

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

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Мурзина Дарья Андреевна

1. Тема г.о. Сызрань. Психиатрическая больница на 160 мест.
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы «__» _____ 20__ г.
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе рабочие чертежи к проектам, гидрогеологические условия строительной площадки проектируемого здания.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Разработать объемно-планировочные и конструктивные решения для психиатрической больницы на 160 мест в г.о Сызрань, выполнить теплотехнический расчет ограждающей конструкций: кирпичной стены и чердачного перекрытия.

В расчетно-конструктивном разделе выполнить проверку на прочность и прогиб стропильных элементов крыши для психиатрической больницы на 160 мест.

Разработать технологическую карту на устройство каменной кладки типового этажа для психиатрической больницы на 160 мест.

В разделе организация строительства разработать календарный план и строительный генеральный план на возведение надземного цикла психиатрической больницы.

В разделе экономика строительства выполнить расчет объектных смет на общестроительные работы, внутренние инженерные системы и оборудование, а также благоустройство и озеленение территории на строительство психиатрической больницы.

В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» привести характеристики технологического процесса устройства стропильной системы.

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Схема генерального плана. Фасад 1-10, фасад А-М, разрез 1-1, разрез 2-2, разрез 3-3. План первого этажа, план типового этажа. Схема расположения стропильных ног.

Технологическая карта на кирпичную кладку. Календарный план на надземный цикл.

Строительный генеральный план участка.

6. Консультанты по разделам

1. Архитектурно-планировочный раздел – Полева М.И.

2. Расчетно-конструктивный раздел – Ахмедьянова Л.В.

3. Технология строительства – Кивилевич Л.Б.

4. Организация строительства – Кивилевич Л.Б.

5. Экономика строительства – Каюмова З.М.

6. Безопасность и экологичность технического объекта – Фадеева Т.П.

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

Руководитель выпускной
квалификационной работы

(подпись)

В.Н. Шишканова

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

Д.А. Мурзина

(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 Мурзиной Дарьи Андреевны
по теме г.о. Сызрань. Психиатрическая больница на 160 мест.

| 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 | 17 апреля | выполнено | |
| Архитектурно-планировочный раздел | 18 апреля – 28 апреля | 28 апреля | выполнено | |
| Расчетно-конструктивный раздел | 29 апреля – 6 мая | 6 мая | выполнено | |
| Технология строительства | 7 мая – 12 мая | 12 мая | выполнено | |
| Организация строительства | 14 мая – 18 мая | 18 мая | выполнено | |
| Экономика строительства | 19 мая – 21 мая | 21 мая | выполнено | |
| Безопасность и экологичность объекта | 22 мая – 23 мая | 23 мая | выполнено | |
| Нормоконтроль | 24 мая | 24 мая | выполнено | |
| Предварительная защита ВКР Допуск к защите | 25 мая – 26 мая | 26 мая | выполнено | |
| Экспертиза ВКР на основе системы «Антиплагиат» | 27 мая – 10 июня | 10 июня | выполнено | |
| Получение отзыва на ВКР | 9 июня – 15 июня | 15 июня | выполнено | |
| Защита ВКР | 17 июня | 17 июня | выполнено | |

Руководитель выпускной квалификационной работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

В.Н. Шишканова

(И.О. Фамилия)

Д.А. Мурзина

(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(ки) Мурзиной Дарьи Андреевны

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

Тема г.о. Сызрань. Психиатрическая больница на 160 мест

Руководитель

(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

АННОТАЦИЯ

Данная выпускная квалификационная работа предлагается для строительства психиатрической больницы в г.о Сызрани. Проект состоит из 6 разделов. По проекту выполнены объемно планировочное и конструктивное решение здания, разработан генеральный план участка строительства. В качестве конструктивного элемента крыши запроектированы стропильные ноги. В разделах организация строительства и технология строительства разработан строительный генеральный план участка на время строительства, календарный график производства работ. Разработана технологическая карта на возведение кирпичной кладки типового этажа. Выполнены необходимые сметные расчеты на строительство, разработаны мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на участке.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 9 |
| 1.1 Исходные данные..... | 10 |
| 1.1.1 Фундаменты..... | 10 |
| 1.1.2 Стены и перекрытия | 11 |
| 1.1.3 Заполнение дверных и оконных проемов | 11 |
| 1.1.4 Кровля | 12 |
| 1.2 Генеральный план | 12 |
| 1.2.1 Местоположение, рельеф и характеристика участка..... | 12 |
| 1.2.2 Организация рельефа..... | 12 |
| 1.2.3 Благоустройство и озеленение территории..... | 13 |
| 1.2.4 Восстановление (рекультивация) земельного участка, использование плодородного слоя почвы, охрана недр | 13 |
| 1.3 Объемно – планировочное решение | 13 |
| 1.4 Теплотехнический расчет..... | 14 |
| 1.4.1 Теплотехнический расчет стенового ограждения | 14 |
| 1.4.2 Теплотехнический расчет покрытия плоской кровли над лифтовой шахтой..... | 16 |
| 1.4.3 Теплотехнический расчет чердачного перекрытия..... | 17 |
| 1.5 Внутренняя отделка | 19 |
| 1.6 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности..... | 20 |
| 3.1 Технологическая карта на каменную кладку | 24 |
| 3.1.1 Область применения..... | 24 |
| 3.1.2 Организация и технология выполнения работ | 24 |
| 3.1.3 Контроль качества работ..... | 27 |
| 3.1.4 Техника безопасности | 29 |
| 3.2 Определение объемов работ, расхода материалов и изделий | 31 |
| 3.3 Подбор машин и механизмов для производства работ | 32 |
| 3.3.1 Расчет требуемых технических характеристик монтажного крана | 32 |
| 3.4 Определение трудоемкости и машиноемкости работ | 34 |
| 3.5 Техничко-экономические показатели..... | 36 |
| 4 Организация строительства | 37 |

| | |
|---|----|
| 4.1. Определение объемов работ | 37 |
| 4.2. Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах | 37 |
| 4.3. Подбор машин и механизмов для производства работ | 37 |
| 4.4. Определение трудоемкости и машиноемкости работ | 37 |
| 4.5. Разработка календарного плана производства работ | 38 |
| 4.6. Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях | 39 |
| 4.6.1. Расчет и подбор временных зданий | 39 |
| 4.6.2. Характеристика площадей складов | 40 |
| 4.6.3. Расчет потребности в электроосвещении | 40 |
| 4.7. Проектирование строительного генерального плана | 41 |
| 4.8. Техничко-экономические показатели..... | 42 |
| 5 Экономика строительства | 43 |
| 5.1 Пояснительная записка | 43 |
| СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-01 | 44 |
| ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01 | 46 |
| ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-02..... | 47 |
| ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-07-01 | 48 |
| 6. Безопасность и экологичность объекта технического объекта | 49 |
| 6.1. Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта» | 53 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 54 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ | 55 |

ВВЕДЕНИЕ

Дипломный проект разработан на возведение 4-этажной психиатрической больницы в г.о. Сызрань. Здание имеет бескаркасную конструктивную схему. Основными несущими элементами конструкции являются сборные ленточные фундаменты, кирпичные стены и сборные перекрытия.

Применение сборных элементов заводского изготовления является залогом наиболее качественного их исполнения в сравнении с монолитным строительством.

Кирпич, как материал для возведения ограждающих конструкций стен, выступает в качестве хорошего теплоизоляционного материала за счет наличия в нем пустот. Кирпичная кладка не требует применения на стройплощадке таких механизмов и машин, как бетононасосы, вибраторы, что существенно упрощает процесс производства работ по строительству.

Необходимость строительства психиатрической больницы в соответствии с современными технологиями обусловлена тем, что большая часть зданий психиатрических стационаров признаны непригодными из-за санитарных условий. Большинство стационаров были построены в советский период, когда на первое место выдвигались требования полной изоляции пациентов и постоянного контроля над ними, другие аспекты успешного лечения и реабилитации, не учитывались.

1 Архитектурно-планировочные решения

1.1 Исходные данные

В данной выпускной квалификационной работе рассматривается возведение трехэтажной психиатрической больницы с кирпичными несущими стенами с подвалом и чердачным помещением.

Здание запроектировано Г-образной формы в плане с габаритами в осях 58,0x46,4 м, высотой 16,1 м. Площадь застройки 1827,1 м².

Высота этажа – 3,3 м, высота подвала – 3,0 м, высота чердачного помещения – 5,9 м.

1.1.1 Фундаменты

Фундаменты предусмотрены сборные железобетонные ленточные, их марки и количество приведены в таблице 1.1.1.1.

Таблица 1.1.1.1 – Спецификация сборных железобетонных фундаментов

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса ед.,кг | Прим. |
|------|---------------|--------------------|----------------|--------------|-------|
| 1 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 8-24-2 | 164 | 1400 | |
| 2 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 6-12-2 | 16 | 450 | |
| 3 | ГОСТ 13580-85 | ФЛ 16-8-3 | 13 | 650 | |
| 4 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 24-3-6т | 132 | 970 | |
| 5 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 12-4-6т | 24 | 310 | |
| 6 | ГОСТ 13579-78 | ФБС 9-4-6т | 26 | 470 | |
| УМ1 | | Монолитный участок | м ³ | 0,078 | |
| УМ2 | | Монолитный участок | м ³ | 0,058 | |
| УМ3 | | Монолитный участок | м ³ | 0,165 | |
| УМ4 | | Монолитный участок | м ³ | 0,08 | |
| УМ5 | | Монолитный участок | м ³ | 0,11 | |
| УМ6 | | Монолитный участок | м ³ | 0,157 | |
| УМ7 | | Монолитный участок | м ³ | 0,096 | |

1.1.2 Стены и перекрытия

Наружные стены толщиной 510 мм из керамического кирпича, $\gamma = 1200 \text{ кг/м}^3$ на цементно-песчаном растворе. Утеплитель стен (с наружной стороны) - плиты минераловатные Rockwool «Рокфасад», толщиной 100 мм.

Внутренние стены и перегородки толщиной 380 и 250мм, из керамического пустотелого кирпича, $\gamma = 1300 \text{ кг/м}^3$, на растворе М50.

Перемычки - сборные железобетонные, по серии 1.038.1-1, вып.4.

Плиты перекрытия – сборные железобетонные, по серии 1.141-1.

1.1.3 Заполнение дверных и оконных проемов

Оконные блоки изготовлены из ПВХ–профилей с двухкамерным стеклопакетом по ГОСТ 30674-99, с приведенным сопротивлением теплопередаче не менее $0,54 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$, с вентиляционными клапанами.

Двери наружные и внутренние (тамбурные) входные – металлические противопожарные, с остеклением, по ГОСТ 31173-2003.

Двери выхода на чердачное помещение и кровлю – металлические противопожарные.

Двери внутренние – деревянные с остеклением, с индивидуальными ключами, по ГОСТ 6629-88.

Спецификация дверей и окон приведена в таблице 1.1.3.1.

Таблица 1.1.3.1 - Спецификация заполнения дверных и оконных проемов

| Марка, поз | Обозначение | Наименование | Кол-во, шт | Прим. |
|------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|
| Двери | | | | |
| 1 | ГОСТ 31173-2003 | ДСН Д МЗ 21-153 | 10 | |
| 2 | ГОСТ 31173-2003 | ДСВ Д МЗ 21-153 | 52 | |
| 3 | ГОСТ 6629-88 | ДО21-12 | 104 | |
| 4 | ГОСТ 6629-88 | ДО21-9 | 85 | |
| 5 | ГОСТ 31173-2003 | ДПМ Д МЗ 21-133 | 2 | выход на чердак |
| Окна | | | | |
| ОК-1 | ГОСТ 30674-99 | ОП Г1 1810-1510 | 165 | |
| ОК-2 | ГОСТ 30674-99 | ОП Г1 1810-1210 | 9 | |
| ОК-3 | ГОСТ 30674-99 | ОП Г1 1810-910 | 9 | |
| ОК-4 | ГОСТ 30674-99 | ОП Г1 1510-1210 | 17 | |
| ОК-5 | ГОСТ 30674-99 | ОП Г1 1510-910 | 7 | |
| ОК-6 | ГОСТ 30674-99 | ОП Г1 1010-960 | 6 | слуховые окна |

1.1.4 Кровля

Кровля – скатная, бесчердачная, над лифтовой шахтой – плоская, неэксплуатируемая. Состав скатной кровли – по чердачному ж/б перекрытию пароизоляция Изоспан С, утеплитель минеральная плита «Rockwool», цементно-известковая стяжка $\delta=15\text{мм}$, по стропилам – сплошной дощатый настил $\delta=30\text{мм}$, гидроизоляция, стальной окрашенный профлист ГОСТ 24045-94. Состав плоской кровли – по ж/б перекрытию, гидроизоляция Изоспан, плиты теплоизоляционные с проклейкой битумом, основание под кровлю жёсткими минераловатными плитами, наплавляемый кровельный материал – в 2 слоя.

Водосток – наружный, организованный.

1.2 Генеральный план

1.2.1 Местоположение, рельеф и характеристика участка

На схеме генерального плана показаны: трехэтажная психиатрическая больница, пищевой блок, гараж для служебного транспорта на 4 машины, трансформаторная подстанция, автомобильные и пешеходные дороги, территория для прогулок больных и посетителей и автостоянка, вынесенная за территорию больницы по требованиям СП 158.13330.2014.

Также на схеме генплана изображены кустарники, многолетние деревья, газон.

На генплане нанесены горизонтали и указаны рабочие и проектные отметки.

Технико-экономические показатели по проекту приведены в графической части раздела, лист 1.

1.2.2 Организация рельефа

Отметки планируемой поверхности назначены таким образом, чтобы максимально сохранить существующий рельеф, зелёные насаждения и почвенный покров.

Проектные отметки находятся в пределах 40,0 - 43,0 м от уровня Балтийского моря.

За счет большого естественного уклона отвод дождевых и талых вод производится самостоятельно по лоткам в общую сеть канализации.

1.2.3 Благоустройство и озеленение территории

Территория психиатрической больницы озеленяется многолетними кустарниками, живыми изгородями и посадкой деревьев лиственных и хвойных пород.

Пешеходные и автомобильные дороги асфальтированы и огорожены бордюрным камнем.

Благоустройство выполнено за счет малых архитектурных форм.

1.2.4 Восстановление (рекультивация) земельного участка,

использование плодородного слоя почвы, охрана недр

При производстве земляных работ, устройстве дорог и тротуаров в перечень работ по восстановлению земельного участка входят: снятие и перемещение в отвал плодородного слоя земли с целью дальнейшего использования для рекультивации нарушенных земель, озеленения территории.

1.3 Объемно – планировочное решение

Здание психиатрической больницы кирпичное, с размерами в осях 58,0х46,4 м, со скатной крышей. Четырехэтажное, с подвалом и неэксплуатируемым чердаком. Планировка коридорного типа, с размещением палат для больных и кабинетов по обе стороны от коридора.

Высота этажа – 3,3 м, высота подвала – 3,0 м.

В подвале находятся технические (на отметке -2.100м) и подсобные помещения для персонала.

Здание психиатрической больницы оборудовано двумя лифтами грузоподъемностью 500кг: больничным лифтом, с возможностью перевозки лежащих больных и грузовой.

На территории больницы предусмотрена мусоросжигательная печь для утилизации биологических отходов по СП 158.13330.2014.

На первом этаже находится женское психиатрическое отделение на 54 койко-места с одно- и многоместными палатами, комнатами гигиены, кабинетами врачей, подсобными и вспомогательными помещениями.

На втором и третьем этаже располагается мужское отделение на 53 койко-места на каждый этаж с похожим перечнем помещений.

1.4 Теплотехнический расчет

1.4.1 Теплотехнический расчет стенового ограждения

Район строительства - г. Сызрань

Назначение здания – Больница

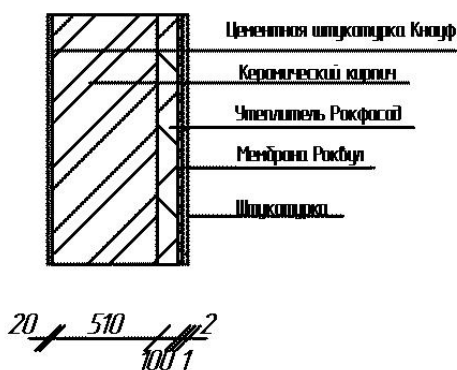


Рис. 1.1 – Эскиз ограждающей конструкции стены.

Значение характеристик материалов сведены в таблицу 1.4.1.1.

Таблица 1.4.1.1 - Материалы для ограждающей конструкции

| № | Наименование материала | Толщина δ , мм | Плотность ρ , кг/м ³ | Коэффициент теплопроводности λ , Вт/м ^{°С} |
|---|----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---|
| 1 | Цементная штукатурка Кнауф | 2 | 12500 | 0,35 |
| 2 | Керамический кирпич | 510 | 1200 | 0,35 |
| 3 | Минплита Rockwool Рокфасад | х | 100 | 0,042 |
| 4 | Мембрана Rockwool | 1 | 110 | 0,28 |
| 5 | Штукатурка | 2 | 1250 | 0,35 |

2. Определение нормированного сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции $R_{\text{тр.б.}}$:

Определяется в зависимости от градусо-суток отопительного периода:

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \cdot z_{\text{hr}} = (20 + 3,5)208 = 1,35\text{C}^\circ \cdot \text{сут} \quad (1.1)$$

где t_{int} – расчётная температура внутреннего воздуха; t_{ht} – средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха; z_{hr} – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха.

Нормативное значение приведенного сопротивления теплопередаче следует принимать не менее нормируемых значений, определяемых по СНИП 23-02-2003 (табл.4) в зависимости от градусо-суток района строительства:

$$R_{\text{мп}} = a \cdot D + b = 0,00035 \cdot 4888 + 1,4 = 3,11\text{M}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} \quad (1.2)$$

3. Определение толщины утеплителя:

Определяем минимально допустимое (требуемое) термическое сопротивление теплоизоляционного материала

$$\begin{aligned} R_o &= R_{\text{мп}} - \left(\frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}} \right) = \\ &= 3,11 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,35} + \frac{0,51}{0,35} + \frac{0,001}{0,28} + \frac{0,02}{0,35} + \frac{1}{23} \right) = \\ &= 1,377\text{M}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} \end{aligned} \quad (1.3)$$

Толщина утеплителя равна:

$$\delta_{\text{ут}} = 1,377 \cdot 0,042 = 0,057\text{м} \quad (1.4)$$

Принимаем утеплитель Rockwool Рокфасад толщиной 100мм.

4. Определение фактического сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,35} + \frac{0,51}{0,35} + \frac{0,1}{0,042} + \frac{0,001}{0,28} + \frac{0,02}{0,35} + \frac{1}{23} = 3,78\text{M}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} \quad (1.5)$$

$R_o = 3,78 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} > R_{\text{треб.}} = 3,11 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ – условие выполняется, утеплитель подобран верно.

1.4.2 Теплотехнический расчет покрытия плоской кровли над лифтовой шахтой

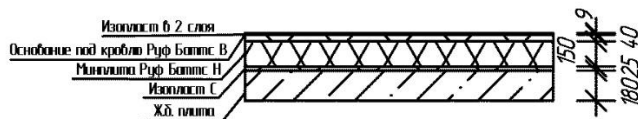


Рис. 1.2 – Эскиз ограждающей конструкции покрытия

Значение характеристик материалов сведены в таблицу 1.4.2.1.

Таблица 1.4.2.1 - Материалы для ограждающей конструкции

| № | Наименование слоя | Толщина слоя δ , мм | Плотность ρ , кг/м ³ | Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ·°C) |
|---|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--|
| 1 | Ж/б сборная плита перекрытия | 180 | 2500 | 1,69 |
| 2 | Пароизоляция Изоспан С | 25 | - | 0,035 |
| 3 | Утеплитель Руф Баттс Н | х | 100 | 0,038 |
| 4 | Основание под кровлю Руф Баттс В | 40 | 190 | 0,043 |
| 5 | Изопласт в 2 слоя | 9 | 600 | 0,17 |

2. Определение нормированного сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции $R_{\text{треб.}}$:

Определяется в зависимости от градусо-суток отопительного периода:

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \cdot z_{\text{hr}} = (18 + 3,5)208 = 4472 \text{ °C} \cdot \text{сут} \quad (2.1)$$

где t_{int} – расчётная температура внутреннего воздуха; t_{ht} – средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха; z_{hr} – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха.

Нормативное значение приведенного сопротивления теплопередаче следует принимать не менее нормируемых значений, определяемых по

СНИП 23-02-2003 (табл.4) в зависимости от градусо-суток района строительства:

$$R_{mp} = a \cdot D + b = 0,00045 \cdot 4472 + 1,9 = 3,91 \text{ м}^2 \cdot \text{С} / \text{Вт} \quad (2.2)$$

3. Определение толщины утеплителя:

Определяем минимально допустимое (требуемое) термическое сопротивление теплоизоляционного материала:

$$\begin{aligned} R_o &= R_{mp} - \left(\frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_{ext}} \right) = \\ &= 3,91 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,18}{1,69} + \frac{0,025}{0,035} + \frac{0,04}{0,043} + \frac{0,009}{0,17} + \frac{1}{23} \right) = \\ &= 1,98 \text{ м}^2 \cdot \text{С} / \text{Вт} \end{aligned} \quad (2.3)$$

Толщина утеплителя равна:

$$\delta_{ym} = 1,98 \cdot 0,038 = 0,081 \text{ м} \quad (2.4)$$

Принимаем утеплитель Rockwool Руф Баттс В толщиной 150мм.

4. Определение фактического сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,18}{1,69} + \frac{0,025}{0,035} + \frac{0,15}{0,038} + \frac{0,04}{0,043} + \frac{0,009}{0,17} + \frac{1}{23} = 4,86 \text{ м}^2 \cdot \text{С} / \text{Вт} \quad (2.5)$$

$R_o = 4,86 \text{ м}^2 \cdot \text{С} / \text{Вт} > R_{mp \text{ req.}} = 3,91 \text{ м}^2 \cdot \text{С} / \text{Вт}$ – условие выполняется, утеплитель подобран верно.

1.4.3 Теплотехнический расчет чердачного перекрытия

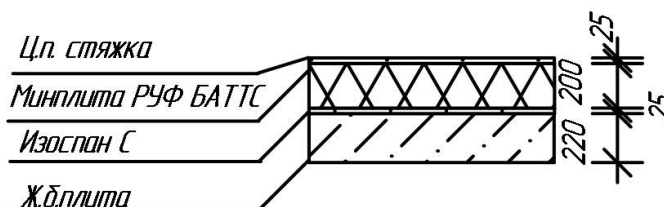


Рис. 1.3 – Эскиз ограждающей конструкции перекрытия

Значение характеристик материалов сведены в таблицу 1.4.3.1.

Таблица 1.4.3.1 - Материалы для ограждающей конструкции

| № | Наименование слоя | Толщина слоя δ , мм | Плотность ρ , кг/м ³ | Коэффициент теплопроводности λ , Вт/(м ² ·°C) |
|---|------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|--|
| 1 | Ж/б сборная плита перекрытия | 220 | 2500 | 1,69 |
| 2 | Пароизоляция Изоспан С | 25 | - | 0,035 |
| 3 | Утеплитель Руф Баттс | х | 100 | 0,038 |
| 4 | Цементно-песчаная стяжка | 25 | 1800 | 0,58 |

2. Определение нормированного сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции $R_{\text{треб.}}$:

Определяется в зависимости от градусо-суток отопительного периода:

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{ht}}) \cdot z_{\text{hr}} = (18 + 3,5)208 = 4472\text{C}^\circ \cdot \text{сут} \quad (3.1)$$

где t_{int} – расчётная температура внутреннего воздуха; t_{ht} – средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха; z_{hr} – продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха.

Нормативное значение приведенного сопротивления теплопередаче следует принимать не менее нормируемых значений, определяемых по СНИП 23-02-2003 (табл.4) в зависимости от градусо-суток района строительства:

$$R_{mp} = a \cdot D + b = 0,00045 \cdot 4472 + 1,9 = 3,91\text{м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} \quad (3.2)$$

3. Определение толщины утеплителя:

Определяем минимально допустимое (требуемое) термическое сопротивление теплоизоляционного материала:

$$\begin{aligned} R_o &= R_{mp} - \left(\frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}} \right) = \\ &= 3,91 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,69} + \frac{0,025}{0,035} + \frac{0,025}{0,58} + \frac{1}{12} \right) = \\ &= 2,8\text{м}^2 \cdot \text{C} / \text{Вт} \end{aligned} \quad (3.3)$$

Толщина утеплителя равна:

$$\delta_{yt} = 2,8 \cdot 0,038 = 0,160 \text{ м} \quad (3.4)$$

Принимаем утеплитель Rockwool Руф Баттс толщиной 200мм.

4) Определение фактического сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,69} + \frac{0,025}{0,035} + \frac{0,20}{0,038} + \frac{0,025}{0,58} + \frac{1}{12} = 4,34 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} \quad (3.5)$$

$$R_o = 4,34 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} > R_{\text{треб.}} = 3,91 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} \quad - \quad \text{условие выполняется,}$$

утеплитель подобран верно.

1.5 Внутренняя отделка

Внутренняя отделка помещений выполнена в соответствии с СанПиН 5179-90. Поверхность стен, перегородок и потолков помещений гладкая, легкодоступной для влажной уборки и дезинфекции.

Стены палат, кабинетов врачей, холлов, вестибюлей, столовых, физиотерапевтических и других лечебно-диагностических кабинетов с сухим режимом окрашены масляными красками, потолки – водоэмульсионная побелка, полы – деревянные, окрашенные масляной краской. В вестибюлях полы устойчивые к механическому воздействию – плитка.

В помещениях с влажным режимом работы, а также подвергающихся влажной текущей дезинфекции (операционные, перевязочные, родовые, предоперационные, наркозные, процедурные и др. аналогичные помещения, а также ванны, душевые, санитарные узлы, клизменные, помещения для хранения и разборки грязного белья и др.) облицованы глазированной плиткой на всю высоту, потолки – масляной краской.

1.6 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

К мероприятиям по противопожарной безопасности относится применение огнестойких строительных материалов, технических средств по предупреждению пожара.

Эвакуация из здания психиатрической больницы предусмотрена из четырех выходов по внутренней лестнице с дверными проёмами 1,5м, открывание дверей происходит по направлению потока людей – наружу.

2 Расчетно-конструктивный раздел

В расчетном разделе выполнен расчет стропильной системы двухскатной крыши психиатрической больницы. Стропильные ноги устроены из бревен диаметром 230мм, уложенные с шагом В=1,1м. В работе выбран и рассмотрен самый большой пролет 6,2м. Расчет ведется по двум группам предельных состояний.

2.1 Сбор нагрузок

Сбор нагрузок выполнен в соответствии с указаниями СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия".

Вычисляем нагрузку, приходящуюся на 1м.п. горизонтальной проекции стропильной ноги. Данные сводим в таблицу 2.1.1.

Таблица 2.1.1 – Подсчет нагрузок

| Элементы и подсчет нагрузок | Нормативная нагрузка, кН/м ² | Коэффициент надежности по нагрузке, γ_f | Расчетная нагрузка, кН/м ² |
|-----------------------------|---|--|---------------------------------------|
| Стальной профнастил | 0,12 | 1,1 | 0,133 |
| Гидроизоляция Изоспан С | 0,13 | 1,1 | 0,148 |
| Дощатый настил | 0,183 | 1,1 | 0,202 |
| Стропильная нога | 0,228 | 1,1 | 0,25 |
| Снеговая нагрузка | 0,882 | - | 1,26 |
| Итого: | 1,585 | | 2,053 |

Снеговая нагрузка определяется по формуле из СП 20.13330.2011:

$$S = 0,7c_e c_t \mu S_g = 0,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,8 = 1,26 \text{ кН/м}^2 \quad (2.1.)$$

где c_e - коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, для нашей кровли принимаемый 1; c_t - термический коэффициент, равный 1; μ равен 1 при $\alpha=25^\circ$; S_g - расчетное значение веса снегового покрова в III снеговом районе.

2.2 Расчет на прочность

Расчет наибольшего пролета стропильной ноги выполняется по 1 группе предельных состояний согласно СНиП II-25-80* «Деревянные конструкции».

Расчет изгибаемых элементов, обеспеченных от потери устойчивости плоской формы деформирования, на прочность производим по формуле:

$$\frac{M}{W_x} \leq R_u \quad (2.2)$$

где R_u – расчетное сопротивление изгибу, равное $1,6 \text{ кН/см}^2$ для круглого лесоматериала.

Вычисляем наибольший изгибающий момент при свободном опирании стропильной ноги на двух опорах по формуле:

$$M = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{2,053 \cdot 6,2}{8} = 1,59 \text{ кН} \cdot \text{м} = 159 \text{ кН} \cdot \text{см} \quad (2.3)$$

где q – суммарная (постоянная и снеговая) нагрузка горизонтальной проекции стропильной ноги; l – пролет стропильной ноги в горизонтальной проекции.

Находим расчетный момент сопротивления поперечного сечения бруса по формуле:

$$W_x = \frac{\pi d^3}{32} = \frac{3,14 \cdot 23^3}{32} = 1193,88 \text{ см}^3 \quad (2.4)$$

Выполняем проверку на прочность по формуле 2.2.:

$$\frac{M}{W_x} = \frac{159}{1193,88} = 0,13 \text{ кН/см}^2 \leq 1,6 \text{ кН/см}^2 \quad (2.5)$$

2.3 Расчет по прогибам

Расчет выполняется по 2 группе предельных состояний. Жесткость стропильных ног проверяем с учетом наклона по формуле:

$$\frac{l}{l'} = \frac{5 \cdot q^n \cdot l^3}{384 \cdot E \cdot J_x \cdot \cos \alpha} \leq \frac{1}{200} \quad (2.6)$$

Находим расчетный момент инерции поперечного сечения бруса по формуле:

$$J_x = \frac{\pi d^4}{64} = \frac{3,14 \cdot 23^4}{64} = 13729,7 \text{ см}^4 \quad (2.7)$$

Выполняем проверку сечения на прогиб по формуле 2.6.:

$$\frac{l}{l'} = \frac{5 \cdot 0,01585 \cdot 620^3}{384 \cdot 1000 \cdot 13729,7 \cdot 0,9} = 0,004 \leq 0,005 \quad (2.8)$$

В результате расчета стропильной ноги на жесткость и прочность делаем вывод, что запроектированная стропильная система для четырехэтажной психиатрической больницы удовлетворяет всем необходимым условиям.

Схема расположения, экспликация стропильных элементов крыши психиатрической больницы приведена на 4 листе графической части.

3 Технология строительства

3.1 Технологическая карта на каменную кладку

3.1.1 Область применения

Технологическая карта разработана на кладку кирпичных стен надземной части:

наружных стен $\delta=510\text{мм}$;

внутренних стен $\delta=380\text{мм}$ и 250мм ;

перегородок $\delta=120\text{мм}$;

высотой стен $h=3,0\text{м}$.

В состав работ, рассматриваемых в карте, входят:

кирпичная кладка стен;

установка брусковых перемычек;

транспортные и такелажные работы.

Все работы по устройству кирпичной кладки стен психиатрической больницы выполняются в летний период и ведутся в одну смену.

3.1.2 Организация и технология выполнения работ

До начала выполнения кирпичной кладки типового этажа необходимо принять перекрытия по акту.

При выполнении каменных работ производительность труда каменщиков во многом зависит от правильной организации рабочего места, представляющего собой участок возводимой стены или конструкции и часть подмостей или перекрытия, в пределах которых сложены материалы и перемещаются рабочие. Организация рабочего места должна исключить непроизводительные движения рабочих и тем самым обеспечить наивысшую производительность труда.

Рабочее место должно находиться в радиусе действия крана, иметь ширину около 2,5 м и делиться на три зоны: рабочую зону шириной 0,6-0,7 м между стеной и материалами, в которой перемещается каменщик; зону материалов шириной около 1 м для размещения поддонов с камнем и ящиков с раствором; зону транспортировки 0,8-0,9 м для перемещения материалов и прохода рабочих, не связанных непосредственно с кладкой.

В зависимости от вида возводимых каменных конструкций и применяемых материалов их располагают следующим образом. При кладке глухих стен четыре поддона с кирпичом чередуют вдоль фронта кладки с ящиками с раствором, расположенными на расстоянии 3,6 м между их продольными осями.

При кладке стен с проемами кирпич по два поддона располагают против простенков, а ящики с раствором – против проемов.

Кирпич и камни подают на рабочие места до начала рабочей смены. Запас их на рабочем месте должен быть не менее чем на 2-4 ч работы каменщиков. Раствор подают на рабочие места перед началом работы и добавляют его по мере расходования, с тем чтобы запас цементного и смешанного раствора в теплое время года не превышал 40-45 мин.

Так как наибольшая высота, на которой рационально вести кладку, составляет 1,2 м, то все каменные здания и сооружения по высоте делят на ярусы такого же размера. При достижении этой высоты кладки работы необходимо прекратить и установить или переставить подмости. Поручать эту работу каменщикам нецелесообразно, так как они будут использованы не по специальности на менее квалифицированных работах. В то же время в период установки или перестановки подмостей каменщики будут простаивать, что нежелательно.

Обычно здание в плане делят на захватки и делянки. Захватки, примерно равные по объему, выделяют бригаде каменщиков. Каждую захватку разбивают на делянки, работа организуется следующим образом.

После окончания кладки одного яруса на одном участке каменщики переходят на другой участок, в это время на первом устанавливают или переставляют подмости, производят необходимые монтажные работы.

Каждый рабочий в зависимости от опыта и разряда выполняет определенную работу. Например, каменщик более высокой квалификации заводит углы, натягивает шнур-причалку, ведет кладку наружной версты. Камен Кладку ведут звеньями. По числу человек в звене их называют соответственно «двойка», «тройка», «четверка», «пятерка» и «шестерка».

Большее распространение получила схема поточной организации производства каменных и монтажных работ. При этом одновременно выполняются работы на нескольких захватках. При работе одним краном на двух захватках достигают высокой производительности труда, выполняя в первую смену кладку стен на высоту одного яруса, во вторую - монтаж перекрытий, элементов лестничных клеток и других сборных элементов, а в третью - подготавливая фронт работ для каменщиков (установка подмостей, подача материалов).

Каменная кладка складывается из следующих операций: установки порядовок и натягивания причалки; подготовки постели, подачи и разравнивания раствора; укладки камней на постель с образованием швов; проверки правильности кладки; расшивки швов (при кладке под расшивку).

Порядовки устанавливают в углах кладки, в местах пересечения стен и на прямых участках стен не реже чем через 12 м. Причалку натягивают между порядовками, во избежание ее провисания через каждые 4...6 м под нее укладывают на растворе маячные камни или деревянные бруски соответствующих размеров так, чтобы они выступали за плоскость стены на 2...3 см. Причалку Сверху прижимают камнем, уложенным насухо на маяк. Причалка служит направляющей при укладке наружных и внутренних верст,- причем на наружных верстках причалку устанавливают для каждого ряда кладки, а на внутренних — через 3, 4 ряда.

Подготовка постели заключается в очистке ее и раскладке на ней кирпича. Для кладки наружно» версты кирпич раскладывают на внутренней половине стены, а для кладки внутренней версты — на наружной половине. Раствор на постель подают, как правило, ковшовыми лопатами, а разравнивают его с помощью кельмы.

Кладка кирпича осуществляется способом «вприсык». Кладка кирпича таким методом применяется при кладке стен впустошовку и только на пластичном растворе. Каменщик кельмой разравнивает разостланный раствор, а затем гранью кирпича загребает часть его для образования вертикального шва, осаживает кирпич и выравнивает его по причалке. Если раствор хорошо уложен и разостлан лопатой, то кирпич можно укладывать одной или двумя руками, не пользуясь кельмой. Кирпич осаживают нажимом ладони руки.

Кладка ведется впустошовку – внутренняя поверхность стены будет оштукатуриваться, а внешняя утепляться. Со стороны оштукатуриваемой поверхности вертикальные и горизонтальные швы заполняются раствором на глубину 10-15мм, что способствует более прочному сцеплению штукатурки с кладкой.

3.1.3 Контроль качества работ

В ходе работ каменщик сам постоянно следит за правильностью перевязки, толщиной и заполнением швов, горизонтальностью и вертикальностью углов, точностью размеров, правильным расположением каналов и т.д.

В процессе приемки каменных конструкций устанавливают объем и качество выполненных работ, соответствие конструктивных элементов рабочим чертежам и требованиям СП.

В ходе приемки каменных конструкций проверяют: правильность перевязки, толщину и заполнение швов; вертикальность, горизонтальность и

прямолинейность поверхностей и углов кладки; правильность устройства швов; правильность устройства вентиляционных каналов; наличие и правильность установки закладных частей; обеспечение отвода поверхностных вод от здания и защита от них фундаментов и стен подвалов.

Контролируя качество каменных конструкций, тщательно замеряют отклонения в размерах и положении конструкций от проектных и следят за тем, чтобы фактические отклонения не превышали величин, указанных в СП.

При приемке кладки особое внимание уделяют скрытым работам, которые закрываются последующими элементами кладки и других конструкций. К скрытым работам относятся устройство оснований и фундаментов, гидроизоляция кладки, укладка арматуры, установка закладных деталей, закрепление карнизов, положение различных конструкций и их заделка в кладке.

Скрытые работы контролируют и принимаются в процессе их выполнения. На каждый вид работ составляют акт, в котором оценивают качество, отмечают соответствие проекту и СП. Производство последующих работ разрешается только после этого. Если при приемке выяснится, что отклонения превышают допуски, предусмотренные нормативами, или есть отступления от проекта, работа считается браком и подлежит исправлению. Отклонения поверхностей стен от вертикали, определяемые с помощью отвеса, не должны превышать для стен из кирпича, бетонных и других камней правильной формы 10 мм на этаж и 30 мм на все здание. Качество кладки и монтажа конструкций обеспечивается постоянным контролем.

Отклонения поверхностей стен от вертикали, определяемые с помощью отвеса, не должны превышать для стен из кирпича, бетонных и других камней правильной формы 10 мм на этаж и 30 мм на все здание. Качество кладки и монтажа конструкций обеспечивается постоянным контролем.

3.1.4 Техника безопасности

При производстве работ необходимо руководствоваться правилами в соответствии с СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве».

При организации работ:

1. При выполнении каменных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работающих следующих опасных факторов: расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3м; падение вышерасположенных материалов, конструкций и инструмента; самопроизвольное обрушение элементов конструкций; движущиеся части машин и передвигаемые ими конструкции и материалы.
2. Безопасность каменных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ПОС, ППР и др.) следующих решений по охране труда: организация рабочих мест с указанием конструкции и места установки необходимых средств подмащивания, грузозахватных устройств, средств контейнеризации и тары; последовательность выполнения работ с учетом обеспечения устойчивости возводимых конструкций; определение конструкции и мест установки средств защиты от падения человека с высоты и падения предметов вблизи здания.
3. Кладка стен каждого вышерасположенного этажа психиатрической больницы должна производиться после установки несущих конструкций междуэтажного перекрытия, а также площадок маршей в лестничных клетках.
4. При необходимости возведения каменных стен вышерасположенного этажа без укладки перекрытий или покрытий необходимо применять временные крепления этих стен.

При организации рабочих мест:

1. Кладку необходимо вести с междуэтажных перекрытий или средств подмащивания. Высота каждого яруса стены назначается с таким расчетом, чтобы уровень кладки после каждого перемасливания был не менее чем на два ряда выше уровня нового рабочего настила.
2. Средства подмащивания, применяемые при кладке, должны отвечать требованиям СП 12-135-2003. Конструкция подмостей и допустимые нагрузки должны соответствовать предусмотренным в ППР. Запрещается выполнять кладку со случайных средств подмащивания, а также стоя на стене.
3. При кладке стен здания на высоту до 0,7 м от рабочего настила и расстоянии от уровня кладки с внешней стороны до поверхности земли (перекрытия) более 1,3 м необходимо применять ограждающие (улавливающие) устройства, а при невозможности их применения - предохранительный пояс.
4. При перемещении и подаче на рабочие места грузоподъемными кранами кирпича, керамических камней и мелких блоков необходимо применять поддоны, контейнеры и грузозахватные устройства, предусмотренные в ППР, имеющие приспособления, исключающие падение груза при подъеме и изготовленные в установленном порядке.
5. Рабочие, занятые на установке, очистке или снятии защитных козырьков, должны работать с предохранительными поясами. Ходить по козырькам, использовать их в качестве подмостей, а также складывать на них материалы не допускается.
6. Рабочие места, расположенные на расстоянии менее 3 м друг от друга, должны быть разделены защитными экранами.

При производстве работ:

1. Кладка стен ниже и на уровне перекрытия, устраиваемых из сборных железобетонных плит, должна производиться с подмостей нижележащего этажа. Не допускается монтировать плиты перекрытия

без предварительно выложенного из кирпича бортика на два ряда выше укладываемых плит.

- При кладке наружных стен многоэтажных зданий запрещается производство работ во время грозы, снегопада, тумана, исключаяющих видимость в пределах фронта работ, или при ветре скоростью более 15 м/с.

3.2 Определение объемов работ, расхода материалов и изделий

Определение объемов строительных работ для типового этажа определяем на основе планов и разрезов здания на чертеже. Результаты расчетов сводятся в табл. 3.2.1.

Таблица 3.2.1 – Ведомость объемов работ на типовой этаж

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|-----------------|---|--------------|--------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Надземная часть | | | | |
| 1 | Кладка наружных стен 1-го этажа ($\delta=510\text{мм}$) | м^3 | 292,9 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 226,32 \cdot 3,3 = 746,86 - 172,44 = 574,42\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{окон}} + S_{\text{дв}} = 172,44\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 574,42 \cdot 0,51 = 292,9\text{м}^3$ |
| 2 | Кладка внутренних стен 1-го этажа ($\delta=380\text{мм}$) | м^3 | 54,35 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 48,73 \cdot 3,0 = 146,19 - 3,15 = 143,04\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 3,15\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 143,04 \cdot 0,38 = 54,35\text{м}^3$ |
| 3 | Кладка внутренних стен 1-го этажа ($\delta=250\text{мм}$) | м^3 | 134,8 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 221,23 \cdot 3,0 = 663,69 - 94,5 = 569,19\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 94,5\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 569,19 \cdot 0,25 = 142,30\text{м}^3$ |
| 4 | Кладка перегородок 1-го этажа ($\delta=120\text{мм}$) | м^3 | 129,2 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 394,07 \cdot 3,0 = 1182,22 - 105,84 = 1076,38\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 105,84\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 1076,38 \cdot 0,12 = 129,2\text{м}^3$ |
| 5 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 1-го этажа | шт | 153 | см. лист 2 |
| 6 | Монтаж и демонтаж подмостей | шт | 62 | см. лист 5 |

Определение потребности в строительных изделиях, материалах и конструкциях производится на основании ведомости объемов работ и сводится в таблицу 3.2.2.

Таблица 3.2.2 – Ведомость потребности в строительных материалах, изделиях и конструкциях на типовой этаж

| № п\п | Работы | | | Изделия, конструкции, материалы | | | |
|------------------------|---|--------------|----------------|---|------------------------|-----------|---------------------------------|
| | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во (объем) | Наименование | Ед.изм. | Масса ед. | Потребность на весь объем работ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Надземная часть | | | | | | | |
| 1 | Кладка наружных стен 1-го этажа ($\delta=510\text{мм}$) | м^3 | 292,9 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м^3 | | 115,4 70,29 |
| 2 | Кладка внутренних стен 1-го этажа ($\delta=380\text{мм}$) | м^3 | 54,35 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м^3 | | 21,47 12,72 |
| 3 | Кладка внутренних стен 1-го этажа ($\delta=250\text{мм}$) | м^3 | 134,8 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м^3 | | 53,25 31,54 |
| 4 | Кладка перегородок 1-го этажа ($\delta=120\text{мм}$) | м^3 | 129,2 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м^3 | | 51,03 30,23 |
| 5 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 1-го этажа | шт | 153 | 1. Раствор ц.п. 2. Перемычки серии 1.038.1-1, вып.4. | м^3 шт | | 0,5 153 |

3.3 Подбор машин и механизмов для производства работ

3.3.1 Расчет требуемых технических характеристик монтажного крана

Для упрощения определения требуемых значений вылета и длины стрелы стреловых кранов применен графический метод. По этому методу в масштабе вычерчивается контур возводимого здания, оси поднимаемых элементов и ось стрелы крана, которая должна пройти через три точки С, Е,

А. Затем замеряем отрезки L_c и L_b и, учитывая масштаб построения чертежа, определяем их реальную длину и угол φ . Для определения требуемых характеристик крана строим схему (Рис. 1).

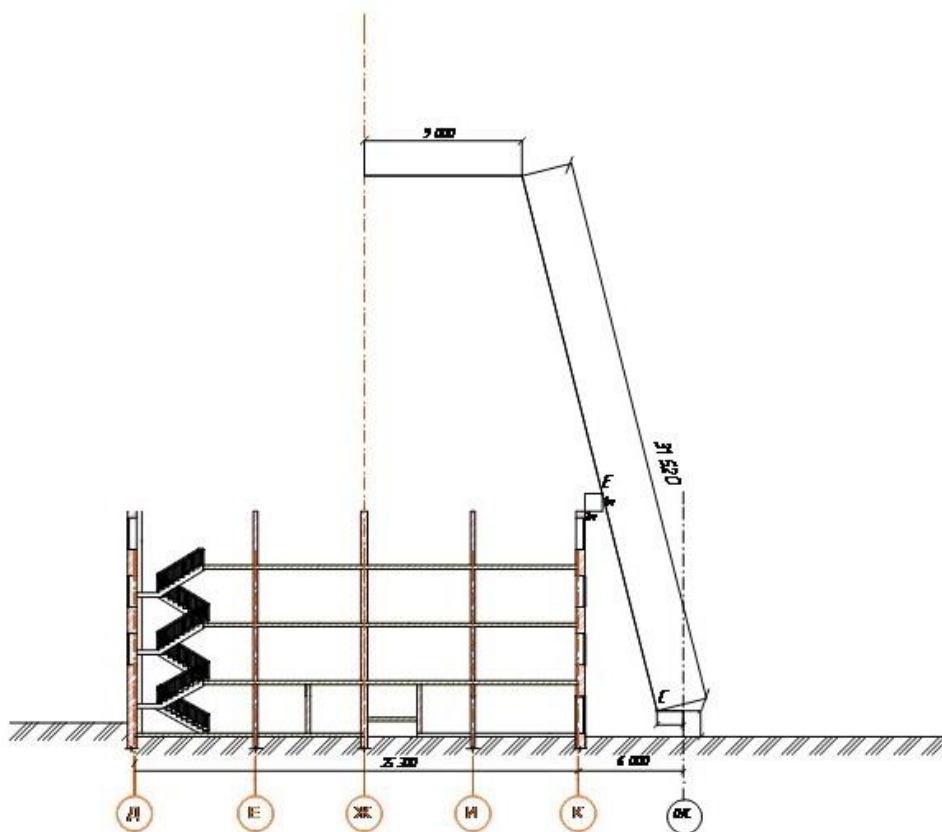


Рис. 1 – Схема для определения длины стрелы самоходного грана графическим методом

Подбор грузозахватных приспособлений производится с учетом подъема самого тяжелого и самого удаленного элемента. Данные приведены в таблице 3.3.1.1.

Таблица 3.3.1.1 – Ведомость грузозахватных приспособлений

| № п/п | Наименование монтируемого элемента | Масса элемента, т | Наименование грузозахватного устройства, его марка | Характеристика | | Высота строповки $h_{стр}$, м |
|-------|--|-------------------|--|---------------------|----------|--------------------------------|
| | | | | Грузоподъемность, т | Масса, т | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Самый тяжелый элемент ПК63.15-8AmV | 2,95 | Строп четырех-ветвевой 4СК1-5.0 ГОСТ 25573-82 | 5 | 0,9 | 4 |
| 2 | Самый удаленный элемент по горизонтали ЛМ 25.15 ГОСТ 9818—85 | 1,53 | | | | |
| 3 | Самый удаленный элемент по вертикали (высоте) Бревно Ø230 | 2,13 | | | | |

По получившимся параметрам подбираем стреловой кран с вылетом стрелы 31м, оборудованный дополнительным с гуськом 9м на автомобильном ходу КС-55713-5К-4 «Клинцы», его характеристик приведены в таблице 3.3.1.2.

Таблица 3.3.1.2 – Технические характеристики стрелового самоходного крана

| Наименование монтируемого элемента | Масса элемента Q, т | Высота подъема крюка Н, м | | Вылет стрелы Lк, м | | Длина стрелы Lс, м | Грузоподъемность, т | |
|------------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|---------------------|-----------|
| | | H_{max} | H_{min} | L_{min} | L_{max} | | Q_{max} | Q_{min} |
| Плиты перекрытия ПК63.15-8AmV | 2,95 | 10,6 | 31,8 | 2,5 | 8 | 31+9 (гусек) | 25 | 0,42 |

3.4 Определение трудоемкости и машиноемкости работ

Трудоемкость работ в чел-днях и машино-сменах определяем по ГЭСН и рассчитываем по формуле:

$$T = \frac{V \cdot H_{вп}}{8}, \text{ чел-дн (маш-см)}$$

где V – объем работ; $H_{вр}$ – норма времени, чел-дн(маш-см); 8 – продолжительность смены, час.

Все расчеты сводятся в таблицу 3.4.1 в порядке их технологической последовательности.

Таблица 3.4.1 - Ведомость трудоемкости и машиноемкости на типовой этаж

| № п\п | Наименование работ | Ед. изм. | Обоснование ГЭСН | Норма времени | | Трудоемкость | | | Профессиональный квалификационный состав звена |
|-------|---|----------------|--------------------|---------------|---------|--------------|--------|--------|--|
| | | | | чел-час | маш-час | объем работ | чел-дн | маш-см | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Кладка наружных стен 1-го этажа ($\delta=510\text{мм}$) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,4 | 0,4 | 292,9 | 197,7 | 14,6 | Каменщик 4р – 1 Каменщик 3р - 1 |
| 2 | Кладка внутренних стен 1-го этажа ($\delta=380\text{мм}$) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 54,35 | 35,4 | 2,7 | |
| 3 | Кладка внутренних стен 1-го этажа ($\delta=250\text{мм}$) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 134,8 | 87,79 | 6,74 | |
| 4 | Кладка перегородок 1-го этажа ($\delta=120\text{мм}$) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 129,2 | 84,14 | 6,46 | |
| 5 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 1-го этажа | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 112,7 | 43,17 | 1,53 | 21,55 | 8,25 | Монтажники 4р – 1 Монтажники 3р – 1 Монтажники 2р - 1 Машинист 5р - 1 |

3.5 Технико-экономические показатели

1. Объем каменной кладки - 611, 25 м³.
2. Затраты труда рабочих – 426,58 чел/дн.
3. Продолжительность работ – 33 дня.
4. Максимальное число рабочих – 22 чел.
5. Среднее число рабочих – 14 чел.
6. Коэффициент равномерности движения рабочих – 1,5.
7. Трудозатраты на единицу объема – 0,66 чел/дн/м³.

4 Организация строительства

4.1. Определение объемов работ

Номенклатура работ по строительству объекта определяется по архитектурно-строительным чертежам. В состав входят все работы, необходимые для возведения надземной части здания. Расчет объемов работ сведен в Приложении А в таблице А1.

4.2. Определение потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

Определение потребности в этих ресурсах производится на основании ведомости объемов работ и сводится в Приложении А в таблицу А2.

4.3. Подбор машин и механизмов для производства работ

Возведение надземного цикла психиатрической больницы выполняется при помощи крана на автомобильном ходу КС-55713-5К-4 «Клинцы» с вылетом стрелы 31м и оборудованный дополнительным гуськом 9м. Выбор крана смотри раздел №3 пояснительной записки.

4.4. Определение трудоемкости и машиноемкости работ

Трудоемкость работ в чел-днях и машино-сменах определяем по ГЭСН и рассчитываем по формуле:

$$T = \frac{V \cdot H_{вр}}{8}, \text{ чел-дн (маш-см)}$$

где V – объем работ; $H_{вр}$ – норма времени, чел-дн(маш-см); 8 – продолжительность смены, час.

Все расчеты сводятся в таблицу А3 Приложения А в порядке их технологической последовательности.

4.5. Разработка календарного плана производства работ

Затраты на подготовительные работы принимаем в размере 8% от суммарной трудоемкости основных работ. К подготовительным работам относят: геодезическую разбивку, расчистку и осушение территории, строительство и завоз временных зданий и сооружений.

Оптимизация графика производу за счет неучтенных работ – 14% от трудоемкости основных работ.

Продолжительность выполнения работ определяется по формуле:

$$T = \frac{T_p}{n \cdot k}, \text{дни} \quad (4.1)$$

где, T_p – трудозатраты (чел-дн); n – количество рабочих в звене, k – сменность.

Продолжительность работ округляется в большую сторону с точностью до дня.

После построения календарного плана, графика движения рабочих и их оптимизации рассчитываем следующие показатели:

Степень достигнутой поточности строительства по числу людских ресурсов:

$$\alpha = \frac{R_{\text{ср}}}{R_{\text{max}}}, \quad (4.2)$$

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

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

где $\sum T_p$ – суммарная трудоемкость работ с учетом подготовительных, электро-монтажных, санитарно-технических и неучтенных работ, чел-дн; $T_{\text{общ}}$ – общий срок строительства по графику; k – преобладающая сменность.

$$R_{\text{ср}} = \frac{2011,17}{150 \cdot 1} = 13,4$$

$$\alpha = \frac{13,4}{22} = 0,61$$

4.6. Определение потребности в складах, временных зданиях и сооружениях

4.6.1. Расчет и подбор временных зданий

Временных здания и сооружения необходимы для нормальной работы рабочих и ИТР на стройплощадке, а также для хозяйственно-бытовых нужд. Временные здания и сооружения размещены на свободной от застройки территории, вне опасной зоны рабочего крана.

Площади и количество временных зданий рассчитываем, исходя из максимального количества работающих в смену, определяемое по календарному графику и записываем в таблицу 4.6.1.1.

Таблица 4.6.1.1 – Ведомость временных зданий

| Наименование зданий | Численность персонала | Норма площади | Расчетная площадь, $S_p, \text{м}^2$ | Принимаемая площадь $S_{\text{ф}}, \text{м}^2$ | Размеры А*В, м | Кол-во зданий | Характеристика |
|---------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------------|--|----------------|---------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Прорабская | - | 24 | 24 | 24 | 9*3*3 | 1 | Передвижной |
| Проходная | - | 6-9 | 6-9 | 6 | 2*3 | 1 | Сборно-разборная |
| Гардеробная | 22 | 0,9 | 19,8 | 28 | 10*3,2*3 | 1 | Передвижной |

Продолжение таблицы 4.6.1.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------|----|------|------|----|-------|---|-------------------|
| Душевая | 22 | 0,43 | 9,46 | 24 | 9*3*3 | 1 | Контей- нерный |
| Туалет | 22 | 0,07 | 1,54 | 24 | 9*3*3 | 1 | Контей- нерный |

4.6.2. Характеристика площадей складов

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

В данном проекте предусмотрены открытые площади складирования, размещенные в зоне действия монтажного крана.

4.6.3. Расчет потребности в электроосвещении

Освещение строительной площадки производится прожекторами ПЗС-35.

Расчет количества прожекторов для освещения строительной площадки определяется по формуле:

$$N = \frac{P_{уд} \cdot E \cdot S}{P_{л}}, \quad (4.4)$$

где, $P_{уд}$ – удельная мощность, для ПЗС-35 = 0,25 - 0,4, Вт/м²; E – освещенность строительной площадки – 2 лк; S – величина площадки, подлежащей освещению, м²; $P_{л}$ – мощность лампы прожектора, Вт.

$$N = \frac{0,4 \cdot 2 \cdot 9568,13}{1000} = 7,66$$

Для освещения строительной площадки необходимо 8 прожекторов ПЗС-35. Прожектора устанавливаются на инвентарные опоры группами (по 3,4 штуки) по периметру строительной площадки на высоте 16м.

4.7. Проектирование строительного генерального плана

СГП разработан на период возведения надземного цикла.

Определение зон влияния крана.

При работе грузоподъемного крана выделяют три самостоятельные зоны:

1. Зона обслуживания – определяется максимальным вылетом стрелы:

$$R=R_{max}=16,33\text{м.}$$

2. Зона перемещения груза – определяется пространством в пределах возможного перемещения груза:

$$R_{пер} = R_{max} + 0,5l_{max} \quad (4.5)$$

где, R_{max} – максимальный рабочий вылет крюка, м; l_{max} – длина самого длинномерного груза, перемещаемого краном, м.

$$R_{пер} = 16,33 + 0,5 \cdot 6 = 19,33 \text{ м}$$

3. Опасная зона для нахождения людей – это зона, где возможно падение груза с учетом вероятного рассеивания при падении:

$$R_{оп} = R_{max} + 5 \quad (4.6)$$

$$R_{оп} = 16,33 + 5 = 21,33\text{м}$$

С учетом размещения крана проектируют временные дороги, места расположения складов материалов и конструкций, временных зданий и сооружений, противопожарного оборудования и сети.

На СГП показана кольцевая схема движения транспорта с шириной дороги 6м. Для въезда транспорта предусмотрены ворота.

Открытые склады размещаются в зоне действия крана. Основание площадок должно иметь уклон для отвода воды (≥ 50). У приобъектных складов устраивают площадки-разъезды шириной 3,5 и длиной 19 м.

Временные здания и сооружения размещают на участках, не подлежащих застройке основными объектами с соблюдением противопожарных правил и правил техник безопасности, вне опасных зон работы механизмов, вблизи входов на стройплощадку. При этом они

должны быть на расстоянии не ближе 50 м от технологических объектов, выделяющих пыль, вредные газы и пары. Помещения для обогрева рабочих должны располагаться не далее 150 м от рабочих мест. Укрытия от осадков и солнца устраивают непосредственно на рабочих местах или на расстоянии не более 75 см от них. Проходы и дорожки к временным зданиям должны быть шириной не менее 0.6 м. Расстояние от туалетов до наиболее удаленных мест внутри здания не должно превышать 100 м, до рабочих мест вне здания – 200 м.

Ограждение строительной площадки удовлетворяет требованиям ГОСТ 23407-78 с высотой ограждения 2,5м.

4.8. Технико-экономические показатели

Технико-экономическая оценка проекта производства работ ведется по следующим показателям:

1. Объем здания: $V = 29416,31 \text{ м}^3$;
2. Общая трудоемкость работ: $T_r = 2011,17$ чел-дн;
3. Общая трудоемкость работы машин: $T_{\text{маш}} = 150,34$ маш-см;
4. Количество рабочих на объекте:
 - максимальное: $R_{\text{max}} = 22$;
 - среднее: $R_{\text{ср}} = 14$.

Степень достигнутой прочности строительства по числу людских ресурсов – 0,61;

6. Продолжительность строительства фактическая (по календарному графику): $T_{\text{общ}} = 150$ дней.

5 Экономика строительства

5.1 Пояснительная записка

Пояснительная записка составлена на строительство 4-ех этажной кирпичной психиатрической больницы, г.о Сызрань.

Сметные расчеты выполнены на основании сметной нормативной базы (СНБ-2001) согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ» на дату 01.01.16.

Сметные расчеты составлены с использованием Укрупненных показатели стоимости строительства (УПСС-IV кв. 2015);

В сметных расчетах приняты следующие начисления:

1. Затраты на временные здания и сооружения согласно ГСН 81-05-01-2001 п.4.1.1 – 1,8%;
2. Содержание службы заказчика и застройщика 1.2% согласно приказу федерального агентства по строительству и ЖКХ 36 от 15 фев. 2005 г.
3. Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 2% согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ» п.4.96.
4. Налог на добавленную стоимость 18% согласно МДС 81-35.2004 «Методика определения стоимости строительной продукции на территории РФ» п. 4.96 и «Налогового кодекса РФ».

Сметная стоимость строительства 4-ех этажной психиатрической больницы составляет 333 450,69 тыс. руб.

Стоимость строительства 1 м² психиатрической больницы составляет 45,62 тыс. руб.

СВОДНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ССР-01

на строительство Психиатрической больницы, г.о. Сызрань

(наименование стройки)

Сводный сметный расчет в сумме 333 450,69 тыс. руб.

Составлен в ценах по состоянию на 01.01.2016

| № п.п. | Номера сметных расчетов и смет | Наименование глав, объектов, работ и затрат | Сметная стоимость, тыс.руб. | | | | Общая сметная стоимость, тыс.руб. |
|--------|--------------------------------|--|-----------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| | | | строительных работ | монтажных работ | оборудования, мебели и инвентаря | прочих затрат | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | Глава 1. Подготовка территории строительства | затраты не учтены | | | | |
| | | а) отвод территории | | | | | |
| | | б) подготовка территории | | | | | |
| | | Глава 2. Основные объекты строительства | | | | | |
| | | Психиатрическая больница | | | | | |
| 1 | ОС-02-01 | Общестроительные работы | 189194.47 | | | | 189194.47 |
| 2 | ОС-02-02 | Внутренние инженерные системы и оборудования | 30 980.30 | 43 470.36 | | | 74 450.66 |
| | | Глава 7. Благоустройство и озеленение территории | | | | | |
| 5 | ОС-07-01 | Благоустройство и озеленение | 6 080.41 | | | | 6 080.41 |
| | | Итого по главам 1-7: | 226255.18 | 43 470.36 | | | 269725.54 |
| | | Глава 8. Временные здания и сооружения | | | | | |
| 6 | ГСН 81-05-01-2001 п 4.3 | Средства на строительство и разборку титул.врем.зданий и сооружений 1.8% | 4 072.59 | 782.47 | | | 4 855.06 |
| | | Итого по главам 1-8: | 230 327.77 | 44 252.83 | | | 274580.60 |
| | | Глава 9. Прочие работы и затраты | | | | | |
| | | Итого по главам 1-9: | 230327.77 | 44 252.83 | | | 274580.60 |

| | | | | | | | |
|---|--|--|-------------------|------------------|--|----------------|------------------|
| 7 | Приказ федеральн ого агенства по строитель ству и ЖКХ №36 от 15.02.2005 г. | Глава 10. Содержание службы заказчика. Строительный контроль 1.2% | | | | 3294.97 | 3 294.97 |
| | | Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров для строящегося объекта | затраты не учтены | | | | |
| | | Глава 12. Проектные и изыскательские работы | | | | | |
| | | Итого по главам 1- 12: | 230327.77 | 44 252.83 | | 3294.97 | 277875.57 |
| | | Резерв средств на непредвиденные работы и затраты | | | | | |
| 8 | МДС 81- 35.2004 п.4.96 | Гражданские здания 2.% | 4 606.56 | 885.06 | | 65.90 | 5 557.52 |
| | | Налоги | | | | | |
| 9 | НДС | 18.% | 41 459.00 | 7 965.51 | | 593.09 | 50 017.60 |
| | | Итого: | 46 065.56 | 8 850.57 | | 658.99 | 55 575.12 |
| | | Всего по сводному сметному расчету: | 276393.33 | 53103.40 | | 3953.96 | 333450.69 |

Психиатрическая больница на 160 мест

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-01

(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)

на

строительство **Психиатрической больницы, общестроительные работы**

(наименование объекта)

Сметная стоимость 189 194.47 тыс.руб

Составлен(а) в ценах

по состоянию на 01-01-2016

| N п/п | Номера сметных расчетов (смет) | Наименовани е работ и затрат | Сметная стоимость, тыс. руб. | | | | | Показатели единичной стоимости, руб. |
|----------|---|---|------------------------------|------------------------|---|----------------------|-------------------|---|
| | | | строительн ых работ | монта жных работ | оборудов ания, мебели, инвентаря | прочих затра т | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | УПСС 2.5-002 | Подземная часть | 12 557.76 | | | | 12 557.76 | 1 721.00 |
| 2 | УПСС 2.5-002 | Каркас (колонны, перекрытия, покрытие, лестницы) | 47 519.22 | | | | 47 519.22 | 6 502.00 |
| 3 | УПСС 2.5-002 | Стены наружные | 33 903.67 | | | | 33 903.67 | 4 639.00 |
| 4 | УПСС 2.5-002 | Стены внутренние, перегородки | 22 838.75 | | | | 22 838.75 | 3 125.00 |
| 5 | УПСС 2.5-002 | Кровля | 4 838.16 | | | | 4 838.16 | 662.00 |
| 6 | УПСС 2.5-002 | Заполнение проемов | 17 298.98 | | | | 17 298.98 | 2 367.00 |
| 7 | УПСС 2.5-002 | Полы | 19 710.75 | | | | 19 710.75 | 2 687.00 |
| 8 | УПСС 2.5-002 | Внутренняя отделка (стены, потолки) | 17 993.28 | | | | 17 993.28 | 2 462.00 |
| 9 | УПСС 2.5-002 | Прочие строительные конструкции и общественны е работы | 12 533.90 | | | | 12 533.90 | 1 715.00 |
| | | Итого затраты по смете: | 189 194.47 | | | | 189 194.47 | |

Психиатрическая больница на 160 мест*(наименование стройки)***ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-02-02****(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)**на **Психиатрической больницы, внутренние инженерные системы и**
строительство **оборудование***(наименование объекта)*

Сметная стоимость 75 450,66 тыс.руб.

Составлен(а) в ценах

по состоянию на 01-01-2016

| N п/п | Номера сметных расчетов (смет) | Наименован ие работ и затрат | Сметная стоимость, тыс. руб. | | | | | Показатели единичной стоимости, руб. |
|----------|---|---|------------------------------|---------------------|---|------------------|------------------|---|
| | | | строитель ных работ | монтажн ых работ | оборудо вания, мебели, инвента ря | прочих затрат | всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | УПСС 2.5-002 | Отопление, вентиляция, кондициони рование | 14 784.89 | | | | 14 784.89 | 2 023.00 |
| 2 | УПСС 2.5-002 | Водоснабже ние, канализация, водоотведен ие | 16 195.41 | | | | 16 195.41 | 2 216.00 |
| 3 | УПСС 2.5-002 | Электроснаб жение, электроосве щение | | 20 236.96 | | | 20 236.96 | 2 769.00 |
| 4 | УПСС 2.5-002 | Слаботочны е устройства | | 5 188.96 | | | 5 188.96 | 710.00 |
| 5 | УПСС 2.5-002 | Прочие | | 18 044.44 | | | 18 044.44 | 2 469.00 |
| | | Итого затраты по смете: | 30 980.30 | 43 470.36 | | | 74 450.66 | |

Психиатрическая больница на 160 мест

(наименование стройки)

ОБЪЕКТНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ № ОС-07-01

(ОБЪЕКТНАЯ СМЕТА)

на строительство **Психиатрической больницы, благоустройство и озеленение**

(наименование объекта)

Сметная стоимость 6 080,41 тыс.руб.

Составлен(а) в ценах

по состоянию на

01-01-2016

| N п/п | Номера сметных расчетов (смет) | Наименование работ и затрат | Ед. изм | Кол-во по проекту | Показания по УПСС (руб) | Общая стоимость (тыс.руб) |
|-------|--------------------------------|--|---------|-------------------|-------------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | УПВР3.1-1-1 | Асфальтобетонное покрытие внутриплощадочных проездов с щебеночным основанием | 1 м2 | 2 204.96 | 1 246.00 | 2 747.38 |
| 2 | УПВР3.2-1-1 | Озеленение участка с устройством газонов и посадкой деревьев и кустарников | 100 м2 | 4.11 | 75 553.00 | 3 333.03 |
| | | Итого затраты по смете: | | | | 6 080.41 |

6. Безопасность и экологичность объекта технического объекта

Таблица 6.1 – Технологический паспорт объекта

| № п/п | Технологический процесс | Технологическая операция, вид выполняемых работ | Наименование должности работника, выполняющего технологический процесс, операцию | Оборудование устройство, приспособление | Материал, вещества |
|-------|--------------------------------------|---|--|--|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Устройство стропильной системы крыши | Устройство несущих элементов крыши из деревянных бревен, брусьев и дощатых стропильных ферм | Плотник | Кран автомобильный, дисковые электропилы, машина электрическая сверлильная, таль ручная шестеренная, пила поперечная, пила-ножовка, уровень, отвес, молоток, топор, рулетка, нивелир, инвентарные подмости | Деревянные конструкции |

Таблица 6.2 – Идентификация профессиональных рисков.

| № п/п | Технологическая операция, вид выполняемых работ | Опасный и вредный производственный фактор | Источник опасного и вредного производственного фактора |
|-------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Устройство несущих элементов крыши из деревянных бревен, брусьев и дощатых стропильных ферм | Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок; расположение рабочего места на значительной высоте относительно земли | Дисковые электропилы, электрические сверлильные машины, пила ручная, бревно |

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 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны | Защита воздушной среды от пыли и вредных веществ является обеспечение концентраций вредных выбросов в воздух рабочей зоны не выше предельно-допустимых концентраций | Комбинезон хлопчатобумажный для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий или костюм из смешанных тканей для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий, рукавицы с наладонниками из винилискожи Т-прерывистой или перчатки с полимерным покрытием, ботинки кожаные с жестким подноском, очки защитные, защитная каска, жилет сигнальный |
| 2 | Острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок | Использование инструментов и материалов с гладкой поверхностью, отсутствием сколов и заусенцев | |
| 3 | Расположение рабочего места на значительной высоте относительно земли | Использование защитных ограждений, предупреждающих знаков | |

Таблица 6.4– Идентификация классов и опасных факторов пожара.

| № п/п | Участок, подразделение | Оборудование | Класс пожара | Опасные факторы пожара | Сопутствующие проявления факторов пожара |
|-------|--------------------------|---------------------------------|--------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Психиатрическая больница | Электропила, сверлильная машина | Класс А | Пламя и искры, тепловой поток, снижение видимости в дыму | Вынос высокого напряжения на токопроводящие части электропилы, сверлильной машины |

Таблица 6.5 – Средства обеспечения пожарной безопасности.

| Первичные средства пожаротушения | Мобильные средства пожаротушения | Установки пожаротушения | Средства пожарной автоматики | Пожарное оборудование | Средства индивидуальной защиты и спасения людей при пожаре | Пожарный инструмент (механизированный и немеханизированный) | Пожарные сигнализация, связь и оповещение |
|---|----------------------------------|-------------------------|--|-----------------------------|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Песок, вода, земля, ведра, огнетушитель, пожарный щит | Пожарные автомобили | Пожарные гидранты | Пожарные извещатели, прибор приемно-контрольный, системы передачи извещений о пожаре | Огнетушители, пожарные щиты | Защитный экран, аппараты защиты органов дыхания | Пожарный топор, лом, багор, крюк, лопата, устройство для резки воздушной линии электропередачи и внутренней электропроводки; | 01, с мобильного телефона 112 |

Таблица 6.6– Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

| Наименование технологического процесса, вид объекта | Наименование видов работ | Требования по обеспечению пожарной безопасности |
|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Устройство стропительной системы крыши психиатрической больницы | Распил деревянных элементов, сверление отверстий | Защитный экран |

Таблица 6.7 – Идентификация экологических факторов

| 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 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Устройство стропильной системы крыши психиатрической больницы | Устройство несущих элементов крыши из деревянных бревен, брусьев и дощатых стропильных ферм | Автомобильный кран, электропила, электрическая сверлильная машина, пила ручная | Мойка колес автомобильного транспорта | Загрязнение воздуха выхлопными газами, загрязнение поверхности земли деревянными отходами |

Таблица 6.8 – Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.

| Наименование технического объекта | Устройство монолитной фундаментной плиты |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на атмосферу | Организация работы органов местного самоуправления по регулированию выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий |
| Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на гидросферу | Рациональное использование водных ресурсов, ликвидация врезок производственных сточных вод со стройплощадки в ливневую канализацию, осуществление мероприятий по экономии воды, стимулирование рационального её использования |
| Мероприятия по снижению антропогенного воздействия на литосферу | Механическое удаление загрязняющих веществ и вывоз их на специально оборудованные свалки |

6.1. Заключение по разделу «Безопасность и экологичность технического объекта»

1. В разделе «Безопасность и экологичность технического объекта» приведена характеристика технологического процесса на устройство стропильной системы крыши кирпичной четырехэтажной психиатрической больницы, перечислены технологические операции, должности работников, оборудование и применяемые материалы перечислены в таблице 6.1.

2. Проведена идентификация профессиональных рисков по технологическому процессу – устройству несущих элементов крыши из деревянных бревен, брусьев и дощатых стропильных ферм, операциям, видам работ. В качестве опасных и вредных производственных факторов идентифицированы следующие: повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок; расположение рабочего места на значительной высоте относительно земли

3. Разработаны методы и средства снижения профессиональных рисков, а именно, защита воздушной среды от пыли и вредных веществ является обеспечение концентраций вредных выбросов в воздух рабочей зоны не выше предельно–допустимых концентраций. Средства индивидуальной защиты для работников перечислены в таблице 6.3.

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

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дипломный проект разработан на строительство 4-этажной кирпичной психиатрической больницы в г.о. Сызрань. Проект выполнен в соответствии с требованиями государственных стандартов, строительных норм, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

В ходе разработки дипломного проекта были проработаны следующие разделы: архитектурно-планировочный, расчетно-конструктивный раздел, технология строительства, организация строительства, экономики строительства, безопасность и экологичность проекта.

Разработано объемно-планировочное решение, выполнены расчеты стропильных элементов крыши, разработаны технологическая карта на устройство кирпичной кладки типового этажа, составлен календарный график производства работ надземного цикла, составлен строительный генеральный план участка, разработаны меры по охране труда и пожарной безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 948-84. Перемычки железобетонные для зданий с кирпичными стенами. – Введ. 1986-01-01, – М.: Госстрой СССР, 1984. – 18 с.
2. ГОСТ 6629-88. Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. – Введ. 1989-01-01, – М.: ГУП ЦПП, 2000. – 25 с.
3. ГОСТ 24698-81. Двери деревянные наружные для жилых и общественных зданий. – Введ. 1984-01-01, – М.: Госстрой СССР, 1981. – 18 с.
4. ГОСТ 31173 – 2003. Блоки дверные стальные. – Введ. 2004-03-01, – М.: ГУП ЦПП, 2004. – 50 с.
5. ГОСТ 30674-99. Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. – Введ. 2001-01-01, – М.: Госстрой России, 2000. – 47 с.
6. СП 158.13330.2014. Здания и помещения медицинских организаций. Правила проектирования. – Введ. 2014-06-01, – М.: Минстрой России, 2014. – 87 с.
7. СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. – Введ. 2011-20-05, – М.: Госстрой России, 2010. – 109 с.
8. СП 1.13330.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы. – Введ. 2009-05-01, – М.: ТАН ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 42 с.
9. СНиП 2.23-01-99. Строительная климатология. – Введ. 2000-01-01, – М.: Госстрой России, 2000. – 91 с.
10. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – Введ. 1998-01-01, – М.: ГУП ЦПП, 1997. – 28 с.
11. СП 59-13330.2012. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. – Введ. 2013-01-01, – М.: Минрегион России, 2012. – 48 с.
12. Архитектура: учеб. для вузов / Т.Г. Маклакова [и др.]; под. Ред. Т.Г. Маклаковой. – М.: АСВ, 2004. – 468 с.
13. СП 20.13330-2011. Нагрузки и воздействия. – Введ. 2011-20-05. – М.: Минрегион России, 2011. (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*). – 96 с.

14. Шишкин В.Е. Примеры расчета конструкций из дерева и пластмасс. – Москва. 1974. – 223 с.
15. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. – Введ. 2011—05—20, – Москва. 2011. – 88 с.
16. 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.
17. Хамзин, С.К. Технология строительного производства: курсовое и дипломное проектирование: учеб. Пособие / С.К. Хамзин, А.К. Карасев. – М.: Высш.шк., 2006. – 216 с.
18. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – Изд. 4–е. – М.: Высш.шк., 2008. – 446 с.
19. Ермошенко, М.И. Определение объемов строительного-монтажных работ / М.И. Ермошенко // Справочник. – Киев: Будивельник, 1981. – 64 с.
20. Маслова, Н.В. Организация и планирование строительства: учебно-методическое пособие / Н.В. Маслова. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2012. – 104 с.: обл.
21. Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. М.: Изд-во Стройиздат, 1988.
22. Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудования: справ. пособие / Б.Ф. Белецкий. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 591 с.
23. Дикман, Л.Г. Организация строительного производства: учеб. Для вузов / Л.Г. Дикман. – Изд. 5–е. перераб. И доп. – М.: АСВ, 2006. – 606 с.
24. ГОСТ Р 12.4.026-2001. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. – Введ. 2003–01–01, – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 72 с.
25. ГСН 81–05–01–2001. Сборник сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений. – Введ. 2001–15–05. – М.: Госстрой России, 2001. – 13 с.
26. Горина Л.Н. Раздел выпускной квалификационной работы «Безопасность и экологичность технического объекта». Уч.-методическое пособие. – Тольятти: изд-во ТГУ, 2016. – 22 с.
27. ГОСТ 12.1.012–2004. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования. – Введ. 2008–01–07. – М.: ФГУП СТАНДАРТИНФОРМ, 2008. – 13 с.

28. ГОСТ 12.0.003–74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. – Введ. 1976–01–01. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 4 с.

Таблица А1 - Ведомость объемов строительно-монтажных работ

| № п\п | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|-----------------|---|--------------|--------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Надземная часть | | | | |
| 1 | Кладка наружных стен 1-го этажа ($\delta=510\text{мм}$) | м^3 | 292,9 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 226,32 \cdot 3,3 =$ $= 746,86 - 172,44 = 574,42\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{окон}} + S_{\text{дв}} = 172,44\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 574,42 \cdot 0,51 =$ $= 292,9\text{м}^3$ |
| 2 | Кладка внутренних стен 1-го этажа ($\delta=380\text{мм}$) | м^3 | 54,35 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 48,73 \cdot 3,0$ $= 146,19 - 3,15 = 143,04\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 3,15\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 143,04 \cdot 0,38 =$ $= 54,35\text{м}^3$ |
| 3 | Кладка внутренних стен 1-го этажа ($\delta=250\text{мм}$) | м^3 | 134,8 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 221,23 \cdot 3,0 =$ $= 633,69 - 94,5 = 539,19\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 94,5\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 539,19 \cdot 0,25 = 134,8\text{м}^3$ |
| 4 | Кладка перегородок 1-го этажа ($\delta=120\text{мм}$) | м^3 | 129,2 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 394,07 \cdot 3,0$ $= 1182,22 - 105,84 = 1076,38\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 105,84\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 1076,38 \cdot 0,12 = 129,2\text{м}^3$ |
| 5 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 1-го этажа | шт | 153 | см. лист 2 |
| 6 | Монтаж лестничных площадок | шт | 10 | см. лист 2 |
| 7 | Монтаж лестничных маршей | шт | 14 | см. лист 2 |
| 8 | Монтаж плит перекрытия на отм. +3.000 | шт | 179 | ПК63.15-8AmV – 11шт, m=2,95т ПК63.12-8AmV – 3шт, m=2,2т ПК60.15-8AmV – 120шт, m=2,8т ПК60.12-8AmV – 25шт, m=2,1т ПК60.10-8AmV – 15шт, m=1,9т ПК30.15-8AmV – 3шт, m=1,42т ПК24.40-8AmV – 1шт, m=0,8т ПК24.10-8AmV – 1шт, m=0,8т |
| 9 | Устройство монолитных участков | м^3 | 3,68 | МУ-1 – 0,5 м^3 МУ-2 – 0,85 м^3 МУ-3 – 0,82 м^3 МУ-4 – 0,71 м^3 МУ-5 – 0,80 м^3 |
| 10 | Кладка наружных стен 2-го этажа ($\delta=510\text{мм}$) | м^3 | 293,6 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 226,32 \cdot 3,3$ $= 746,86 - 171,18 = 575,68\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{окон}} + S_{\text{дв}} = 171,18\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 575,68 \cdot 0,51 =$ $= 293,6\text{м}^3$ |

Продолжение таблицы А1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|--------------|-------|---|
| 11 | Кладка внутренних стен 2-го этажа ($\delta=380\text{мм}$) | м^3 | 54,35 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 48,73 \cdot 3,0$ $= 146,19 - 3,15 = 143,04\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 3,15\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 143,04 \cdot 0,3 =$ $= 54,35\text{м}^3$ |
| 12 | Кладка внутренних стен 2-го этажа ($\delta=250\text{мм}$) | м^3 | 134,8 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 221,23 \cdot 3,0$ $= 633,69 - 94,5 = 539,19\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 94,5\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 539,19 \cdot 0,25 = 134,8\text{м}^3$ |
| 13 | Кладка перегородок 2-го этажа ($\delta=120\text{мм}$) | м^3 | 127,0 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 386,36 \cdot 3,0$ $= 1159,08 - 100,8 =$ $= 1058,28\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 100,8\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 1058,28 \cdot 0,12 =$ $= 127,0\text{м}^3$ |
| 14 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 2-го этажа | шт | 149 | см. лист 2 |
| 15 | Монтаж лестничных площадок | шт | 8 | см. лист 2 |
| 16 | Монтаж лестничных маршей | шт | 8 | см. лист 2 |
| 17 | Монтаж плит перекрытия на отм. +6.300 | шт | 179 | ПК63.15-8AmV – 11шт, m=2,95т ПК63.12-8AmV – 3шт, m=2,2т ПК60.15-8AmV – 120шт, m=2,8т ПК60.12-8AmV – 26шт, m=2,1т ПК60.10-8AmV – 14шт, m=1,9т ПК30.15-8AmV – 3шт, m=1,42т ПК24.40-8AmV – 1шт, m=0,8т ПК24.10-8AmV – 1шт, m=0,8т |
| 18 | Устройство монолитных участков | м^3 | 4,47 | МУ-1 – 0,5 м^3 МУ-2 – 0,85 м^3 МУ-3 – 0,82 м^3 МУ-4 – 0,71 м^3 МУ-5 – 0,80 м^3 МУ-6 – 0,79 м^3 |
| 19 | Кладка наружных стен 3-го этажа ($\delta=510\text{мм}$) | м^3 | 293,6 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 226,32 \cdot 3,3$ $= 746,86 - 171,18 = 575,68\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{окон}} + S_{\text{дв}} = 171,18\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 575,68 \cdot 0,51 =$ $= 293,6\text{м}^3$ |
| 20 | Кладка внутренних стен 3-го этажа ($\delta=380\text{мм}$) | м^3 | 54,35 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 48,73 \cdot 3,0$ $= 146,19 - 3,15 = 143,04\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 3,15\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 143,04 \cdot 0,3 =$ $= 54,35\text{м}^3$ |

Продолжение таблицы А1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|--------------|--------|---|
| 21 | Кладка внутренних стен 3-го этажа ($\delta=250\text{мм}$) | м^3 | 134,8 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 221,23 \cdot 3,0$ $= 633,69 - 94,5 = 539,19\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 94,5\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 539,19 \cdot 0,25 = 134,8\text{м}^3$ |
| 22 | Кладка перегородок 3-го этажа ($\delta=120\text{мм}$) | м^3 | 127,0 | $S = P \cdot H_{\text{эт}} - S_{\text{проем}} = 386,36 \cdot 3,0$ $= 1159,08 - 100,8 =$ $= 1058,28\text{м}^2$ $S_{\text{проем}} = S_{\text{дв}} = 100,8\text{м}^2$ $V = P \cdot \delta_{\text{ст}} = 1058,28 \cdot 0,12 =$ $= 127,0\text{м}^3$ |
| 23 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 3-го этажа | шт | 149 | см. лист 2 |
| 24 | Монтаж лестничных площадок | шт | 4 | см. лист 2 |
| 25 | Монтаж лестничных маршей | шт | 4 | см. лист 2 |
| 26 | Монтаж плит покрытия на отм. +9.600 | шт | 189 | ПК63.15-8AmV – 12шт, m=2,95т ПК63.12-8AmV – 3шт, m=2,2т ПК60.15-8AmV – 123шт, m=2,8т ПК60.12-8AmV – 21шт, m=2,1т ПК60.10-8AmV – 14шт, m=1,9т ПК30.15-8AmV – 3шт, m=1,42т ПК63.10-8AmV – 1шт, m=2,0т ПК32.15-8AmV – 8шт, m=1,6т ПК32.12-8AmV – 2шт, m=1,3т ПК32.10-8AmV – 2шт, m=1,1т |
| 27 | Устройство монолитных участков | м^3 | 1,56 | МУ-2 – 0,85 м^3 МУ-4 – 0,71 м^3 |
| 28 | Монтаж плит покрытия лифтовой шахты на отм. +13.600 | шт | 7 | ППУ44 – 7 шт, m=2,36т |
| 29 | Устройство монолитного участка плиты покрытия лифтовой шахты | м^3 | 0,5 | МУ-3 – 0,5 м^3 |
| 30 | Устройство пароизоляции | м^2 | 1312,6 | $S = S_1 + S_2 + S_3 \cdot 4 + S_4 =$ $= 1312,6$ $S_1 = a \cdot b = 58,0 \cdot 18,4 = 1067,2$ $S_2 = a \cdot b = 16,0 \cdot 12,0 = 192,0$ |
| 31 | Устройство утеплителя | м^2 | 1312,6 | $S_3 = a \cdot b = 2,4 \cdot 3,2 = 7,68$ $S_4 = a \cdot b = 6,3 \cdot 3,6 = 22,68$ |

Продолжение таблицы А1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|--------------|--------|--|
| 32 | Устройство цементно-песчаной стяжки $\delta=15\text{мм}$ | м^2 | 1312,6 | $S = S_1 + S_2 + S_3 \cdot 4 + S_4 =$ $= 1312,6$ $S_1 = a \cdot b = 58,0 \cdot 18,4 = 1067,2$ $S_2 = a \cdot b = 16,0 \cdot 12,0 = 192,0$ $S_3 = a \cdot b = 2,4 \cdot 3,2 = 7,68$ $S_4 = a \cdot b = 6,3 \cdot 3,6 = 22,68$ $V = S \cdot \delta = 1312,6 \cdot 0,15 =$ $= 196,9$ |
| 33 | Устройство стропил | м^3 | 91,0 | см. лист (Расчет) |
| 34 | Устройство сплошного настила $\delta=30\text{мм}$ | м^2 | 1610,9 | $S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 1610,9$ $S_1 = a \cdot b = 58,0 \cdot 24,4 = 1415,2$ $S_2 = a \cdot b = 6,3 \cdot 21,4 = 134,82$ $S_3 = \frac{1}{2} a \cdot h = \frac{1}{2} 19,3 \cdot 4,3 = 41,5$ $S_4 = \frac{1}{2} a \cdot h = \frac{1}{2} 7,3 \cdot 5,5 = 19,38$ |
| 35 | Устройство гидроизоляции | м^2 | 1610,9 | $S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 1610,9$ $S_1 = a \cdot b = 58,0 \cdot 24,4 = 1415,2$ $S_2 = a \cdot b = 6,3 \cdot 21,4 = 134,82$ $S_3 = \frac{1}{2} a \cdot h = \frac{1}{2} 19,3 \cdot 4,3 = 41,5$ $S_4 = \frac{1}{2} a \cdot h = \frac{1}{2} 7,3 \cdot 5,5 = 19,38$ |
| 36 | Устройство профнастила | м^2 | 1610,9 | $S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 1610,9$ $S_1 = a \cdot b = 58,0 \cdot 24,4 = 1415,2$ $S_2 = a \cdot b = 6,3 \cdot 21,4 = 134,82$ $S_3 = \frac{1}{2} a \cdot h = \frac{1}{2} 19,3 \cdot 4,3 = 41,5$ $S_4 = \frac{1}{2} a \cdot h = \frac{1}{2} 7,3 \cdot 5,5 = 19,38$ |
| Устройство плоской кровли над лифтовой шахтой | | | | |
| 37 | Устройство гидроизоляции | м^2 | 22,9 | $S = a \cdot b = 3,1 \cdot 7,4 = 22,9$ |
| 38 | Устройство утеплителя | м^2 | 22,9 | $S = a \cdot b = 3,1 \cdot 7,4 = 22,9$ |
| 39 | Устройство жесткой плиты | м^2 | 22,9 | $S = a \cdot b = 3,1 \cdot 7,4 = 22,9$ |
| 40 | Устройство кровельного наплавленного материала в 2 слоя | м^2 | 22,9 | $S = a \cdot b = 3,1 \cdot 7,4 = 22,9$ |

Таблица А2 - Ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах

| № п/п | Работы | | | Изделия, конструкции, материалы | | | |
|---------------------------|---|----------------|----------------|--|--|---------------|--|
| | Наименование работ | Ед. изм. | Кол-во (объем) | Наименование | Ед.изм. | Масса единицы | Потребность на весь объем работ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| I. Надземная часть | | | | | | | |
| 1 | Кладка наружных стен 1-го этажа (δ=510мм) | м ³ | 292,9 | 3. Кирпич керамический ; 4. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 115,4 70,29 |
| 2 | Кладка внутренних стен 1-го этажа (δ=380мм) | м ³ | 54,35 | 3. Кирпич керамический ; 4. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 21,47 12,72 |
| 3 | Кладка внутренних стен 1-го этажа (δ=250мм) | м ³ | 134,8 | 3. Кирпич керамический ; 4. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 53,25 31,54 |
| 4 | Кладка перегородок 1-го этажа (δ=120мм) | м ³ | 129,2 | 3. Кирпич керамический ; 4. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 51,03 30,23 |
| 5 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 1-го этажа | шт | 153 | 3. Раствор ц.п. 4. Перемычки серии 1.038.1-1, вып.4. | м ³ шт | | 0,5 153 |
| 6 | Монтаж лестничных площадок | шт | 10 | 1. Раствор ц.п. 2. ЛП по ГОСТ 9818-85 | м ³ шт | | 0,09 10 |
| 7 | Монтаж лестничных маршей | шт | 14 | 1. Раствор ц.п. 2. Бетон В15 3. ЛМ по ГОСТ 9818-85 | м ³ м ³ шт | | 0,084 0,07 14 |
| 8 | Монтаж плит перекрытия на отм. +3.000 | шт | 179 | 1. ПК63.15-8AmV ПК63.12-8AmV ПК60.15-8AmV ПК60.12-8AmV ПК60.10-8AmV ПК30.15-8AmV ПК24.40-8AmV ПК24.10-8AmV 2. Бетон класса В15 | шт шт шт шт шт шт шт шт шт шт м ³ | | 11 3 120 25 15 3 1 1 1 28,1 |

Продолжение таблицы А2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|---|----------------|-------|---|--|---|---|
| 9 | Устройство монолитных участков | м ³ | 3,68 | 5. Бруски для опалубки 6. Щиты для опалубки 7. Арматура 8. Бетон В25 | м ³ м ² т м ³ | | 0,17 1,93 0,24 3,73 |
| 10 | Кладка наружных стен 2-го этажа (δ=510мм) | м ³ | 293,6 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 115,68 70,46 |
| 11 | Кладка внутренних стен 2-го этажа (δ=380мм) | м ³ | 54,35 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 21,47 12,72 |
| 12 | Кладка внутренних стен 2-го этажа (δ=250мм) | м ³ | 134,8 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 53,25 31,54 |
| 13 | Кладка перегородок 2-го этажа (δ=120мм) | м ³ | 127,0 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 50,16 29,72 |
| 14 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 2-го этажа | шт | 149 | 1. Раствор ц.п. 2. Перемычки серии 1.038.1-1, вып.4. | м ³ шт | | 0,49 149 |
| 15 | Монтаж лестничных площадок | шт | 8 | 1. Раствор ц.п. 2. ЛП по ГОСТ 9818-85 | м ³ шт | | 0,07 8 |
| 16 | Монтаж лестничных маршей | шт | 8 | 1. Раствор ц.п. 2. Бетон В15 3. ЛМ по ГОСТ 9818-85 | м ³ м ³ шт | | 0,048 0,04 8 |
| 17 | Монтаж плит перекрытия на отм. +6.300 | шт | 179 | 1. ПК63.15-8AmV ПК63.12-8AmV ПК60.15-8AmV ПК60.12-8AmV ПК60.10-8AmV ПК30.15-8AmV ПК24.40-8AmV ПК24.10-8AmV 2. Бетон В15 | шт шт шт шт шт шт шт шт шт шт м ³ | | 11 3 120 26 14 3 1 1 1 1 28,1 |

Продолжение таблицы А2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|---|----------------|-------|---|---|---|------------------------------|
| 18 | Устройство монолитных участков | м ³ | 4,47 | 1. Бруски для опалубки 2. Щиты для опалубки 3. Арматура 4. Бетон В25 | м ³ м ² т м ³ | | 0,11 2,35 0,29 4,54 |
| 19 | Кладка наружных стен 3-го этажа (δ=510мм) | м ³ | 293,6 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 115,68 70,46 |
| 20 | Кладка внутренних стен 3-го этажа (δ=380мм) | м ³ | 54,35 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 21,47 12,72 |
| 21 | Кладка внутренних стен 3-го этажа (δ=250мм) | м ³ | 134,8 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 53,25 31,54 |
| 22 | Кладка перегородок 3-го этажа (δ=120мм) | м ³ | 127,0 | 1. Кирпич керамический; 2. Раствор ц.п. | 1000шт м ³ | | 50,16 29,72 |
| 23 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 3-го этажа | шт | 149 | 1. Раствор ц.п. 2. Перемычки серии 1.038.1-1, вып.4. | м ³ шт | | 0,49 149 |
| 24 | Монтаж лестничных площадок | шт | 4 | 1. Раствор ц.п. 2. ЛП по ГОСТ 9818-85 | м ³ шт | | 0,035 4 |
| 25 | Монтаж лестничных маршей | шт | 4 | 1. Раствор ц.п. 2. Бетон В15 3. ЛМ по ГОСТ 9818-85 | м ³ м ³ шт | | 0,024 0,021 4 |

Продолжение таблицы А2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|--------------|--------|--|--|---|-----------------------------------|
| 34 | Устройство сплошного настила $\delta=30\text{мм}$ | м^2 | 1610,9 | 1. Обрешетка | м^3 | | 10,1 |
| 35 | Устройство гидроизоляции | м^2 | 1610,9 | 1. Изоспан С | м^2 | | 1620 |
| 36 | Устройство профнастила | м^2 | 1610,9 | 1. Стальной окрашенный профнастил Н57-750-0,8 | $\text{м}^2\backslash\text{т}$ | | 1620\ 15786,8 |
| Устройство плоской кровли над лифтовой шахтой | | | | | | | |
| 37 | Устройство гидроизоляции | м^2 | 22,9 | 1. Изоспан С | м^2 | | 25 |
| 38 | Устройство утеплителя с проклейкой битумом | м^2 | 22,9 | 1. Минплита РУФ БАТТС-Н - 150мм 2. Битум марки БНК-45\190 3. Мастик битумная | м^2 т т | | 25 0,0057 0,046 |
| 39 | Устройство жесткой плиты с проклейкой битумом | м^2 | 22,9 | 1. Минплита РУФ БАТТС-В - 40мм 2. Битум марки БНК-45\190 3. Мастик битумная | м^2 т т | | 25 0,0057 0,046 |
| 40 | Устройство кровельного наплавленного материала в 2 слоя | м^2 | 22,9 | 1. Слой «Изопласт-П» 2. Слой «Изопласт-К» | м^2 м^2 | | 25 25 |

Таблица А3 - Ведомость трудоемкости и машиноемкости

| № п/п | Наименование работ | Ед. изм. | Обоснование ГЭСН | Норма времени | | Трудоемкость | | | Профессиональный квалификационный состав звена |
|-------|---|----------------|--------------------|---------------|---------|--------------|--------|--------|--|
| | | | | чел-час | маш-час | объем работ | чел-дн | маш-см | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Кладка наружных стен 1-го этажа (δ=510мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,4 | 0,4 | 292,9 | 197,7 | 14,6 | Каменщик 4р – 1 Каменщик 3р - 1 |
| 2 | Кладка внутренних стен 1-го этажа (δ=380мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 54,35 | 35,4 | 2,7 | |
| 3 | Кладка внутренних стен 1-го этажа (δ=250мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 134,8 | 87,79 | 6,74 | |
| 4 | Кладка перегородок 1-го этажа (δ=120мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 129,2 | 84,14 | 6,46 | |
| 5 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 1-го этажа | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 112,7 | 43,17 | 1,53 | 21,55 | 8,25 | Монтажники 4р – 1 Монтажники 3р – 1 Монтажники 2р - 1 Машинист 5р - 1 |
| 6 | Монтаж лестничных площадок | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 208,25 | 54,55 | 0,1 | 2,6 | 0,68 | Монтажники 4р – 2 Монтажники 3р – 1 Монтажники 2р - 1 Машинист 6р - 1 |
| 7 | Монтаж лестничных маршей | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 347,48 | 82,25 | 0,14 | 6,08 | 1,44 | |
| 8 | Монтаж плит перекрытия на отм. +3.000 | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 169,83 | 25,03 | 1,79 | 38 | 5,6 | Монтажники 4р – 1 Монтажники 3р – 2 Монтажники 2р - 1 Машинист 6р - 1 |

Продолжение таблицы А3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|--------------------|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--|
| 9 | Устройство монолитных участков | 100 м ³ | ГЭСН 81-02-06-2001 | 678,5 | 24,55 | 0,036 | 3,12 | 0,11 | Арматурщик -бетонщик 4р- 1 Арматурщик -бетонщик 2р- 1 |
| 10 | Кладка наружных стен 2-го этажа (δ=510мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,4 | 0,4 | 293,6 | 198,2 | 14,68 | Каменщик 4р – 1 Каменщик 3р - 1 |
| 11 | Кладка внутренних стен 2-го этажа (δ=380мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 54,35 | 35,4 | 2,7 | |
| 12 | Кладка внутренних стен 2-го этажа (δ=250мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 134,8 | 87,78 | 6,74 | |
| 13 | Кладка перегородок 2-го этажа (δ=120мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 127,0 | 82,7 | 6,35 | |
| 14 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 2-го этажа | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 112,7 | 43,17 | 1,49 | 21 | 8 | |
| 15 | Монтаж лестничных площадок | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 208,25 | 54,55 | 0,08 | 2,08 | 0,54 | Монтажники 4р – 2 Монтажники |
| 16 | Монтаж лестничных маршей | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 347,48 | 82,25 | 0,08 | 3,47 | 0,8 | 3р – 1 Монтажники 2р - 1 Машинист 6р - 1 |

Продолжение таблицы АЗ

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|--------------------|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--|
| 17 | Монтаж плит перекрытия на отм. +6.300 | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 169,83 | 25,03 | 1,79 | 38 | 5,6 | Монтажники 4р – 1 Монтажники 3р – 2 Монтажники 2р - 1 Машинист 6р - 1 |
| 18 | Устройство монолитных участков | 100 м ³ | ГЭСН 81-02-06-2001 | 678,5 | 24,55 | 0,044 | 3,79 | 0,14 | Арматурщик -бетонщик 4р- 1 Арматурщик -бетонщик 2р- 1 |
| 19 | Кладка наружных стен 3-го этажа (δ=510мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,4 | 0,4 | 293,6 | 198,2 | 14,68 | Каменщик 4р – 1 Каменщик 3р - 1 |
| 20 | Кладка внутренних стен 3-го этажа (δ=380мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 54,35 | 35,4 | 2,7 | |
| 21 | Кладка внутренних стен 3-го этажа (δ=250мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 134,8 | 87,78 | 6,74 | |
| 22 | Кладка перегородок 3-го этажа (δ=120мм) | м ³ | ГЭСН 81-02-08-2001 | 5,21 | 0,4 | 127,0 | 82,7 | 6,35 | |
| 23 | Устройство перемычек над оконными и дверными блоками 3-го этажа | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 112,7 | 43,17 | 1,49 | 21 | 8 | |
| 24 | Монтаж лестничных площадок | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 208,25 | 54,55 | 0,04 | 1,04 | 0,27 | Монтажники 4р – 2 Монтажники 3р – 1 |
| 25 | Монтаж лестничных маршей | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 347,48 | 82,25 | 0,04 | 1,73 | 0,4 | Монтажники 2р - 1 Машинист 6р - 1 |

Продолжение таблицы А3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|--|--------------------|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--|
| 26 | Монтаж плит покрытия на отм. +9.600 | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 169,83 | 25,03 | 1,89 | 40,12 | 5,91 | Монтажники 4р – 1 Монтажники 3р – 2 Монтажники 2р - 1 Машинист 6р - 1 |
| 27 | Устройство монолитных участков | 100 м ³ | ГЭСН 81-02-06-2001 | 678,5 | 24,55 | 0,015 | 1,32 | 0,04 | Арматурщик -бетонщик 4р- 1 Арматурщик -бетонщик 2р- 1 |
| 28 | Монтаж плит покрытия лифтовой шахты на отм. +13.600 | 100 шт | ГЭСН 81-02-07-2001 | 169,83 | 25,03 | 0,07 | 1,48 | 0,2 | Монтажники 4р – 1 Монтажники 3р – 2 Монтажники 2р - 1 Машинист 6р - 1 |
| 29 | Устройство монолитного участка плиты покрытия лифтовой шахты | 100 м ³ | ГЭСН 81-02-06-2001 | 678,5 | 24,55 | 0,005 | 0,42 | 0,015 | Арматурщик -бетонщик 4р- 1 Арматурщик -бетонщик 2р- 1 |
| 30 | Устройство пароизоляции | 100 м ² | ГЭСН 81-02-12-2001 | 17,51 | 0,18 | 13,12 | 28,73 | 0,29 | Изолировщик 3р-1 Изолировщик 2р-1 |
| 31 | Устройство утеплителя | 100 м ² | ГЭСН 81-02-12-2001 | 45,54 | 0,55 | 13,12 | 74,72 | 0,9 | |
| 32 | Устройство цементно-песчаной стяжки δ=15мм | 100 м ² | ГЭСН 81-02-12-2001 | 27,22 | 1,94 | 13,12 | 44,66 | 3,18 | |
| 33 | Устройство стропил | м ³ | ГЭСН 81-02-10-2001 | 24,09 | 0,15 | 91,0 | 274 | 1,7 | Плотник 4р-1 |
| 34 | Устройство сплошного настила δ=30мм | 100 м ² | ГЭСН 81-02-10-2001 | 29,21 | 0,59 | 16,10 | 58,82 | 1,19 | Плотник 3р-1 Плотник 2р-2 Подсобный раб 1р-1 |

Продолжение таблицы А3

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|--------------------|--------------------|-------|------|-------|-------|-------|--------------------------------------|
| 35 | Устройство гидроизоляции | 100 м ² | ГЭСН 81-02-12-2001 | 17,51 | 0,18 | 16,10 | 35,25 | 0,36 | Изолировщик 3р-1 Изолировщик 2р-1 |
| 36 | Устройство профнастила | 100 м ² | ГЭСН 81-02-12-2001 | 35,5 | 2,61 | 16,10 | 71,48 | 5,25 | Кровельщик 4р-1 Кровельщик 3р-1 |
| Устройство плоской кровли над лифтовой шахтой | | | | | | | | | |
| 37 | Устройство гидроизоляции | 100 м ² | ГЭСН 81-02-12-2001 | 17,51 | 0,18 | 0,229 | 0,5 | 0,005 | Изолировщик 3р-1 Изолировщик 2р-1 |
| 38 | Устройство утеплителя с проклейкой битумом | 100 м ² | ГЭСН 81-02-12-2001 | 45,54 | 0,55 | 0,229 | 1,3 | 0,015 | |
| 39 | Устройство жесткой плиты с проклейкой битумом | 100 м ² | ГЭСН 81-02-12-2001 | 45,54 | 0,55 | 0,229 | 1,3 | 0,015 | |
| 40 | Устройство кровельного наплавленного материала в 2 слоя | 100 м ² | ГЭСН 81-02-12-2001 | 14,36 | 0,2 | 0,229 | 0,42 | 0,005 | |