вода сливается в канализацию.

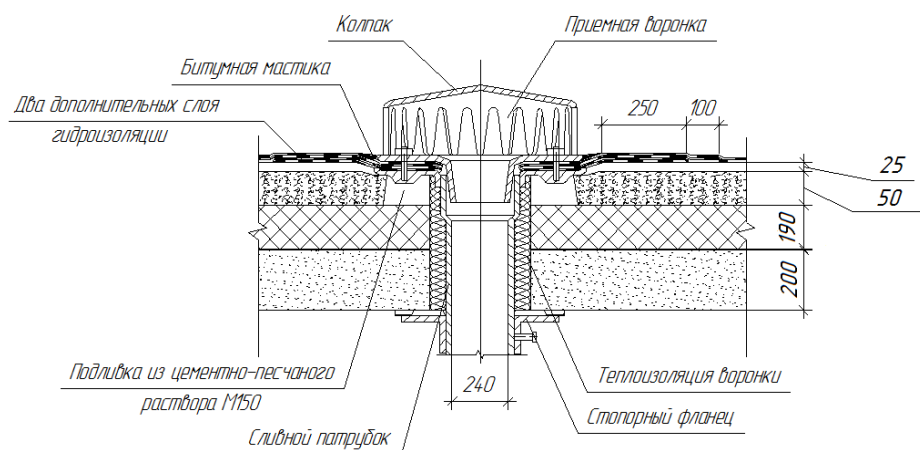


Рисунок 1.3 – Водоприемная воронка

Система отопления – спроектирована согласно СП 60.13330.2012. В теплотехническом отношении наиболее целесообразно размещение приборов в подоконной зоне наружных стен. Для предотвращения излишних теплопотерь непосредственно за отопительным прибором следует располагать слой эффективного теплоизолирующего материала независимо от конструктивного типа наружной стены.

Водоснабжение и канализация - предусматривает хозяйственно-питьевое, противопожарное и горячее водоснабжение, а также канализацию и водостоки, проектируемые в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Электроосвещение – освещенность во всех помещениях принята согласно СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».

В поэтажных холлах, коридорах и лестничных клетках предусматривается рабочее освещение, а в лифтовых холлах также предусматривается эвакуационное освещение. Вход в здание, мусоросборные камеры питаются от сети аварийного освещения. Управление рабочим и аварийным освещением осуществляется выключателями.

Заземление – предусмотрено согласно ГОСТ Р 50571.10-96 «Электроустановки зданий. Часть 5. Выбор и монтаж электрооборудования. Глава 54. Заземляющие устройства и защитные проводники».

2 РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Сбор нагрузок

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия

$$S_0 = 0,7c_e c_t \mu S_g = 0,7 \cdot 1,0 \cdot 2,4 = 1,68 \text{ кПа}$$

Подсчет нормативных и расчетных нагрузок на 1 м² покрытия приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Расчетные и нормативные нагрузки

| № п/п | Вид нагрузки | Нормативные нагрузки кН/м ² | Коэффициент надежности по нагрузке | Расчетные нагрузки кН/м ² |
|-------|--|--|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Покрытие | | | |
| 1.1 | Собственный вес монолитной железобетонной плиты $\delta=200$ мм: 25×0,2=5 | 5 | 1,1 | 5,5 |
| 1.2 | Пароизоляция $\delta=2$ мм: 12×0,002=0,024 | 0,024 | 1,2 | 0,029 |
| 1.3 | Керамзитобетон по уклону $\delta=50$ мм: 6×0,05=0,3 | 0,3 | 1,3 | 0,39 |
| 1.4 | Минеральная вата $\delta=190$ мм: 1×0,19=0,19 | 0,19 | 1,2 | 0,228 |
| 1.5 | Сборная стяжка в 2 слоя $\delta=20$ мм: 16×0,02 | 0,32 | 1,2 | 0,384 |
| 1.6 | Гидроизоляция нижний слой $\delta=3,5$ мм: 10×0,0035=0,035 | 0,035 | 1,3 | 0,046 |
| 1.7 | Гидроизоляция верхний слой $\delta=4,2$ мм: 10×0,0042=0,042 | 0,042 | 1,3 | 0,055 |
| | Итого постоянная нагрузка: | 5,911 | | 6,632 |
| | Временная снеговая нагрузка | 1,68 | 1,4 | 2,352 |
| | Всего: | 7,591 | | 8,984 |
| 2 | Чердачное перекрытие | | | |
| 2.1 | Собственный вес монолитной железобетонной плиты $\delta=200$ мм: 25×0,2=5 | 5 | 1,1 | 5,5 |
| 2.2 | Цементно-песчаная стяжка $\delta=50$ мм: 17×0,05=0,85 | 0,85 | 1,3 | 1,1 |
| | Итого постоянная нагрузка: | 5,85 | | 6,6 |
| | Временная нагрузка | 0,7 | 1,3 | 0,91 |
| | Всего: | 6,55 | | 7,52 |
| 3 | Перекрытие | | | |
| 3.1 | Собственный вес монолитной железобетонной плиты $\delta=200$ мм: 25×0,2=5 | 5 | 1,1 | 5,5 |

Продолжение таблицы 2.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--|---------------|-----|---------------|
| 3.2 | Керамзитобетон по уклону $\delta=80$ мм: $6 \times 0,08=0,3$ | 0,48 | 1,3 | 0,624 |
| 3.3 | Цементно-песчаная стяжка $\delta=15$ мм: $17 \times 0,015=0,85$ | 0,255 | 1,3 | 0,332 |
| 3.4 | Линолеум $\delta=5$ мм: $10 \times 0,005$ | 0,05 | 1,2 | 0,065 |
| 3.5 | Вес перегородок и наружных самонесущих стен | 3,36 | 1,3 | 4,37 |
| | Итого постоянная нагрузка: | 9,145 | | 10,895 |
| | Временная нагрузка | 1,5 | 1,3 | 1,95 |
| | Всего: | 10,645 | | 12,845 |

Грузовая площадь с которой передается нагрузка на колонну:

$$A_{\text{груз}} = 6,7 \times 5,3 = 35,51 \text{ м}^2$$

Постоянная нагрузка от собственного веса колонны от верха до перекрытия подвала

$$P_K = 25 \times b \times h \times L \times \gamma_f \times \gamma_n = 25 \times 0,4 \times 0,4 \times 33,6 \times 1,1 \times 1 = 147,84 \text{ кН}$$

Постоянная нагрузка от веса конструкций перекрытий с полом

$$P_{\text{пер}} = g_{\text{пер}} \times A_{\text{груз}} \times \gamma_n \times n = 10,895 \times 35,51 \times 1 \times 10 = 3868,81 \text{ кН}$$

Постоянная нагрузка от отвеса конструкций чердачного перекрытия

$$P_{\text{ч.пер}} = g_{\text{ч.пер}} \times A_{\text{груз}} \times \gamma_n = 7,52 \times 35,51 \times 1 = 267,04 \text{ кН}$$

Постоянная нагрузка от отвеса конструкций покрытия с кровлей

$$P_{\text{покр}} = g_{\text{покр}} \times A_{\text{груз}} \times \gamma_n = 8,984 \times 35,51 \times 1 = 319,02 \text{ кН}$$

Временная полная нагрузка с перекрытий

$$P_v^{\text{пер}} = v \times A_{\text{груз}} \times \gamma_n \times n = 1,95 \times 35,51 \times 1 \times 10 = 692,45 \text{ кН}$$

Временная полная нагрузка с чердачного перекрытия

$$P_v^{\text{ч.пер}} = v \times A_{\text{груз}} \times \gamma_n = 0,91 \times 35,51 \times 1 = 32,31 \text{ кН}$$

Временная длительная нагрузка с перекрытий

$$P_{v1}^{\text{пер}} = 0,35 \times v_1 \times A_{\text{груз}} \times \gamma_n \times n = 0,35 \times 1,95 \times 35,51 \times 1 \times 10 = 242,36 \text{ кН}$$

Временная длительная нагрузка с чердачного перекрытия

$$P_{v1}^{\text{ч.пер}} = 0,35 \times v_1 \times A_{\text{груз}} \times \gamma_n = 0,35 \times 0,91 \times 35,51 \times 1 = 11,31 \text{ кН}$$

Временная нагрузка от снега на покрытие

$$P_s = S \times A_{\text{крыз}} \times \gamma_n = 2,352 \times 35,51 \times 1 = 83,52 \text{ кН}$$

Временная длительная нагрузка от снега на покрытие

$$P_{sl} = P_s \times 0,5 = 83,52 \times 0,5 = 41,76 \text{ кН}$$

Продольная сила в колонне подвала от полной нагрузки на уровне перекрытия подвала

$$\begin{aligned} N &= P_k + P_{\text{пер}} + P_{\text{ч.пер}} + P_{\text{пок}} + P_v^{\text{пер}} + P_v^{\text{ч.пер}} + P_s = \\ &= 147,84 + 3868,81 + 267,04 + 319,02 + 692,45 + 32,31 + 83,52 = 5410,99 \text{ кН} \end{aligned}$$

Продольная сила в колонне от постоянной и временной длительной нагрузки на уровне перекрытия первого этажа

$$\begin{aligned} N_I &= P_k + P_{\text{пер}} + P_{\text{ч.пер}} + P_{\text{пок}} + P_{vI}^{\text{пер}} + P_{vI}^{\text{ч.пер}} + P_{sl} = \\ &= 147,84 + 3868,81 + 267,04 + 319,02 + 242,36 + 11,31 + 41,76 = 4657,14 \text{ кН} \end{aligned}$$

2.2 Расчет продольной арматуры колонны

2.2.1 Характеристики прочности бетона и арматуры

Бетон тяжелый класса В25. Расчетное сопротивление при сжатии $R_b = 14,5$ МПа; при растяжении $R_{bt} = 1,05$ МПа; начальный модуль упругости бетона $E_b = 30000$ МПа; арматура продольная рабочая класса А400, расчетное сопротивление $R_s = 355$ МПа; модуль упругости $E_s = 200000$ МПа.

2.2.2 Подбор арматуры

Определяем значение эксцентриситета продольной силы относительно центра тяжести приведенного сечения e_0 , которое не должно быть менее величины случайного эксцентриситета e_a . Величина случайного эксцентриситета принимается не менее:

1. $1/600$ длины элемента ($4500/600=75$ мм).
2. $1/30$ высоты сечения ($400/30=133$ мм).
3. 10 мм.
4. Согласно рисунку 2.1 значение эксцентриситета составляет 200 мм.

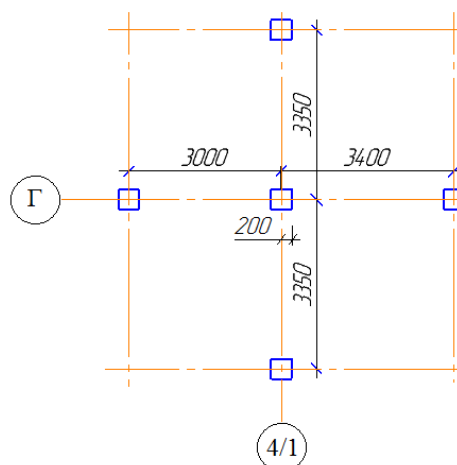


Рисунок 2.1 – Схема расположения рассчитываемой колонны

Принимаем для расчета наибольший эксцентриситет равный 200 мм.

В проектируемом здании имеется монолитное ядро жесткости, а значит можно пренебречь моментом от нагрузок, вызывающих горизонтальное смещение концов, так как эти нагрузки воспринимает на себя ядро жесткости.

Момент рассчитываем по формуле:

$$M = M_v \eta_v = 1082,198 \times 1,03 = 1115,67 \text{ кНм}$$

где M_v - момент от вертикальных нагрузок не вызывающих заметных горизонтальных смещений концов, определяемый по формуле

$$M_v = N_1 \times e_0 = 5410,93 \times 0,2 = 1082,198 \text{ кНм}$$

η_v - коэффициент, принимаемый при жесткой заделке колонны равный

$$\eta_v = \frac{1}{1 - \frac{N_1}{N_{cr}}} = \frac{1}{1 - \frac{5410,99}{180548}} = 1,03$$

где N_{cr} - условная критическая сила, определяемая по формуле

$$N_{cr} = \frac{\Pi^2 \times D}{l_0^2} = \frac{9,8596 \times 20,198 \times 10^{12}}{1,103 \times 10^6} = 180548 \times 10^3 \text{ Н} = 180548 \text{ кН}$$

l_0 - расчетная длина элемента с жесткой заделкой на двух концах $0,5l$, здесь l - расстояние между концами элемента.

D – жесткость железобетонного элемента в предельной стадии, определяемая для элементов прямоугольного сечения с арматурой, расположенной у наиболее сжатой и у растянутой (менее сжатой) грани элемента по формуле

$$D = E_b b h^3 \left[\frac{0,0125}{\varphi_\ell (0,3 + \delta_e)} + 0,175 \mu, \left(\frac{h_0 - a'}{h} \right)^2 \right] =$$

$$= 30000 \times 400 \times 400^3 \times \left[\frac{0,0125}{1,86 \times (0,3 + 0,5)} + 0,175 \times 0,017 \times \left(\frac{355 - 4}{400} \right)^2 \right] =$$

$$= 20,198 \times 10^{12} \text{ Н} \times \text{мм}^2$$

φ_ℓ - коэффициент, учитывающий влияние длительного действия нагрузки на прогиб элемента и равный (но не более 2)

$$\varphi_\ell = 1 + M_{1\ell} / M_1 = 1 + \frac{1623,72}{1891,33} = 1,86$$

где M_1 и $M_{1\ell}$ – моменты внешних сил относительно оси, нормальной плоскости изгиба и проходящей через центр наиболее растянутого или наименее сжатого стержня арматуры, соответственно от всех нагрузок и от действия постоянных и длительных нагрузок

Задаются значениями a и a' и вычисляют рабочую высоту сечения

$$h_0 = h - a = 400 - 45 = 355 \text{ мм}$$

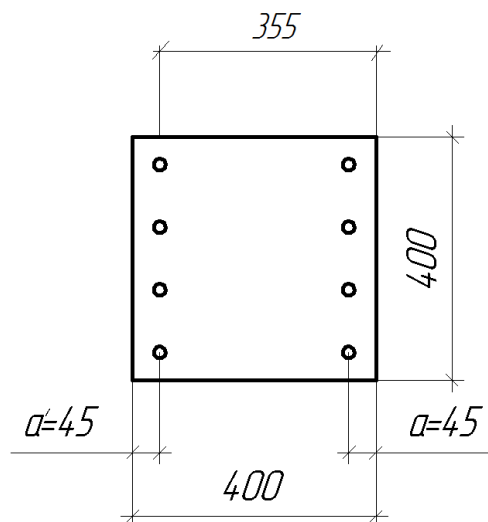


Рисунок 2.2 – Сечение колонны

$$M_1 = M + N_1 \frac{h_0 - a'}{2} = 1052,63 \times 5410,99 \times \left(\frac{355 - 45}{2} \right) \times 10^{-3} = 1891,33 \text{ кНм}$$

Здесь M определяется по формуле

$$M = N \times e_0 = 5263,15 \times 200 = 1052630 \text{ кНмм} = 1052,63 \text{ кНм}$$

Здесь N – продольная сила в расчетном сечении колонны от полной расчетной нагрузки без учета собственного веса колонны

$$N = N_1 - P_k = 5410,99 - 147,84 = 5263,15 \text{ кН}$$

$$M_{11} = M_1 + N_{11} \frac{h_0 - a'}{2} = 901,86 \times 4657,14 \times \left(\frac{355 - 45}{2} \right) \times 10^{-3} = 1623,72 \text{ кНм}$$

Здесь M_1 определяется по формуле

$$M_1 = N_1 \times e_0 = 4509,3 \times 200 = 901860 \text{ кНмм} = 901,86 \text{ кНм}$$

Здесь N_1 – продольная сила в расчетном сечении колонны от постоянной и временной длительной расчетной нагрузки без учета собственного веса колонны

$$N_1 = N_{11} - P_k = 4657,14 - 147,84 = 4509,3 \text{ кН}$$

где δ_e – коэффициент, принимаемый равным e_0/h , но не менее 0,15

$$\delta_e = \frac{e_0}{h} = \frac{200}{400} = 0,5$$

$$\mu\alpha = \frac{A + A'}{bh_0} \times \frac{E_s}{E_b} = \frac{400}{400 \times 400} \times \frac{200000}{30000} = 0,017$$

2.2.3 Сечение с симметричной арматурой

Симметричное армирование используется в колоннах внутренних рядов. Требуемое количество симметричной арматуры определяется в зависимости от относительной величины продольной силы

$$\alpha_n = \frac{N}{R_b bh_0} = \frac{5410,99}{14,5 \times 400 \times 355} = 0,0026$$

Так как $\alpha_n \leq \xi_R$, то площадь арматуры определяем по формуле

$$A_s = A'_s = \frac{R_b b h_0}{R_s} \times \frac{\alpha_{m1} - \alpha_n (1 - \alpha_n / 2)}{1 - \delta} =$$

$$= \frac{14,5 \times 400 \times 400}{355} \times \frac{0,408 - 0,0026 \times (1 - 0,0026 / 2)}{1 - 0,127} = 2693,4 \text{ мм}^2$$

где ξ – относительная высота сжатой зоны, определяемая по формуле

$$\xi = \frac{\alpha_n (1 - \xi_R) + 2\alpha_s \xi_R}{1 - \xi_R + 2\alpha_s} = \frac{0,0026 \times (1 - 0,531) + 2 \times 0,202 \times 0,531}{1 - 0,531 + 2 \times 0,202} = 0,247 \text{ м}$$

где значение α_s допускается принимать равным

$$\alpha_s = \frac{\alpha_{m1} - \xi_1 (1 - \xi_1 / 2)}{1 - \delta} = \frac{0,002 - 0,267 \times (1 - 0,267 / 2)}{1 - 0,127} = 0,202$$

при $\xi_1 = (\alpha_n + \xi_R) / 2$, но не более 1,0

$$\xi_1 = (\alpha_n + \xi_R) / 2 = (0,0026 + 0,531) / 2 = 0,267$$

Здесь равняется 0,531 (таблица 3.2 пособие к СП 52-101-2003)

$$\alpha_{m1} = \frac{M + N(h_0 - a') / 2}{R_b b h_0^2} = \frac{1115,67 + 5410,99 \times (355 - 45) / 2}{14,5 \times 400 \times 355^2} = 0,002$$

$$\delta = \frac{a'}{h_0} = \frac{45}{355} = 0,127$$

Принимаем 4 Ø 32 с $A'_s = 3217 \text{ мм}^2$.

Процент армирования сечения

$$\mu = \frac{A_s}{b \times h_0} \times 100 = \frac{3217}{400 \times 355} \times 100 = 2,26\%$$

Полученную арматуру принимаем конструктивно во второй плоскости.

Поперечную арматуру принимаем конструктивно Ø 8 с шагом 200 мм.

3 ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Технологическая карта на устройство монолитных колонн

3.1 Область применения

Технологическая карта разработана на устройство колонн первого этажа сечением 400×400 мм с применением разборно-переставной опалубки. Здание имеет размеры в осях «А-Ж» - 40,2 метра, в осях «1-5» - 23,7 метра.

Карта регламентирует выполнение заданного объема работ в заданные сроки с учетом необходимого качества и безопасности, необходимых трудовых и материальных ресурсов, технологии и организации выполнения работ.

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

3.2 Технология и организация выполнения работ

Для бетонирования колонны применяется тяжелые бетонные смеси класса прочности В25.

Бетонная смесь доставляется на строительную площадку автобетоносмесителями КАМАЗ 5337А2 с полезным объемом смесительного барабана 4 м³. Подача бетонной смеси осуществляется краном КБ-503Б при помощи бадьи БП-10.

3.2.1 Требования законченности подготовительных работ

До начала производства работ по устройству монолитного колонн первого этажа необходимо:

- закончить работы по возведению перекрытия подвала, причем бетон перекрытия должен иметь требуемую (опалубочную) прочность 70%;
- очистить основание, на котором будут производиться работы, от мусора, наледи и снега;
- подготовить оборудование, приспособления и инструменты.

Устройство монолитных колонн можно вести параллельно с устройством монолитных стен этого этажа и с устройством монолитного ядра жесткости. В некоторых случаях устройство ядра жесткости ведется с опережением в несколько этажей.

Перечень актов на скрытые работы:

- акт скрытых работ на устройство монолитного ядра жесткости подвала;
- акт скрытых работ на устройство монолитных стен подвала;
- акт скрытых работ на устройство монолитных колонн подвала;
- акт скрытых работ на устройство монолитного перекрытия подвала.

3.2.2 Определение объемов работ, расхода материалов и изделий

Объемы работ определяются на основании рабочих чертежей возводимого здания. Результаты расчетов сводятся в таблицу 3.1.

Таблица 3.1 - Ведомость объемов работ и используемых материалов

| № п/п | Наименование работ | Единица измерения | Общий объем |
|-------|-------------------------------------|--------------------|-------------|
| 1 | Монтаж арматуры | т | 2,786 |
| 2 | Установка опалубки | м ² | 309,6 |
| 3 | Укладка и уплотнение бетонной смеси | м ³ | 30,96 |
| 4 | Уход за бетоном | 100 м ² | 0,069 |
| 5 | Распалубливание | м ² | 309,6 |

3.2.3 Выбор монтажных приспособлений

На основании таблицы 3.1 и ГОСТ 25573-82 «Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия» производится подбор необходимых монтажных приспособлений для подачи материалов на высоту и составляется таблица потребности в основных монтажных приспособлениях (Приложение Д).

3.2.4 Выбор монтажных кранов

В этом параграфе ведется расчет параметров и подбор грузоподъемной машины. Выбор грузоподъемного крана производится по таким техническим

параметрам как: грузоподъемность, наибольший вылет крюка (длина стрелы), наибольшая высота подъема крюка.

Высота подъема крюка:

$$H_k = h_0 + h_3 + h_э + h_{ст}, = 38,35 + 2,0 + 3,9 + 4,0 = 48,25 \text{ м}$$

$h_0 = 38,35 \text{ м}$ (расстояние от уровня стоянки крана до точки монтажа);

$h_3 = 2,0 \text{ м}$ (безопасный запас для монтажа);

$h_э = 3,9 \text{ м}$ (высота бадьи БП-2,0);

$h_{ст} = 4,0 \text{ м}$ (высота стропа 4СК).

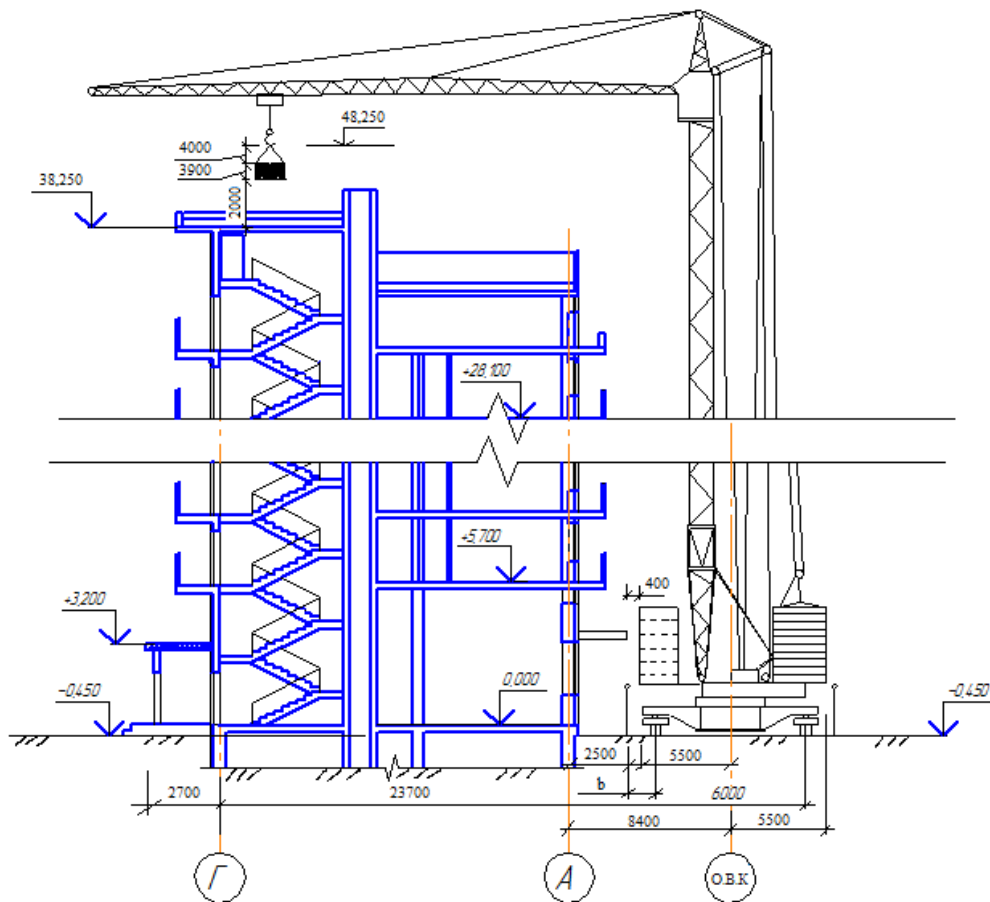


Рисунок 3.1 - Схема технических параметров башенного крана

- Вылет крюка (длина стрелы):

$$L_{к.баш.} = (A/2) + B + C = (A/2) + B + C = 7,5/2 + 2,15 + 28,9 = 34,8 \text{ м}$$

A – расстояние между нитями крана.

B – расстояние от выступающей части здания (козырек) до оси ближайшей подкрановой нити.

C – это расстояние от центра самого далеко расположенного поднимаемого груза до выступающей части здания (козырька) со стороны крана.

- Требуемая грузоподъемность крана:

$$Q_k = Q_э + Q_{пр} = 5,47 + 0,03 = 5,51 \text{ т}$$

$Q_э = 5,47 \text{ т}$ (масса самого тяжелого поднимаемого элемента, а именно бункер БП-2,0 с бетонной смесью);

$Q_{пр} = 0,03$ (масса используемых стропов).

Ведомость максимальных масс представлена в приложении Е.

Требуемая грузоподъемность крана характеризуется грузовым моментом

$$M_{гр}^n = Q_{эл}^n + L_{стр}^n = 5,51 \times 34,8 = 192 \text{ тм}$$

В качестве монтажного крана принимаем самоходный башенный кран КБ-503Б. Его основные грузотехнические характеристики приведены в таблице 3.2. График грузоподъемности крана отображен в графической части.

Для безопасной работы крана необходимо, чтобы соблюдалось условие:

$$a / 2 + b \geq R_n + 0,40, \quad (3.5)$$

R_n – радиус габарита поворотной части крана, м.

$$(7,5 / 2 + 2,15 = 5,9 \text{ м}) \geq (5,5 + 0,40 = 5,9 \text{ м})$$

Таблица 3.2 - Технические характеристики башенного крана КБ-503Б

| Наименование монтируемого элемента | Монтажная масса Q, т | Высота подъема крюка Н, м | | Вылет стрелы L _{к.баш.} , м | | Максимальный грузовой момент M _{max} , тм | Грузоподъемность Q, т | |
|---|----------------------|---------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|--|-----------------------|------------------|
| | | H _{min} | H _{max} | L _{min} | L _{max} | | Q _{min} | Q _{max} |
| Самый тяжелый и наиболее удаленный по длине – Бадья с бетоном | 5,51 | - | 53 | 7,5 | 35 | 280 | 7,5 | 10 |

- Определение длины подкрановых путей:

Согласно СП 12-103-2002 «Пути надземные рельсовые крановые» (п. 5.3.2) минимальная длина рельсовых нитей кранового пути равняется 31,25 м, для крана перемещающегося по пути, кроме периода монтажа.

Подкрановые нити смещают относительно друг друга на 2 метра, чтобы обеспечить стыки рельсов в разбежку. Тупиковые упоры устанавливаются на расстоянии 0,5 м с одной стороны от конца подкрановых путей и 2,5 м с другой.

$$S_{п.п.} = S_{расч.} + B_{кр.} + 2 \times S_{т.п.} + S_{туп.1} + S_{туп.2} = 14,0 + 8,0 + 2 \times 3,125 + 0,5 + 2,5 = 31,25 \text{ м}$$

$$S_{расч.} = 14,0 \text{ м (расстояние между крайними стоянками крана);}$$

$$B_{кр.} = 8,0 \text{ м (базы крана);}$$

$$S_{т.п.} = 3,125 \text{ (длина тормозного пути);}$$

$$S_{туп.1} = 0,5 \text{ м (длина тупика 1);}$$

$$S_{туп.2} = 2,5 \text{ м (длина тупика 2);}$$

Определение количества сборных элементов подкрановых путей:

$$n = \frac{31,25}{6,25} = 5 \text{ шт}$$

Фактическая длина подкрановых нитей составляет 31,25 м, что удовлетворяет требованиям СП.

3.3 Требования к качеству и приемки работ

Контроль качества и приемка работ осуществляется в соответствии с требованиями ПОС, ППР и СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

Разрабатывается схема операционного контроля качества, состоящая из двух элементов: 1) допускаемые отклонения в размерах и положении выполненных конструкций, на которые производится детальная разработка (Приложение Ж); 2) операционный контроль качества (Приложение З).

3.4 Калькуляция затрат труда и машинного времени

Калькуляция затрат труда и машинного времени разрабатывается в табличной форме устройство монолитных колонн первого этажа (Приложение

Т5). При разработке использовались данные ЕНиР - Сборник Е4. «Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций». Вып. 1.

Трудоемкость работ в чел-днях (маш-дн) рассчитывается по формуле:

$$T_p = V \cdot N_{вр} / 8,2, \text{ [чел-дн, маш-дн]} \quad (3.1)$$

где, V - объем выполняемых работ;

$N_{вр}$ - норма времени по ЕНИР, [чел-час];

8,2 - продолжительность рабочей смены, [час].

Таблица 3.3 Калькуляция затрат труда и машино-времени на типовой этаж

| № п/п | Наименование работ | Обоснование ЕНиР | Ед. изм. | Объем работ | Норма времени на ед. изм. | | Трудоемкость на объем работ | |
|-------|-------------------------|------------------|------------------|-------------|---------------------------|---------------|-----------------------------|----------------|
| | | | | | рабочих чел-час | машин маш-час | рабочих чел-дн | машин маш-смен |
| 1 | Армирование | Е4-1-46 | 1 т | 2,786 | 8,7 | - | 2,96 | - |
| 2 | Установка опалубки | Е4-1-34 | 1 м ² | 309,6 | 0,4 | - | 15,1 | - |
| 3 | Бетонирование | Е4-1-49 | м ³ | 30,96 | 1,5 | - | 5,66 | - |
| 4 | Технологический перерыв | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | Разборка опалубки | Е4-1-34 | 1 м ² | 309,6 | 0,18 | - | 6,8 | - |
| | | | | | | | Σ=30,5 | Σ=0 |

По данным таблицы 3.3 составляется график производства работ.

3.5 График производства работ

График разрабатывается на устройство монолитных колонн 1-го этажа. График состоит из: 1) технологической части, в которой указывается наименование работ, ед.изм., объемы работ, трудозатраты, кол-во смен, состав звена, продолжительность выполнения работ; 2) графической части разработанной в виде линейной модели; указывается месяц выполнения работ, календарные и рабочие дни.

Продолжительность выполнения работ определяется по формуле:

$$\Pi = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{ [дн]} \quad (3.8)$$

где: T_p – трудозатраты;

n – количество рабочих в звене;

к – преобладающая сменность.

График производства работ представлен в графической части.

3.6 Безопасность труда, пожарная и экологическая безопасность

3.6.1 Безопасность труда

Работы по устройству монолитных колонн производятся с соблюдением требований СП 12-135-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СП 12-136-2003 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», должностных инструкций.

Основные их них следующие:

1. При производстве опалубочных и распалубочных работ в качестве средств подмащивания должны использоваться специальные монтажные площадки ПДА 2.8. Применять подручные средства подмащивания не предусмотренных технологической картой не допускается.

2. Ходить по уложенной арматуре допускается только по уложенным на арматурный каркас специальным настилам шириной не менее 0,6 м.

3. Обработка и заготовка арматуры должны выполняться в предназначенных и оборудованных местах.

4. Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их складирования, подъема и транспортирования к месту монтажа.

5. Каждый день перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние опалубки, тары и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности устраняются немедленно.

6. Поворотные бункера для бетонной смеси обязательно должны удовлетворять ГОСТ 21807-76.

7. Перемещать бункер разрешается только при закрытом затворе.

8. Расстояние между нижней кромкой бады или бункера и поверхностью, на которую укладывают бетон, или ранее уложенным бетоном должно быть не более 1 м, если это расстояние не предусмотрены ППР.

9. Открывать бункер бетонщику можно только после полной его остановки, находиться при этом под бункером или стрелой крана запрещается.

10. Мгновенная разгрузка тары на весу категорически запрещается.

11. Рабочие, укладывающие бетонную смесь, должны пользоваться предохранительными поясами, при уклоне поверхности 20 градусов.

12. При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие шланги не допускается, а при переходе с одного места на другое и при перерывах в работе электровибратор необходимо отключать от сети.

13. Особые условия обеспечения безопасного производства работ при паро-, электропрогреве, использование различных химических добавок должны решаться в составе ППР.

14. Запрещается рабочим ходить по средствам подмащивания, незакрепленным в проектное положение конструкциям, не имеющим ограждения или страховочного каната.

15. Разборка опалубки должна производиться только после достижения бетона опалубочной прочности с разрешения производителя работ, на основании заключений выданными строительными лабораториями.

16. При разборке опалубки необходимо принять меры на случай падения элементов опалубки и поддерживающих конструкций и лесов.

17. На рабочих местах при температуре воздуха ниже 10 градусов в неотапливаемых помещениях или на открытом воздухе должны быть обеспечены помещения для обогрева рабочих.

18. Каждую смену прорабы, мастера, бригадиры и другие лица должны обеспечивать постоянный технический надзор. Они должны следить за состоянием подмостей, ограждений и лестниц, а так же за достаточной освещенностью рабочих мест и проходов к ним и за чистотой, наличием и применением предохранительных поясов и защитных касок.

3.6.2 Пожарная безопасность

Работы должны вестись в соответствии с требованиями «О противопожарном режиме (с изменением на 6 апреля 20016 года)» и СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты».

1. Территория строительной площадки должна быть оборудована средствами пожаротушения.

2. Запрещается курить в местах, содержащих горючие или легковоспламеняющиеся материалы, а пользоваться открытым огнем допускается только в радиусе более 50 м.

3. Горючие вещества (жирные масляные тряпки, опилки или стружки и отходы пластмасс) следует хранить в закрытых металлических контейнерах в безопасном месте, накапливать их на площадках не разрешается.

4. Проходы к противопожарному оборудованию должны быть всегда свободны и обозначены соответствующими знаками. Противопожарное оборудование должно содержаться в работоспособном состоянии.

5. Опасные рабочие места, во взрыво- или пожарном отношении, должны быть укомплектованы средствами контроля и оперативного оповещения об угрожающей ситуации и первичными средствами пожаротушения.

3.6.3 Экологическая безопасность

Работы по устройству монолитных колонн производятся согласно законам: Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ. «Об охране окружающей среды», Федеральный закон от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ. «Об охране атмосферного воздуха», Федеральный закон от 24 июня 1998 г. N 89-ФЗ. «Об отходах производства и потребления» и др.

Основные положения следующие:

1. Мероприятия по охране окружающей среды в процессе следует выполнять в соответствии с законами Российской Федерации об охране животного мира, о земле, недрах, атмосферном воздухе.

2. Рабочие и ИТР до начала строительства обязаны пройти инструктаж по соблюдению требований охраны окружающей среды при выполнении строительных работ.

3. Складирование и хранение материалов, движение машин и механизмов, разрешается только в местах, установленных ППР.

4. Отходы собирать в металлический контейнер и, по мере его заполнения, вывозить в места, согласованные с органами санитарного надзора. После окончания строительства обязательно убрать строительный мусор.

3.7 Потребность в материально-технических ресурсах

Разрабатывается на основании принятых технологических решений, норма комплекта на монолитные работы, таблицы 3.1 и приложения Д и представлена в приложении И.

Потребность в материалах и полуфабрикатах представленная в таблице 3.4 разработана на основании норма расхода строительных материалов.

Таблица 3.4 - Потребность в материалах и полуфабрикатах

| № п/п | Наименование материала, полуфабриката | Марка, ГОСТ | Ед. изм. | Потребное количество |
|-------|---------------------------------------|---------------------|----------------|----------------------|
| 1 | Бетон | B25 | м ³ | 30,96 |
| 2 | Щиты опалубочные Peri | - | м ² | 309,6 |
| 3 | Хомуты | - | шт | 505 |
| 4 | Арматура | - | т | 2,786 |
| 5 | Кислород | Высокой чистоты 5,0 | м ³ | 214 |
| 6 | Антикоррозионная мастика | AquaMast | кг | 55 |
| 7 | Электроды ø6 | Э42 | кг | 251 |

3.7 Техничко-экономические показатели

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

- суммарные затраты труда рабочих – 30,5 чел-см. – из калькуляции затрат труда;

- суммарные затраты труда машин – 0,3 маш-см. – из калькуляции затрат труда;

- продолжительность работ – 16 дн. – из графика производства работ;

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

- затраты труда на единицу объема работ 0,36 1/выработка;

- сметная стоимость работ по устройству монолитных колонн на первом этаже 207,896 тыс. руб.

- выработка одного бетонщика в денежном эквиваленте 18,365 тыс. руб./чел. - см.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

В данном разделе разработан ППР на строительство десятиэтажного жилого дома в части организации строительства.

4.1 Описание объекта проектирования

Проектируемый жилой дом имеет размеры в осях «А-Ж» - 40,2 метра, в осях «1-5» - 23,7 метра.

Проектируемое здание десятиэтажное с подпольем и техническим этажом. На первом этаже высотой 4,5 метра расположены торгово-офисные помещения. На остальных этажах высотой 3 метра расположены жилые помещения. Технический этаж расположен на одиннадцатом этаже высотой 2,1 метра.

4.2 Определение объемов СМР

Объемы строительно-монтажных работ определяются по архитектурно-строительным чертежам и заносятся в ведомость. Ведомость объемов строительно-монтажных работ составлена на надземную часть и кровлю и представлена в приложении К.

4.3 Определение потребности в изделиях, материалах и строительных конструкциях

На основании ведомости объемов строительно-монтажных работ (приложение К) и производственных норм расходов строительных материалов определяется потребности в изделиях, материалах и строительных конструкциях и составляется ведомость, которая приведена в приложении Л.

4.4 Определение трудоемкости и машиноемкости работ

С помощью ЕНиР (Единые нормы и расценки) определяем требуемые затраты труда и машинного времени. Нормы времени выражаются в человеко-часах и машино-часах. Трудоемкость работ выражается в человеко-днях и машино-сменах и рассчитываем по формуле:

$$T_p = \frac{V \cdot H_{вр}}{8,2}, \text{ чел-дн или маш-см} \quad (4.1)$$

где V - объем выполняемых работ,

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

8,2 – продолжительность рабочей смены, час.

Все расчеты по затратам труда сводятся в ведомость трудоемкости и машиноемкости (Приложение М).

4.5 Разработка календарного плана производства работ

Календарный план – это технический документ, который устанавливает сроки, интенсивность последовательность производства работ. Календарный план вычерчиваем в виде линейной модели. Под линейной моделью располагаем график движения рабочих кадров.

Календарный план составляем на основе ведомости трудоемкости и машиноемкости работ. Продолжительность выполнения каждой работы определяем по формуле:

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

где T_p – трудозатраты, чел-дн,

n – количество рабочих в звене,

k – преобладающая сменность.

Календарный план построен и приведен на листе.

Рассчитаем следующие показатели:

1. Степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{ср}}{R_{max}} = \frac{10}{12} = 0,833 \quad (4.3)$$

где $R_{ср} = 10$ м (среднее количество рабочих на стройке),

$R_{max} = 12$ м (максимальное количество рабочих на стройке).

$$R_{\text{ср}} = \frac{\sum T_p}{T_{\text{общ}} \times k} = \frac{2736,56}{301 \times 1} = 10, \text{ чел} \quad (4.4)$$

где $\sum T_p = 2736,56$ чел-дн (суммарная трудоемкость работ),

$T_{\text{общ}} = 301$ день (общий срок строительства надземной части по графику производства работ),

k - преобладающая сменность.

$$0,5 < \alpha = 0,833 < 1$$

2. Степень достигнутой поточности строительства по времени:

$$\beta = \frac{T_{\text{уст}}}{T_{\text{общ}}} = \frac{99}{301} = 0,33 \quad (4.5)$$

где $T_{\text{уст}}$ - период установившегося потока.

4.6 Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

4.6.1 Расчёт и подбор временных зданий

Временные здания необходимы для удобства и нормальной работы на строительной площадке, а также для хозяйственно-бытовых нужд.

Площади и количество временных зданий рассчитываются исходя из максимального количества работающих в смену. Максимальное количество рабочих в смену R_{max} составляет 12 человека. Расчет количества остальных категорий работающих сводится в таблицу 4.1.

Таблица 4.1 - Максимальное количество работающих в смену

| № п/п | Единица измерения | Категория работающих | | | |
|----------|-------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| | | $N_{\text{раб}} = R_{\text{max}}$ | $N_{\text{ИТР}}$ | $N_{\text{Служащие}}$ | $N_{\text{МОП}}$ |
| 1 | N , чел | 12 | 2 | 1 | 1 |

Общее количество работающих:

$$N_{\text{общ}} = N_{\text{раб}} + N_{\text{ИТР}} + N_{\text{Служ}} + N_{\text{МОП}} = 12 + 2 + 1 + 1 = 16 \text{ чел}$$

Расчетное количество работающих на стройплощадке:

$$N_{\text{расч}} = 1,05 \times N_{\text{общ}} = 1,05 \times 16 = 17 \text{ чел}$$

Расчет временных зданий сводится в ведомость (приложение Н).

4.6.2 Расчет площадей складов

Склады устраиваем на строительной площадке для временного хранения материалов, изделий и конструкций.

В зависимости от материала и конструкций склады делятся на открытые, закрытые и под навесом. Площадь складов определяется от способа хранения материала, вида самого материала и количества. Полезная площадь и проходы между штабелями и рядами образуют общую площадь склада.

Запас материала на складе:

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

где $Q_{\text{общ}}$ – общий объем материала, изделия, конструкции, необходимого для строительства, м^3 , шт, м^2 ,

T – продолжительность работ по графику производства работ, выполняющихся с применением этих материальных ресурсов, дн,

n – норма запаса материала данного вида в днях на площадке,

$k_1 = 1,1$ (для автомобильного транспорта) – коэффициент неравномерности поставки материала на склад,

$k_2 = 1,3$ – коэффициент неравномерности использования материала в течение расчетного периода.

Полезную площадь для складирования данного вида ресурса определяется:

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

q – норма складирования.

Общая площадь склада с учетом проходов и проездов равна:

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

$k_{\text{исп}}$ - коэффициент использования площади склада (коэффициент проходов и проездов).

Ведомость потребности в складах представлена в приложении О.

4.6.3 Расчет и проектирование сетей водопотребления и водоотведения

На основе календарного графика производства работ устанавливаем период строительства, в тот момент когда строительные процессы требуют наибольшего водопотребления и для этого периода рассчитывают максимальный расход воды для производственных нужд:

$$Q_{\text{пр}} = \frac{k_{\text{ну}} \cdot q_{\text{н}} \cdot n_{\text{п}} \cdot k_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ л/с} \quad (4.6.4)$$

где $k_{\text{ну}} = 1,2-1,3$ (неучтенный расход воды);

$n_{\text{п}} = 211,39$ (число потребителей в наиболее загруженную смену);

$k_{\text{ч}} = 1,3-1,5$ (коэффициент часовой неравномерности потребления воды при производственных расходах на строительной площадке);

$t_{\text{см}} = 8,2$ ч (число часов в смену);

$q_{\text{н}} = 750$ (удельный расход по процессу).

Так как бетонирование конструкций ведётся в летнее время, поэтому расход воды будет больше, чем на остальных работах. Определяем перечень производственных процессов, где необходима вода:

1) Поливка бетона $\text{м}^3 - 750$ л;

$$Q = \frac{1,2 \times 750 \times 211,39 \times 1,5}{3600 \times 8,2} = 9,67, \text{ л/с}$$

Рассчитывается расход воды на хозяйственно-бытовые нужды в смену, когда работает максимальное за период строительства количество людей:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{q_{\text{у}} \cdot n_{\text{р}} \cdot k_{\text{ч}}}{3600 \cdot t_{\text{см}}}, \text{ л/с} \quad (4.6.5)$$

где $q_{\text{у}} = 25$ л (удельный расход на хозяйственно-бытовые нужды);

$n_{\text{р}} = 17$ чел (максимальное количество работающих в сутки).

$$Q = \frac{25 \times 17 \times 1,5}{3600 \times 8,2} = 0,025, \text{ л/с}$$

Число фонтанчиков для питьевого водоснабжения принимается на наиболее многочисленную смену из расчёта 1 устройство на 150 человек. Следовательно, принимаем одно устройство.

Расход воды на пожаротушение зависит от объёма здания:

- степень огнестойкости здания II;
- категория пожароопасности Б;

Расчётный расход воды составляет 15 л/с при площади до 10 Га.

Определяем требуемый максимальный расход воды:

$$Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}}, \text{ л/с} \quad (4.6.6)$$

$$Q_{\text{тр}} = 9,67 + 0,025 + 15 = 24,7 \text{ л/с.}$$

Диаметр труб водонапорной наружной сети рассчитывается по $Q_{\text{тр}}$:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot Q_{\text{тр}}}{\pi \cdot v}}, \text{ мм} \quad (4.6.7)$$

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

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 1000 \cdot 24,7}{3,14 \cdot 1,5}} = 144,8 \text{ мм}$$

Подбираем размер трубы по ГОСТу. Принимаем диаметр 150 мм.

Диаметр канализационной трубы принимаем

$$D_{\text{кан}} = 1,4 \times D_{\text{вод}} = 1,4 \times 150 = 210 \text{ мм.}$$

4.6.4 Расчет и проектирование сетей электроснабжения

Необходимую электрическую мощность трансформаторной подстанции определяем в период пика потребления электроэнергии.

Таблица 4.2 - Ведомость установочной мощности силовых потребителей

| № | Механизм, инструмент | Ед. изм. | Установленная мощность, кВт | Кол-во | Общая установленная мощность, кВт |
|---|--------------------------|----------|-----------------------------|--------|-----------------------------------|
| 1 | Башенный кран КБ-503Б-01 | шт | 99 | 1 | 99 |
| 2 | Виброрейка СО-47 | шт | 0,6 | 1 | 0,6 |
| 3 | Вибратор ЭПК-1300 | шт | 0,5 | 4 | 2 |
| 4 | Сварочный аппарат СТЕ-24 | шт | 54 | 4 | 216 |
| | | | | | $\Sigma = 321,6 \text{ кВт}$ |

По эти данным рассчитываем мощность силовых потребителей:

$$P_c = \frac{k_1 \cdot P_{c1}}{\cos\varphi_1} + \frac{k_2 \cdot P_{c2}}{\cos\varphi_2} + \frac{k_3 \cdot P_{c3}}{\cos\varphi_3} + \frac{k_4 \cdot P_{c4}}{\cos\varphi_4} + \frac{k_5 \cdot P_{c5}}{\cos\varphi_5} + \frac{k_6 \cdot P_{c6}}{\cos\varphi_6} =$$

$$= \frac{0,5 \times 99}{0,5} + \frac{0,7 \times 4}{0,8} + \frac{0,4 \times 0,6}{0,5} + 4 \times \frac{0,25 \times 0,5}{0,5} + 4 \times \frac{0,35 \times 54}{0,4} = 292,98 \text{ кВт}$$

Таблица 4.3 - Расчетная ведомость потребной мощности

| № | Наименование работ и потреблений электроэнергии | Ед. изм | Удельная мощность, кВт | Норма освещенности, люкс | Действительная площадь | Потребная мощность, кВт |
|----------------------|--|---------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| Наружное освещение | | | | | | |
| 1 | Территория строительства в районе производства работ | 1000 м ² | 0,4 | 2 | 6,04 | 2,416 |
| 2 | Открытые склады | 1000 м ² | 1 | 10 | 0,2057 | 0,206 |
| 3 | Внутрипостроечные дороги | км | 2,5 | - | 0,15 | 0,375 |
| | | | | | | Σ=2,997 кВт |
| Внутреннее освещение | | | | | | |
| 1 | Мастерские и цеха | 100 м ² | 1,3 | 50 | 0,2 | 0,26 |
| 2 | Контора прораба | 100 м ² | 1,5 | 75 | 0,18 | 0,27 |
| 3 | Гардеробная | 100 м ² | 1,3 | 50 | 0,24 | 0,312 |
| 4 | Медпункт | 100 м ² | 1 | 80 | 0,24 | 0,24 |
| 5 | Проходная | 100 м ² | 1 | 75 | 0,06 | 0,06 |
| 6 | Туалет | 100 м ² | 0,8 | 75 | 0,24 | 0,192 |
| 7 | Столовая | 100 м ² | 1 | 80 | 0,48 | 0,48 |
| 8 | Сушильная | 100 м ² | 1 | 75 | 0,2 | 0,2 |
| 9 | Комната отдыха | 100 м ² | 1 | 75 | 0,16 | 0,16 |
| | | | | | | Σ=2,174 кВт |

Зная объем прогреваемого бетона и удельный расход электроэнергии на единицу объема, определяем мощность на технологические нужды:

$$\sum P_m = V \times p_{уд} = 47 \times 95 = 4465 \text{ кВт}$$

Мощность наружного освещения, $P_{он}=2,997$ кВт.

Мощность внутреннего освещения, $P_{ов}=2,174$ кВт.

Мощность силовая, $P_c=292,98$ кВт.

Мощность технологическая, $P_T= 4465$ кВт.

Потребляемая мощность, $P_p=2580,9$ кВт.

Рассчитываем потребляемую мощность:

$$P_p = \alpha \cdot \left(\sum \frac{k_{1c} \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{k_{2c} \cdot P_m}{\cos \varphi} + \sum k_{3c} \cdot P_{ov} + \sum k_{4c} \cdot P_{on} \right) =$$

$$1,05 \times \left(295,38 + \sum \frac{0,5 \times 4465}{0,85} + \sum 0,8 \times 2,174 + \sum 1,0 \times 3,39 \right) = 3070 \text{ кВт}$$

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

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

P_c, P_m, P_{ov}, P_{on} – установленная мощность силовых токоприемников, технологических потребностей, осветительных приборов внутреннего и наружного освещения, кВт.

Производим перерасчет мощности из кВт в кВ×А:

$$P_p = P_y \times \cos \varphi = 3070 \times 0,8 = 2458,4 \text{ кВ} \times \text{А}$$

Определяем количество прожекторов:

$$N = \frac{p_{уд} \cdot E \cdot S}{P_l} = \frac{0,3 \times 2 \times 6040}{1000} = 3,62 \text{ шт}$$

где $p_{уд} = 0,3 \text{ Вт/м}^2$ (удельная мощность);

$S = 6040 \text{ м}^2$ (величина площадки);

$E = 2 \text{ лк}$ (освещенность);

$P_l = 1000 \text{ Вт}$ (мощность лампы прожектора).

Применяем 4 прожектора ПЗС-35 мощность лампы 900Вт и размещаем в углах стройплощадки.

По общей мощности подбираем трансформатор. Так как $P_p = 2458,4 \text{ кВт}$, то принимаем 4 трансформатора СКТП-750-10/6/0,4/0,23 с мощностью 750 кВт каждый. Длина трансформатора 2,73 м, ширина – 2 м.

5 ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1. Определение сметной стоимости строительства

5.1.1 Пояснительная записка

на строительство объекта «Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир», расположенного по адресу: г Самара, ул. Солнечная.

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

Принятые начисления:

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

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

- затраты на строительство временных здания и сооружений согласно ГСН 81-05-01-2001 «Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» п. 1.2 – 1,1%;

- резерв средств на непредвиденные расходы и затраты согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации» п. 4.96 – 2%.

- налог на добавленную стоимость – НДС 18%.

В локальной смете принят индекс на удорожание СМР согласно письму Минстроя на №40538-ЕС/05 от 14.12.2015 г. «О рекомендуемых к применению в I квартале 2016 года индексах изменения сметной стоимости» - 5,97.

Стоимость строительства составляет всего: 306658,2 тыс. руб.

В том числе СМР: 300116,61 тыс. руб.

Сметная стоимость 1 м² составляет: 48280 руб.

5.1.2 Сводный сметный расчет стоимости строительства

Сводный сметный расчет стоимости строительства составлен в ценах по состоянию на 2016 и представлен в приложении П.

5.1.3 Объектные сметы

Таблица 5.1 – Объектный сметный расчет № ОС-02-01. Общестроительные работы по возведению остова здания

| на строительство | | Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир | | | | | | | |
|-------------------|---------------------------|---|---------------------------|-------------|----------------------------|------------|------------|----------------------------------|----------------------------|
| Сметная стоимость | | 193835,61 тыс.руб. | | | | | | | |
| N п/п | Номер сметного расчета | Наименование затрат, работ | Сметная стоим., тыс. руб. | | | | | Средства оплаты труда, тыс. руб. | Показатели ед. стоим. руб. |
| | | | стр. работ | монт. работ | инвентарь, оборуд., мебель | пр. затрат | итого | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | ЛС-02-01 | Общестроительные работы (несущие конструкции) | 105 892,18 | | | | 105 892,18 | | |
| 2 | УПСС 1.1-025 | Кровля | 1848,3156 | | | | 1848,3156 | | 291,00 |
| 3 | УПСС 1.1-025 | Заполнение проемов | 20852,3028 | | | | 20852,3028 | | 3283,00 |
| 4 | УПСС 1.1-025 | Полы | 11674,241 | | | | 11674,241 | | 1838,00 |
| 5 | УПСС 1.1-025 | Внутренняя отделка | 9800,5188 | | | | 9800,5188 | | 1543,00 |
| 6 | УПСС 1.1-025 | Прочие работы | 6656,4768 | | | | 6656,4768 | | 1048,00 |
| | | Итого затраты по смете: | 156724,03 | | | | 73183,21 | | |
| | | Временные здания и сооружения | | | | | | | |
| | ГСН 81-05-01-2001 п.4.1.1 | Средства на строит-во и разборку титул. Врем. Зданий и сооружений | 1723,96 | | | | 1723,96 | | |

Продолжение таблицы 5.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|--------------------------|--|-----------|---|---|---|-----------|---|----|
| | | при произв. рем.-стр. работ 1.1% | | | | | | | |
| | | Итого: | 158447,99 | | | | 158447,99 | | |
| | ГСНр 81-05-02-2001 п.1.1 | Доп. Затраты при произв. Стр. монт. (рем.-стр.) работ в зимнее время, $1,82 \times 0,9 = 1,64$ % | 2598,55 | | | | 2598,55 | | |
| | | Итого: | 161046,54 | | | | 161046,54 | | |
| | | Резерв средств на непредвиденные работы и затраты | | | | | | | |
| | МДС 81-5.2004 п.4.96 | Гражданские здания 2.% | 3220,93 | | | | 3220,93 | | |
| | | Итого: | 164267,47 | | | | 164267,47 | | |
| | | Налоги НДС 18% | 29568,14 | | | | 29568,14 | | |
| | | Итого: | 193835,61 | | | | 193835,61 | | |
| | | Всего по смете: | 193835,61 | | | | 193835,61 | | |

Таблица 5.2 – Объектный сметный расчет № ОС-0202. Внутренние инженерные системы и оборудование

| на строительство | | Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир. | | | | | | | |
|-------------------|------------------------|---|---------------------------|-------------|----------------------------|------------|----------|----------------------------------|----------------------------|
| Сметная стоимость | | 44832,08 тыс. руб. | | | | | | | |
| N п/п | Номер сметного расчета | Наименование затрат, работ | Сметная стоим., тыс. руб. | | | | | Средства оплаты труда, тыс. руб. | Показатели ед. стоим. руб. |
| | | | стр. работ | монт. работ | инвентарь, оборуд., мебель | пр. затрат | итого | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | УПСС 1.1-025 | Отопление, вентиляция, кондиционирование | 8 180,86 | | | | 8 180,86 | | 1 288,00 |
| 2 | УПСС 1.1-025 | Горячее, холодное водоснабж., | 5 894,28 | | | | 5 894,28 | | 928,00 |

Продолжение таблицы 5.2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|--------------------------|---|-----------|---|---|---|-----------|---|----------|
| | | внутренние водостоки, канализация, газоснабжение | | | | | | | |
| 3 | УПСС 1.1-025 | Электроснабжение, электроосвещение | 13 649,59 | | | | 13 649,59 | | 2 149,00 |
| 4 | УПСС 1.1-025 | Слаботочные устройства | 3 582,30 | | | | 3 582,30 | | 564,00 |
| 5 | УПСС 1.1-025 | Прочие работы | 4 941,54 | | | | 4 941,54 | | 778,00 |
| | | Итого затраты по смете: | 36 248,57 | | | | 36 248,57 | | |
| | | Временные здания и сооружения | | | | | | | |
| | | сооружений при произв. рем.-стр. работ 1.1% | | | | | | | |
| | ГСН 81-05-01-2001 п.4.2 | Средства на строит-во и разборку титул. врем. зданий и | 398,73 | | | | 398,73 | | |
| | | Итого: | 36 647,30 | | | | 36 647,30 | | |
| | | Прочие работы и затраты | | | | | | | |
| | ГСН 81-05-02-2001 п 1.28 | Доп. затраты при произв. стр.-монт.(рем.-стр.)работ в зимнее время, 1,82х0,9= 1,64% | 601,02 | | | | 601,02 | | |
| | | Итого: | 37 248,32 | | | | 37 248,32 | | |
| | | Резерв средств на непредвиденные работы и затраты | | | | | | | |
| | МДС 81-35.2004 п.4.96 | Гражданские здания 2.% | 744,97 | | | | 744,97 | | |
| | | Итого: | 37 993,29 | | | | 37 993,29 | | |
| | | Налоги | | | | | | | |
| | НДС | 18.% | 6 838,79 | | | | 6 838,79 | | |
| | | Итого: | | | | | | | |
| | | Всего по смете: | 44 832,08 | | | | 44 832,08 | | |

Таблица 5.3 – Объектный сметный расчет № ОС-07-01. Благоустройство и озеленение

| на строительство | | Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир | | | | |
|-------------------|--------------------------|---|----------------|---------|-------------------------|----------------------------|
| Сметная стоимость | | 193835,61 тыс.руб. | | | | |
| № п/п | Номер сметного расчета | Наименование работ и затрат | Расчетная ед. | Кол-во | Показатель по УПСС, руб | Общая стоимость, тыс. руб. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | УПВР 3.1-01-001 | Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов | 1 м2 | 657,70 | 1 246,00 | 819,49 |
| 2 | УПВР 3.1-01-002 | Асфальтобетонное покрытие тротуаров | 1 м2 | 1 878,6 | 1 251,00 | 2 350,08 |
| 3 | УПВР 3.1-01-003 | Асфальтобетонное покрытие отмосток | 1 м2 | 217,76 | 1 087,00 | 236,71 |
| 4 | УПВР 3.1-05-001 | Площадка для парковки машин | 1 м2 | 117,00 | 1 761,00 | 206,04 |
| 5 | УПВР 3.2-01-006 | Устройство посевного газона | 100 м2 | 12,04 | 32 642,00 | 393,01 |
| 6 | УПВР 3.2-01-020 | Посадка механизированным способом лиственных деревьев маломерных и среднемерных с внесением органоминеральных удобрений | 10 деревьев | 5,00 | 32 733,00 | 163,67 |
| 7 | УПВР 3.2-01-050 | Посадка кустарников низкорослых с капельным ям вручную с внесением органоминеральных удобрений | 10 кустарников | 11,50 | 15 445,00 | 177,62 |
| | | Итого затраты по смете: | | | | 4 346,62 |
| | | Временные здания и сооружения | | | | |
| | ГСНр 81-05-01-2001 п.1.2 | Средства на строительство и разборку титул. врем. зданий и сооружений при произв. рем.-стр. работ 1.1% | | | | 47,81 |
| | | Итого: | | | | 4 394,43 |
| | | Резерв средств на непредвиденные работы и затраты | | | | |
| | МДС 81-35.2004 п.4.96 | Гражданские здания 2.% | | | | 87,89 |

Продолжение таблицы 5.3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-----|------------------------|---|---|---|----------|
| | | Итого: | | | | 4 482,32 |
| | | Налоги | | | | |
| | НДС | 18.% | | | | 806,82 |
| | | Итого: | | | | 5 289,14 |
| | | Всего по смете: | | | | 5 289,14 |

5.1.4 Локальная смета на общестроительные работы

Локальная смета составляется на основе ведомости объемов работ и представлена в приложении Р.

5.1.5 Определение базовой стоимости проектных работ

Стоимость проектных работ объекта «Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир» определена по справочнику базовых цен на проектные работы в % от стоимости строительства в целом в зависимости от категории сложности объекта, его площади и расчетной стоимости строительства на 1 м².

1) Принимаем по данным проекта общую площадь здания

$$S_{\text{общ}} = 6351,6 \text{ м}^2$$

2) По сборнику УПСС определяем расчетную стоимость 1 м² проектируемого объекта.

Согласно УПСС 1.2-002 принимаем:

$$C_{\text{факт}}^{\text{ед}} = 33060 \text{ руб/м}^2$$

3) Определяем фактическую стоимость строительства объекта:

$$C_{\text{факт}} = C_{\text{факт}}^{\text{ед}} \times S_{\text{общ}},$$

где $C_{\text{факт}}^{\text{ед}}$ – стоимость строительства единицы площади объекта;

$S_{\text{общ}}$ – общая площадь здания;

$$C_{\text{факт}} = 33060 \times 6351,6 = 209984 \text{ тыс. руб.}$$

4) В соответствии со Справочником цен на проектные работы для строительства объект имеет категорию сложности V.

5) По таблице 1 Справочника цен на проектные работы определяем процент стоимости проектных работ: $\alpha=1,952\%$

Тогда базовая стоимость проектных работ составит:

$$C_{\text{пр}} = C_{\text{факт}}^{\text{ед}} \times S_{\text{общ}} \times \frac{\alpha}{100}$$

$$C_{\text{пр}} = 33060 \times 6351,6 \times \frac{1,952}{100} = 4098,5 \text{ тыс. руб.}$$

6. БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

6.1 Технологическая характеристика объекта

6.1.1 Наименование технического объекта дипломного проектирования

Самарская область, г. Самара. Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир. Бетонирование монолитных колонн. Уплотнение бетонной смеси. Глубинный вибратор ЭПК-1300. Электродвигатель, вибронаконечник, гибкий вал, токоподводящий кабель с пакетным выключателем.

Таблица 6.1 – Технологический паспорт объекта

| № п.п | Технологический процесс | Технологическая операция, вид выполняемых работ | Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию | Оборудование устройство, приспособления | Материалы, вещества |
|-------|---------------------------------|---|--|--|-------------------------|
| 1 | Бетонирование монолитных колонн | Уплотнение бетонной смеси | Бетонщик | Глубинный вибратор ЭПК-1300 – электродвигатель, вибронаконечник, гибкий вал, токоподводящий кабель с пакетным выключателем | Веретенное масло, бетон |

6.2 Идентификация профессиональных рисков

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков

| № п.п | Технологическая операция, вид выполняемых работ | Вредный и опасный производственный фактор | Источник вредного и опасного производственного фактора |
|-------|---|---|---|
| 1 | Уплотнение бетонной смеси | Повышенный уровень вибрации, значения напряжения в электрической цепи, уровень статического электричества, работа на высоте, движущиеся машины и механизмы, запыленность воздуха рабочей зоны | Токоподводящий кабель, электродвигатель глубинного вибратора, |

6.3 Методы и средства снижения профессиональных рисков

В данном разделе производится выбор методов, средств защиты, определяются способы снижения или устранения опасных и вредных производственных факторов.

Таблица 6.3 – Методы и средства снижения воздействия опасных и вредных

| производственных факторов | | | |
|---------------------------|---|---|---|
| № п.п | Опасный и вредный производственный фактор | Методы и средства защиты, снижения, устранения опасного и вредного производственного фактора | Средства индивидуальной защиты работника |
| 1 | Повышенный уровень вибрации | Применять индивидуальные средства защиты | Каска, жилет сигнальный 2 класса, респиратор, резиновые сапоги, перчатки с полимерным покрытием, костюм хб с пропиткой, пятиточечный предохранительный пояс |
| 2 | Повышенный уровень значения напряжения в электрической цепи | Закрывать во время дождя выключатели электровибратора. Не допускается прокладывать по уложенному бетону электропровод вибратора, необходимо его навешивать. | |
| 3 | Повышенный уровень статического электричества | Применять защитное устройство отключения от сети электрического тока. Выключать вибратора каждые 30-40 минут для охлаждения. Отключать вибратор при переходе с одного на другое рабочее место. Качественно выполненная изоляция электродвигателя. Не допускать попадание воды и скручивание кабеля. | |
| 4 | Запыленность воздуха рабочей зоны | Применять индивидуальные средства защиты | |
| 5 | Работа на высоте | Не допускать работу вибратором с приставных лестниц | |

6.4 Обеспечение пожарной безопасности технического объекта

6.4.1 Идентификация опасных факторов пожара

В данном разделе устанавливаются класс пожара и опасные факторы пожара, разрабатываются средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности.

Таблица 6.4 – Идентификация классов и опасных факторов пожара

| № п/п | Участок, подразделение | Оборудование | Класс пожара | Опасные факторы пожара | Сопутствующие проявления факторов пожара |
|-------|--|--|--------------|--|--|
| 1 | Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир | Вибратор, Болгарка, сварочный аппарат, дрель, перфоратор | Класс Е | Повышенная концентрация токсичных продуктов горения, тепловой поток, искры, пламя, повышенная температура, | Части разрушившихся зданий, изделий, технологического оборудования, осколки. Токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования. Вынос высокого напряжения на токопроводящие части оборудования. |

6.4.2 Разработка средств, методов и мер обеспечения пожарной безопасности

Таблица 6.5 – Средства обеспечения пожарной безопасности

| № п/п | Первичные средства пожаротушения | Мобильные средства пожаротушения | Установки пожаротушения | Средства пожарной автоматики | Пожарное оборудование | Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре | Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный) | Пожарная сигнализация, связь и оповещение |
|-------|--|---|-------------------------|------------------------------------|--|--|---|---|
| 1 | Огнетушители, вода, песок, противопожарные щиты, | Пожарные машины, средства связи, трактор, бульдозер | Пожарный гидрант | Автоматический пожарный извещатель | Пожарный гидрант, пожарные рукава щиты | Респираторы, костюмы, маски, защитные очки, пути эвакуации | Лом, лопата, багор, ведро, ящик с песком | 01, сот. 112 |

6.4.3 Мероприятия по предотвращению пожара

В данном разделе разработаны мероприятия, направленные на возникновения опасных факторов пожара и предотвращение пожара.

Таблица 6.6 – Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

| № п/п | Наименование технологического процесса, вид объекта | Наименование видов работ | Требования по обеспечению пожарной безопасности |
|-------|---|--|---|
| 1 | Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир | Уплотнение бетонной смеси, сварка арматурный каркасов, электропрогрев бетона | Каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности. Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре. Организация деятельности подразделений пожарной охраны. |

6.5 Обеспечение экологической безопасности технического объекта

В данном разделе производится идентификация экологических факторов, возникающих в течение выполнения технологических операций, эксплуатации объекта, разрабатываются мероприятия, целью которых является уменьшение воздействия на окружающую среду данного технического объекта.

Таблица 6.7 – Идентификация экологических факторов

| № п/п | Наименование технического объекта, технологического процесса | Структурные составляющие технического объекта, технологического процесса (здания по функциональному назначению, технологические операции, оборудование) | Воздействие объекта на атмосферу (выбросы в окружающую среду) | Воздействие объекта на гидросферу (образующие сточные воды, забор воды из источников водоснабжения) | Воздействие объекта на литосферу (почву, растительный покров, недра) (образование отходов, выемка плодородного слоя почвы, отчуждение земель, нарушение и загрязнение растительного покрова и т.д.) |
|-------|--|---|---|---|---|
| 1 | Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир | Уплотнение бетонной смеси с помощью вибратора, сварка арматурный каркасов, электропрогрев бетона, каменная кладка | Выбросы в окружающую среду пыли, мусора и вредных газов | Сброс не очищенных сточных вод | Загрязнение вредными химическими веществами, жидкостями, маслами. Воздействие вибрации |

Таблица 6.8 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

| | |
|--|---|
| Наименование технического объекта | Жилой дом на 66 квартир. Бетонирование монолитных колонн |
| Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу | Поддержание работающих машин, механизмов в надлежащем состоянии с целью уменьшения количества вредных выбросов |
| Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу | Контроль состояния трубопроводов, не допускается производить слив вредных веществ в водоемы. Жидкие отходы необходимо вывозить на очистные сооружения |
| Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу | Исключать загрязнение территории горюче-смазочными материалами, предотвращение развитие эрозии почвы. Строительные отходы, масла вывозятся на специальные полигоны, специализированные предприятия. |

Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»

1. В данном разделе выполнена характеристика технологического процесса (бетонирование монолитной колонны), перечислены технологические операции, должности работников, приспособления, механизмы и материалы (таблица 6.1).

2. Определены профессиональные риски по технологическому процессу (бетонирование монолитной колонны), операциям, видам работ. Выявлены следующие вредны и опасные производственные факторы: повышенное значение напряжения в электрической цепи, повышенный уровень вибрации, повышенный уровень статического электричества, расположение рабочего места на значительной высоте, запыленность воздуха рабочей зоны, движущиеся машины и механизмы.

3. Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков (применение устройства защитного отключения от сети), подобраны средства индивидуальной защиты: защитные костюмы, перчатки, жилеты, сапоги. (таблица 6.3).

4. Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности технического объекта. Определены класс пожара и опасные факторы пожара (таблица 6.4), разработаны средства, методы и меры обеспечения пожарной безопасности (таблица 6.5). Разработаны мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на объекте (таблица 6.6).

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были решены следующие задачи:

1. проведен анализ информационных источников и нормативных документов по вопросу проектирования и строительства;
2. запроектирована архитектурно-планировочная часть здания;
3. произведен выбор и расчет конструкции здания;
4. разработана технология производства работ при устройстве монолитной колонны;
5. разработана последовательность организации строительного производства, составлен строительный генеральный план и календарный план производства работ;
6. рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды при строительстве жилого дома;
7. подсчитана сметная стоимость строительства.

При разработке выпускной квалификационной работы применялись нормативные документы, прошедшие изменения и дополнения в изданиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белецкий Б. Ф. Строительные машины и оборудование : справ. пособие / Б. Ф. Белецкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2002. - 591 с.
2. Бадьин Г. М. Справочник строителя / Г. М. Бадьин, В. В. Стебаков. - М. : АСВ, 2007. - 314 с.
3. Бондаренко, В.М. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций: учеб. пособие для вузов / В.М. Бондаренко, В.И. Римшин. – изд. 2-е, доп.; Гриф МО. – М.: Высш. шк., 2007. – 567 с.
4. Дикман 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. - М. : АСВ, 2006. - 606 с.
5. Зинева Л. А. Нормы расхода материалов: земляные, бетонные, каменные работы: [справочник] / Л. А. Зинева. - Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 155 с.
6. Костюченко, В.В. Организация, планирование и управление в строительстве: учеб. пособие. / В.В. Костюченко, Д.О. Кудинов. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 352 с.
7. Архитектура: учеб. для вузов / Т.Г. Маклакова [и др.]; под ред. Т.Г. Маклаковой; Гриф МО. – М.: АСВ, 2004. – 468 с.
8. Архитектура гражданских и промышленных зданий: в 5 т.: учеб. для вузов. Т.4. Общественные здания / под общ. Ред. В.М. Предтеченского. - Подольск: [б.и.], 2005. – 108 с.
9. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – Изд. 4-е; Гриф МО.– М.: Высш. шк., 2008. – 446 с.
10. Теличенко В.И. Технология строительных процессов: учеб. для вузов [в 2 ч.] Ч.1 / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – Изд-е 4-е; Гриф МО. – М.: Высш. шк., 2008. – 391 с.
11. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Сборники Е 1; Е-3; Е-4-1; Е-7; Е-8; Е-11. – М.: Стройиздат, 1988.

12. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. – Введ. 2003-01-10. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 26 с. – (Система нормативных документов в строительстве).
13. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. – Введ. 1999-11-06. – М.: ФГУП ЦПП, 2005.–74 с. – (Система нормативных документов в строительстве).
14. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – Введ. 2004-06-01. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. – 140 с. – (Система нормативных документов в строительстве).
15. СП 12-135-2003. Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ. – Введ. 2003-01-01. – М.: Госстрой России, 2003. – 12 с. – (Система нормативных документов в строительстве).
16. СП 20.13330-2011. Нагрузки и воздействия. – Введ. 2011-20-05. – М.: Минрегион России, 2011.(Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*).–96 с.
17. СП 48.13330.2011. Организация строительства. – Введ. 2011-20-05. – М.: Минрегион России, 2010. (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004). – 21 с.
18. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. (Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*). – Введ. 2003-18-06. – М.: ФГУП ЦПП, 2011. – 74 с.
19. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004-09-03. – М.: Госстрой России, 2004. – 67 с.
20. СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. – Введ. 2009-05-01. – М. : МЧС России, 2009. - 42 с.
21. РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических

- карт погрузо-разгрузочных работ / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. – Введ. 2007-01-07. – 168 с.
22. Положение о выпускной квалификационной работе / Решение ученого совета ТГУ № 993 от 24.03.2011 г. – Тольятти, ТГУ, 2011.
23. Кивилевич, Л.Б. Технология возведения зданий и сооружений: метод. указания к практическим занятиям по теме «Монтаж сборных ленточных фундаментов» / Л.Б. Кивилевич. – Тольятти, ТГУ, 2007. – 26 с.
24. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства: учебно-методическое пособие / Маслова Н.В. – Тольятти, ТГУ, 2012. – 100 с.
25. Каюмова, З. М. Определение сметной стоимости зданий и сооружений. Нормативно-методическая основа для определения сметной стоимости в строительстве: метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / З.М. Каюмова. – Тольятти, ТГУ, 2007. – 43 с.
26. Каюмова, З.М. Определение сметной стоимости зданий и сооружений. Составление смет базисно-индексным и ресурсным методами: метод. указания / З.М. Каюмова. – Тольятти, ТГУ, 2007. – 15 с.
27. Маслова, Н.В. Выпускная квалификационная работа: учебно-методическое пособие / Маслова Н.В. – Тольятти, ТГУ, 2013. – 55 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Экспликация помещений первого этажа

| Марка, позиция | Наименование помещения | Площадь, м ² | Категория |
|----------------|------------------------|-------------------------|-----------|
| | Мусоросборная камера | 12,74 | |
| | Помещение консьержа | 14,04 | |
| | Санитарный узел | 2,5 | |
| | Кладовая для инвентаря | 3,07 | |
| | Лифтовой холл | 13,12 | |
| | Тамбур № 1 | 8,8 | |
| | Тамбур № 2 | 10,2 | |
| | Тамбур № 3 | 4,3 | |
| | Лестничная клетка № 1 | 16,1 | |
| | Лестничная клетка № 2 | 7,9 | |
| | Колясочная | 13,73 | |
| | Офисы | | |
| | Офис № 1 | 233,59 | |
| | Офис № 2 | 63,91 | |
| | Офис № 3 | 63,91 | |
| | Офис № 4 | 233,59 | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Экспликация квартир восьмого этажа

| Марка, позиция | Наименование помещения | Площадь, м ² | Категория |
|----------------|------------------------|-------------------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Квартира № 46 | | |
| 1 | Кухня+ жилая комната | 25,63 | |
| 2 | Санитарный узел | 4,38 | |
| 3 | Прихожая | 5,65 | |
| 4 | Балкон | 10,82 | |
| | Квартира № 47 | | |
| 5 | Кухня | 11,60 | |
| 6 | Санитарный узел | 4,39 | |
| 7 | Прихожая | 12,06 | |
| 8 | Жилая комната | 13,62 | |
| 9 | Жилая комната | 12,62 | |
| 10 | Гостиная | 19,05 | |
| 11 | Балкон | 11,32 | |
| 12 | Балкон | 11,71 | |
| 13 | Санитарный узел | 1,95 | |
| | Квартира № 48 | | |
| 14 | Кухня | 13,82 | |
| 15 | Санитарный узел | 4,20 | |
| 16 | Прихожая | 5,54 | |
| 17 | Жилая комната | 15,01 | |
| 18 | Жилая комната | 14,87 | |
| 19 | Балкон | 5,41 | |
| | Квартира № 49 | | |
| 20 | Кухня | 17,79 | |
| 21 | Санитарный узел | 4,56 | |
| 22 | Санитарный узел | 4,19 | |
| 23 | Прихожая | 15,54 | |
| 24 | Жилая комната | 30,64 | |
| 25 | Жилая комната | 14,07 | |
| 26 | Балкон | 9,99 | |
| 27 | Балкон | 9,99 | |
| | Квартира № 50 | | |
| 28 | Кухня | 13,82 | |
| 29 | Санитарный узел | 4,20 | |
| 30 | Прихожая | 5,54 | |
| 31 | Жилая комната | 15,01 | |
| 32 | Жилая комната | 14,87 | |
| 33 | Балкон | 5,41 | |
| | Квартира № 51 | | |
| 34 | Кухня | 11,60 | |
| 35 | Санитарный узел | 4,39 | |
| 36 | Прихожая | 12,06 | |
| 37 | Жилая комната | 13,62 | |

Продолжение приложения Б

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|------------------------------|-------|---|
| 38 | Жилая комната | 12,62 | |
| 39 | Гостиная | 19,05 | |
| 40 | Балкон | 11,32 | |
| 41 | Балкон | 11,71 | |
| 42 | Санитарный узел | 1,95 | |
| | Квартира № 52 | | |
| 43 | Кухня+ жилая комната | 25,63 | |
| 44 | Санитарный узел | 4,38 | |
| 45 | Прихожая | 5,65 | |
| 46 | Балкон | 10,82 | |
| | Помещения общего пользования | | |
| 47 | Коридор | 52,43 | |
| 48 | Веранда | 17,68 | |
| 49 | Лифтовой холл | 8,35 | |

ПРИЛОЖЕНИЕ В

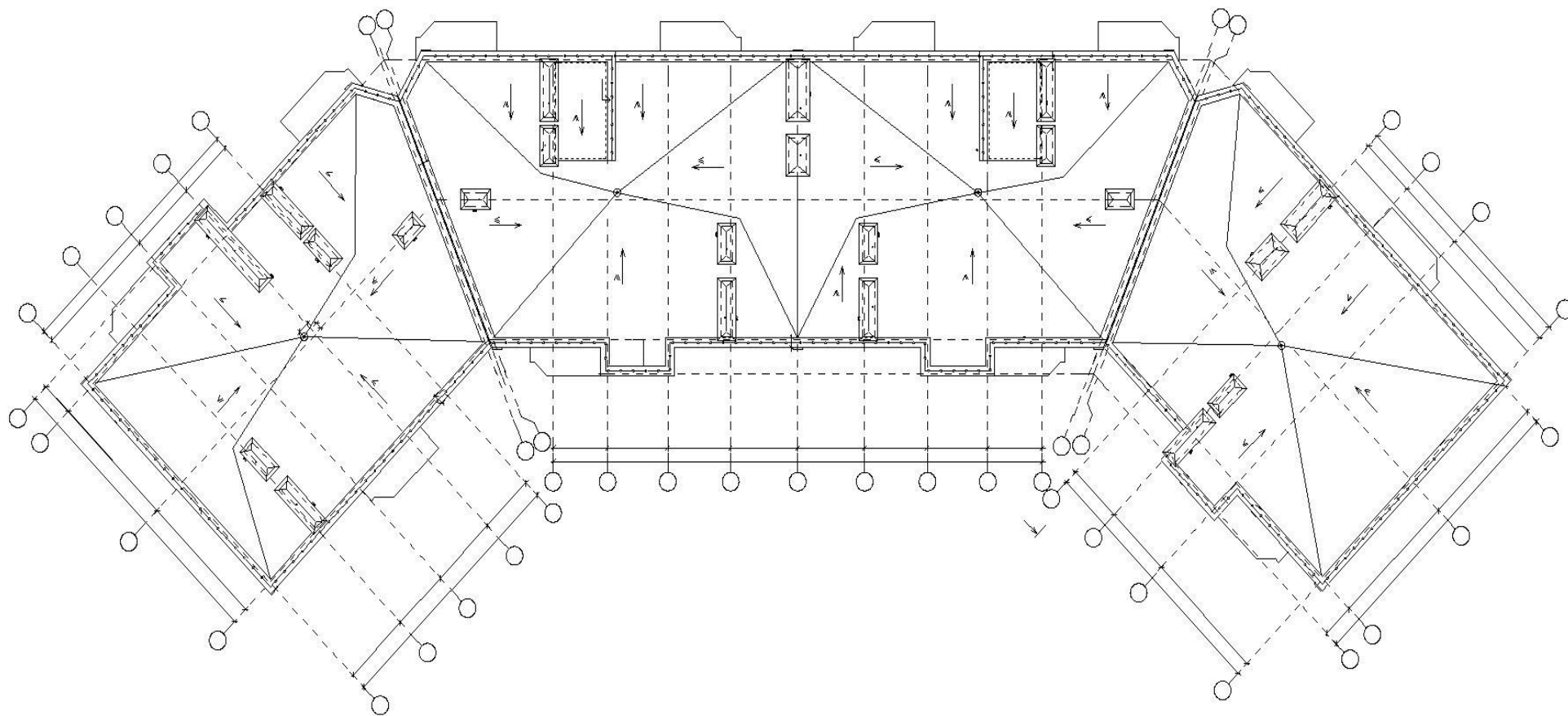


Рисунок А1 – План кровли

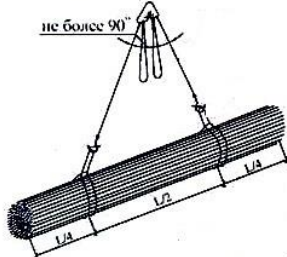
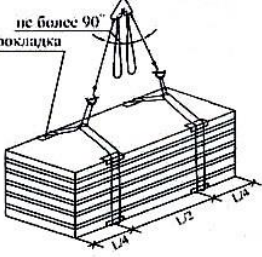

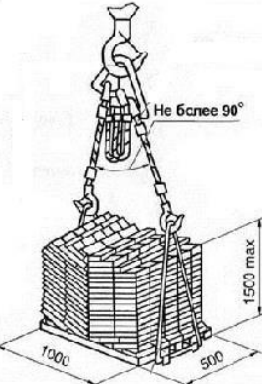
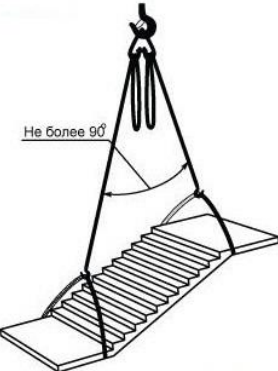
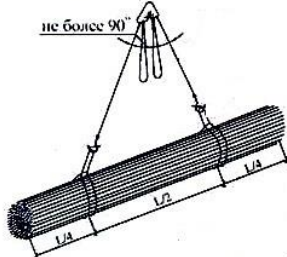
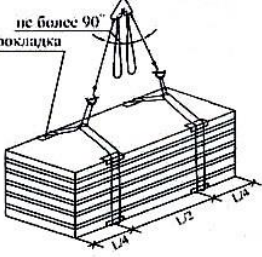

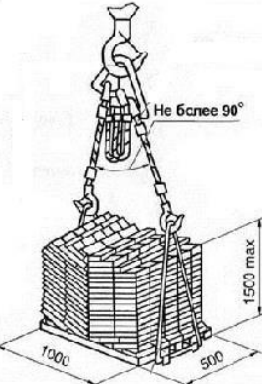
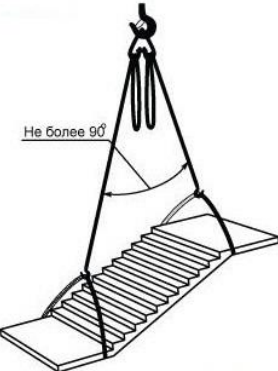
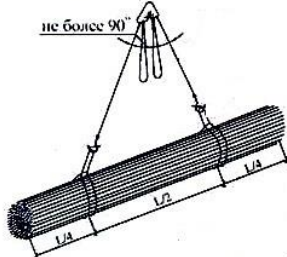
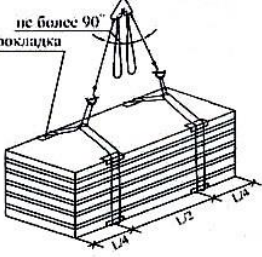

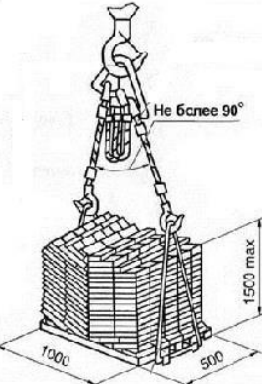
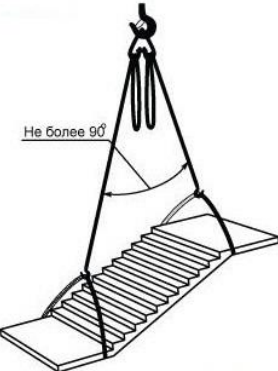
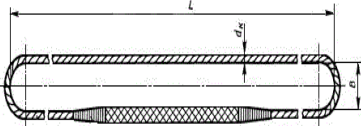
ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Спецификация элементов заполнения дверных и оконных проемов

| Марка, позиция | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса, ед. кг | Примечание |
|----------------|---------------------------|--------------|--------|---------------|------------|
| ОКНА | | | | | |
| ОК 1 | ГОСТ 24866-99 | ОДР 21-27Г | 14 | 12,2 | |
| ОК 2 | ГОСТ 24866-99 | ОСП 15-18 | 14 | 12,2 | |
| ОК 3 | ГОСТ 24866-99 | ОРС 9-9 | 3 | 12,2 | |
| ОК 4 | ГОСТ 24866-99 | ОРС 15-18 | 10 | 12,2 | |
| ОК 5 | ГОСТ 24866-99 | ОР 15-7 | 15 | 12,2 | |
| ОК 6 | ГОСТ 24866-99 | ОР 18-9Г | 18 | 12,2 | |
| ДВЕРИ | | | | | |
| 1 | ТУ 5262-001-75240756-2012 | ДН 21-9К | 14 | 12,2 | |
| 2 | ГОСТ 6629-88 | ДК 21-13 | 14 | 12,2 | |
| 3 | ТУ 5262-001-75240756-2012 | ДПН 21-13 | 3 | 12,2 | |
| 4 | ГОСТ 6629-88 | ДВГ 21-13 | 10 | 12,2 | |
| 5 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 21-8 | 15 | 12,2 | |
| 6 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 21-7 | 18 | 12,2 | |
| 7 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 21-7Л | 14 | 12,2 | |
| 8 | ТУ 5262-001-75240756-2012 | ДВГ 21-10 | 14 | 12,2 | |
| 9 | ТУ 5262-001-75240756-2012 | ДНГ 21-9 | 3 | 12,2 | |
| 10 | ТУ 5262-001-75240756-2012 | ДНГ 21-10 | 14 | 12,2 | |
| 11 | ГОСТ 6629-88 | БД 21-7,5Л | 14 | 12,2 | |
| 12 | ГОСТ 6629-88 | БД 21-7,5 | 3 | 12,2 | |
| 13 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 21-9 | 10 | 12,2 | |
| 14 | ГОСТ 6629-88 | ДГ 21-9Л | 15 | 12,2 | |


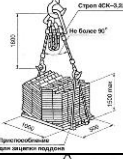
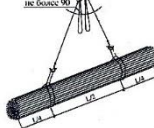
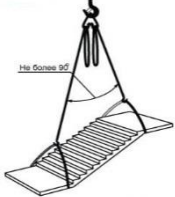
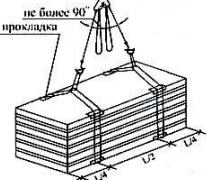
ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Основные монтажные приспособления

| № п/п | Наименование Приспособления | Назначение, Эскиз | Грузоподъемность, т | Масса, кг | Высота Стропа, м | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---------------------|---------------|------------------|---|--|--|----------------------------|-----------------|--|--|---|--|---|------|---|
| 1 | 4СК1-8,0 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">Арматура стержневая</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Щиты ондульки</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Бадьга с бетоном</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Поддон с кирпичами/блоками</td> <td style="text-align: center;">Лестничный марш</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> <td></td> </tr> </table> | Арматура стержневая | Щиты ондульки | Бадьга с бетоном |  |  |  | Поддон с кирпичами/блоками | Лестничный марш | |  |  | | 8 | 0,03 | 4 |
| Арматура стержневая | Щиты ондульки | Бадьга с бетоном | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | | | | | | | | | | | | | | | |
| Поддон с кирпичами/блоками | Лестничный марш | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | СКК1-5,0 | <p>Кольцевой строп, необходим для стропки грузов не имеющих строповочных петель. Груз стропуется в обвязку «на удав» и «обхват».</p>  | 5 | 0,01 | 4 | | | | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Спецификация максимальных масс поднимаемых элементов

| № п/п | Наименование поднимаемых элементов | Наименование грузозахватного устройства, его марка | Эскиз с размерами, мм | Масса элемента, т |
|-------|--|--|---|--------------------------|
| 1 | Самый тяжелый элемент бадья с бетоном БП-20 | 4СК1-8,0 |  | 2 куба бетона m=5,5 т |
| 2 | Самый удаленный элемент по высоте поддон с кирпичами | 4СК1-8,0 (вспомогательный строп СКК1-5,0) |  | m=1,65 т |
| 3 | Пучек арматуры | 4СК1-8,0 (два вспомогательных стропа СКК1-5,0) |  | m=1,15 т |
| 4 | Лестничный марш | 4СК1-8,0 (два вспомогательных стропа СКК1-5,0) |  | m=2,55 т |
| 5 | Щиты опалубки | 4СК1-8,0 (два вспомогательных стропа СКК1-5,0) |  | m=0,95 т |

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Допускаемые отклонения в размерах и положении выполненных конструкций

| № п/п | Отклонения | Величина допускаемых отклонений |
|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| 1 | Расстояние от вертикали или проектного наклона плоскостей опалубки и линий их пересечений: | |
| | - на 1 м высоты | 5 мм |
| | - на всю высоту колонн высотой до 5 | 10 мм |
| | - на всю высоту колонны более 5 м | 15 мм |
| 2 | Смещение осей опалубки от проектного положения колонн | 8 мм |
| 3 | Расстояние между внутренними поверхностями опалубки колонн от проектных размеров | 3 мм |
| Армирование колонн | | |
| 4 | Поступающая на стройку арматурная сталь при приемку должна подвергаться внешнему осмотру, замерам и контрольным испытаниям, если это оговорено в проекте | |
| 5 | Замена арматуры предусмотренной по проекту должна согласовываться с проектной организацией | |
| 6 | До монтажа арматуры необходимо проверить опалубку, закрепление подкладок, которые обеспечивают зазор для устройства защитного слоя | |
| 7 | Во время бетонирования смонтированная арматура предохраняется от повреждений и закрепляется от смещений | |
| | Максимальное смещение арматурных стержней при их установке в опалубку составляет: | |
| 8 | от наибольшего диаметра стержня | 1/5 |
| 9 | от устанавливаемого диаметра стержня | 1/4 |
| 10 | Запрещается применение прокладок из щебня, обрезков арматуры и деревянных брусков для устройства защитного слоя | |
| Бетонирование колонн | | |
| | Плоскости и линии их пересечения о вертикали или от проектного наклона на всю высоту колонн: | |
| 11 | - поддерживающих монолитные покрытия и перекрытия | ± 15 мм |
| 12 | - поддерживающих сборные балочные конструкции | ± 10 мм |
| 13 | Горизонтальные плоскости на всю плоскость выверяемого участка | ± 20 мм |
| 14 | Местные отклонения поверхности бетона от проекта при проверке конструкций рейкой длиной 2 м, кроме опорных поверхностей | ± 5 мм |
| 15 | В размерах поперечного сечения элементов | +5 мм – 3 мм |
| 16 | В отметках поверхностей и закладных частей, служащих опорами для металлических или сборных железобетонных элементов | - мм |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Операционный контроль качества

| Операции подлежащие контролю | Состав контроля | Способ контроля | Время контроля | Лица осуществляющие контроль |
|------------------------------|---|---|---------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Установка опалубки | | | | |
| Подготовительные работы | Проверка основания для колонн | Визуально | До установки опалубки | Производитель работ |
| | Качество креплений и опалубочных щитов | Визуально, при помощи стального метра | До установки опалубки | Мастер |
| | Качество хранения опалубки | Визуально | До установки опалубки | |
| Установка опалубки | Соответствие проекту поддерживающих лесов и подмостей | Визуально, при помощи рулетки, отвеса и стального метра | В ходе установки опалубки | Производитель работ |
| | Точность установки опалубки | при помощи отвеса, теодолита и рулетки | В ходе установки опалубки | |
| | Точность установки закладных деталей | При помощи стального метра | После установки опалубки | Производитель работ, начальник участка |
| | Соблюдение размеров и отметок по проекту | При помощи нивелира, рулетки, отвеса, уровня | В ходе установки опалубки | Мастер |
| | Плотность в сопряжения опалубки | Визуально, при помощи 2-х метровой рейки | В ходе установки опалубки | |
| | Качество крепления опалубки | Визуально | В ходе установки опалубки | |
| Армирование колонн | | | | |
| Приемка арматуры | Соответствие каркаса и арматуры проекту и паспорту | Визуально | До установки | Производитель работ |
| | Выборочно проверяется диаметр, расстояние между рабочими стержнями в каркасах | При помощи стального метра и штангенциркуля | До установки | Мастер |
| | Положение закладных деталей | При помощи стального метра | До установки | |

Продолжение приложения 3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------|--|
| Складирование арматуры | Качество скрепления арматуры в каркасе | Визуально | До установки | Мастер |
| | Качество хранения и складирования | Визуально | До установки | |
| | Качество строповки | Визуально, при помощи стального метра | Во время монтажа арматуры | |
| Монтаж арматуры | Установка в соответствии с проектом каркасов, сеток и закладных деталей | При помощи стального метра и отвеса | Во время монтажа арматуры | Производитель работ, начальник участка |
| | Обеспечение защитного слоя | При помощи стального метра | При установке опалубки | |
| | Закрепление стыков, каркасов и сеток | Визуально | После закрепления | Мастер |
| | Соответствие технологии, принятой в технологической карте или ППР | Визуально | Во время монтажа арматуры | |
| | Правильность закрепления арматуры в опалубке и правильность раскладки сеток | Визуально, при помощи стального метра | Во время монтажа арматуры | |
| Бетонирование колонн | | | | |
| Приемка арматуры | Качество выполнения опалубочных работ | Визуально | До бетонирования | Производитель работ, начальник участка |
| | Соответствия отметки основания проекту | При помощи нивелира | До бетонирования | |
| | Состояние закладных деталей и арматуры, акт приемки арматуры | Визуально | До бетонирования | |
| Подготовительные работы | Проверка качества основания и очистка его | Визуально | До бетонирования | Мастер |
| Укладка бетонной смеси | Определение качества бетонной смеси | При помощи конуса и прессы | До укладки в конструкцию | |
| | Соответствие технологии укладки бетонной смеси | Визуально | В процессе укладки | |
| Уплотнение бетонной смеси | Контроль температуры бетонной смеси и наружного воздуха | При помощи термометра | В процессе укладки | |
| | Правильность установки вибраторов, соблюдение глубины погружения и шага установки | Визуально, при помощи стального метра | В процессе уплотнения | |
| | Определение достаточной вибрации и толщины бетонного слоя | Визуально, при помощи стального метра | В процессе уплотнения | |

Продолжение приложения 3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------|--|--|----------------------|---------------------|
| Уход за бетоном | Соблюдение температурного и влажностного режимов | При помощи термометра и влагомера | В процессе твердения | Мастер |
| Распалубка | Определение качества поверхности, соответствие геометрических размеров проекту, правильность отметки верха колонн и расположения закладных деталей | Визуально, при помощи нивелира и стального метра | После распалубки | Производитель работ |
| | Определение прочности бетона, его однородность | При помощи ультразвуковых приборов | После распалубки | Начальник участка |

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Потребность в машинах, инвентаре, инструменте и приспособлениях

| № п/п | Наименование оснастки, приспособлений и инструмента | Марка, ГОСТ, ТУ или организация-разработчик | Технические характеристики | Назначение | Количество (на звено), шт |
|-------|---|---|---|--------------------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Башенный кран | КБ-503Б | Грузоподъемность 10т, вылет 35м | Подъем материала | 1 |
| 2 | Автобетоносмеситель на шасси КАМАЗ 5337А2 | АБС-58140 | Вместимость смесительного барабана 4 м ³ | Транспортировка бетонной смеси | 1 |
| 3 | Трансформатор сварочный | ТД-500 4-V-2 | Номинальный сварочный ток 500А | Сварочные работы | 1 |
| 4 | Самосвал | КАМАЗ 65201 | Грузоподъемность 25,5 т | Транспортирование материала | 1 |
| 5 | Бункер поворотный | БП-1,0 Строй-Агрегат (Белорусия) | Вместимость 1,0 м ² | Подача бетонной смеси | 2 |
| 6 | Бак красконагревательный | СО-12А | Емкость – 20 л, масса 20 кг | Смазка щитов опалубки | 1 |
| 7 | Краскораспытитель ручной пневматический | СО-71 | Масса – 0,66 кг | Смазка щитов опалубки | 1 |
| 8 | Закрутчик | ТУ 67-399-82 | | Арматурные работы | 2 |
| 9 | Фиксатор для временного крепления арматурных каркасов | Мосоргпромстрой | | Арматурные работы | - |
| 10 | Фиксатор для временного крепления арматурных сеток | АОЗТ ЦНИИОМТП | | Арматурные работы | - |
| 11 | Устройство для вязки арматурных стержней | Оргтехстрой | | Сборка укрупненных каркасов | 2 |
| 12 | Дрель универсальная | Metabo SBE 650 Impuls 600672000 | Диаметр до 13 мм, масса – 2,2 кг | Сверление отверстий | 1 |

Продолжение приложения И

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------|
| 13 | Электродержатель | BRIMA ЭД-300 | | Сварочные работы | 1 |
| 14 | Глубинный вибратор | Красный маяк ЭПК-1300 | Длина вала 4,5 м, диаметр 51 мм | Уплотнение бетонной смеси | 2 |
| 15 | Строп четырехветвевой | 4СК1-8,0 | Грузоподъемность 8 т | Строповка конструкций | 1 |
| 16 | Строп вспомогательный | СКК1-5,0 | Грузоподъемность 5 т | Строповка конструкций | 1 |
| 17 | Зубило слесарное | BOSCH Professional SDC | Масса – 0,3 кг | Очистка мест сварки | 1 |
| 18 | Молоток стальной строительный | МКУ-2 | Масса – 2,1 кг | Простукивание бетона | 1 |
| 19 | Молоток слесарный | РАДИАНТ | Масса – 0,9 кг | Очистка мест сварки | 1 |
| 20 | Кельма | Sparta 862805 | Масса – 0,37 кг | Разравнивание раствора | 1 |
| 21 | Щетка металлическая | MATRIX | Масса – 0,25 кг | Очистка от ржавчины арматуры | 2 |
| 22 | Скребок металлический | Gefu | Масса – 0,25 кг | Очистка опалубки от бетона | 2 |
| 23 | Лопата растворная | ЛР ГОСТ 19596-87 | Масса – 2,0 кг | Подача раствора | 2 |
| 24 | Ножницы для резки арматуры | RIDGID | Масса – 3,0 кг | Арматурные работы | 1 |
| 25 | Напильник | Bahco 1-170-10-1-2 | Масса – 1,4 кг | Арматурные работы | 1 |
| 26 | Плоскогубцы комбинированные | KNIPPEX 0202180 | Масса – 0,25 кг | Арматурные работы | 1 |
| 27 | Кусачки торцовые | ЗУБР 22025-7-15 | Масса – 0,23 кг | Арматурные работы | 1 |
| 28 | Уровень строительный | STANLEY «CLASSIC» | Масса – 0,4 кг | Измерительные работы | 1 |
| 29 | Отвес стальной | MATRIX 84831 | Масса – 0,45 кг | Измерительные работы | 1 |
| 30 | Измерительная рулетка | Grat wall GW1066E | | Измерительные работы | 1 |
| 31 | Каска строительная | ЗУБР ЭКСПЕРТ 11094-2 | | Техника безопасности | На кол-во раб. |
| 32 | Защитные очки | РОСОМЗ ЗН11 | Масса – 0,6 кг | Техника безопасности | 2 |
| 33 | Пояс предохранительный | РОС ПП-1Г | | Техника безопасности | На кол-во раб. |
| 34 | Защитный щиток для сварщика | РОСОМЗ КН PREMIER | Масса – 0,45 кг | Техника безопасности | 1 |
| 35 | Резиновые сапоги | ТРАКТ САП037043 | | Бетонные работы | 2 |
| 36 | Перчатки резиновые | ЗУБР 11206 | | Бетонные работы | 2 |

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Ведомость объемов строительно-монтажных работ (СМР)

| № п/п | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во (объем работ) | Примечание |
|---------------------------|--|--|-------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I. Надземная часть | | | | |
| 1 | Устройство монолитных колонн: - опалубка - армирование - бетонирование | 1 м ² 1 кг 1 м ³ | 1846,08 16614,72 184,61 | Для 1-го этажа: $S_{1\text{эт}} = b \times h \times k \times n = 0,4 \times 4,5 \times 4 \times 43 \text{ шт} = 309,6 \text{ м}^2$ $M_{1\text{эт}} = V_{1\text{эт}} \times 90 \text{ кг} = 30,96 \times 90 = 2786,4 \text{ кг}$ $V_{1\text{эт}} = a \times b \times h \times n_{\text{кол}} = 0,4 \times 0,4 \times 4,5 \times 43 = 30,96 \text{ м}^3$ Для 2-10 этажей: $S_{2-10\text{эт}} = b \times h \times k \times n_{\text{кол}} \times n_{\text{эт}} = 0,4 \times 3 \times 4 \times 33 \text{ шт} \times 9 \text{ эт} = 1425,6 \text{ м}^2$ $M_{2-10\text{эт}} = V_{2-10\text{эт}} \times 90 \text{ кг} = 142,56 \times 90 = 12830,4 \text{ кг}$ $V_{2-10\text{эт}} = a \times b \times h \times n_{\text{кол}} \times n_{\text{эт}} = 0,4 \times 0,4 \times 3 \times 33 \text{ шт} \times 9 \text{ эт} = 142,56 \text{ м}^3$ Для технического чердака: $S_{\text{т.ч.}} = b \times h \times k \times n = 0,4 \times 2,1 \times 4 \times 33 \text{ шт} = 110,88 \text{ м}^2$ $M_{\text{т.ч.}} = V_{\text{т.ч.}} \times 90 \text{ кг} = 11,09 \times 90 = 997,92 \text{ кг}$ $V_{\text{т.ч.}} = a \times b \times h \times n_{\text{кол}} = 0,4 \times 0,4 \times 2,1 \times 33 = 11,09 \text{ м}^3$ |
| 2 | Устройство монолитного ядра жесткости: - опалубка - армирование - бетонирование | 1 м ² 1 кг 1 м ³ | 3686,51 58135,14 645,95 | Для 1-го этажа: $S_{1\text{эт}} = P_{\text{ст}} \times H_{\text{эт}} - P_{\text{дв}} \times H_{\text{дв}} = 113,4 \times 4,5 - 15,28 \times 2 = 510,3 - 30,56 = 479,74 \text{ м}^2$ $M_{1\text{эт}} = V_{1\text{эт}} \times 90 \text{ кг} = 90,82 \times 90 = 8173,62 \text{ кг}$ $V_{1\text{эт}} = S_{\text{ст}} \times H_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} \times H_{\text{дв}} = 21,42 \times 4,5 - 2,79 \times 2 = 90,82 \text{ м}^3$ Для 2-10 этажей: $S_{2-10\text{эт}} = P_{\text{ст}} \times H_{2-10\text{эт}} - P_{\text{дв}} \times H_{\text{дв}} - P_{\text{ок}} \times H_{\text{ок}} = 113,4 \times 27 - 15,88 \times 2 - 1,82 \times 1,8 = 3061,8 - 31,76 - 3,276 = 3023,76 \text{ м}^2$ $M_{2-10\text{эт}} = V_{2-10\text{эт}} \times 90 \text{ кг} = 520,13 \times 90 = 46811,52 \text{ кг}$ $V_{2-10\text{эт}} = S_{\text{ст}} \times H_{2-10\text{эт}} - S_{\text{дв}} \times H_{\text{дв}} \times n_{\text{эт}} - S_{\text{ок}} \times H_{\text{ок}} \times n_{\text{эт}} = 21,42 \times 27 - 2,91 \times 2 \times 9 \text{ эт} - 0,36 \times 1,8 \times 9 \text{ эт} = 578,34 - 52,38 - 5,83 = 520,13 \text{ м}^3$ Для технического чердака: |

Продолжение приложения К

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|--|---|---|
| | | | | $S_{\text{т.ч.}} = P_{\text{ст}} \times H_{\text{т.ч.}} - P_{\text{дв}} \times H_{\text{дв}} = 98 \times 2,1 - 12,66 \times 1,8 = 205,8 - 22,79 = 183,01 \text{ м}^2$ $M_{\text{т.ч.}} = V_{\text{т.ч.}} \times 90 \text{ кг} = 35 \times 90 = 3150 \text{ кг}$ $V_{\text{т.ч.}} = S_{\text{ст}} \times H_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} \times H_{\text{дв}} = 18,61 \times 2,1 - 2,26 \times 1,8 = 35 \text{ м}^3$ |
| 3 | <p>Устройство монолитных наружных стен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опалубка - армирование - бетонирование | <p>1 м²</p> <p>1 кг</p> <p>1 м³</p> | <p>1760,79</p> <p>29760,48</p> <p>330,67</p> | <p>Для 1-го этажа:</p> $S_{1\text{эт}} = P_{\text{ст}} \times H_{\text{эт}} \times n = 15,695 \times 4,5 \times 4 \text{ стены} = 282,51 \text{ м}^2$ $M_{1\text{эт}} = V_{1\text{эт}} \times 90 \text{ кг} = 53,64 \times 90 = 4827,6 \text{ кг}$ $V_{1\text{эт}} = S_{\text{ст}} \times H_{\text{ст}} \times n = 2,98 \times 4,5 \times 4 \text{ стены} = 53,64 \text{ м}^3$ <p>Для 2-10 этажей:</p> $S_{2-10\text{эт}} = P_{\text{ст}} \times H_{2-10\text{эт}} \times n = 12,7 \times 27 \times 4 \text{ стены} = 1371,6 \text{ м}^2$ $M_{2-10\text{эт}} = V_{2-10\text{эт}} \times 90 \text{ кг} = 257,04 \times 90 = 23133,6 \text{ кг}$ $V_{2-10\text{эт}} = S_{\text{ст}} \times H_{2-10\text{эт}} \times n = 2,38 \times 27 \times 4 \text{ стены} = 257,04 \text{ м}^3$ <p>Для технического чердака:</p> $S_{\text{т.ч.}} = P_{\text{ст}} \times H_{\text{т.ч.}} \times n = 12,7 \times 2,1 \times 4 \text{ стены} = 106,68 \text{ м}^2$ $M_{\text{т.ч.}} = V_{\text{т.ч.}} \times 90 \text{ кг} = 19,99 \times 90 = 1799,28 \text{ кг}$ $V_{\text{т.ч.}} = S_{\text{ст}} \times H_{\text{ст}} \times n = 2,38 \times 2,1 \times 4 \text{ стены} = 19,99 \text{ м}^3$ |
| 4 | <p>Устройство монолитного перекрытия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опалубка - горизонтальная - вертикальная - армирование - бетонирование | <p>1 м²</p> <p>1 м²</p> <p>1 кг</p> <p>1 м³</p> | <p>7477,88</p> <p>397,18</p> <p>134603,6</p> <p>1495,58</p> | <p>Перекрытие 1-го этажа:</p> $S_{1\text{эт}}^{\text{р}} = S_{\text{пл}} = 1056,94 \text{ м}^2$ $S_{1\text{эт}}^{\text{в}} = (P_{\text{пл}} + P_{\text{отв}}) \times \delta_{\text{пл}} = (123,6 + 41,9) \times 0,2 = 33,1 \text{ м}^2$ $M_{1\text{эт}} = V_{1\text{эт}} \times 90 \text{ кг} = 211,39 \times 90 = 19025 \text{ кг}$ $V_{1\text{эт}} = S_{\text{пл}} \times \delta_{\text{пл}} = 1056,94 \times 0,2 = 211,39 \text{ м}^3$ <p>Перекрытие 2, 3, 4, 5 и 6 этажей:</p> $S_{2-6\text{эт}}^{\text{р}} = S_{\text{пл}} \times n_{\text{пл}} = 689,23 \times 5 = 3446,15 \text{ м}^2$ $S_{2-6\text{эт}}^{\text{в}} = (P_{\text{пл}} + P_{\text{отв}}) \times \delta_{\text{пл}} \times n_{\text{пл}} = (165,36 + 41,9) \times 0,2 \times 5 = 207,25 \text{ м}^2$ $M_{2-6\text{эт}} = V_{2-6\text{эт}} \times 90 \text{ кг} \times n_{\text{пл}} = 137,85 \times 90 \times 5 = 62032,5 \text{ кг}$ $V_{2-6\text{эт}} = S_{\text{пл}} \times \delta_{\text{пл}} \times n_{\text{пл}} = 689,23 \times 0,2 \times 5 = 689,23 \text{ м}^3$ <p>Перекрытие 7, 8, 9 и 10 этажей:</p> $S_{7-9\text{эт}}^{\text{р}} = S_{\text{пл}} \times n_{\text{пл}} = 717,5 \times 4 = 2870 \text{ м}^2$ |

Продолжение приложения К

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|--|--------------------------------------|--|
| | | | | $S_{7-9\text{эт}}^B = (P_{\text{пл}} + P_{\text{отв}}) \times \delta_{\text{пл}} \times n_{\text{пл}} = (141,94 + 41,9) \times 0,2 \times 4 = 147,08 \text{ м}^2$ $M_{7-9\text{эт}} = V_{7-9\text{эт}} \times 90 \text{ кг} \times n_{\text{пл}} = 143,5 \times 90 \times 4 = 51660 \text{ кг}$ $V_{7-9\text{эт}} = S_{\text{пл}} \times \delta_{\text{пл}} \times n_{\text{пл}} = 717,5 \times 0,2 \times 4 = 574 \text{ м}^3$ Перекрытие лестничной клетки и шахты лифта на отм. +35.550: $S_{\text{п.л.к.}}^r = S_{\text{пл}} = 104,79 \text{ м}^2$ $S_{\text{п.л.к.}}^B = (P_{\text{пл}} + P_{\text{отв}}) \times \delta_{\text{пл}} = (43,74 + 5) \times 0,2 = 9,75 \text{ м}^2$ $M_{\text{п.л.к.}} = V_{\text{п.л.к.}} \times 90 \text{ кг} = 20,96 \times 90 = 1886,22 \text{ кг}$ $V_{\text{п.л.к.}} = S_{\text{пл}} \times \delta_{\text{пл}} = 104,79 \times 0,2 = 20,96 \text{ м}^3$ |
| 5 | Устройство монолитного покрытия: - опалубка - горизонтальная - вертикальная - армирование - бетонирование | 1 м ² 1 м ² 1 кг 1 м ³ | 703,68 40,68 12666,2 140,74 | Покрытие: $S_{\text{покр}}^r = S_{\text{пл}} = 703,68 \text{ м}^2$ $S_{\text{покр}}^B = (P_{\text{пл}} + P_{\text{отв}}) \times \delta_{\text{пл}} = (179,39 + 24) \times 0,2 = 40,68 \text{ м}^2$ $M_{\text{покр.}} = V_{\text{покр.}} \times 90 \text{ кг} = 140,74 \times 90 = 12666,2 \text{ кг}$ $V_{\text{покр.}} = S_{\text{пл}} \times \delta_{\text{пл}} = 703,68 \times 0,2 = 140,74 \text{ м}^3$ |
| 6 | Монтаж лестничных маршей | 1 шт | 21 | ЛМ1 выполнен по типу лестницы ЛМП 60-11.15-5 по серии 1.050.9-4.93. Отличается длиной площадок. |
| 7 | Устройство лестничных ограждений | 1 м | 602,7 | На один марш требуется 28,7 м металлического профиля 4×25 мм |
| 8 | Кладка наружных самонесущих стен из керамзитобетонных блоков 390×190×188 мм | 1 м ³ | 854,81 | Для 1-го этажа: $V_{1\text{эт}} = (P_{1\text{эт}} - L_{\text{м.ст}}) \times \delta_{\text{ст}} \times H_{1\text{эт}} - V_{\text{ок1эт}} - V_{\text{дв1эт}} = (124,7 - 26,4) \times 0,39 \times 4,5 - 25,1 - 8,95 = 138,48 \text{ м}^3$ Для 2...10-го этажей: $V_{2-10\text{эт}} = (P_{\text{эт}} - L_{\text{м.ст}}) \times \delta_{\text{ст}} \times H_{2-10\text{эт}} - V_{\text{ок}} - V_{\text{дв}} = (96,4 - 26,4) \times 0,39 \times 27 - 14,63 - 6,14 = 716,33 \text{ м}^3$ |
| 9 | Кладка наружных самонесущих стен технического чердака и машинного отделения | 1 м ³ | 119,02 | Для технического чердака: $V_{\text{т.ч}} = P_{\text{т.ч}} \times \delta_{\text{ст}} \times H_{\text{т.ч}} = 79,2 \times 0,39 \times 2,1 = 64,86 \text{ м}^3$ Для машинного отделения: $V_{\text{м}} = P_{\text{м}} \times \delta_{\text{ст}} \times H_{\text{м}} = 49,6 \times 0,39 \times 2,8 = 54,16 \text{ м}^3$ |
| 10 | Кладка внутренних перегородок из керамзитобетонных блоков: | | | Для 1-го этажа: $S_{1\text{эт}}^{190} = L_{\text{ст}} \times H_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} = 77,4 \times 4,5 - 3,37 = 334,93 \text{ м}^2$ |

Продолжение приложения К

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-------------------|--|--------------------------------------|-----------------|--|
| | - 390×190×188 мм - 390×90×188 мм | 1 м ² 1 м ² | 2570,02 3321 | $S_{1\text{эт}}^{90} = L_{\text{ст}} \times H_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} = 61,8 \times 4,5 - 33,89 = 244,21 \text{ м}^2$ Для 2, 3 и 4-го этажей: $S_{2-4\text{эт}}^{190} = L_{\text{ст}} \times H_{\text{эт}} \times n_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} \times n_{\text{эт}} = 86,63 \times 3 \times 3 - 16,9 \times 3 = 728,8 \text{ м}^2$ $S_{2-4\text{эт}}^{90} = L_{\text{ст}} \times H_{\text{эт}} \times n_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} \times n_{\text{эт}} = 134,1 \times 3 \times 3 - 59 \times 3 = 1029,9 \text{ м}^2$ Для 5, 6, 7, 8, 9 и 10-го этажей: $S_{5-10\text{эт}}^{190} = L_{\text{ст}} \times H_{\text{эт}} \times n_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} \times n_{\text{эт}} = 88,63 \times 3 \times 6 - 14,8 \times 6 = 1506,29 \text{ м}^2$ $S_{5-10\text{эт}}^{90} = L_{\text{ст}} \times H_{\text{эт}} \times n_{\text{эт}} - S_{\text{дв}} \times n_{\text{эт}} = 130,42 \times 3 \times 6 - 50,11 \times 6 = 2046,89 \text{ м}^2$ |
| 11 | Устройство бытовых вентканалов из керамзитобетонных блоков 590×190×200 | 1 шт | 2430 | $N = H_{2-10\text{эт}} \div h_{\text{бл}} \times n_{\text{в.эт}} = 27 \div 0,2 \times 18 = 2430 \text{ шт}$ Блок имеет два канала сечением 220×100 мм |
| 12 | Кладка парапета: - на балконе - на кровле | 1 м ³ 1 м ³ | 132,08 31,8 | Для балконов 2, 3, 4, 5, 6, 7-го этажей: $V_{\text{пар}} = P_{\text{пар}} \times \delta_{\text{пар}} \times H_{\text{пар}} \times n_{2-7\text{эт}} = 94,9 \times 0,12 \times 1,25 \times 6 = 85,43 \text{ м}^3$ Для балконов 8, 9 и 10-го этажей: $V_{\text{пар}} = P_{\text{пар}} \times \delta_{\text{пар}} \times H_{\text{пар}} \times n_{8-10\text{эт}} = 103,67 \times 0,12 \times 1,25 \times 3 = 46,65 \text{ м}^3$ Для кровле: $V_{\text{пар}} = P_{\text{пар}} \times \delta_{\text{пар}} \times H_{\text{пар}} = 165,6 \times 0,12 \times 1,6 = 31,8 \text{ м}^3$ |
| 13 | Установка асбестоцементных труб отвода мусоропровода | 1 шт | 10 | БТН 400-3950 – 8 штук; БТН 300-3950 – 2 штук |
| 14 | Устройство внутреннего водостока | 1 м | 33,8 | Трубы стальные оцинкованные Ø 100 мм |
| II. Кровля | | | | |
| 15 | Устройство пароизоляции | 100 м ² | 9,62 | $F_{\text{кровли}} = F_{\text{покр}} + F_{\text{козылька1}} + F_{\text{козырька2}} = 703,68 + 171,76 + 86,27 = 961,71 \text{ м}^2$ Бикроэласт ТПП; $F_{\text{пароиз}} = F_{\text{кровли}} = 961,71 \text{ м}^2$ |
| 16 | Устройство разуклонки из керамзитобетона δ=(50-150) мм | 100 м ² | 9,62 | $F_{\text{керамз}} = F_{\text{кровли}} = 961,71 \text{ м}^2$ |
| 17 | Устройство теплоизоляционного слоя | 100 м ² | 9,62 | Минераловатная плита Техно РУФ Н 40 $F_{\text{м.в.}} = F_{\text{кровли}} = 961,71 \text{ м}^2$ |

Продолжение приложения К

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|--------------------|-------|--|
| 18 | Устройство сборной стяжки | 100 м ² | 19,24 | Асбестоцементные листы в два слоя; $F_{\text{АЦЛ}} = F_{\text{кровли}} \times 2 \text{ сл} = 961,71 \times 2 = 1923,42 \text{ м}^2$ |
| 19 | Устройство нижнего слоя гидроизоляции | 100 м ² | 9,62 | Унифлекс ВЕНТ ЭПВ $F_{\text{гидр}}^{\text{н}} = F_{\text{кровли}} = 961,71 \text{ м}^2$ |
| 20 | Устройство верхнего слоя гидроизоляции | 100 м ² | 9,62 | Техноэласт ТКП $F_{\text{гидр}}^{\text{в}} = F_{\text{кровли}} = 961,71 \text{ м}^2$ |

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Ведомость потребности в изделиях, материалах и строительных конструкциях

| № п/п | Работы | | | Конструкции, изделия и материалы | | | |
|---------------------------|---------------------------------------|------------------|----------------|--|-----------------|-------------------|---------------------------|
| | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во объемов | Наименование | Ед. изм. | Вес ед. | Потребность на весь объем |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| I. Надземная часть | | | | | | | |
| 1 | Устройство монолитных колонн | 1 м ² | 1846,08 | Опалубка деревянная | $\frac{м^2}{т}$ | $\frac{1}{0,012}$ | $\frac{1846,08}{22,15}$ |
| | | 1 кг | 16614,7 | Арматура | т | - | 16614,72 |
| | | 1 м ³ | 184,61 | Бетон В25 $\gamma=2400$ кг/м ³ | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{2,4}$ | $\frac{188,3}{451,92}$ |
| 2 | Устройство монолитного ядра жесткости | 1 м ² | 3686,51 | Опалубка деревянная | $\frac{м^2}{т}$ | $\frac{1}{0,012}$ | $\frac{3686,51}{44,23}$ |
| | | 1 кг | 58135,14 | Арматура | т | - | 58135,14 |
| | | 1 м ³ | 645,95 | Бетон В25 $\gamma=2400$ кг/м ³ | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{2,4}$ | $\frac{658,87}{1581,3}$ |
| 3 | Устройство монолитных стен | 1 м ² | 1760,76 | Опалубка деревянная | $\frac{м^2}{т}$ | $\frac{1}{0,012}$ | $\frac{1760,76}{21,12}$ |
| | | 1 кг | 29760,48 | Арматура | т | - | 29760,48 |
| | | 1 м ³ | 330,67 | Бетон В25 $\gamma=2400$ кг/м ³ | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{2,4}$ | $\frac{337,28}{809,48}$ |
| 4 | Устройство монолитного перекрытия | 1 м ² | 7875,06 | Опалубка деревянная | $\frac{м^2}{т}$ | $\frac{1}{0,012}$ | $\frac{7875,06}{94,5}$ |
| | | 1 кг | 134603,6 | Арматура | т | - | 134603,6 |
| | | 1 м ³ | 1495,58 | Бетон В25 $\gamma=2400$ кг/м ³ | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{2,4}$ | $\frac{1495,58}{3589,4}$ |
| 5 | Устройство монолитного покрытия | 1 м ² | 744,36 | Опалубка деревянная | $\frac{м^2}{т}$ | $\frac{1}{0,012}$ | $\frac{744,36}{8,9}$ |
| | | 1 кг | 12666,2 | Арматура | т | - | 12666,2 |
| | | 1 м ³ | 140,74 | Бетон В25 $\gamma=2400$ кг/м ³ | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{2,4}$ | $\frac{140,74}{337,78}$ |
| 6 | Устройство лестничных маршей | 1 шт | 21 | Марши типа ЛМП | $\frac{шт}{т}$ | $\frac{1}{2,5}$ | $\frac{21}{52,5}$ |

Продолжение приложения Л

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|---|---|--------------------|--|---------------------|---------------------|------------------------------|
| 7 | Устройство лестничных ограждений | 1 п.м | 65,31 | металлический профиль 4×25 мм ОГ-1 L=3,11 | $\frac{м}{т}$ | $\frac{1}{0,0101}$ | $\frac{65,31}{0,64}$ |
| | | 1 п.м | 3,16 | ОГ-2 L=3,16 | $\frac{м}{т}$ | $\frac{1}{0,0102}$ | $\frac{3,16}{0,032}$ |
| 8 | Кладка наружных самонесущих стен из керамзитобетонных блоков | 1 м ³ | 854,81 | Блок 390×190×188 мм γ=700 кг/м ³ | $\frac{м^3, шт}{т}$ | $\frac{1;71}{0,7}$ | $\frac{778;55238}{544,6}$ |
| | | | | Раствор ц/п γ=1800 кг/м ³ | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{1,8}$ | $\frac{94,03}{169,25}$ |
| 9 | Кладка наружных самонесущих стен технического чердака и машинного отделения | 1 м ³ | 119,02 | Блок 390×190×188 мм γ=700 кг/м ³ | $\frac{м^3, шт}{т}$ | $\frac{1;72}{0,7}$ | $\frac{119;8568}{83,3}$ |
| | | | | Раствор ц/п γ=1800 кг/м ³ | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{1,8}$ | $\frac{13,09}{23,57}$ |
| 10 | Кладка внутренних перегородок из керамзитобетонных блоков | 1 м ² (1 м ³) | 2570,02 (490,2) | Блок 390×190×188 мм γ=700 кг/м ³ | $\frac{м^3, шт}{т}$ | $\frac{1;74}{0,7}$ | $\frac{461;34098}{322,7}$ |
| | | | | Раствор ц/п γ=1800 кг/м ³ | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{1,8}$ | $\frac{45,59}{82,06}$ |
| | | 1 м ² (1 м ³) | 3321 (298,89) | Блок 390×90×188 мм γ=700 кг/м ³ | $\frac{м^3, шт}{т}$ | $\frac{1;151}{0,7}$ | $\frac{290;43778}{203}$ |
| | | | | Раствор ц/п γ=1800 кг/м ³ | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{1,8}$ | $\frac{26,6}{47,9}$ |
| 11 | Установка вентиляционных керамзитобетонных блоков | 1 блок | 2430 | Вентблок 590×190×200 мм | $\frac{шт}{т}$ | $\frac{1}{0,7}$ | $\frac{2430}{1701}$ |
| 12 | Кладка парапета на балконах и кровле | 1 м ³ | 163,88 | Кирпич керамический 250×120×65 мм | $\frac{м^3, шт}{т}$ | $\frac{1;400}{1,1}$ | $\frac{163,9;65552}{180,29}$ |
| | | | | Раствор ц/п γ=1800 кг/м ³ | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{1,8}$ | $\frac{36,38}{65,49}$ |
| 13 | Установка асбестоцементных труб отвода мусоропровода | 1 шт | 10 | БТН 400- 8 шт; БТН 300– 2 шт | $\frac{шт}{т}$ | $\frac{1}{0,16}$ | $\frac{10}{1,6}$ |

Продолжение приложения Л

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------------------|--|--------------------|-------|---|-----------------|--------------------|------------------------|
| 14 | Устройство внутреннего организованного водостока | 1 м | 33,8 | Трубы стальные оцинкованные Ø 100 мм | $\frac{м}{т}$ | $\frac{1}{0,0085}$ | $\frac{33,8}{0,29}$ |
| II. Кровля | | | | | | | |
| 15 | Устройство пароизоляции | 100 м ² | 9,62 | Бикроэласт ТПП; 1 рулон = 15 м ² ; 71 рулон | $\frac{м^2}{т}$ | $\frac{1}{0,003}$ | $\frac{962}{2,89}$ |
| 16 | Устройство разуклонки из керамзитобетона δ=(50-150) мм | 100 м ² | 9,62 | Керамзитобетон; δ=50-150 мм | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{0,6}$ | $\frac{99,01}{59,45}$ |
| 17 | Устройство теплоизоляционного слоя | 100 м ² | 9,62 | Мнераловатная плита Техно РУФ Н 40; δ=190 мм | $\frac{м^3}{т}$ | $\frac{1}{0,1}$ | $\frac{188,26}{18,82}$ |
| 18 | Устройство сборной стяжки | 100 м ² | 19,24 | АЦЛ в 2 слоя; 1 лист 2,5×1,2×10 мм; S=3м ² ; принимаем 789 листа | $\frac{м^2}{т}$ | $\frac{1}{0,011}$ | $\frac{1924}{21,16}$ |
| 19 | Устройство нижнего слоя гидроизоляции | 100 м ² | 9,62 | Унифлекс ВЕНТ ЭПВ; 1 рулон 10 м ² ; Принимаем 106 рулонов | $\frac{м^2}{т}$ | $\frac{1}{0,006}$ | $\frac{962}{5,77}$ |
| 20 | Устройство верхнего слоя гидроизоляции | 100 м ² | 9,62 | Техноэласт ТКП; 1 рулон 10 м ² ; Принимаем 106 рулонов | $\frac{м^2}{т}$ | $\frac{1}{0,005}$ | $\frac{962}{4,81}$ |

ПРИЛОЖЕНИЕ М

Ведомость трудоемкости и машиноемкости

| № п/п | Наименование работ | Ед. изм | Обоснование ЕНиР | Норма времени | | Объем работ | Трудоемкость | | Профессиональный состав звена рекомендуемый ЕНиР или ГЭСН |
|---------------------------|--|------------------|------------------|---------------|---------|-------------|--------------|--------|--|
| | | | | чел-час | маш-час | | чел-дни | маш-см | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| I. Надземная часть | | | | | | | | | |
| 1 | Устройство монолитных колонн на 1-м этаже: | | | | | | | | |
| | - опалубка | 1 м ² | Е4-1-34 | 0,4 | - | 309,6 | 15,1 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 Арматурщик 5р.-1, 2р.-1 Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| | - армирование | 1 т | Е4-1-46 | 8,7 | - | 2,786 | 2,96 | - | |
| | - бетонирование | м ³ | Е4-1-49 | 1,5 | - | 30,96 | 5,66 | - | |
| - разборка опалубки | 1 м ² | Е4-1-34 | 0,18 | - | 309,6 | 6,8 | - | | |
| 2 | Устройство монолитных колонн со 2-й по 10-й этаж: | | | | | | | | |
| | - опалубка | 1 м ² | Е4-1-34 | 0,4 | - | 1425,6 | 69,54 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 Арматурщик 5р.-1, 2р.-1 Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| | - армирование | 1 т | Е4-1-46 | 8,7 | - | 12,83 | 13,61 | - | |
| | - бетонирование | м ³ | Е4-1-49 | 1,5 | - | 142,56 | 26,08 | - | |
| - разборка опалубки | 1 м ² | Е4-1-34 | 0,18 | - | 1425,6 | 31,29 | - | | |
| 3 | Устройство монолитных колонн технического чердака: | | | | | | | | |
| | - опалубка | 1 м ² | Е4-1-34 | 0,4 | - | 110,88 | 5,41 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 Арматурщик 5р.-1, 2р.-1 Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| | - армирование | 1 т | Е4-1-46 | 8,7 | - | 0,997 | 1,06 | - | |
| | - бетонирование | м ³ | Е4-1-49 | 1,5 | - | 11,09 | 2,03 | - | |
| - разборка опалубки | 1 м ² | Е4-1-34 | 0,18 | - | 110,88 | 2,43 | - | | |
| 4 | Устройство монолитного ядра жесткости на 1 этаже: | | | | | | | | |
| | - опалубка | 1 м ² | Е4-1-34 | 0,25 | - | 479,74 | 14,63 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 Арматурщик 5р.-1, 2р.-1 |
| - армирование | 1 т | Е4-1-46 | 15 | - | 8,174 | 14,95 | - | | |

Продолжение приложения М

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|------------------|---------|------|---|---------|-------|---|-------------------------|
| | - бетонирование | м ³ | E4-1-49 | 0,79 | - | 90,82 | 8,75 | - | Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - разборка опалубки | 1 м ² | E4-1-34 | 0,21 | - | 479,74 | 12,29 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 5 | Устройство монолитного ядра жесткости 2-10 этажа: | | | | | | | | |
| | - опалубка | 1 м ² | E4-1-34 | 0,25 | - | 3032,76 | 92,46 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| | - армирование | 1 т | E4-1-46 | 15 | - | 46,812 | 85,63 | - | Арматурщик 5р.-1, 2р.-1 |
| | - бетонирование | м ³ | E4-1-49 | 0,79 | - | 520,13 | 50,11 | - | Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - разборка опалубки | 1 м ² | E4-1-34 | 0,21 | - | 3032,76 | 77,67 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 6 | Устройство монолитного ядра жесткости на техническом чердаке: | | | | | | | | |
| | - опалубка | 1 м ² | E4-1-34 | 0,25 | - | 183,01 | 5,58 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| | - армирование | 1 т | E4-1-46 | 15 | - | 3,15 | 5,76 | - | Арматурщик 5р.-1, 2р.-1 |
| | - бетонирование | м ³ | E4-1-49 | 0,79 | - | 35 | 3,37 | - | Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - разборка опалубки | 1 м ² | E4-1-34 | 0,21 | - | 183,01 | 4,69 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 7 | Устройство монолитных наружных стен 1 этажа: | | | | | | | | |
| | - опалубка | 1 м ² | E4-1-34 | 0,25 | - | 282,51 | 8,61 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| | - армирование | 1 т | E4-1-46 | 15 | - | 4,828 | 8,83 | - | Арматурщик 5р.-1, 2р.-1 |
| | - бетонирование | м ³ | E4-1-49 | 0,79 | - | 53,64 | 5,17 | - | Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - разборка опалубки | 1 м ² | E4-1-34 | 0,21 | - | 282,51 | 7,24 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 8 | Устройство монолитных наружных стен 2-10 этажей: | | | | | | | | |
| | - опалубка | 1 м ² | E4-1-34 | 0,25 | - | 1371,6 | 41,82 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| | - армирование | 1 т | E4-1-46 | 15 | - | 23,134 | 42,32 | - | Арматурщик 5р.-1, 2р.-1 |
| | - бетонирование | м ³ | E4-1-49 | 0,79 | - | 257,04 | 24,76 | - | Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - разборка опалубки | 1 м ² | E4-1-34 | 0,21 | - | 1371,6 | 35,13 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 9 | Устройство монолитных наружных стен на техническом чердаке: | | | | | | | | |

Продолжение приложения М

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|--|---|--|----------------------------|------------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------------|--|
| | - опалубка - армирование - бетонирование - разборка опалубки | 1 м ² 1 т м ³ 1 м ² | E4-1-34 E4-1-46 E4-1-49 E4-1-34 | 0,25 15 0,79 0,21 | - - - - | 106,68 1,799 19,99 106,68 | 3,25 3,29 1,93 2,73 | - - - - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 Арматурщик 5р.-1, 2р.-1 Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 10 | Устройство монолитного перекрытия 1 этажа: - опалубка - армирование - бетонирование - разборка опалубки | 1 м ² 1 т м ³ 1 м ² | E4-1-34 E4-1-46 E4-1-49 E4-1-34 | 0,22 18 0,81 0,1 | - - - - | 1090,04 19,03 211,39 1090,04 | 29,25 41,77 20,88 13,29 | - - - - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 Арматурщик 4р.-1, 2р.-1 Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 11 | Устройство монолитного перекрытия 2, 3, 4, 5 и 6 этажей: - опалубка - армирование - бетонирование - разборка опалубки | 1 м ² 1 т м ³ 1 м ² | E4-1-34 E4-1-46 E4-1-49 E4-1-34 | 0,22 18 0,81 0,1 | - - - - | 3653,4 62,03 689,23 3653,4 | 98,02 136,2 68,08 44,55 | - - - - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 Арматурщик 4р.-1, 2р.-1 Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 12 | Устройство монолитного перекрытия 7, 8, 9 и 10 этажей: - опалубка - армирование - бетонирование - разборка опалубки | 1 м ² 1 т м ³ 1 м ² | E4-1-34 E4-1-46 E4-1-49 E4-1-34 | 0,22 18 0,81 0,1 | - - - - | 3017,08 51,66 574 3017,08 | 80,95 113,4 56,7 36,79 | - - - - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 Арматурщик 4р.-1, 2р.-1 Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 13 | Устройство монолитного перекрытия лестничной клетки и шахты лифта на отм. +33,550 - опалубка - армирование - бетонирование - разборка опалубки | 1 м ² 1 т м ³ 1 м ² | E4-1-34 E4-1-46 E4-1-49 E4-1-34 | 0,22 18 0,81 0,1 | - - - - | 114,54 1,886 20,96 114,54 | 3,07 4,14 2,07 1,4 | - - - - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 Арматурщик 4р.-1, 2р.-1 Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 14 | Устройство монолитного по- | | | | | | | | |

Продолжение приложения М

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|--|------------------|---------|------|------|---------|-------|-----|---|
| | крытия: | | | | | | | | |
| | - опалубка | 1 м ² | Е4-1-34 | 0,22 | - | 744,36 | 19,97 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| | - армирование | 1 т | Е4-1-46 | 18 | - | 12,666 | 27,8 | - | Арматурщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - бетонирование | м ³ | Е4-1-49 | 0,81 | - | 140,74 | 13,9 | - | Бетонщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - разборка опалубки | 1 м ² | Е4-1-34 | 0,1 | - | 744,36 | 9,08 | - | Плотник 2р.-1, 4р.-1 |
| 15 | Монтаж лестничных маршей | 1 шт | Е4-1-10 | 1,4 | 0,35 | 21 | 3,59 | 0,9 | Монтажник конструкций 4р.-2, 3р.-1, 2р.-1; Машинист крана 6р.-1 |
| 16 | Установка лестничных ограждений | 1 м решетки | Е4-1-11 | 0,55 | - | 65,31 | 4,23 | - | Монтажник конструкций 4р.-1; Электросварщик 3р.-1 |
| 17 | Кладка наружных самонесущих стен из керамзитобетонных блоков 390×190×188 мм: | | | | | | | | |
| | - на 1 этаже | 1 м ³ | Е3-6 | 1,8 | - | 138,48 | 30,4 | - | Каменщик 3р.-2 |
| | - на 2-10 этажах | 1 м ³ | Е3-6 | 1,8 | - | 716,33 | 157,3 | - | Каменщик 3р.-2 |
| | - на техническом чердаке | 1 м ³ | Е3-6 | 1,8 | - | 64,86 | 14,24 | - | Каменщик 3р.-2 |
| | - машинного отделения | 1 м ³ | Е3-6 | 1,8 | - | 54,16 | 11,89 | - | Каменщик 3р.-2 |
| 18 | Кладка внутренних перегородок из керамзитобетонных блоков 390×190×188 мм: | | | | | | | | |
| | - на 1 этаже | 1 м ² | Е3-12 | 0,47 | - | 334,93 | 19,19 | - | Каменщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - на 2, 3 и 4 этажах | 1 м ² | Е3-12 | 0,47 | - | 728,8 | 41,77 | - | Каменщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - на 5, 6, 7, 8, 9 и 10 этажах | 1 м ² | Е3-12 | 0,47 | - | 1506,29 | 86,34 | - | Каменщик 4р.-1, 2р.-1 |
| 19 | Кладка внутренних перегородок из керамзитобетонных блоков 390×90×188 мм: | | | | | | | | |
| | - на 1 этаже | 1 м ² | Е3-12 | 0,47 | - | 244,21 | 13,99 | - | Каменщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - на 2, 3 и 4 этажах | 1 м ² | Е3-12 | 0,47 | - | 1029,9 | 59,03 | - | Каменщик 4р.-1, 2р.-1 |
| | - на 5, 6, 7, 8, 9 и 10 этажах | 1 м ² | Е3-12 | 0,47 | - | 2046,89 | 117,3 | - | Каменщик 4р.-1, 2р.-1 |

Продолжение приложения М

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------|--|--------------------|---------|------|------|-------|--------|-----|--|
| 20 | Установка вентблоков | 1 блок | Е3-15 | 0,27 | - | 2430 | 80 | - | Каменщик 4р.-1, 3р.-1 |
| 21 | Кладка парапета на кровле | 1 м ³ | Е3-9 | 4,7 | - | 31,8 | 18,13 | - | Каменщик 4р.-1, 3р.-1 |
| 22 | Кладка парапета на балконах: - со 2 по 7 этаж - с 8 по 10 этаж | 1 м ³ | Е3-9 | 4,7 | - | 85,43 | 48,97 | - | Каменщик 4р.-1, 3р.-1 |
| | | 1 м ³ | Е3-9 | 4,7 | - | 46,65 | 26,74 | - | Каменщик 4р.-1, 3р.-1 |
| 23 | Установка асбестоцементных труб отвода мусоропровода | 1 звено | Е4-1-14 | 0,98 | 0,33 | 10 | 1,2 | 0,4 | Монтажник конструкций 4р.-1, 3р.-1, 2р.-1; Машинист крана бр.-1 |
| 24 | Устройство внутреннего организованного водостока | 1 м | Е-9-1-4 | 0,13 | - | 33,8 | 0,54 | - | Монтажник 4р.-1, 3р.-1 |
| II. Кровля | | | | | | | | | |
| 25 | Устройство пароизоляции | 100 м ² | Е7-13 | 6,7 | - | 9,62 | 7,86 | - | Изолировщик 3р.-1, 2р.-1 |
| 26 | Устройство разуклонки из керамзитобетона | 100 м ² | Е7-14 | 4,6 | - | 9,62 | 5,4 | - | Изолировщик 3р.-1, 2р.-1 |
| 27 | Устройство теплоизоляционного слоя | 100 м ² | Е7-14 | 7,2 | - | 9,62 | 8,45 | - | Изолировщик 3р.-1, 2р.-1 |
| 28 | Устройство сборной стяжки в два слоя | 100 м ² | Е7-5 | 0,21 | - | 19,24 | 0,49 | - | Кровельщик 3р.-1, 2р.-1 |
| 29 | Устройство нижнего слоя гидроизоляции | 100 м ² | Е7-2 | 4,8 | - | 9,62 | 5,63 | - | Кровельщик 4р.-1, 3р.-1 |
| 30 | Устройство верхнего слоя гидроизоляции | 100 м ² | Е7-2 | 4,8 | - | 9,62 | 5,6 | - | Кровельщик 4р.-1, 3р.-1 |
| Всего: | | | | | | | 2359,1 | 1,3 | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Н

Ведомость временных зданий

| № п/п | Наименование зданий | Численность персонала | Норма площади, м ² | Расчетная площадь S _р , м ² | Прини-маемая площадь S _ф , м ² | Размеры здания, а×b×h, м | Кол-во | Характеристика |
|------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------------|---|--|--------------------------|--------|---------------------------------|
| Служебные помещения | | | | | | | | |
| 1 | Контора прораба | 6 | 3 | 18 | 18 | 6,7х3х3 | 1 | Контейнерный 31315 |
| 2 | Проходная | - | - | - | 6 | 2х3 | 1 | Сборно-разборная |
| Санитарно-бытовые помещения | | | | | | | | |
| 3 | Гардеробная | 12 | 0,9 | 10,8 | 24 | 9х3х3 | 1 | Контейнерный ГОСТ Г-14 |
| 4 | Туалет на 6 очков | 16 | 0,07 | 1,12 | 24 | 9х3х3 | 1 | Передвижной на 6 очков ГОСС Т-6 |
| 5 | Медпункт | 16 | 0,05 | 0,8 | 24 | 9х3х3 | 1 | Контейнерный ГОСС МП |
| 6 | Столовая на 16 мест | 16 | 0,6 | 9,6 | 28 | 10х3,2х3 | 1 | Передвижной СК-16 |
| 7 | Комната отдыха | 16 | 1 | 16 | 16 | 6,5х2,6х2,8 | 1 | Передвижной 4078-100-00.000.СБ |
| 8 | Сушилка | 12 | 0,2 | 2,4 | 20 | 8,7х2,9х2,5 | 1 | Передвижной ВС-8 |
| 9 | Кладовая | | | | 25 | 5×5 | 1 | Контейнерный |
| Производственные | | | | | | | | |
| 10 | Мастерская | | | | 20 | 5×4 | 1 | Контейнерный |

ПРИЛОЖЕНИЕ О

Ведомость потребности в складах

| Материалы, изделия и конструкции | Продолжительность потребности потребления, дни | Единица измерения | Потребность в ресурсах | | Запас материала | | Площадь склада | | | Способ хранения |
|---|--|-------------------|------------------------|----------|-----------------|------------------------------|------------------------------|--|---|--------------------------|
| | | | общая | суточная | На сколько дней | Количество, Q _{зап} | Норматив на 1 м ² | Полезная F _{пол} , м ² | Общая F _{общ} , м ² | |
| Открытые | | | | | | | | | | |
| Опалубка деревянная | 73 | м ² | 15912,8 | 217,98 | 3 | 935,2 | 20 м ² | 46,76 | 70,14 | Штабель |
| Арматура | 84 | т | 251,78 | 3 | 3 | 9,89 | 1,2 м ³ | 8,24 | 9,9 | Навалом |
| Лестничные марши ЛМП с двумя полуплощадками | 2 | м ³ | 29,7 | 14,85 | 1 | 21,24 | 2 м ³ | 10,62 | 13,8 | Лестницы ступенями вверх |
| Металлический профиль 4×25 мм | 5 | т | 0,672 | 0,134 | 1 | 0,192 | 1,4 м ³ | 0,137 | 0,16 | Штабель |
| Керамзитобетонный блок 390×190×188 мм | 94 | м ³ | 1431,83 | 1042 | 3 | 653,46 | 2,5 м ³ | 26,14 | 33,98 | Штабель |
| Керамзитобетонный блок 390×90×188 мм | 49 | м ³ | 290 | 893 | 3 | 25,39 | 2,5 м ³ | 10,16 | 13,2 | Штабель |
| Вентблоки из керамзитобетона 590×190×200мм | 20 | м ³ | 54,5 | 122 | 2 | 7,8 | 2,5 м ³ | 3,12 | 4,1 | Штабель |
| Кирпич керамический 250×120×65 мм | 22 | шт | 65552 | 2980 | 2 | 8521,8 | 400 шт | 21,3 | 26,6 | Штабель |
| Трубы стальные оцинкованные Ø 100 мм | 1 | м | 33,8 | 33,8 | 1 | 33,8 | 1,2 м ³ | 28,16 | 33,8 | Навалом |
| | | | | | | | | | 205,7 | |
| Навесы | | | | | | | | | | |
| Асбестоцементные трубы | 1 | т | 1,6 | 1,6 | 1 | 1,6 | 2 т | 0,8 | 1,12 | Навалом |
| Бикроэласт ТПП | 2 | рул | 71 | 35,5 | 1 | 50,77 | 15 рул | 3,38 | 4,56 | Штабель |
| Техно РУФ Н40 | 3 | м ² | 962 | 321 | 1 | 458,6 | 4 м ² | 114,7 | 137,6 | Штабель |
| Асбестоцементные листы | 1 | т | 21,16 | 21,16 | 1 | 21,16 | 2 т | 10,58 | 14,81 | Штабель |
| Унифлекс ВЕНТ ЭПВ | 2 | рул | 106 | 106 | 1 | 75,79 | 15 рул | 5,05 | 6,8 | Штабель |
| Техноэласт ТКП | 2 | рул | 106 | 106 | 1 | 75,79 | 15 рул | 5,05 | 6,8 | Штабель |
| | | | | | | | | | 172 | |

ПРИЛОЖЕНИЕ П

Сводный сметный расчет стоимости строительства

| Строительство десятиэтажного монолитного жилого дома на 66 квартир в г. Самара | | | | | | | |
|--|--------------------------------|--|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| (наименование стройки) | | | | | | | |
| № п.п. | Номера смет и сметных расчетов | Наим. глав и объектов, работ и затрат | Сметная стоимость, тыс. руб. | | | | Общая сметная стоимость, тыс.руб. |
| | | | строит. работ | монтажных работ | инвентарь, оборудование, мебель | прочих затрат | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | | Глава 1. Подготовка территории строительства | | затраты не учтены | | | |
| | | Итого по главе 1: | | | | | |
| 2 | | Глава 2. Основные объекты строительства | | | | | |
| | ОС-02-01 | Общестроительные работы | 193 835,61 | | | | 193 835,61 |
| | ОС-02-02 | Внутренние инженерные системы и оборудование | 44 832,08 | | | | 44 832,08 |
| | | Итого по главе 2: | 238 667,69 | | | | 238 667,69 |
| 3 | | Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения | | затраты не предусмотрены | | | |
| | | Итого по главе 3: | | | | | |
| 4 | | Глава 4. Объекты энергетического хозяйства | | затраты не предусмотрены | | | |
| | | Итого по главе 4: | | | | | |
| 5 | | Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи | | затраты не предусмотрены | | | |
| | | Итого по главе 5: | | | | | |
| 6 | | Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения и | | затраты не предусмотрены | | | |

Продолжение приложения П

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|---|---|------------|--------------------------|---|---|------------|
| | | газоснабжения | | | | | |
| | | Итого по главе 6: | | | | | |
| 7 | | Глава 7. Благоустройство и озеленение территории | | | | | |
| | ОС-07-05 | Благоустройство и озеленение | 5 289,14 | | | | 5 289,14 |
| | | Итого по главе 7: | 5 289,14 | | | | 5 289,14 |
| | | Итого по главам 1-7: | 243 956,83 | | | | 243 956,83 |
| 8 | | Глава 8. Временные здания и сооружения | | | | | |
| | ГСН 81-05-01-2001 п 4.2 | Средства на строительство и разборку титул.врем.зданий и сооружений 1.1% | 2 683,53 | | | | 2 683,53 |
| | | Итого по главе 8: | 2 683,53 | | | | 2 683,53 |
| | | Итого по главам 1-8: | 246 640,36 | | | | 246 640,36 |
| 9 | | Глава 9. Прочие работы и затраты | | | | | |
| | ГСН 81-05-02-2001 п. 1.28 | Доп.затраты при произв.стр.-монт.(рем.-стр.)работ в зимнее время, 1,82x0,9= 1,64% | 4 044,90 | | | | 4 044,90 |
| | | Итого по главе 9: | 4 044,90 | | | | 4 044,90 |
| | | Итого по главам 1-9: | 250 685,26 | | | | 250 685,26 |
| 10 | | Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль | | затраты не предусмотрены | | | |
| | Приказ федерального агентства по строительству и ЖКХ №36 от 15.02.2005 г. | | | | | | |

Продолжение приложения П

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|-----------------------|---|----------|--------------------------|---|------------|-------------------|
| | | Итого по главе 10: | | | | | |
| | | Итого по главам 1-10: | 90743,89 | | | | 90743,89 |
| 11 | | Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта капитального строительства | | затраты не предусмотрены | | | |
| | | Итого по главе 11: | | | | | |
| 12 | | Глава 12. Проектные и изыскательские работы | | | | | |
| | МДС 81-35.2004 п.4.96 | Определение стоимости проектных работ (базовая) | | | | 4 098,89 | 4 098,89 |
| | | Итого по главе 12: | | | | 4 098,89 | 4 098,89 |
| | | Итого по главам 1-12: | | | | 254 784,15 | 254 784,15 |
| | | Резерв средств на непредвиденные работы и затраты | | | | | |
| | МДС 81-35.2004 п.4.96 | Гражданские здания 2.% | | | | | 5 095,68 |
| | | Итого: | | | | | 259 879,83 |
| | | Налоги | | | | | |
| | | НДС, 18.% | | | | | 46 778,37 |
| | | Итого: | | | | | 306 658,20 |
| | | Всего по сводному сметному расчету: | | | | | 306 658,20 |

ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Локальная смета на общестроительные работы

г. Самара. Десятиэтажный монолитный жилой дом на 66 квартир

(наименование объекта)

| № п.п. | Номер поз. норматива и шифр | Наименование. затрат и работ, единица изм. | Количество единиц | Стоим. ед., руб. | | Общая стоимость, руб. | | | Трудовые затраты, чел.-час, раб. машинистов | |
|-----------------------------------|-----------------------------|---|-------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|--------------|--------------------------|---|------------------|
| | | | | всего | эксплуат. машин | всего | оплата труда | эксплуат. машин | на ед. | всего |
| | | | | оплата труда | в том числе оплата труда | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Раздел 1. Земляные работы. | | | | | | | | | | |
| 1 | 01-01-030-1 | Срезка растительного слоя с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 59(80)кВт (л.с.), 1 группа грунтов, 1000 м3 грунта | 1,692 2 | <u>1193,99</u> | <u>1193,99</u> 166,2 | 2020 | | <u>2020</u> 281 | 10,82 | 18 |
| 2 | 01-01-030-9 | При перемещении грунта на каждые последующие 10 м добавлять к расценке 01-01-030-1 , 1000 м3 грунта Эксплуатация машин 1105.71x2.45=2708.99 Затраты труда машинистов 10.02x2.45=24.55 | 1692, 2 | <u>2708,99</u> | <u>2708,99</u> 377,08 | 458422 1 | | <u>4584221</u> 638104 | 24,55 | 41542 |
| 3 | 01-01-036-1 | Планировка площадей бульдозерами мощностью 59(80)кВт (л.с.), | 1,88 | <u>41,93</u> | <u>41,93</u> 5,84 | 79 | | <u>79</u> 11 | 0,38 | 1 |
| 4 | 01-01-013-2 | Разработка грунта с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1(1-1, 2)м3, | 3,762 9 | <u>4020,86</u> 81,12 | <u>3935,97</u> 628,22 | 15130 | 305 | <u>14811</u> 2364 | <u>8</u> 40,9 | <u>30</u> 154 |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|----------------------------|--|------------|-------------------------|--------------------------|-------------|------|--------------------------|----------------------|---------------------|
| | | группа грунтов 2, 1000 м3 грунта | | | | | | | | |
| 5 | 01-01-003-2 | Разработка грунта в отвал экскаваторами драглайн или обратная лопата с ковшом вместимостью 1 (1-1, 2)м3, группа грунтов 2, 1000 м3 грунта | 1,309 7 | <u>2871,64</u> 69,86 | <u>2801,78</u> 460,49 | 3761 | 92 | <u>3669</u> 603 | <u>6,89</u> 29,98 | <u>9</u> 39 |
| 6 | 01-02-005-1 | Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов 1, 2, 100 м3 уплотнение грунта | 0,374 1 | <u>382,14</u> 138,96 | <u>243,18</u> 46,69 | 143 | 52 | <u>91</u> 17 | <u>12,53</u> 3,04 | <u>5</u> 1 |
| 7 | 01-02-056-8 | Разработка грунта вручную в траншеях шириной более 2 м и котлованах площадью сечения до 5 м2 с креплениями, глубина траншей и котлованов до 3 м, группа грунтов 2, 100 м3 грунта | 2,167 8 | <u>3226,4</u> 3226,4 | | 6994 | 6994 | | <u>296</u> | <u>642</u> |
| 8 | 01-01-033-2 | Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 59(80)кВт(л.с.), 2 группа грунтов, 1000 м3 грунта | 1,309 7 | <u>978,8</u> | <u>978,8</u> 136,24 | 1282 | | <u>1282</u> 178 | 8,87 | 12 |
| 9 | 01-02-005-1 | Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, группа грунтов 1, 2, 100 м3 уплотнение грунта | 13,09 7 | <u>382,14</u> 138,96 | <u>243,18</u> 46,69 | 5005 | 1820 | <u>3185</u> 611 | <u>12,53</u> 3,04 | <u>164</u> 40 |
| 10 | С313-15 код:С313 015 | Перевозка груза 1 класса до 15 км, т | 6207, 3 | <u>17,48</u> | | 108504 | | | | |
| | | Прямые затраты по разделу "Раздел 1. Земляные работы" с учетом коэффициентов | | | | 472713 9 | 9263 | <u>4609358</u> 642169 | | <u>850</u> 41807 |
| | | Итоги по разделу "Раздел 1. | | | | | | | | |
| | | Земляные работы" | | | | | | | | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------|--------------------------|---------------------|---------------------|
| | | Стоимость строительных работ | | | | 567031 6 | | | | |
| | | в том числе | | | | | | | | |
| | | прямые затраты | | | | 472713 9 | 9263 | <u>4609358</u> 642169 | | <u>850</u> 41807 |
| | | накладные расходы | | | | 617811 | | | | |
| | МДС 81-33.2004 прил.4 п.1.1 | Земляные работы, выполняемые механизированным способом 95.% от ФОТ=644438 | | | | 612216 | | | | |
| | МДС 81-33.2004 прил.4 п.1.2 | Земляные работы, выполняемые ручным способом 80.% от ФОТ=6994 | | | | 5595 | | | | |
| | | сметная прибыль | | | | 325366 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.1.1 | Земляные работы, выполняемые механизированным способом 50.% от ФОТ=644438 | | | | 322219 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.1.2 | Земляные работы, выполняемые ручным способом 45.% от ФОТ=6994 | | | | 3147 | | | | |
| | | Итого по разделу "Раздел 1. Земляные работы" | | | | 567031 6 | | | | |
| Раздел 2. Основания и фундаменты | | | | | | | | | | |
| 11 | 05-01-028-1 | Устройство буронабивных свай диаметром до 1000 мм в сухих устойчивых грунтах группы 1-3 с бурением скважин вращательным(ковшевым) способом, длина свай до 12 м, 1 м3 | 1235 | <u>851,79</u> 29,6 | <u>92,31</u> 13,36 | 105196 1 | 36556 | <u>114003</u> 16500 | <u>2,45</u> 0,87 | <u>3026</u> 1074 |
| 12 | код:204 9120 | Каркасы арматурные, т | 0,215 4 | | | | | | | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|--------------------------------|---|------------|----------------------------|--------------------------|--------|-------|----------------------|------------------------|--------------------|
| 13 | 08-01-002-2 | Устройство основания под фундаменты щебеночного, 1м3 основания | 124,6 9 | <u>187,67</u> 25,44 | <u>39,17</u> 8,3 | 23401 | 3173 | <u>4884</u> 1035 | <u>2,4</u> 0,54 | <u>299</u> 67 |
| 14 | 06-01-001-16 | Устройство монолитной железобетонной плиты (ростверка), 100м3 бетона бутобет. ж/б в деле | 12,35 | <u>54236,76</u> 2447,12 | <u>3469,01</u> 442,06 | 669824 | 30222 | <u>42842</u> 5459 | <u>220,66</u> 28,78 | <u>2725</u> 355 |
| 15 | C204-25 код:204 0025 | Горячекатаная арматурная сталь: периодического профиля класса А-III диаметром, мм:20-22, т | 215,4 | <u>4047,42</u> | | 871814 | | | | |
| 16 | 07-05-001-1 | Установка блоков стен подвалов массой до 0,5 т, 100 шт. сборных конструкций | 0,7 | <u>3138,02</u> 600,79 | <u>1928,06</u> 329,93 | 2197 | 421 | <u>1350</u> 231 | <u>52,84</u> 21,48 | <u>37</u> 15 |
| 17 | C403-17 код:403 0003007 | Блоки бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем сплошные М-100, объемом: ФБС 9.4.6-Т, шт | 70 | <u>90,81</u> | | 6357 | | | | |
| 18 | 07-05-001-2 | Установка блоков стен подвалов массой до 1 т, 100 шт. сборных конструкций | 1,24 | <u>4444,54</u> 843,09 | <u>2712,72</u> 463,72 | 5511 | 1045 | <u>3364</u> 575 | <u>74,15</u> 30,19 | <u>92</u> 37 |
| 19 | C403-12 код:403 0003 002 | Блоки бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем сплошные М-100, объемом: ФБС 12.4.6-Т, шт | 124 | <u>124,48</u> | | 15436 | | | | |
| 20 | 07-05-001-3 | Установка блоков стен подвалов массой до 1,5 т, 100 шт. сборных конструкций | 0,18 | <u>6850,78</u> 1212,76 | <u>4328,49</u> 737,58 | 1233 | 218 | <u>779</u> 133 | <u>104,01</u> 48,02 | <u>19</u> 9 |
| 21 | C403-5 код:403 001 004 | Блоки бетонные для стен подвалов на цементном вяжущем сплошные М-100, объемом: ФБС 24.4.6 расш., шт | 18 | <u>292,79</u> | | 5270 | | | | |
| 22 | 08-01-003-5 | Гидроизоляция стен, фундаментов боковая оклеечная по выравненной поверхности бутовой кладки, | 5,065 2 | <u>5283,27</u> 578,92 | <u>59,45</u> 8,45 | 26761 | 2932 | <u>302</u> 43 | <u>46,8</u> 0,55 | <u>237</u> 3 |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|------------------------------------|--|------------|--------------|---|-------------|-------|------------------------|----|---------------------|
| | | кирпичу и бетону в 2 слоя, 100м2 изолированной поверхности | | | | | | | | |
| 23 | С101-2977 | Материал рулонный гидроизоляци- онный наплавляемый битумно- полимерный "Техноэласт Барьер", м2 | 506,5 2 | <u>26,44</u> | | 13392 | | | | |
| | | Прямые затраты по разделу "Раздел 2. Основания и фундаменты" с уче- том коэффициентов | | | | 269315 7 | 74567 | <u>167524</u> 23976 | | <u>6435</u> 1560 |
| | | Итоги по разделу "Раздел 2. Основания и фундаменты" | | | | | | | | |
| | | Стоимость строительных работ | | | | 288643 1 | | | | |
| | | в том числе | | | | | | | | |
| | | прямые затраты | | | | 269315 7 | 74567 | <u>167524</u> 23976 | | <u>6435</u> 1560 |
| | | накладные расходы | | | | 119267 | | | | |
| | МДС 81- 33.2004 прил.4 п.8 | Конструкции из кирпича и бло- ков 122.% от ФОТ=7183 | | | | 8763 | | | | |
| | МДС 81- 33.2004 прил.4 п.5.1 | Свайные работы 130.% от ФОТ=53056 | | | | 68973 | | | | |
| | МДС 81- 33.2004 прил.4 п.6.1 | Бетонные и железобетонные моно- литные конструкции в строительстве промышленном 105.% от ФОТ=35681 | | | | 37465 | | | | |
| | МДС 81- 33.2004 прил.4 п.7.2 | Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жи- лищно-гражданском 155.% от ФОТ=2623 | | | | 4066 | | | | |
| | | сметная прибыль | | | | 74007 | | | | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---------------------------|--------------------------------------|--|------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|-------|----------------------|-------------------------|-------------------|
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.8 | Конструкции из кирпича и бло- ков 80.% от ФОТ=7183 | | | | 5746 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.5.1 | Свайные работы 80.% от ФОТ=53056 | | | | 42445 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.6.1 | Бетонные и железобетонные моно- литные конструкции в строительстве промышленном 65.% от ФОТ=35681 | | | | 23193 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.7.2 | Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жи- лищно-гражданском 100.% от ФОТ=2623 | | | | 2623 | | | | |
| | | Итого по разделу "Раздел 2. Основа- ния и фундаменты" | | | | 288643 1 | | | | |
| Раздел 3. Подземная часть | | | | | | | | | | |
| 24 | 06-01-026-4 | Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м, 100 м ³ ж/б в деле | 0,137 6 | <u>91164,16</u> 17844,08 | <u>12555,64</u> 1546,45 | 12544 | 2455 | <u>1728</u> 213 | <u>1569,4</u> 100,68 | <u>216</u> 14 |
| 25 | С204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 1,102 2 | <u>4306,61</u> | | 4747 | | | | |
| 26 | 06-01-031-5 | Устройство железобетонных стен и перегородок высотой до 3 м, толщи- ной 400 мм, 100 м ³ ж/б в деле | 1,601 1 | <u>74036,44</u> 9687,69 | <u>7358,48</u> 862,63 | 118540 | 15511 | <u>11782</u> 1381 | <u>852,04</u> 56,16 | <u>1364</u> 90 |
| 27 | С204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 16,17 1 | <u>4306,61</u> | | 69643 | | | | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|--------------------------------|--|------------|-----------------------------|--------------------------|--------|-------|----------------------|------------------------|--------------------|
| 28 | 06-01-041-1 | Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м, 100 м3 ж/б в деле | 1,776 | <u>88076,431</u> 0661,61 | <u>4008,46</u> 478,77 | 156424 | 18935 | <u>7119</u> 850 | <u>951,08</u> 31,17 | <u>1689</u> 55 |
| 29 | C204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 13,60 4 | <u>4306,61</u> | | 58588 | | | | |
| 30 | 06-01-111-1 | Устройство лестничных маршей в деревянной опалубке, 100 м3 железобетона в деле | 0,151 5 | <u>77646,772</u> 7045,25 | <u>7618,64</u> 923,44 | 11763 | 4097 | <u>1154</u> 140 | <u>2412,6</u> 60,12 | <u>366</u> 9 |
| 31 | C204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 2,378 6 | <u>4306,61</u> | | 10244 | | | | |
| | | Прямые затраты по разделу "Раздел 3. Подземная часть" с учетом коэффициентов | | | | 442493 | 40998 | <u>21783</u> 2584 | | <u>3635</u> 168 |
| | | Итоги по разделу "Раздел 3. Подземная часть" | | | | | | | | |
| | | Стоимость строительных работ | | | | 517725 | | | | |
| | | в том числе | | | | | | | | |
| | | прямые затраты | | | | 442493 | 40998 | <u>21783</u> 2584 | | <u>3635</u> 168 |
| | | накладные расходы | | | | 46396 | | | | |
| | МДС 81-33.2004 прил.4 п.6.1 | Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве промышленном 105.% от ФОТ=39345 | | | | 41312 | | | | |
| | МДС 81-33.2004 прил.4 п.6.2 | Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 120.% от ФОТ=4237 | | | | 5084 | | | | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---------------------------|--------------------------------------|--|------------|-----------------------------|----------------------------|--------|-------|----------------------|-------------------------|----|
| | | сметная прибыль | | | | 28836 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.6.1 | Бетонные и железобетонные моно- литные конструкции в строительстве промышленном 65.% от ФОТ=39345 | | | | 25574 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.6.2 | Бетонные и железобетонные моно- литные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 77.% от ФОТ=4237 | | | | 3262 | | | | |
| | | Итого по разделу "Раздел 3. Подзем- ная часть" | | | | 517725 | | | | |
| Раздел 4. Надземная часть | | | | | | | | | | |
| 32 | 06-01-026-7 | Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 6 м, периметром до 2 м для 1-го этажа, 100 м3 ж/б в деле | 0,309 6 | <u>100901,1</u> 26162,37 | <u>13377,35</u> 1615,87 | 31239 | 8100 | <u>4142</u> 500 | <u>2301</u> 105,2 | |
| 33 | С204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 3,901 | <u>4306,61</u> | | 16800 | | | | |
| 34 | 06-01-026-4 | Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м со 2-го по 10-й этажи, 100 м3 ж/б в деле | 1,425 6 | <u>91164,16</u> 17844,08 | <u>12555,64</u> 1546,45 | 129964 | 25439 | <u>17899</u> 2205 | <u>1569,4</u> 100,68 | |
| 35 | С204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 11,41 9 | <u>4306,61</u> | | 49178 | | | | |
| 36 | 06-01-026-4 | Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м технического чердака, 100 м3 ж/б в деле | 1,425 6 | <u>91164,16</u> 17844,08 | <u>12555,64</u> 1546,45 | 129964 | 25439 | <u>17899</u> 2205 | <u>1569,4</u> 100,68 | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|----------------------------|--|------------|-----------------------------|--------------------------|--------|-------|----------------------|------------------------|----|
| 37 | С204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 11,41 9 | <u>4306,61</u> | | 49178 | | | | |
| 38 | 06-01-031- 10 | Устройство железобетонных стен и перегородок высотой до 6 м, толщи- ной 400 мм для 1-го этажа, 100 м3 ж/б в деле | 1,444 6 | <u>74509,59</u> 9985,36 | <u>7360,25</u> 862,63 | 107637 | 14425 | <u>10633</u> 1246 | <u>878,22</u> 56,16 | |
| 39 | С204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 14,59 1 | <u>4306,61</u> | | 62836 | | | | |
| 40 | 06-01-031-5 | Устройство железобетонных стен и перегородок высотой до 3 м, толщи- ной 400 мм со 2-го по 10-й этажи, 100 м3 ж/б в деле | 7,771 7 | <u>74036,44</u> 9687,69 | <u>7358,48</u> 862,63 | 575389 | 75290 | <u>57188</u> 6704 | <u>852,04</u> 56,16 | |
| 41 | С204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, | 78,49 4 | <u>4306,61</u> | | 338044 | | | | |
| 42 | 06-01-031-5 | Устройство железобетонных стен и перегородок высотой до 3 м, толщи- ной 400 мм технического чердака, 100 м3 ж/б в деле | 0,541 9 | <u>74036,44</u> 9687,69 | <u>7358,48</u> 862,63 | 40120 | 5250 | <u>3987</u> 467 | <u>852,04</u> 56,16 | |
| 43 | С204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 5,473 2 | <u>4306,61</u> | | 23571 | | | | |
| 44 | 06-01-041-1 | Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м для 1-го этажа, 100 м3 ж/б в деле | 2,113 9 | <u>88076,43</u> 10661,61 | <u>4008,46</u> 478,77 | 186185 | 22538 | <u>8473</u> 1012 | <u>951,08</u> 31,17 | |
| 45 | С204-66 код: 204 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 16,19 3 | <u>4306,61</u> | | 69735 | | | | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|----------------------------|---|------------|-----------------------------|----------------------------|--------|-------|----------------------|------------------------|----|
| 46 | 06-01-041-1 | Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м 2, 3, 4, 5 и 6-го этажей, 100 м ³ ж/б в деле | 6,892 3 | <u>88076,43</u> 10661,61 | <u>4008,46</u> 478,77 | 607049 | 73483 | <u>27627</u> 3300 | <u>951,08</u> 31,17 | |
| 47 | C204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, | 52,79 5 | <u>4306,61</u> | | 227367 | | | | |
| 48 | 06-01-041-1 | Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м 7, 8, 9 и 10-го этажей, 100 м ³ ж/б в деле | 5,74 | <u>88076,43</u> 10661,61 | <u>4008,46</u> 478,77 | 505559 | 61198 | <u>23008</u> 2748 | <u>951,08</u> 31,17 | |
| 49 | C204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 43,96 8 | <u>4306,61</u> | | 189355 | | | | |
| 50 | 06-01-041-1 | Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м на отм. +33,550, 100 м ³ ж/б в деле | 0,209 6 | <u>88076,43</u> 10661,61 | <u>4008,46</u> 478,77 | 18461 | 2235 | <u>840</u> 100 | <u>951,08</u> 31,17 | |
| 51 | C204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 1,605 5 | <u>4306,61</u> | | 6914 | | | | |
| 52 | 06-01-041-1 | Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м, 100 м ³ ж/б в деле | 1,407 4 | <u>88076,43</u> 10661,61 | <u>4008,46</u> 478,77 | 123959 | 15005 | <u>5642</u> 674 | <u>951,08</u> 31,17 | |
| 53 | C204-66 код:204 0100 | Горячекатаная арматурная сталь класса А-I, А-II, А-III, т | 10,78 1 | <u>4306,61</u> | | 46428 | | | | |
| 54 | 07-01-047-3 | Установка лестничных маршей при наибольшей массе монтажных | 0,21 | <u>16434,51</u> 4051,62 | <u>10162,94</u> 1279,49 | 3451 | 851 | <u>2134</u> 269 | <u>347,48</u> 83,3 | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|-------------|--|------------|--------------------------|------------------------|--------|-------|----------------------|----------------------|----|
| | | элементов в здании до 5 т, 100 шт. сборных конструкций | | | | | | | | |
| 55 | 07-05-016-4 | Устройство металлических ограждений без поручней, 100 м ограждений | 0,653 1 | <u>25019,1</u> 557,84 | <u>174,79</u> 39,79 | 16340 | 364 | <u>115</u> 26 | <u>45,65</u> 2,59 | |
| 56 | 08-03-002-2 | Кладка наружных стен из легкобетонных камней 390*190*188 мм без облицовки при высоте этажа свыше 4 м на 1-м этаже, 1м3 кладки | 138,4 8 | <u>520,8</u> 47,53 | <u>42,83</u> 5,38 | 72120 | 6582 | <u>5931</u> 745 | <u>4,24</u> 0,35 | |
| 57 | 08-03-002-1 | Кладка наружных стен из легкобетонных камней 390*190*180 мм без облицовки при высоте этажа до 4 м со 2-го по 10-й этажи, 1м3 кладки | 716,3 3 | <u>533,94</u> 49,66 | <u>53,84</u> 6,76 | 382477 | 35573 | <u>38567</u> 4842 | <u>4,43</u> 0,44 | |
| 58 | 08-03-002-1 | Кладка наружных стен из легкобетонных камней 390*190*188 мм без облицовки при высоте этажа до 4 м технического чержака и машинного отделения, 1м3 кладки | 119,0 2 | <u>533,94</u> 49,66 | <u>53,84</u> 6,76 | 63550 | 5911 | <u>6408</u> 805 | <u>4,43</u> 0,44 | |
| 59 | 08-03-002-2 | Кладка внутренних перегородок из легкобетонных камней 390*190*180 мм без облицовки при высоте этажа свыше 4 м на 1-м этаже, 1м3 кладки | 334,9 3 | <u>520,8</u> 47,53 | <u>42,83</u> 5,38 | 174432 | 15919 | <u>14346</u> 1802 | <u>4,24</u> 0,35 | |
| 60 | 08-03-002-1 | Кладка внутренних перегородок из легкобетонных камней 390*190*180 мм без облицовки при высоте этажа до 4 м на 2, 3 и 4-м этажах, 1м3 кладки | 728,8 | <u>533,94</u> 49,66 | <u>53,84</u> 6,76 | 389135 | 36191 | <u>39239</u> 4927 | <u>4,43</u> 0,44 | |
| 61 | 08-03-002-2 | Кладка внутренних перегородок из легкобетонных камней 390*190*180 мм без облицовки при высоте этажа свыше 4 м на 5, 6, 7, 8, 9 | 1506, 3 | <u>520,8</u> 47,53 | <u>42,83</u> 5,38 | 784476 | 71594 | <u>64515</u> 8104 | <u>4,24</u> 0,35 | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|-------------|--|------------|------------------------|----------------------|-------------|------------|------------------------|---------------------|----|
| | | и 10-м этажах, 1м3 кладки | | | | | | | | |
| 62 | 08-03-002-2 | Кладка внутренних перегородок из легкогобетонных камней 390*90*180 мм без облицовки при высоте этажа свыше 4 м на 1-м этаже, 1м3 кладки | 244,2 1 | <u>520,8</u> 47,53 | <u>42,83</u> 5,38 | 127185 | 11607 | <u>10460</u> 1314 | <u>4,24</u> 0,35 | |
| 63 | 08-03-002-2 | Кладка внутренних перегородок из легкогобетонных камней 390*90*180 мм без облицовки при высоте этажа свыше 4 м на 2, 3 и 4-м этажах, 1м3 кладки | 1029, 9 | <u>520,8</u> 47,53 | <u>42,83</u> 5,38 | 536372 | 48951 | <u>44111</u> 5541 | <u>4,24</u> 0,35 | |
| 64 | 08-03-002-2 | Кладка внутренних перегородок из легкогобетонных камней 390*190*180 мм без облицовки при высоте этажа свыше 4 м на 5, 6, 7, 8, 9 и 10-м этажах, 1м3 кладки | 2046, 9 | <u>520,8</u> 47,53 | <u>42,83</u> 5,38 | 106602 0 | 97289 | <u>87668</u> 11012 | <u>4,24</u> 0,35 | |
| 65 | 08-03-002-2 | Кладка вентиляционных блоков из легкогобетонных камней 590*190*200 мм, 1м3 кладки | 57,35 | <u>520,8</u> 47,53 | <u>42,83</u> 5,38 | 29868 | 2726 | <u>2456</u> 309 | <u>4,24</u> 0,35 | |
| 66 | 08-02-001-1 | Кладка парапета из керамического кирпича на кровле, 1м3 кладки | 31,8 | <u>687,39</u> 58,27 | <u>48,94</u> 6,14 | 21859 | 1853 | <u>1556</u> 195 | <u>5,4</u> 0,4 | |
| 67 | 08-02-001-1 | Кладка парапета из керамического кирпича на балконах, 1м3 кладки | 132,0 8 | <u>687,39</u> 58,27 | <u>48,94</u> 6,14 | 90790 | 7696 | <u>6464</u> 811 | <u>5,4</u> 0,4 | |
| | | Прямые затраты по разделу "Раздел 4. Надземная часть" с учетом коэффициентов | | | | 729300 7 | 67150 9 | <u>501308</u> 61863 | | |
| | | Итого по разделу "Раздел 4. Надземная часть" | | | | | | | | |
| | | Стоимость строительных работ | | | | 8662911 | | | | |
| | | в том числе | | | | | | | | |
| | | прямые затраты | | | | 729300 7 | 67150 9 | <u>501308</u> 61863 | | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|--------------------------------|--|---|---|---|--------|---|---|----|----|
| | | накладные расходы | | | | 835507 | | | | |
| | МДС 81-33.2004 прил.4 п.8 | Конструкции из кирпича и блоков 122.% от ФОТ=382299 | | | | 466405 | | | | |
| | МДС 81-33.2004 прил.4 п.6.1 | Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве промышленном 105.% от ФОТ=349563 | | | | 367041 | | | | |
| | МДС 81-33.2004 прил.4 п.7.1 | Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве промышленном 130.% от ФОТ=1120 | | | | 1456 | | | | |
| | МДС 81-33.2004 прил.4 п.7.2 | Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 155.% от ФОТ=390 | | | | 605 | | | | |
| | | сметная прибыль | | | | 534397 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.8 | Конструкции из кирпича и блоков 80.% от ФОТ=382299 | | | | 305839 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.6.1 | Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в строительстве промышленном 65.% от ФОТ=349563 | | | | 227216 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.7.1 | Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве промышленном 85.% от ФОТ=1120 | | | | 952 | | | | |
| | Письмо АП-5536/06 прил.1 п.7.2 | Бетонные и железобетонные сборные конструкции в строительстве жилищно-гражданском 100.% от ФОТ=390 | | | | 390 | | | | |

Продолжение приложения Р

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|---|------------------------------------|--|---|---|---|---------------|---|---|----|----|
| | | Итого по разделу "Раздел 4. Надземная часть" | | | | 866291 1 | | | | |
| | | Итоги по смете | | | | | | | | |
| | | строительные работы | | | | 177373 83 | | | | |
| | | монтажные работы | | | | | | | | |
| | | оборудование | | | | | | | | |
| | | Итого по смете | | | | 177373 83 | | | | |
| | в ценах на 1 квартал 2016 г. | СМР 5.97 | | | | 105892 177 | | | | |
| | | Всего по смете | | | | 105892 177 | | | | |