МИНИСТЕРСТВО АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ УКРАИНЫ

ЛУГАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра: Архитектуры зданий и сооружений

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

**по дисциплине: «Архитектура промышленных зданий»**

**«Производственный корпус мастерской монтажных**

**заготовок с годовой программой 660 тыс. руб.»**

**Пояснительная записка**

Выполнил: Письменный С. Н.

группа:622

Проверил:Бреус Р.В.

шифр060753

Луганск 2008

**Содержание**

1 Генеральный план участка

1.1 Место строительства и площадь участка

1.2 Перечень зданий и сооружений, показанных на участке

1.3 Расположение проектируемого участка и его ориентация

1.4 Технологическая связь проектируемого здания с соседними

1.5 Решение вопроса охраны окружающей среды

1.6 Элементы благоустройства и озеленения

1.7 Технико-экономические показатели генерального плана (таблица)

1.8 Вертикальная планировка здания

2. Сведения о технологическом процессе

2.1 Краткое описание принятого технического процесса

2.2 Категории производства по степени пожарной безопасности

3. Объемно-планировочное решение

3.1 Конструкция здания в плане и основные размеры

3.2 Принятая конструктивная схема здания

3.3 Строительные параметры: пролет, шаг, высота здания

3.4 Вопросы эвакуации

3.5 Экспликация помещений (таблица)

3.6 Технико-экономические показатели здания (таблица)

3.7 Расчет административно-бытовых помещений (таблица)

4. Расчетная часть

4.1 Теплотехнический расчет стенового ограждения

4.2 Теплотехнический расчет плит покрытия

5. Характеристика основных конструктивных элементов

5.1 Фундамент

5.2 Стена

5.3 Колонны основные (материал, тип, серия)

5.4 Плиты покрытия, конструкция крыши

5.5 Кровля и водоотвод

5.6 Полы и перегородки

5.7 Двери и ворота

5.8 Окна. Ведомость проемов дверей и оконных проемов и спецификация их заполнения (таблицы)

5.9 Внутренняя отделка помещений. Отделка фасадов. Ведомость отделки помещений (таблица)

5.10 Спецификации элементов к схемам расположения (таблица)

5.11 Спецификация железобетонных изделий

6 Санитарно-техническое и инженерное оборудование

6.1 Отопление

6.2 Вентиляция

6.3 Водоснабжение

6.4 Канализация

6.5 Слаботочные устройства и электроснабжение

Список используемой литературы

**1. Генеральный план участка**

**1.1 Место строительства и площадь участка**

Проектирование генерального плана ведется по СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений», а также ДСТУ 4.24.6-95 (ГОСТ 21.508-93) «Правила выполнения генпланов жилых, гражданских и промышленных зданий».

Мастерская монтажных заготовок строиться в г. Николаеве.

Район строительства относится к III климатической зоне. Климат района континентальный и характеризуется засушливыми периодами в отдельные годы.

Площадь участка 14 400 м². Инженеорно-геологические условия обычные.

Рельеф площадки проектируемого производственного здания спокойный с уклоном в юго-восточном направлении.

 Проект предназначен для строительства в местности с расчетной температурой воздуха –22°С нормативной снеговой нагрузкой 0,98 (кПа)/ 100 (кгс/м²), нормативным скоростным напором ветра 0,26 (кПа)/ 27 (кгс/м²).

 Автомобильные дороги и пешеходные дорожки позволяют рабочим и служащим прийти на интересующийся их объект. Ширина проездов и площадок принята в соответствии с габаритными размерами перемещаемой техники.

Для экологических и санитарно-технических условий в районе строительства предусматриваются устройство тротуаров и посадка деревьев. А также предназначено ж/б ограждение.

**1.2 Перечень зданий и сооружений, показанных на участке**

Площадь участка 1,44 га. На данном участке помимо самого корпуса-1, располагаются: складское помещение-2, проходная-3, медицинский пункт-4, котельная-5, электрический трансформатор-6, гастроном-7 и резервуар c водой-8. В зону строительства входят асфальтированная дорожка для движения, а также крытая парковка для служебных автомобилей. Территория покрыта газоном и плодородными деревьями.

**1.3 Расположение проектируемого участка и его ориентация**

Рельеф местности спокойный с незначительными уклонами. Здание спроектировано относительно сторон света в соответствии с преобладающими ветрами. Наиболее сильные ветра зимой и летом направлены на север, северо-восток, северо-запад. Здание будет обращено на юг, а самые сильные ветра будут дуть в угол здания.

Повторяемость направлений ветров г. Николаев (СНиП 2.01.01-82)

|  |  |
| --- | --- |
| январь | июль |
| с | св | В | юв | ю | юз | з | сз | с | св | в | юв | ю | юз | з | сз |
| 15 | 21 | 12 | 11 | 10 | 10 | 8 | 13 | 23 | 18 | 4 | 3 | 6 | 14 | 9 | 23 |

Глубина промерзания в районе строительства не более 1м. Основанием фундаментов служат грунты-суглинки; грунтовые воды – глубокого залегания.

**1.4 Технологическая связь проектируемого здания с соседними**

Здания и сооружения должны располагаться с подветренной стороны по отношению к существующим зданиям. Здания и сооружения размещают в определенном порядке так, чтобы улучшить производственный процесс,

обеспечить наиболее благоприятные условия для трудящихся, обезопасить строение от пожара и взрыва. Большое значение в организации участка имеет озеленение, устройства дорог, площадок, водоснабжение и др. элементы. По площади расположены фонари в ночное время включаються, высокое ограждение предусмотрено от несанкционнированого попадания на территорию завода.

**1.5 Решение вопроса охраны окружающей среды**

При выполнении строительных работ изменяется структура грунтов, что приводит к нарушению равновесия, которая сложилась в окружающей среде. Вопросы экологии необходимо учитывать как на стадии проектирования, так и на стадии выполнения строительных работ. Грунты загрязняются промышленными и бытовыми отходами. Это снижает их несущую способность. При проектировании генерального плана важно сохранять действующие водоемы и зеленые насаждения. Просмотреть вывоз отходов, радиационные или нефтяные отходы необходимо утилизировать.

**1.6 Элементы благоустройства и озеленения**

Зеленые насаждения создают микроклимат, создается температурно-влажностный режим, с/х комплексы обсаживаются полосой зеленых насаждений. На границе санитарно-защитных зон шириной 50-100, со стороны селитебной зоны должны предусматриваться полоса древесно-кустарниковых насаждений шириной не менее 10м. Площадь озеленения должна составлять от 15 до 30 % всей территории предприятия, коэффициент озеленения 0,39. Также примененяться малые архитектурные формы.

**1.7 Технико-экономические показатели генерального плана**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | **Площадь** |
| Площадь территории | 1,44 га |
| Площадь застройки | 0,42 га |
| Площадь озеленения | 0,55 га |
| Площадь дорог и площадок | 0,47 га |
| Коэффициент застройки | 0,29 |
| Коэффициент озеленения | 0,39 |

**2 Сведения о технологическом процессе**

**2.1 Краткое описание принятого технологического процесса**

Прозводственный корпус с пристроенными вспомогательными помещениями, разработан в составе мастерской монтажных заготовок.

Металл, трубы и прочие материалы поступают астомобильным транспортом и разгружаються на открытой площадке консольно-козловым краном Q=10 т.с.

Подача металла труб и других материалов в производственный корпус производиться электрокаром.

Для механической резки, листового и сортового металла применяються листовые и комбинированные ножницы типа НА-3118, НВ-5222, а для газовой резки переносная машина Микрон-2.

Механическая резка труб производиться на стенде СТД-759 и ГМ-14. Для гнутья труб предусмотрены станки СТД-439, УШТМ-2.

Для вальцовки и гибкие листового металла установлены станки ЛС-6А, СТД-14, и 2220Б.

Сборка и сварка металлоконструкций и трубных заготовок осуществляеться на специальных стендах, полуавтоматами в среде защитных газов.

Окраска и сушка изделий производиться в малярном отделении на вентилируемой решетки.

Для выполнения слесарно-механических и кузнечно-керамических работ предусматриваються соответствующие участки, оснащенные необходимым комплектом технологического оборудования.

Подъемно-транспортные операции осуществляються подвесными кран-балками, грузоподьемностью 3,2-5 т.с., электрокарами, электропогрущиками и ручными тележками.

На объекты готовая продукия отправляеться автотранспортом.

**Прозводственная программа:**

* Прозоводство сантехнических работ:

Труб от 15 мм и до 50 мм и свыше 155 тыс п.м.

Радиаторы 20 тыс. м2

Канализационные трубопроводы 14 тыс. п. м.

Воздуховоды 15 тыс. м2

Ёмкости и металлоконструкции 260 т.

* Произодство электромонтажных заготовок:

Сборка панелей, пультов и шкафов в блоки 1250 ед.

Сборка труб в узлы и блоки 50 км

Шинные заготовки 5 км

Стендовая заготовка проводов и кабелей 100 км

Нестандартные электротехнические металлоконструкции 123 т.

* Производство механомонтажных изделий:

Изготовление технологических металлоконструкций и нестандартного оборудования 370 т.

Изготовление узлов технологических трубопроводов 180 т.

Агрегирование насосов, вентиляторов и других механизмов 20 тыс. руб.

Расчетный показатель 100 руб.

Трудовые затраты 17052,8 чел. дн.

То же, на расчетный показатель 25,8 чел. дн.

Уровень рентабельности 15,6%

Срок окупаемости капитальных вложений 4,8 лет

Приведенные затраты на единицу товарной продукции 934 руб.

* Потребность в сырье и ресурсах:

Стальной и фасонный прокат 1314 т.

Стальные трубы 760 т.

Трубы канализационные 160 т.

Радиаторы отопительные 600 т.

Метизы 42 т.

Прочие материалы 509 т.

Установленная мощность токоприемников 250 кВт

* Расход жизненоважных ресурсов:

Воды 3,4 м³/сут.

Сжатого воздуха 4,6 м³/мин.

Ацетилена 0,5 м³/час.

Кислорода 3,2 м³/час.

Углекислого газа 1,96 м³/час.

* Режим работы и штаты

Количество рабочих дней в году 260

Количество смен 2 (первая с 8:00 до 16:00 и вторая с 16:00 до 24:00, рабочие меняються сменами каждую неделю, что способстувetn меньшему утомлению)

Общее число работающих 104

Годовая выработка на одного работающего 7,02 тыс. руб.

**2.2 Категории производства по степени пожарной безопасности**

По степени взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности производства здание относятся к категории В. По степени огнестойкости здание относится к ІІІ степени. Имеет вторую степень долговечности.

**3. Объемно-планировочное решение**

**3.1 Конструкция здания в плане и основные размеры**

Проектируемое здание, одноэтажное, среднегабаритное, прямоугольной формы, с деревянной пристройкой для входа в АБК. Размеры в осях в плане здания 60,7 х 36 м, высота (с парапетом) 9,6 м. Размеры корпуса АБК 12 х 36 м.

**3.2 Принятая конструктивная схема здания**

Проектируемое здание имеет каркасную схему с несущими стеновыми панелями в 300мм и колонами размерами 400 х 400 и высотой 8,1 м. В качестве несущих стропильных конструкций покрытия приняты металлические фермы.

В качестве перегородок предусмотрены стены из белого кирпича, на цементно-песчаном растворе марки 50.

В качестве горизонтальных ограждений используются плиты покрытий по серии 1.465-10 в.1, по ГОСТу 22701.1-77. Объемно-планировочное решение здания принято в соответствии с экспликацией.

**3.3 Строительные параметры: пролет, шаг, высота здания**

Высота здания от уровня чистого пола 0,000 до низа стропильной конструкции составляет 7,200, общая высота 9,600. Количество пролетов - 18, количество шагов-16. Пролет составляет 18м, шаг равен 6м.

**3.4 Вопросы эвакуации**

В случае возникновения пожары, прудусмотрены пожарные краны, по корпусу размещены огнетушители. Для быстрой эвакуации в здании предусмотрено два выхода, в торцевых частях здания, возле лестниц, расположеных специально для быстрой эвакуации со второго этажа. С технологических участков рабочие покидают здания через ворота или двери в боковой части здания. Принятое время эвакуации из помещения составляет менее 10 мин.

**3.5 Экспликация помещений**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер по плану | Наименование | Площадь, м2 | Категория по взрывоопас-ности |
|
| 1 | Участок заготовки труб Ø до 50 мм | 324,2 |  |
| 2 | Участок изготовления электромонтажных изделий | 324,2 |  |
| 3 | Участок изготовления металлоконструкций и трубных узлов | 324,2 |  |
| 4 | Участок изготовления воздуховодов | 324,2 |  |
| 5 | Трансформаторная подстанция | 23,2 |  |
| 6 | Кузнечно-термический участок | 42,5 |  |
| 7 | Слесарно-механический участок | 106,8 |  |
| 8 | Материальный склад | 105,4 |  |
| 9 | Отделение окраски | 133,4 |  |
| 10 | Корридоры, тамбуры и прочие помещения | 291 | Д |
| 11 | Бойлерная | 37,0 |  |
| 12 | Инвентарная кладовая | 6,2 | Д |
| 13 | Санузлы | 40,4 | Д |
| 14 | Преддушевая | 14,0 | Д |
| 15 | Душевая | 16,1 | Д |
| 16 | Кладовая чистой одежды | 3,1 | Д |
| 17 | Кладовая грязной одежды | 3,1 | Д |
| 18 | Мужской гардероб | 84,6 | Д |
| 19 | Вестибюль | 36,0 | Д |
| 20 | Охрана | 12,3 | Д |
| 21 | Отдел кадров | 12,2 | Д |
| 22 | Цеховая контора | 24,6 | Д |
| 23 | Буфет на 16 посадочных мест | 24,2 | Д |
| 24 | Моечная | 7,4 | Д |
| 25 | Подсобное помещение (при буфете) | 15,6 | Д |
| 26 | Кладовая | 7,1 | Д |
| 27 | Дежурные электрики и сантехники | 9,6 | Д |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 28 | Венткамера | 258,2 |  |
| 29 | Хозяйственная кладовая | 10,0 | Д |
| 30 | Архив | 3,9 | Д |
| 31 | Младший обслуживающий персонал (МОП) | 9,8 | Д |
| 32 | Женский гардероб уличной, домашней и специальной одежды | 62,3 | Д |
| 33 | Кабинет по технике безопасности и кабинет политического просвещения | 37,6 | Д |
| 34 | Профком | 12,5 | Д |
| 35 | Главный механик | 12,4 | Д |
| 36 | Секретарь | 12,4 | Д |
| 37 | Директор | 25,2 | Д |
| 38 | Техотдел | 25,2 | Д |
| 39 | Красный уголок | 25,2 | Д |
| 40 | Бухгалтерия и планово-произодственный отдел | 19,8 | Д |

**3.6 Технико-экономические показатели здания**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Показатель | Ед.изм | Коли-чество |
| 1 | Общая площадь | м2 | 2867 |
| 2 | Рабочая площадь | м2 | 1602,7 |
| 3 | Подсобная площадь | м2 | 580,9 |
| 4 | Складская площадь | м2 | 683,4 |
| 5 | Высота здания | м | 9,6 |
| 6 | Строительный объем | М3 | 27532 |
| 7 | Коэффициент целесообразности планировки К1 | - | 0,56 |
| 8 | Коэффициент эффективности использования объема К2 | - | 17,18 |

Vстр.= 2867\*9,6 = 27532,2

К1=1602,7/2867=0,56

К2=27532/1602,7=17,18

**3.7 Расчет административно-бытовых помещений.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **группа****производств** | **кол – во работающих** | **количество единиц оборудования**  |
| **всего** | **макс. в смену** | **шкафы** | **душевые сетки** | **умывальники** | **сан. – тех. приборы** |
| **М** | **ж** | **м** | **ж** | **м** | **ж** | **М** | **ж** | **м** | **ж** | **м** | **ж** |
| **IIIа** | **64** | **40** | **38** | **25** | **64** | **40** | **8** | **6** | **3** | **3** | **2** | **2** |

Размеры отделений шкафчиков должны быть 50х165х33. Душевые должны размещаться смежено с гардеробами. Размеры открытых душевых кабин в плане следует принимать 0.9х0.9м, закрытых 1.8х0.9м и при этом размеры мест для переодевания должны принимаются 0.6х0.9м.

Ширину прохода между рядами душевых кабин следует принимать от 1м до 2м. Количество душевых стенок принимают по количеству работающих в наиболее максимальную смену.

Умывальники должны размещаться смежено с гардеробами . До 40% расчетного количества умывальников допускается размещать в производственных помещениях вблизи рабочих мест.

Умывальники могут применятся одиночные или грунтовые.

Ширина проходов должна быть от 1.35 до 2м.

Уборные. расстояние от рабочих мест, размещены в зданиях, до уборных должно применятся не более 7 м, а от рабочих мест на площадке предприятия не более 150м.

Кабины должны отделяться друг от друга перегородками 1.8м.

Количество санитарных приборов должно приниматься 15 человек на один санитарный прибор.

Кроме этого в бытовых помещениях предусмотрены курительные.

Площадь курительных определяется 0.03 м2 .

Площадь помещения для отдыха 0.2 м2 на 1 человека в максимальной смене.

Количество устройств питьевого водоснабжения должно определятся с расчетом 1 устройство на 100 человек.

Помещения для стирки, химической чистки, обеспыливание, обезвреживания и ремонта спецодежды и обуви.

Площадь помещения для сушки и обеспыливание одежды должно быть не менее 9 м2.

При проектировании промышленных предприятий должны предусматриваться красные уголки площадью 25,2 м2 .

**5 Характеристика основных конструктивных элементов**

**5.1 Фундамент и фундаментные балки**

Фундаменты приняты стаканного типа размеров подошвы 1800 х 1800мм и подколодника 900 х 900мм, монолитные железобетонные по серии 1.412-1/77, вып.5, ч.1, типоразмеров 14 и сборные железобетонные по серии ИИ-04-1, вып. 6, 7, типоразмеров - 1. Включая спареные колоны с двумя стаканами. Также применяеться ленточный фундамент под лестничные площадки. Фундаментная балка сборная железобетонная серия 1.415-1, расположены в местах под стеновыми панелями. Глубина заложения фундамента 1м 95см.

Фундаменты изготавливаются из бетона марки 200. Также используются монолитные участки. Для защиты основания от увлажнения устраивают планировку участка отмостку и гидроизоляцию.

**5.2 Стена**

Продольные и торцевые стены выполняются из стеновых панелей толщиной 300мм, сборные по серии 1.432-14/80 в.1, типоразмеров – 14, по серии ИИ-04-5, в.6, типоразмеров 10. Местами из кирпича кладка выполняется по системе перевязки под расшивку. Стены штукатрят и красят в синий цвет.

**5.3 Колонны основные (материал, тип, серия).**

Колонны сборные ж/б квадратного сечения для одноэтажных промышленных зданий без мостовых кранов высотой 8,4м, шаг колонн 6 м закладываються на отметку -0,900, по серии 1.423-3, в.1, типоразмеров-2, по шифру 460-75, в.0, 1-1, типоразмеров 1.

**5.4 Плиты покрытия, конструкция крыши**

Плиты покрытия запроектированы на каркасе из ж/б балок. Размеры плит 3х6м по серии 1.465-10, вып.1, по ГОСТ 22701.1-77, типоразмеров-5, по серии 1.465-7 в.4, типоразмеров – 2.

Предусмотрены также плиты с отверстием для пропуска вентиляционных шахт. Плиты к несущей конструкции крепятся при помощи стальной затяжки.

**5.5 Кровля и водоотвод**

Применено совмещенное вентилируемое покрытие из плит с ж/б каркасом, по которому укладывается утеплитель из плотного ячеистого бетона ƴ=500 кг/м³. Водоотвод внешний неорганизованный.

**5.6 Полы и перегородки**

Полы запроектированы бетонные мозаичные из жароупорного цемента-1, керамической плитки-3, линолеума-2. Экспликация приведена на Листе 2.

Полы должны соответствовать следующим требованиям: быть прочными, долговечными, влагонепроницаемыми, обладать стойкостью к воздействию агрессивной среды. Перегородки толщиной 80мм.

**5.7 Двери и ворота**

Двери изготваливаються из дерева и металла. Двери выполняются в соответствии с ГОСТ 14624-69.

Ворота по лифру 41-74, типоразмеров – 1 и по серии 2.435-6, в.3, типоразмеров-1. Выполнены из металла.

**5.8 Окна**

Окна предназначены для освещения и проветривания помещения. Окна деревянные запроектированы по ГОСТ 12506-67, ГОСТ 11214-78, типоразмеров 6.

**Ведомость проемов дверей и оконных проемов**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка | Размер проема |
| 1 | 2070 х 1010 |
| 2 | 2070 х 710 |
| 3 | 2070 х 1510 |
| 4 | 4020 х 3010 |
| 5 | 3020 х 3010 |
| ОК-1 | 2400 х 4800 |
| ОК-2 | 1200 х 2400 |
| ОК-3 | 1600 х 2000 |

**Спецификация элементов заполнения проемов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка | Обозначение | Наименование | Кол-во, шт. | Прим. |
| 1 | ГОСТ 14624-69 | Двери деревянные | 46 | - |
| 2 | ГОСТ 14624-69 | Двери деревянные | 10 | - |
| 3 | ГОСТ 14624-69 | Двери металические (двустворчатые) |  18 | - |
| 4 | серия 2.435-6 | Ворота распашные | 2 | - |
| 5 | лифр 41-74 | Ворота распашные | 2 | - |
| ОК1 | ГОСТ12506-81 | Окна деревянные | 12 | - |
| ОК2 | ГОСТ12506-81 | Окна деревянные | 18 | - |
| ОК3 | ГОСТ11214-78 | Окна деревянные | 3 | - |

**5.9 Внутренняя отделка помещений. Отделка фасадов**

**Ведомость отделки помещений**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №помещ | Потолок | Стены или перегородки | Низ стен или перегородок | При-мечания |
| Пло- щадь | Вид отделки | Пло-щадь | Вид отделки | Пло-щадь | Вид отделки | Высо-та |
| 1-9 | 1708 | Извест-ковая окраска, штукатурка |  | Окраска водоэму-льсиями, затирка швов | 1708 | Облицовка керамичес-кой плит-кой, извес-тковый раствор | 7200 |  |
| 10-40 | 1159 | Извест-ковая окраска, штукатурка |  | Окраска водоэму-льсиями, затирка швов | 1159 | Облицовка керамичес-кой плит-кой, извес-тковый раствор | 6300 |  |

Наружная отделка: стены оштукатурить цементно-песчаным раствором, откосы проемов оштукатурить сложным раствором и побелить, швы расшивать. Окна, двери окрасить масляной краской.

**5.10 Спецификации элементов к схемам расположения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка,позиция | Обозначение | Наименование | Коли-чество | Масса ед.кг  | Приме-чание |
| 1 | Серия 1.412-1 | Фундамент монолитный железобетонный | 53 | 2800 | - |
| 2 | Серия 1.415-1 | Фундаментная балка | 38 | 1500 | - |
| 3 | Серия ИИ-04-1 | Фундамент монолитный железобетонный | 5 | 3600 | - |
| 4 | ГОСТ 13580-85, ФЛ10.12-2 | Фунд. блок ж/б сборн. лент.  | 6 | 750 | - |
| 5 | Серия 1.423-3 вып.0-1 | Колонна сборная железобетонная | 63 | 3800 |  |
| 6 | Серия 1.463-3 | Ферма стропильная | 18 | 5400 |  |
| 7 | Серия1.465 П-1 | Ребристая плита покрытия | 120 | 1500 |  |

**5. 11 Спецификация железобетонных изделий**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка,поз. | Обозначение | Наименование | кол | Массаед., кг |
|  1 | серия I.412-I, марка ФА-13 |  Фундамент под колонны,а=1800мм,b=1800мм, h=1500мм | 53 | 2800 |
|  2 | серия I.415-I, марка ФБ6-46 | Фундаментная балкаl=5050мм | 38 | 1500 |
|  3 | серия I.412-I | Фундамент под колонны,а=1800мм, b=2400мм, h=1500мм | 5 | 3600 |
| 4 | ГОСТ 13580-85, ФЛ10.24-2  | Фунд. ленты ж/б сбор. ленточные l = 880 мм | 6 | 750 |
| 5 | Серия 1.423-3, К 54-10 | Колонны крайних рядова=400мм, b=400мм, h=8100мм | 9 | 4000 |
| 6 | Серия 1.423-3, К 54-10 | Колонны средних рядова=400мм, b=400мм, h=8100мм | 29 | 3800 |
| 7 | Серия 460-75 | Колонна а=400мм, b=400мм, h=7200мм | 21 | 3200 |
| 8 | Серия 1.463-3 | Стропильная фермаl =17960 мм, b=230 мм | 18 | 5400 |
| 9 | серия 1.465-7 | Плиты ж/бребристые l=6000мм, h=300мм; b=3000мм | 120 | 1500 |
| 10 | серия 1.432-5,марка ПСЛ16-111 | Стеновые панелиl=6000мм, h=1200мм | 288 | - |
| 11 | серия 1.432-5марка ПСЛ16-111 | Стеновые панелиl=6000мм, h=1600мм | 62 | - |

**6 Санитарно-техническое и инженерное оборудование**

**6.1 Отопление**

Отопление – воздушное, совмещенное с вентиляцией и водяное от внешнего источника, теплоноситель вода 150ºС-70ºС.

**6.2 Вентиляция**

Вентиляция – приточно-вытяжная с механическим пробуждением и естественная.

**6.3 Водоснабжение**

Водопровод – раздельный, хозяйственно-противопожарный и производственный; напор на вводе 20,2 м, место ввода между 10 и 11 осями. Горячее водоснабжение при помощи пароводяных подогревателей.

**6.4 Канализация**

Раздельная: бытовая и производственная, место вывода между 9 и 10, 10 и 11 осями. В пасмурную погоду предусмотрена дождевая канализация.

**6.5 Слаботочные устройства и электроснабжение**

Электроснабжение – от электросети 380/220V через электрический трансформатор, который находиться в 15м откорпуса.

Слаботочные устройства – телефонизация, пожарная сигнализация, радиотрансляционная связь, электрочасы.

Электроосвещение – лампами накаливания и люминисцентное.

**Список используемой литературы**

1. Е. Г. Кутухтин, В. А. Кораблев. Конструкции промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений, М., 2007г.
2. Н.Л.Русскевич. Справочник по инженерно-строительному черчению, 1987г.
3. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель - К., Кондор 2003 210 стр.
4. Зайцев Ю.В., Хохлова Л.П., Шубин Л.Ф. Основы архитектуры и строительные конструкции: Учеб. для вузов. – М.:Высш. шк., 1989.391с.
5. Орловский Б.Я., и др. Гражданские и сельскохозяйственные производственные здания и сооружения – М., Стройиздат, 1988 г. – 287 с.
6. Неелов В.К. Промышленные и сельскохозяйственные здания – М., Стройиздат, 1980 г. – 215 с.
7. Буга П.Г. Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания – М.: Высшая школа, 1983 – 408с.
8. Топчий Д.Н. и др. Сельскохозяйственные здания и сооружения - М., Стройиздат, 1985. – 475 с.
9. Галкин А.Ф. Основы проектирования животноводческих ферм – М., Стройиздат, 1985 г. – 198 с.
10. ГОСТ 21.501-93 (ДСТУ БА.2.4-7-95). Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей.
11. СНиП 2.01.02-85. Противопожарные нормы.
12. ДБН В.2.2-15-2005 „Жилые здания. Основне положения”. – К. – 2005.
13. ДСТУ Б А. 2.4-7-95. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. – К., 1996. – 55 с.
14. ДСТУ Б А. 2.4-6-95. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов. – К., 1996. – 41 с.
15. Материалы из интернета