Министерство образования, культуры и спорта

Калужской области

ГОУ СПО «Коммунально-строительный техникум»

Г.Калуга

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Проект строительства односекционного пятиэтажного пятнадцатиквартирного жилого дома

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ГОУ СПО «КСТ» 2005 2902 ЗС-51У ДП

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.ОБЬЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ

1.1. Характеристика здания

1.2.Технико-экономические показатели

2.АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Генплан и благоустройство

2.2. Описание строительных конструкций

2.3.Наружная и внутренняя отделка

3.РАСЧЕТНО-КОНСТРУКТИВНЫЙ РАЗДЕЛ

3.1.Расчет ширины подошвы фундамента под внутреннюю стену

4.ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

4.1.Календарный план

4.2.Выбор средств механизации

4.3.Технологическая карта

4.4.Стройгенплан

5.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1. Локальная смета №1

5.2. Локальная смета №2

5.3. Локальная смета №3

5.4.Объектная смета

5.5. Расчет технико-экономических показателей

6.ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ЛИТЕРАТУРА

**1. ОБЪЁМНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ**

**1.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗДАНИЯ**

Бескаркасная конструктивная схема здания с поперечными несущими стенами

Размеры здания в осях

АБ = 300мм

БВ = 7960 мм

ВГ = 3140 мм

ГД = 4200 мм

ДЕ = 900 мм

ЕЖ = 1200мм

1-2 = 3000 мм

2-3 = 1200 мм

3-4 = 2100 мм

4-5 =1000 мм

5-6 = 2800 мм

6-7 = 3100 мм

7-8 = 1100 мм

8-9 = 3300 мм

Общие размеры в осях :

А-Ж = 17 700 мм

1-9 = 17560 мм

Место строительства – г.Калуга

Назначение здания – жилой дом

Степень огнестойкости – II

Степень долговечности – II

Класс здания – III

Этажность – 5 этажей

Высота этажа – 2,8 м

Число секций - одна

Материал стен – красный кирпич, облегченная кладка, утеплитель из пенополистерола, толщина стен 64 см

Фундаменты – сборные ленточные железобетонные

Перекрытия - сборные железобетонные

Крыша – совмещенная

Утеплитель – URSA, толщина 5 см

Кровля – бардолин

* + 1. Экспликация помещений.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер помещения | Наименование | Площадь,м2 | Площадь нормативная поСНиП 2.08.01-89\*\* |
| 3-х комнатная квартира |
| 1 | Кухня | 11,04 |  |
| 2 | Гостиная | 23,44 |  |
| 3 | Спальня №1 | 14,04 |  |
| 4 | Спальня №2 | 14,60 |  |
| 5 | Прихожая | 9,83 |  |
| 6 | Ванная | 5,96 |  |
| 7 | Туалет | 2,1 |  |
| 2-х комнатная квартира |
| 1 | Кухня | 11,04 |  |
| 2 | Гостиная | 23,44 |  |
| 3 | Спальня №1 | 18,30 |  |
| 4 | Прихожая | 9,83 |  |
| 5 | Ванная | 4,89 |  |
| 6 | Туалет | 2,1 |  |
| 7 | Кладовая | 3,93 |  |
| 1- комнатная квартира |
| 1 | Кухня | 11,70 |  |
| 2 | Жилая комната | 25,48 |  |
| 3 | Прихожая | 7,5 |  |
| 4 | Ванная | 4,71 |  |
| 5 | Туалет | 2,1 |  |
| 6 | Кладовая | 2,66 |  |

**1.2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

Общая площадь застройки: 339,95 м2

Жилая площадь: 594 м2

Строительный объем: 5816,7 м3

Общая площадь : 1140,55 м2

**2.АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ**

**2.1.ГЕНПЛАН И БЛАГОУСТРОЙСТВО**

Для обеспечения быстрого отвода поверхностных вод от здания уклон отмостки при её ширине 1 м – 0,003 м. Высота цоколя запроектирована 1 м . Такое решение вертикальной планировки и высотного расположения здания дало возможность обеспечить нормальный отвод поверхностных вод от здания, организовать подсыпку плодородного группового слоя под земные насаждения, решить вопрос отвода воды от подъездов зданий и подъездной дороги.

Лавка 7 шт

Качели 2 шт

Песочница 1 шт

Рябина 82 шт

Береза 29 шт

Клумба 163,77 м2

Ведомость тротуаров, площадок.

|  |  |
| --- | --- |
| Условноеизображение | Наименование |
|  | игровая площадка |
|  | Тротуар/дорожки плитка |

Экспликация зданий, сооружений.

|  |  |
| --- | --- |
| № по плану | Наименование |
| 1 | Жилой дом |
| 2 | Игровая площадка |
| 3 | Скверик |
| 4 | Стоянка и разворотная площадка |

Ведомость элементов озеленения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рябина | 12 шт |  |
| Береза | 19 шт |  |
| Клумба | - |  |

**2.2.ОПИСАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**2.2.1. Фундаменты.**

Фундаменты применяються сборные ленточные железобетонные, состоящие из подушек и блоков, применяемые по каталогу.

**2.2.2 Стены.**

Наружные стены выкладываются из красного кирпича с

утеплителем из полистирола. Толщина наружных стен – 640 мм.

Внутренние стены выкладываются из красного кирпича толщиной 380 мм.

**2.2.3. Ведомость перемычек.**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка | Схема сечения |
| ПР 1 |  |
| ПР 2 |  |
| ПР 3 |  |
| ПР 4 |  |
| ПР 5 |  |
| ПР 6 |  |
| ПР 7 |  |
| ПР 8 |  |

**2.2.4. Перегородки**

В туалете , ванной , тамбуре и на кухне перегородки выполняются кирпичные армированные , на цементном растворе М=200 , опираются на плиты перекрытия , до стен и потолка недоводятся на 2 см. В подсобных помещениях перегородки деревянные , каркасно-обшивные , толщиной 70 мм.

В кладовой перегородки деревянные, обшиты евродоской , толщиной 70 мм.

Перегородки в жилых комнатах выполняются по специальному заказу у фирмы «TIASO».

Универсальная перегородка , выполнена из алюминиевых анодированных профелей толщиной 78 мм, позволяет использовать наполнитель ДСП толщиной 12 мм , отделанная евродоской.

Ведомость перегородок

|  |  |
| --- | --- |
| Маркапозиции | Размеры перегородок в мм |
| П1 | 2550х70 |
| П2 | 2550х70 |
| П3 | 2550х70 |

**2.2.5. Оконные и дверные заполнения**

В жилых помещениях окна и двери изготовлены по индивидуальному заказу у фирмы «Ремар».

В подсобных помещениях окна приняты согласно расчету освещенности

1/8≤Fок/Fn≤1/5,5 и выбираются по [4]

Ведомость проемов окон

|  |  |
| --- | --- |
| Маркапозиции | Размеры проёмов в мм |
| ОК1 | 862х1469 |
| ОК2 | 862х878 |
| ОК3 | 1462х1144 |

Дверные заполнения принимаются по [4]

|  |  |
| --- | --- |
| Маркапозиции | Размеры проёмов в мм |
| Д1 | 2080х886 |
| Д2 | 2071х870 |
| Д3 | 2071х670 |

**2.2.7. Экспликация полов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| НАИМЕН. ПОМЕЩЕНИЙ | ТИП ПОЛА | СХЕМА ПОЛА | ДАННЫЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛА | ПЛОЩ.ПОЛА,М2 |
| Комната | Порабочим чертежам |  | Паркет штучный - 8 мм; Быстротвердеюшая мастика на водостойких вяжущих - 2 мм; Стяжка из легкого бетона - 20 мм; Железобетонная плита -220мм |  |
| Ванная, санузел | Порабочим чертежам |  | Керамическая плитка на цементно-песчаном растворе марки 100 -30мм;Гидроизоляция — 5 мм; Стяжка из цементно-песчаного раствора маркиЗО - 30 мм; Железобетонная плита -220мм. |  |
| Кухня | Порабочим чертежам |  | Дощатый пол - 40 мм; Лага - 40 мм; Звукоизоляция - 25 мм; Керамзит - 25 мм; Железобетонная плита -220 мм. |  |
| Подвал | Порабочим чертежам |  | Бетонное покрытие Щебень Уплотненный грунт |  |

**2.2.8 Крыша**

Крыша совмещенная.

**2.2.9. Кровля**

Кровля выполняется из бардолина. Бардолин представляет собой стекловолокнистую битумную полосу из четырех самоклеющихся черепиц разной формы. Бардолин огнестойкий кровельный материал. Материал армирован упругим стекловолокном, что делает его прочным , гибким и легким. Центральный слой бардолина – упругое стекловолокно , с двух других сторон – битум. Верхняя часть с минеральной посыпкой , нижняя – из кремниевого песка. Бардолин укладывается на деревянную обшивку кровли из фанеры экстерьерного качества.

**2.2.10. Сборные конструкции**

2.2.10.1 Перемычки ( см. спецификацию лист )

2.2.10.2 Оконные и дверные заполнения (см. спецификацию лист)

2.2.10.3 Железобетонные , бетонные и металлические конструкции ( см. спецификацию лист)

2.2.10.1 Спецификация перемычек

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во на этаж | Масса ед,кг | Прим |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | всего |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПР1 | Сборник ТК 53-2.87 | Бу 24Б 18 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |  |  |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 45 |
| ПР2 | Сборник ТК 53-2.87 | Бу 15Бу13 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 45 |  |  |
| 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 180 |
| ПР3 | Сборник ТК 53-2.87 | Бу 19Б 15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 |  |  |
| 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 10 |
| ПР4 | Сборник ТК 53-2.87 | Бу 13Б 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |  |  |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 |
| ПР5 | Сборник ТК 53-2.87 | Б 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 75 |  |  |
| ПР6 | Сборник ТК 53-2.87 | Бу 13 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 120 |  |  |
| ПР7 | Сборник ТК 53-2.87 | Б 27 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 |  |  |
| ПР8 | Сборник ТК 53-2.87 | Б 13 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 |  |  |
| ПР9 | Сборник ТК 53-2.87 | Б 15 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |  |  |

2.2.10.2 Спецификация заполнения проемов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во на этаж | Масса ед,кг | Прим |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | всего |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| двери |
| Д1 | Сборник ТК 53-2.87 | ДИ 20-8-16 | 1 | - | - | - | - | 1 |  |  |
| Д2 | Сборник ТК 53-2.87 | ДТ 20-9 | 1 | - | - | - | - | 1 |  |  |
| ДЗ | Сборник ТК 53-2.87 | ДП 20-9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |  |  |
| Д4 | Сборник ТК 53-2.87 | ДП 20-13 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 |  |  |
| Д5 | Сборник ТК 53-2.87 | ДП 20-8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 |  |  |
| Д6 | Сборник ТК 53-2.87 | ДО 20-8 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |  |  |
| Д7 | Сборник ТК 53-2.87 | ДП 20-6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 25 |  |  |
| Д8 | Сборник ТК 53-2.87 | ДП 20-7 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |  |  |
| окна |
| OKI | Сборник ТК 53-2.87 | ОС 1.5.1.8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 |  |  |
| ОК2 | Сборник ТК 53-2.87 | ОС 1.5.1.5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 |  |  |
| OK3 | Сборник ТК 53-2.87 | ОС 1.2.1.5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |  |  |
| ОК4 | Сборник ТК 53-2.87 | ОС 0.9.09 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |  |  |

2.2.10.3 Спецификация изделий из железобетона, бетона и металла

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во на этаж | Масса ед,кг | Прим |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | всего |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| фундаментные блоки |
| ФБ1 | Сборник ТК 53-2.87 | ФБС 24.4.6 | 93 | - | - | - | - | 93 | 1300 |  |
| ФБ2 | Сборник ТК 53-2.87 | ФБС 9.4.6 | 76 | - | - | - | - | 76 | 480 |  |
| ФБ3 | Сборник ТК 53-2.87 | ФБС 8.4.6 | 22 | - | - | - | - | 22 | 430 |  |
| фундаментные подушки |
| ФП1 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 14.24-1 | 26 | - | - | - | - | 26 | 2110 |  |
| ФП2 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 16.24-1 | 15 | - | - | - | - | 15 | 2150 |  |
| ФП3 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 14.28-1 | 8 | - | - | - | - | 8 | 2140 |  |
| ФП4 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 14.12-1 | 6 | - | - | - | - | 6 | 910 |  |
| ФП5 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 14.8-1 | 2 | - | - | - | - | 2 | 685 |  |
| ФП6 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 12.24-1 | 4 | - | - | - | - | 4 | 1780 |  |
| ФП7 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 12.12-1 | 1 | - | - | - | - | 1 | 870 |  |
| ФП8 | Сборник ТК 53-2.87 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ФП9 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 12.8-1 | 7 | - | - | - | - | 7 | 570 |  |
| ФП10 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 8.8-1 | 11 | - | - | - | - | 11 | 380 |  |
| ФП11 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 12.14-1 | 1 | - | - | - | - | 1 | 910 |  |
| ФП12 | Сборник ТК 53-2.87 | ФЛ 14.26-1 | 1 | - | - | - | - | 1 | 1948 |  |
| плиты перекрытия |
| ПП1 | Сборник ТК 53-2.87 | ПК 60-15 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 | 2800 |  |
| ПП2 | Сборник ТК 53-2.87 | ПК 60-10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 2450 |  |
| ПП3 | Сборник ТК 53-2.87 | ПК 42-15 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 45 | 1970 |  |
| ПП4 | Сборник ТК 53-2.87 | ПК 39-15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 1835 |  |
| ПП5 | Сборник ТК 53-2.87 | ПК 39-10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1140 |  |
| ПП6 | Сборник ТК 53-2.87 | ПК 36-15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1700 |  |
| ПП7 | Сборник ТК 53-2.87 | ПК 30-15 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 70 | 1420 |  |
| ПП8 | Сборник ТК 53-2.87 | ПК 30-12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 | 1040 |  |
| ПП9 | Сборник ТК 53-2.87 | ПК 32-15 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 | 1435 |  |
| ПП10 | Сборник ТК 53-2.87 | ПК 52-12 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 | 1800 |  |
| лестничная площадка |
| ЛП1 | Сборник ТК 53-2.87 | 2ЛП 25.18-4-К | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 9 | 1530 |  |
| лестничный марш |
| ЛМ1 | Сборник ТК 53-2.87 | 1ЛМ 28.14-4 | 2 | 2 | 2 | 2 | - | 8 | 1500 |  |
| балконная плита |
| ПБ1 | Сборник ТК 53-2.87 | ПБ 32-15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 863 |  |
| ПБ2 | Сборник ТК 53-2.87 | ПБ 39-15 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 940 |  |
| парапетные плиты |
| П1 | Сборник ТК 53-2.87 | АИ 1-6 | - | - | - | - | - | 20 | 110 |  |
| карнизная плита |
| КУ-1 | Сборник ТК 53-2.87 | АКУ 23.8л | - | - | - | - | - | 4 | 346 |  |
| КУ-2 |  | АКУ 23.8п | - | - | - | - | - | 4 | 346 |  |
| К-1 |  | АК -21.8 | - | - | - | - | - | 11 | 300 |  |
| К-2 |  | АК-15.8 | - | - | - | - | - | 2 | 225 |  |
| К-3 |  | АК-18.8 | - | - | - | - | - | 2 | 275 |  |
| К-4 |  | АК-12.8 | - | - | - | - | - | 1 | 180 |  |
| анкера |
| АН-1 |  | АН-1 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 65 |  | стальной стерженьØ 3 мм |
| АН-2 |  | АН-2 | 23 | 23 | 23 | 23 | 23 | 115 |  |

Плиты входа , козырьки , пандус принимаем монолитные.

**2.3. НАРУЖНАЯ И ВНУТРЕННЯЯ ОТДЕЛКА**

**2.3.2. Ведомость отделки фасада**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ | ЦВЕТ | ВИД ОТДЕЛКИ | ПРИМЕЧ |
| Стены наружные, колонны | Желтый | Оштукатуривание, окрашивание |  |
| Цоколь |  | Цементный раствор под «шубу» |  |
| Входная дверь | Белый | Масляная окраска |  |
| Переплеты оконные | Белый | Масляная окраска |  |
| Кровля | Красный | Бардолин |  |
| Подоконные сливы | Серый | Оцинкованная кровельная сталь |  |

2.3.1. Ведомость отделки помещений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование помещения | Вид отделки элементов интерьера | Прим |
| потолок | площ | Стен иперегородок | площ | Низ стен или перегородок | площ | высота |
| Жилая общая комната | Плиточный потолок из прессованного пенопласта | 23,44 | Обои шелкография | 37,93 |  |  |  |  |
| Спальня | Виниловыеобои | 14,60 | Обои шелкография | 31,77 |  |  |  |  |
| Спальня | Виниловыеобои | 16,30 | Обои шелкография | 21,42 |  |  |  |  |
| Спальня | Виниловыеобои | 14,04 | Обои шелкография | 20,27 |  |  |  |  |
| Кухня | Плиточный потолок из прессованного пенопласта | 11,04 | Керамическая плитка | 26,77 |  |  |  |  |
| Коридорыприхожая | Плиточный потолок из прессованного пенопласта | 9,83 | Обои виниловые | 80,83 |  |  |  |  |
| Тамбур | Плиточный потолок из прессованного пенопласта | 13,57 | Обои виниловые | 28,01 |  |  |  |  |
| Туалеты | Плиточный потолок из прессованного пенопласта | 4,71 | Керамическая плитка | 20,12 |  |  |  |  |
| Ванна | Плиточный потолок из прессованного пенопласта | 3,96 | Керамическая плитка | 24,06 |  |  |  |  |

**3. РАСЧЁТНО-КОНСТРУКТИВНЫИ РАЗДЕЛ**

* 1. **РАСЧЕТ ШИРИНЫ ПОДОШВЫ ФУНДАМЕНТА ПОД ВНУТРЕННЮЮ СТЕНУ**

**3.1.1.Подсчет нагрузок**

В соответствии с рисунком 3.1. , с грузовой площади Агр , м2

подсчет нагрузок на фундамент Nн(р), кН, вычисляют по формуле:

Nн(р)=( Nн(р)кр+ Nн(р)ч.п +Nн(р)м.э.п.+ Nн(р)п.п.)\* Агр + Nст+ Nпер (0)

где Nкр –нагрузка от крыши, Н/ м2

Nч.п -нагрузка от чердачного перекрытия, Н/ м2

Nм.э.п. – нагрузка от междуэтажного перекрытия, Н/ м2

Nп.п. – нагрузка от перекрытия над подвалом, Н/ м2

Nст – нагрузка от стены, Н

Nпер – нагрузка от перегородки, Н

Рис. 3.1.

3.1.2.Нагрузка от крыши.

q=4610 Н/ м2

qн=4010 Н/ м2

**3.1.3.Нагрузка от чердачного перекрытия**

Подсчитывают в соответствии с рис.3.2 , таблица 3.3

Рис.3.2

q=4610 Н/ м2

qн=4010 Н/ м2

Таб.3.3 Подсчет нагрузок

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №П/П | НАИМЕНОВАНИЕНАГРУЗКИ | НОРМАТИВНАЯ НАГРУЗКАН/М2 | γf\* | РАСЧЕТНАЯНАГРУЗКАН/М2 |
| 1 | Постоянная нагрузка\*\* |
| Минераловатная плита | δ\*γ=0,18\*3000=540 | 1,2 | 648 |
| Пароизоляция(1слой рубероида) | δ\*γ=0,003\*6000=18 | 1,2 | 22 |
| Железобетонная плита | 0,22\*0,5\*25000=2750 | 1,1 | 3025 |
| Итого | 3308 |  | 3695 |
| 2 | Временная нагрузка \*\*\*на чердачное перекрытие | 700 | 1,3 | 910 |
| 3 | Всего | 4008 |  | 4605 |
| 4 | Полная нагрузка |  |  |  |
| 5 | Нормативная |  |  |  |
| 6 | Расчетная |  |  |  |
| 7 | \*см.табл.1[1]\*\* см. таб.III 4 [2]\*\*\* см. таб. 3 [1] |  |  |  |

**3.1.4. Нагрузка от междуэтажного перекрытия**

Берется из расчета ж/б перекрытия:

q= 5750 Н/ м2

qн=4900 Н/ м2

**3.1.5. Нагрузка от перекрытия над подвалом**

Подсчитывают в соответствии с рис.3.3 , таблица 3.4

Рис.3.3

q= 6300 Н/ м2

qн=5350 Н/ м2

Таб.3.4 Подсчет нагрузок

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №П/П | НАИМЕНОВАНИЕНАГРУЗКИ | НОРМАТИВНАЯ НАГРУЗКАН/М2 | γf \* | РАСЧЕТНАЯНАГРУЗКАН/М2 |
| 1 | Постоянная нагрузка\*\* |
| Паркет штучный | 616 | 1,2 | 760 |
| Минераловатная плита | δ\*γ=0,15\*3000=450 | 1,2 | 540 |
| Рубероид | δ\*γ=0,003\*6000=18 | 1,2 | 22 |
| Железобетонная плита | 0,22\*0,5\*2500=2750 | 1,1 | 3025 |
| Итого | 3834 |  | 4347 |
| 2 | Временная нагрузка на перекрытие \*\*\* | 1500 | 1,3 |  |
| 3 | Всего | 5354 |  | 6297 |
| 4 | Полная нагрузка |  |  |  |
| 5 | Нормативная | 53500 |  |  |
| 6 | Расчетная |  |  | 6300 |
| 7 | \*см.табл.1[1]\*\* см. таб.III 4 [2]\*\*\* см. таб. 3 [1] |  |  |  |

**3.1.6.Нагрузка от стены**

Определяем нагрузку от стены Nнст,Н/м, по формуле

qнст=Н\*а\*h\* γf

Где Н-высота кладки; м

а-длина ленты фундамента, на которую собираются нагрузка, п.м;

h- толщина стены, м

γf - плотность кипрпича; Н/ м2, см. таб.III 4 [2]

qнст =17,3\*0,4\*1\*18000=124560

Расчетную нагрузку от стены вычисляют по формуле:

q=qн\* γ1 (1)

q=124560\*1,1=137016

**3.1.7.Определяем нормативную нагрузку от перегородок qнпер, Н/м2 по формуле:**

qнпер=(Hпер\*б\*ℓ/2)\* γf\*n

Где Hпер-высота перегородки; м

б-толщина перегородки; м

ℓ-длина перегородки по проекту; м

n-количество; шт

qнпер=(2.5\*2.74/2\*0.12)\*18000\*5=36990 Н/м2

Расчетную нагрузку от перегородок определяем по формуле (1):

q=36990\*1,1=40689

**3.1.8.Грузовую площадь для подсчета нагрузок определяют по формуле:**

Агр=1п.м. \*ℓ/2

где ℓ - расстояние между осями, м

Агр =1\*7,34/2=3,67

По формуле (0) подсчитываем общую нагрузку на фундамент:

Nн=(4010+4010+4900+5\*5350)\*3,67+124560+36990=338780

Nр=(4610+5750+5\*6300+4610)\*3,67+137016+40689=348250

**3.1.9. Ширину подошвы фундамента в , м вычисляем по формуле:**

в=А/а

где А- площадь фундамента, м2, вычисляют по формуле А= Nн/(R-d\* γ0)

где R – расчетное сопротивление грунта, кН/ м2

d – глубина заложения фундамента плиты,м

γ0 – средний удельный вес материала фундамента и грунта на его обрезах, кН/ м3

А=338,78/(300-1,97\*20)=1,3

в=1,3/1=1,3

Фундаментная плита принимается по каталогу, см [11] , ФЛ 14.12-3

длина 1180, ширина 1400, высота 300, масса 0,91 т.

**3.1.10. Расчет арматуры фундаментной плиты**

Давление от здания на грунт б, кН/ м2 , вычисляют по формуле:

б=( Nн +а\*b\* γ0\*d)/а\*b≤[R] (2)

б=(338,78+1\*1,4\*20\*1,97)/1\*1,4=281,38

Исходя из условия формулы (2) б=281,38≤R=300 кН/ м2, следует что грунт выдержит давление от здания.

Изгибающий момент, действующей на фундаментную плиту М, кН\*м, вычисляют по формуле:

М=(б\*с2)/2

где с – расстояние, м, вычисляют по формуле:

с= (b – bст)/2,

где bст- ширина стены подвала, в соответствии с рисунком 3.4

Рис.3.4.

с=(1,4-0,6)/2=0,4

М=(281,38\*(0,4)2)/2=22,5

Площадь сечения арматуры Аs, см2 вычисляют по формуле

Аs=М/(0,9\*Rs\*h0)

где Rs –расчетное сопротивление арматуры растяжению , мПа, см.таб.22 [4]

принимаем Rs =255 мПа, класс арматуры АI

h0 – полезная высота сечения фундаментной плиты, м, вычисляют по формуле:

h0= h-а

где h – высота плиты , м

h0 = 0,3-0,075=0,225

Аs=22,5\*103/(0,9\*225\*106\*0,225)=0,00044=0,4

см. таб.II 1 [2]

По сортаменту принимаем рабочую арматуру Ø25 АI с Аs=4,909 см2 шаг 200мм.

Принимаем распределительную арматуру из проволоки по условиям сварки Ø 8 Вр I с шагом 250 мм.

Расчет монтажной петли q, кг, вычисляем по формуле:

q=(Рэл\*к)/n

где Рэл –масса элемента , кг;

к- коэффициент динамичности

n – количество монтажных петель, на которые производят расчет, шт

q=910\*1,4/3=425

Принимаем 4 Ø 12 АI, см таб 1.4 [2]

Принимаем бетон класса В20.

**4.ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ**

**4.1.КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

На основании подсчетов объема работ и трудоемкости разрабатывается календарный план. Календарный план строительства разрабатывается как на стадии проектного здания, так и рабочего проекта. Календарный план производства работ составляется по форме, установленной «Инструкцией о порядке составления и утверждения проектов организации строительства и проектов производства работ» СНиП 47-87.

Календарный план показывает развитие процесса работы во времени и пространстве ( с привязкой к дням календаря) и охватывает весь комплекс работ, начиная от подготовительных работ и кончая сдачей построенного объекта приемной комиссии. Календарный план составляется с учетом окончания строительства в планированный срок или, если это позволяют ресурсы, условия производства работ и техническая характеристика объекта, досрочно.

Календарный план производства строительных работ разрабатывается в графической форме, которая может быть горизонтально-линейным графиком. График позволяет определить начало и окончание операций, комплексных процессов или циклов работ и соответственно расстановку исполнителей.

Основным методом производства работ в календарном плане является последовательный метод производства работ. Отделочный цикл выполняется поточным методом. Захваткой на отделочном цикле является этаж.

Наземный и отделочный цикл соединяются параллельным методом т.к. отделочные работы можно начинать когда над головой смонтированы уже три перекрытия ,согласно технике безопасности. При выполнении отделочного цикла комплекс работ выполняется за 10 дней, при этом шаг потока равен два дня и шесть дней.

Специальный комплекс включает в себя все неучтенные работы, а также электромонтажные и сантехнические работы, и работы по благоустройству территории. Специальные работы определяются в процентах от основных строительных работ и ведут параллельно с ними.

Электромонтажные и сантехнические работы согласно правилам безопасности, начинаются после того как снимется кран. Прочие работы начинаются там где необходимо, где требуется временный завоз, складирование, строповка, строительных материалов, установка кранов, подъемника, устройство складов, бытовых помещений. После окончания возведения здания отводятся сроки на пусконаладочные работы и благоустройство территории.

В календарном плане учитывают равномерное распределение рабочих.

Под календарным планом вычерчивается график движения рабочих по профессиям. За каждый день суммируется количество рабочих и в масштабе откладывается по вертикали, соединяя эти величины по горизонтали. При составлении этого графика нарушать технологическую последовательность нельзя. График изменения численности рабочих строиться по объекту в целом.

На основании календарного плана составляется график работы машин и механизмов. Векторы на этом графике соответствуют векторам календарного плана. На векторах указывается количество машин и механизмов в день, неделю, месяц.

**4.1.1. Подсчет объемов работ**

4.1.1.1. Определение объемов работ при планировка площадки Fпл,м2:

Fпл. = а\*в

где а- наружный обмер ширины здания+10 м;

в- наружный обмер по длине здания +10м;

Fпл=17,6\*17,66=310,82 м2

. I

4.1.1.2. Срезка растительного слоя:

Согласно СНиП 3-8-76 продольный слой почвы глубиной 150-200мм необходимо снять и уложить в отвал.Cрезка растительного слоя определяется по формуле Vср, м3

Vcp. = Fпл \*hср

Vпл= 310,82\*0,2=62,16 м3

4.1.1.3. Определяем объем котлована Vк, м3:

Vк= Н/6\*((2а+а1)\*в+2а1+а)\*в1)

Н=4,065

где Н - средняя высота заложения фундамента; м

а,в - ширина по низу котлована( нижняя часть фундамента , плюс по 0,5 м с каждой стороны )

а1,в1 – размеры котлована по верху; м

Рис. 4.1.

Рис.4.2.

а=17,5+0,1=17,6 м

в=17,56+0,1=17,66 м

ℓ= h\*m=4,065\*0,5=2,03

m – коэффициент естественного откоса, равен 0,5

а1 =а+2\*ℓ=17,6\*2\*2,03=21,66м

в1= в +2\*ℓ= 17,66\*2\*2,03=21,72 м

Vк =4,065/6((2\*17,6+21,66)\*17,66+(2\*21,66+17,6)\*21,72)=1582,58 м3

4.1.1.4. Подчистка дна котлована:

S=a\*в\*h

где h- глубина ручного добора

S= 17,6\*17,66\*0,1= 31,08 м3

4.1.1.5. Устройство песчаного основания под подушку:

V =Sпод\*0,1=186 м2\*0,1=18,6 м3

4.1.1.6. Объем фундамента:

Vф=S(Н+0,1)=103,26\*(4,065+0,1)=430,08 м3

4.1.1.7. Обратная засыпка:

Vз =( Vк - Vф )/Ко.р.

где Ко.р. – коэффициент остаточного разрыхления

Vз =(1582,58-430,08)/1,04=1108,17 м3

4.1.1.8.Устройство горизонтальной гидроизоляции:

S=Lст\*вбл\*n

где Lст – длина наружних стен фундамента

в бл – ширина блока фундамента

n – количество слоев гидроизоляции

Sнар = 60,6\*0,6\*2=72,72 м2

Sвн = 62,9\*0,4\*2=50,32 м2

4.1.1.9. Устройство вертикальной гидроизоляции:

S=Lст\*hбл

где hбл –высота гидроизоляции

S=60,6\*4,75=287,87 м2

4.1.1.10.Подсчет объемов работ на надземный цикл.

Подсчет объемов кирпичной кладки на этаж :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ось | Размер стены | Площадь стены, м2 | Проемы | площадь проемов, м2 | площадь за вычетом проемов, м2 | толщина стены, м | объем кладки, м3 |
| длина, м | высота, м | высота, м | ширина, м | кол-во, шт |
| Наружние стены |
| 1 | А-И | 18,98 | 2,8 | 53,14 | - | - | - | - | 53,14 | 0,64 | 34,01 |
| 2 | А-И | 18,98 | 2,8 | 53,14 | - | -- | - | - | 53,14 | 0,64 | 34,01 |
| 3 | 1-9 | 18,44 | 2,8 | 51,63 | 1,6 | 1,3 | 2 | 11,69 | 39,94 | 0,64 | 25,50 |
|  |  |  |  |  | 1,98 | 2,44 | 1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 1,5 | 0,9 | 2 |  |  |  |  |
| 4 | 1-9 | 18,44 | 2,8 | 51,63 | 1,5 | 0,9 | 2 | 6,4 | 45,23 | 0,64 | 28,95 |
|  |  |  |  |  | 1,6 | 1,3 | 1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 0,9 | 0,9 | 2 |  |  |  |  |
| Всего 191,45 122,53 |
| Внутренние стены |
| 5 | 4 | 8,01 | 2,8 | 22,7 | - | - | - | - | 22,7 | 0,38 | 8,63 |
| 6 | 8 | 5,9 | 2,8 | 16,52 | - | - | - | - | 16,52 | 0,38 | 6,28 |
| 7 | 6 | 7,1 | 2,8 | 19,88 | 2,1 | 0,9 | 1 | 1,89 | 17,99 | 0,38 | 6,84 |
| 8 | 7 | 5,9 | 2,8 | 16,52 | 2,5 | 1,2 | 1 | 3,0 | 13,52 | 0,38 | 5,14 |
| 9 | Д | 6,18 | 2,8 | 17,3 | 2,2 | 0,8 | 1 | 3,16 | 14,14 | 0,38 | 5,37 |
|  |  |  |  |  | 2,0 | 0,7 | 1 |  |  |  |  |
| 10 | 5 | 7,1 | 2,8 | 19,88 | 2,1 | 0,9 | 1 | 1,89 | 17,99 | 0,38 | 6,84 |
| 11 | 3 | 5,9 | 2,8 | 16,52 | 2,5 | 1,2 | 1 | 3,0 | 13,52 | 0,38 | 5,14 |
| 12 | J | 17,16 | 2,8 | 48,05 | 2,2 | 0,8 | 1 | 7,17 | 40 | 0,38 | 15,53 |
|  |  |  |  |  | 2,1 | 0,9 | 1 |  | 88 |  |  |
|  |  |  |  |  | 2,2 | 0,8 | 2 |  |  |  |  |
| Всего 59,77 |
| Итого 182,30 |

4.2.ВЫБОР СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ

4.2.1.Выбор башенного крана:

Основными параметрами монтажных башенных кранов являются:

Q- грузоподъемность

Н кр – высота подъема крюка

ℓст- вылет стрелы

Масса монтируемого элемента

Q=Q1+Q2,

где Q1 – масса элемента

Q2 – масса строп

ℓст=а/2+в+с

где а-ширина кранового пути

в- расстояние от кранового пути до здания

с- расстояние от центра точки монтируемого элемента до выступающей части здания

Н кр =h0 +hз +hэ +hс

где h0 – превышение опоры монтируемого элемента над уровнем стоянки крана

h з -запас по высоте (не менее 0,5м);м

hэл -высота элемента в монтируемом положении;м

h стр -высота строповки в рабочем положении от верха монтируемого элемента до низа крюка;м

Расчет

Н кр =14,9+0,5+0,7+6=22,1 м

ℓст=4,5/2+8,5+18,5=29,25 м;

Q=5703+100=5803 кг

По справочнику подбираем кран башенный марки КБ-4035

Грузоподъемность – 8 т

Длина стрелы – 30 м

Высота подъема – 41 м

Допустимая скорость ветра – 17 м/с

Мощность – 38,5 кВт

Колея х база – 4,5х4,5 м

**4.2.2. Экскаватор**

Марка – ЭО 2661 А

Вместимость ковша – 0,65 м3

Наибольшая глубина копания – 3 м

Максимальный радиус копания – 5м

Наибольшая высота выгрузки – 2,2 м

Масса – 5,45 т

Мощность двигателя – 44 кВт (60 л-с)

**4.2.3. Подъемник**

Для подъема и подачи строительных материалов в оконные проемы и на крышу выбираем подъемник марки ТП-9.

Подъемник стационарный, состоит из: грузовой каретки с выносной платформой, мачты ,опорной рамы с грузовой лебедкой. В рабочем положении мачта подъемника поддерживается настенной опорой в простенке здания. Подъем и подача груза внутрь здания производится с помощью выкатной платформы.

Техническая характеристика подъемника ТП-9

Грузоподъемность т 0,5

Высота подъема груза м 20

Величина хода выходной платформы м 1,3

Мощность электродвигателя кВт 3

Масса кг 1700

**4.2.4. Штукатурная станция:**

Для оштукатуривания внутренних помещений здания принимаем штукатурную станцию СА-114.Она предназначена для приема товарного раствора, побуждения, просеивание и транспортирования.

Техническая характеристика СА

Производительность м3/час 2-4

Вместимость приемного бункера м3 4

Установленная мощность кВт 30

Дальность подачи раствора м

по горизонтали 250

по вертикали 600

Тип растворонасоса СО-167

Максимальное давление развиваемое

растворонасосом, мПа 35

Напряжение В 380

Размеры мм 5200х300х2500

Масса кг 5000

**4.2.5. Окрасочный агрегат СО-4:**

Для механизированной окраски поверхностей применяют молярную станцию СО-4.

Техническая характеристика

Производительность м2/час 400

Давление на окрасочный состав мПа 0,3-0,4

Мощность двигателя кВт 4

Масса кг 170

**4.2.6. Ручной краскопульт:**

Для клеевой окраски помещения применяется ручной краскопульт СО- 20А. Он служит для распыления известковых, водоэмалевых и силикатных составов.

Технические характеристики

Производительность , м2/час 200

Вместимость резерва, л 3

Рабочее давление, Па до 6\*105

Нагнетательный шланг

длина, м 4

внутренний диаметр, мм 9,5

Всасывающий шланг

длина, м 1,5

внутренний диаметр, мм 13

Габариты

длина, мм 165

ширина, мм 165

высота, мм 650

Масса ( без удочки и шлангов ) кг 4,8

длина удочки , м 1,9

масса удочки ,кг 1,1

**4.3.ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО ПОКРЫТИЯ ПОЛА ИЗ ШТУЧНОГО ПАРКЕТА**

При устройстве паркетного пола из отдельных клепок выполняются следующие операции:

-подготовка паркетных клепок и заготовка вставных реек в заготовительных цехах;

-укладка бумаги или картона;

-настилка пола из отдельных клепок;

-обделка примыкания у ниш, порогов, стен и фризов с необходимой прирезкой клепок к листу;

-очистка, острожка, циклевка и натирка паркета;

-постановка вентиляционных решеток и плинтусов.

Основание для укладки штучного паркета устраивается из необрезанных досок, толщиной 35-40 мм, шириной не более 120 мм, с зазорами между ними не более 3 мм.

Дощатый настил – основание может быть однослойным, толщиной не менее 35 мм или двухслойным: с нижним слоем толщиной 19-22 мм, верхним ( под углом 450 к нижнему)-22мм.Дощатые настилы перед настилкой паркета следует покрыть бумагой или тонким картоном, предварительно удалив мусор. Настилку штучного паркета начинают с маячного ряда, который укладывают по шнуру. Каждую клепку прибивают тремя гвоздями длинной 40-50мм, забивая их в пазы – два в боковой паз и один в торцевой и утапливая шляпки специальным добойником в древесину клепки.

Последующие ряды клепок укладывают с обеих сторон маячного ряда по шнуру, натянутому на расстоянии ширины ряда, хорошо сплачивая клепки друг с другом ударами молотка по прокладке.

Для шлифования паркета следует паркетно-шлифовочную машину С-662. Готовые паркетные полы очищают и натирают полотерными машинами ОМ-13 (С -752). Плинтуса и вентиляционные решетки устанавливают после острожки и циклевки паркета. Полы циклюют после окончания малярных работ. На устройство паркетных полов составлена технологическая карта.

**4.4.СТРОЙГЕНПЛАН**

Стройгенплан- это план строительной площадки на период производства строительно-монтажных работ. Строительный генеральный план составляется с целью рационального использования строительной площадки. На стройгенплане должны быть показаны:

строящийся объект, ограждение строительной площадки , с указанием места въезда и выезда, существующие здания и сооружения находящиеся на строительной площадке или непосредственно прилегающие к ней, размещение подъездных путей, проезды как временные, так и построенные и используемые в период производства работ, механизированные установки, размещаемые на площадке подкрановые пути, привязка механизмов к зданию, зоны действия крана, временные административно-бытовые и производственные сооружения. Места приема поступающих на стройку в готовом виде бетонной смеси, раствора и т.д., складские помещения, закрытые навесы, временные водопроводные и электросети, другие коммуникации, их примыкания к постоянным сетям или др. источникам питания, световые точки наружного освещения (прожектора), пожарные гидранты.

При проектировании стройгенплана следует руководствоваться следующими принципами:

объем строительства временных помещений должен быть минимальным;

производственные установки целесообразно размещать на кратчайшем расстоянии от мест потребления их продукции;

протяженность временных инженерных сетей и коммуникаций должна быть минимальной;

временные здания и сооружения следует предусматривать передвижными индустриального изготовления и их стоимость должна быть минимальной;

следует обеспечить соблюдение требований безопасности

ведения работ, противопожарной безопасности, производственной санитарии и охраны окружающей среды;

необходимо создать наиболее благоприятные условия бытового обслуживания персонала стройки.

**4.4.1. Расчет временных зданий и сооружений.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Помещения | Расчет числа рабочих, чел | Норматив | Требуемая площадь, м2 | Принятые временные здания |
| Единица | Количество | Тип здания , шифр | Размер, м | Количество |
| Гардеробная | 28 | м2 | 0,9 | 25,2 | Контейнерный420-04 | 9х3 | 1 |
| Душевая | 28 | сетка/м2 | 0,82 | 22,96 | Перед.конт.420-04 | 8х3 | 1 |
| Контора | 7 | м2 | 4 | 21 | Перед.конт.420-04 | 10х3 | 1 |
| Туалет | 35 | м2 | 0,14 | 4,9 | ИИВТК-6 | 3х3 | 1 |
| Столовая | 35 | м2 | 1 | 24,5 | ИИВТК-6 | 7х3 | 1 |
| Сушилка | 28 | м2 | 0,2 | 5,6 | ИИВТК-6 | 3х3 | 1 |

Здания должны быть удалены от объекта не менее чем на 50м и располагаться с подветренной стороны.

**4.4.2.Расчет складских помещений**

Для выполнения отделочных работ принимаются два склада для хранения краски , мастики рубероида и т.д. 7,3х3 м. и 1 ск5лад для пиломатериалов. Определяем площадку для складирования кирпича

1.Узнаем сколько м2 кладки выполнит один каменщик за смену

Q=Vu/Hв.р.=8ч/3,7ч-ч=2,16 м3

2.Узнаем сколько м2 кладки выполнит вся бригада за одну смену

Qобщ=Q\*Кч=2,16\*15=32,4 м3

3.Узнаем объем запаса материалов

Рзап=Qобщ\*tдн=32,4\*2=64,8 м3

4.Узнаем полезную площадь склада q=0,7

F=Рзап/q=64,8\*400/700=37 м3

5.Узнаем расчетную площадь склада ß=0,5

S=F/ß=37/0.5=74 м3

6.Узнаем площадь склада в м2

А=S/hск=74/2,1=35,3 м2

Принимаем площадку размером 6х6 м.

**4.4.3.Расчет временного водоснабжения на строительной площадке**

Расход воды на строительной площадке слагается из расходов на производственно-технологические самого строительства и обслуживающих его предприятий; на бытовые нужды рабочих работающих на стройплощадке и противопожарные цели.

Расход воды на производственно-технологические нужды определяется по формуле:

Q=(V\*q1\*k1)/n

где V- сменный объем

q1-норма расхода воды

k1-коэффициент неравномерности потребления воды равный 1,25 и 1,5

n- количество часов в смене.

Расход воды при производстве земляных работ:

Q=М\*q2\*k2=1\*1,5\*1,5=23 л

где М- количество машин

q2-норма расхода воды

k2-коэфициент равный 1,5-2

Расход воды при производстве каменных работ:

Q2=(V\*q1\*k1)/n=(182,3\*400/1000\*100\*1,5)/8=1367,25 л

Расход воды при поливке кладки

Q3=(V\*q1\*k1)/n = (182,3\*400/1000\*200\*1,5)/8=2734,5 л

Общий расход воды при производстве каменных работ:

Q4=Q2+Q3=1367,25+2734,5=4102 л

Расход воды при производстве штукатурных работ

Q5=(485,13\*7\*1,5)/8=636,7 л

Расход воды при производстве малярных работ:

Q6= (485,13\*1\*1,5)/8=90,96 л

Общий расход воды при производстве штукатурных и малярных работ:

Q7= Q5+ Q6=636,7+90,96=727,66 л

Расход воды на санитарно-технические нужды:

Q8=(V\*q3\*k3)/n=(28\*20\*3)/8=210 л

где N- максимальное число рабочих

q3- норма расхода воды

k3- коэффициент равный 3

Расход воды на душ:

Q9=(N\*q)/m= (28\*30)/3=280л

Расход воды на противопожарные нужды:

Q10=3600\*q4=3600\*10=36000 л

Общий расход воды:

Qобщ= Q4+ Q8+ Q9+ Q10=4102+210+280+36000=40592 л

Общий секундный расчет воды:

qрасч= Qобщ/3600=40592/3600=11,28л/с

Расчет диаметра трубы:

D=√(4\*qрасч\*1000)/π\*v=√(4\*11,28\*1000)/3,14\*0,8 =134,02 мм

Принимаем D=135 мм.

**4.4.4. Расчет временного электроснабжения**

Временное электроснабжение производится от существующей сети или через трансформатор :

Р=1,1(Σ(Рс\*к1/cosφ)+ Σ(Рт\*к2/cosφ)+ Σ (Ро.в.\*к3)+ Σ(Ро.н.\*к4))

где 1,1- коэффициент, учитывающий потери мощности в сети

Рс – силовая мощность машины или установки, кВт

Рт – требуемая мощность на технологические нужды, кВт

Ро.в. – требуемая мощность на внутреннее освещение, кВт

к1,к2,к3,к4 – коэффициенты спроса зависящие от потребителей

cos φ –коэфициент мощности

Σ(Рс\*к1/cosφ) – получается путем сложения мощностей всех действующих механизмов.

Σ(Рс\*к1/cosφ)=(Рс.к.\*к/cosφ)\*n +(Рс.б.\*к/cosφ)\*n +(Рс.п.\*к/cosφ)\*n +(Рс.э.\*к/cosφ)\*n +(Рс.с.ш\*к/cosφ)\*n +(Рс.о.л.\*к/cosφ)\*n =(38,5\*0,3/0,5)\*1+0+(3,01\*0,1/0,4)\*2+(44\*0,5/0,6)\*1+(30\*0,7/0,75)\*1+(4\*0,7/

0,75)\*1=23,1+1,5+36,7+28+3,7=93 кВт

Рс.к. – мощность крана

Рс.п. –мощность подъемника

Рс.э. – мощность экскаватора

Рс.с.ш – мощность штукатурной станции

Рс.о.л. – мощность окрасочного агрегата

n- количество

Σ(Рт\*к2/cosφ) – получается путем сложения мощностей необходимых на технологические нужды

Σ(Рс\*к1/cosφ)=0

Σ(Ро.в.\*к3) –получается путем сложения мощностей необходимых для обеспечения внутреннего освещения

Σ(Ро.в.\*к3) = (Рк+Рr\*n+Рп\*n+Рд\* n+Рс.о.\* n+Рт\* n+Рп.п\* n+Рс\* n)\*к=(1,5+1,5\*2+1\*2+1+1+1+1)\*0,8=7,6кВт

где Рк,Рr,Рп,Рд,Рс.о.,Рт,Рп.п,Рс – мощности необходимые для освещения конторы, гардероба, помещения для приема пищи, душа, сушки одежды, туалета ,склада.

Σ(Ро.н.\*к4)- получается путем сложения мощностей необходимых для наружного освещения

Σ(Ро.н.\*к4)=( Рм.с.к+Рд+Ра.с.+Рп+Рр.м.)\*к+Рс\*к=

(2,4+2,5+1,5+0,5+4,6)\*1+1\*1=11,5 кВт

Рм.с.к,Рд,Ра.с.,Рп,Рр.м.,Рс – мощности необходимые для наружного освещения, места для монтажа сборных конструкций, дорог, охранного освещения, прожекторов, рабочих мест, открытых складов.

ΣР=1,1(93+0+7,6+11,5)=123,31 кВт

Т.к. строительство происходит в черте города то удобно подключиться от городской сети электроснабжения.

**4.4.5.Охрана труда и противопожарная защита на строительной площадке**

Организация стройплощадки для ведения работ на ней должна обеспечить безопасность труда работающих на всех этапах выполнения строительных работ. Во избежание доступа посторонних лиц, опасные зоны должны быть ограждены защитными ограждениями и предупредительными знаками, удовлетворяющими требованиям ГОСТ 23407-48.

На всех стройплощадках, участках работ, рабочие места, проходы и проезды к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии и «Инструкцией по проектированию электрического освещения стройплощадок». Производство работ в неосвещенных местах не допускается. У въезда на стройплощадку устанавливают схему движения транспорта. Скорость движения по объекту и вблизи мест производства работ не должна превышать 10 км/час на прямых участках, и 0,5 км/час на поворотах. Проезды проходы и рабочие места необходимо очищать от грязи и не загромождать. Ширина проходов к рабочим местам и непосредственно на них должна быть не менее 0,6 м, а высота проходов не менее 1,8 м.

Погрузочно-разгрузочные работы выполняются в соответствии с ГОСТ 123002-75, ГОСТ 123009-76 и нормативно-технической документацией, утвержденной органами государственного надзора.

Для обеспечения безопасности условий труда при погрузочно-разгрузочных работах, необходимо в первую очередь максимально механизировать трудоемкие процессы, оснастить все пункты разгрузки вспомогательными грузоподъемными устройствами и приспособлениями, а также применять комплексную механизацию. Погрузочно-разгрузочные работы производятся под руководством административно-технического персонала. Площадка, на которой ведутся погрузочно-разгрузочные работы должна быть тщательно спланирована и в темное время суток освещена.

Запрещается поручать погрузочно-разгрузочные работы, обслуживание транспортных средств и средств малой механизации и переноску тяжестей подросткам в возрасте до 16 лет. Погрузку и разгрузку вручную разрешается производить только при небольшом объеме работ, причем масса груза переносимая одним человеком вручную не должна превышать:

от 16лет до 18 лет для девушек – 10 кг

для юношей – 16 кг

старше 18 лет для женщин – 20 кг

для мужчин – 50 кг

Расстояние переноски груза не более 60 м и поднимать не более 3 м. Переносить материалы на носилках грузы по лестнице. Легковоспламеняющиеся жидкости переносят только в закрытой таре с исправными крышками.

Машины, изделия, приборы и оборудование при хранении укладывают следующим образом:

- кирпич на поддон в один ярус с проходами между ними 0,9м

- фундаментные подушки и блоки в штабелях высотой не более 2,6 м на прокладках и подкладках.

- железобетонные перемычки и плиты перекрытия в штабелях до 2 м.

- нагревательные приборы в виде отдельных секций и всобранном виде в штабелях, высотой до 1 м.

- стекло в ящиках, а рулонный материал вертикально в один ряд на подкладках.

Складирование материалов должно осуществляться в соответствии с требованиями СНиП-2-80.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены монтажными касками, а рабочие верхолазы еще и монтажными поясами.

В проекте предусматриваться следующие мероприятия по охране окружающей среды: максимальное сохранение существующего ландшафта, деревьев, травяного покрова, восстановление земельного участка, озеленение участка, устройство организованного поверхностного стока атмосферных осадков, устройство специальных мест для сбора твердых отходов.

Система канализации принята и запроектирована с условием обеспечения мероприятий: исключающих загрязнение воздуха, почвы и водоемов.

**5.ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

В экономической части дипломного проекта, рассматривается объем капитальных вложений на строительство данного объекта, на основе объектной сметы рассчитываются технико-экономические показатели проекта.

Свободный сметный расчет или объектная смета является основным документом для финансирования строительства и заключения договора подряда с заказчиком.

Объектная смета включает:

1.Локальную смету №1 на общестроительные работы.

2.Локальную смету№2 на сантехнические работы.

3.Локальную смету №3 на электромонтажные работы.

4.Подготовку территории строительства.

5.Благоустройство и озеленение территории.

6.Временные здания и сооружения.

Локальная смета №1 на общестроительные работы посчитана на основе объемов выполнения работ и единых расценок с учетом накладных расходов и плановых накоплений . Накладные расходы принимаем 16% от прямых затрат, плановые накопления принимаем 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов.

Локальная смета № 2 на сантехнические работы и локальная смета № 3 на электромонтажные работы, рассчитывается по укрупненным показателям, Для сантехнических работ, накладные расходы принимаем 13,3%. Для электромонтажных работ накладные расходы принимаем 87% от заработной платы. Плановые накопления в сметах составляют 8% от суммы прямых затрат и накладных расходов.

**5.5. РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Технико-экономические показатели (Приложение Д [СниП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»])

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Единица изменения | Количество |
| 1 . Число квартир | шт. | 12 |
| 2. Строительный объем | куб. м. | 3763,2 |
| 3. Общая площадь | кв. м. | 986 |
| 4.Общая стоимость строительства, в том числе стоимость СМР | тыс. руб. | 14022,8 |
| 5 .Стоимость кв. м. общей площади | тыс. руб. | 14,222 |
| 6.Продолжительность строительства | дн. |  |
| 7.Общие трудозатраты | ч.-дн. |  |

**6.ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

В проекте предусматриваться следующие мероприятия по охране окружающей среды: максимальное сохранение существующего ландшафта, деревьев, травяного покрова, восстановление земельного участка, озеленение участка, устройство организованного поверхностного стока атмосферных осадков, устройство специальных мест для сбора твердых отходов.

Система канализации принята и запроектирована с условием обеспечения мероприятий: исключающих загрязнение воздуха, почвы и водоемов.

Максимальное внимание в охране окружающей среды должно быть уделено защите атмосферы , биосферы , гидросферы. Для этого растительный слой толщиной 15 см срезается, сохраняется и после возведения дома используется для создания клумб, газонов , зеленых насаждений и т.д. Необходимо сохранить деревья, не мешающие строительству. Вдоль дорог предусмотреть зеленые насаждения, которые защищают атмосферу от выхлопных газов, содержащих тяжелые металлы. На участке устроен организованный поверхностный сток атмосферных осадков. Бытовые отходы собираются в контейнеры, которые систематически убираются специальными муниципальными службами. Канализация сбрасывается в городскую канализационную сеть.

Проектные решения по охране окружающей среды заключаются во всемерной локализации неблагоприятного воздействия строительного производства на земляные, водные и воздушные ресурсы.

Задача состоит в уменьшении неблагоприятных последствий такого воздействия и восстановление нарушенного строительными работами экологического равновесия. К таким мерам относятся:

- выделение минимально необходимой полосы отвода земель для проектируемого объекта и работы строительного подразделения

- рекультивация нарушенных земель

- соблюдение санитарных норм при расположении горюче-смазочных материалов.

**ЛИТЕРАТУРА**

1.СНиП П-25-80 «Деревянные конструкции».

2.СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений».

3. СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции».

4.СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия».

5.Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей

ГОСТ 21501-93.

6.Цая Т.Н. «Строительные конструкции», том 1.

7.Цая Т.Н. «Строительные конструкции», том 2. 8.Куваддин А.Н. «Примеры расчета железобетонных конструкций

зданий».

9.Территориальный каталог типовых строительных конструкций и изделий для жилищно-гражданского строительства в Калужской области. Сборник ТК-53-2.87

10.Строительный каталог, часть 3. Типовая документация на

конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений.

11.Общесоюзный каталог материалов конструкций. Сборник 3.01-15

12.Ломакин В.А. «Технология и организация строительного

производства».

13.Смирнов Н.А. «Технология строительного производства».

14.Добронравов С.С. «Строительные машины и механизмы».

15.СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы».

16.ГОСТ 21.508-89 «Генеральные планы».

17.СНиП 2.08.01-85 «Жилые здания».

18.Сборник железобетонных конструкций 3.01-22

19.Шерешевский И.А. «Конструирование гражданских зданий».

20.Неелов В.А. «Гражданские здания».