**Министерство образования Республики Беларусь**

**Архитектурно-строительный колледж ГУ ВПО «БРУ»**

**Специальность «Промышленное и гражданское строительство».**

**Предмет «Архитектурные конструкции».**

Курсовой проект

Тема «Одноэтажное производственное здание»

Учащийся группы 4Ск

Асмоловский А.О.

Консультант Златковская Э.Е.

2005 г

**Содержание**

1. Краткие сведения о технологическом процессе
2. Общая характеристика промышленного здания
3. Конструктивная характеристика основных конструкций здания

3.1 Фундаменты

3.2 Колонны

3.3 Фундаментные и подкрановые балки

3.4 Балки

3.5 Фонари.

3.6 Плиты покрытия

3.7 Стены

3.8 Кровля

3.9 Полы. Экспликация полов

3.10 Окна. Двери. Ворота. Спецификация элементов заполнения проёмов

1. Наружная и внутренняя отделка здания
2. Инженерное оборудование.
3. Спецификация сборных индустриальных элементов
4. Охрана окружающей среды

Литература

**1. Краткие сведения о технологическом процессе**

Для осуществления операций по перемещению грузов используются мостовой кран и подвесной кран. Мостовой кран грузоподъемностью 10т. Они перемещаются по рельсам. В конце пути предусмотрены стальные опоры – ограничители, снабженные амортизаторами, буферами из деревянного бруса. Расстояние от оси здания до оси путей 750мм. Под рельсы укладывается упругая прокладка. Подвесной кран грузоподъемностью 2т. Состоит из легкого моста или несущей балки, подвешиваемой к несущей конструкции покрытия здания (балке), двух или четырех котковых механизмов передвижения по подвесным путям и электростали, перемещающейся по нижней полке мостовой балки. Расстояние от оси здания до оси путей 1500мм.

**2. Общая характеристика промышленного здания**

Здание запроектировано в соответствии с технологическим процессом. Проектируемое здание имеет прямоугольную форму 30,5×60м. Здание теплое с перепадом высот. Здание одноэтажное двухпролетное. Пролеты шириной: 12м, высота пролета 9,6м; 18м высота пролета 8,4м. Здание оборудовано подвесным и мостовыми кранами. Для освещения в здании предусмотрено раздельное остекление, светоаэрационные фонари, они также служат для вентиляции здания. Вентиляция в здании естественная. При пожаре эвакуация людей производится через ворота, расположенные в торцах здания. Каркас здания сборный железобетонный. В проектируемом здании принята 2-х слойная кровля из полимернаплавляемого материала.

Шаг колонн крайнего ряда 6м. и среднего ряда 6м. Долговечность 2-ая группа. Здание 1-ой степени огнестойкости. В проектируемом здании пространственная жесткость обеспечивается каркасом.

**Технико-экономические показатели**

1. Общая площадь здания:

Аобщ.=LxB=30,5×60=1830 

1. Рабочая площадь здания:

Араб.= Аобщ-Ак =1830-11,34=1818,66

1. Рабочий объем:

Vp1= A раб. Х H1=1818,669,6=17459,14

Vp2= A раб. Х H2=1818,668,4=15276,74

Vp=Vp1 + Vp2=32735,88

4. Строительный объем здания:

Vстр = Аобщ. Hср=18309,0=16470

1. Объемно-планировочные коэффициенты:

К1= A раб./ Аобщ=0,99

К2= Vстр./ Аобщ=9

**3. Конструктивная характеристика основных конструкций зданий**

**3.1 Фундаменты**

В проектируемом здании под колонны приняты монолитные фундаменты стаканного типа. Верх фундамента расположен на отметке -0.150мм ниже отметки чистого пола. Под колонны крайнего ряда запроектирован двухступенчатый фундамент, среднего ряда трехступенчатый, под фахверковые колонны применен одноступенчатый фундамент. Глубина заложения фундаментов:

- под колонны крайнего ряда –1,800;

- под колонны среднего ряда – 2,100;

* под фахверковые колонны – 1,300;

ФМ-3

ФМ-1

ФМ-4

ФМ-2

Рисунок 1.

**3.2 Колонны**

В проектируемом здании применены колонны различного сечения для зданий с мостовым краном до 10т и подвесным оборудованием до 2т. Высота колонн первого пролета от уровня чистого пола 9,6м; высота колонн второго пролета от уровня чистого пола 8,4м. В торцах здания предусмотрены фахверковые колонны для первого пролета сечением 400×300м; для второго пролета сечением 400×300мм, которые устанавливаются с шагом 6м. Фахверковые колонны предназначены для крепления стеновых панелей и восприятия ветровой нагрузки.



Рисунок 2.

**3.3 Фундаментные балки и подкрановые балки**

В проектируемом здании приняты фундаментные балки трапецевидного сечения марок: ФБ 6-48, ФБ 6-46 и ФБ 6-47. Верх фундаментной балки расположен на отметке – 0.030. По верху фундаментной балки укладывают горизонтальную гидроизоляцию из цементного раствора толщиной 30мм, под балку выполняют подсыпку из крупнозернистого песка.



Рисунок 3.

**Подкрановые балки.**

В проектируемом здании для работы мостового крана и обеспечения пространственной жесткости, применяют ж/б подкрановые балки таврового сечения. В целях безопасности эксплуатации мостового крана на подкрановых балках предусмотрены подкрановые упоры, по балкам укладывают крановые рельсы для перемещения мостового крана.

Рисунок 4.

**3.4 Балки**

В качестве несущих конструкций покрытия в проектируемом здании применены ж/б односкатные и двускатные балки для первого и второго пролета соответственно



Рисунок 5.

**3.7 Фонари**

Для верхнего освещения производственных площадей и необходимого воздухообмена в здании запроектированы светоаэрационные фонари. Фонари не доходят до торцов здания на шаг колонн.

**3.5 Плиты покрытия**

В проектируемом здании применены предварительно напряженные ж/б ребристые плиты покрытия размером 3×6 м. Для организации водоотвода предусмотрены отверстия Ø 400 мм в плитах. Швы между панелями заполняются раствором.

**3.6 Стены**

В проектируемом здании приняты стеновые панели толщиной 300мм. Стеновые панели крепятся к колоннам с помощью уголков, привариваемых к закладным деталям колонны и панели. Вертикальные и горизонтальные швы между панелями заполняют гернитом, а с наружной стороны дополнительно мастикой УМС – 50 и расшивается полимер – цементным раствором. Верхний ряд панелей покрывается фартуком из оцинкованной кровельной стали.

**3.7 Кровля**

Кровля в здании устраивается плотной, коррозийностойкой, водонепроницаемой, не разрушается при воздействии солнечных лучей. Кровля укладывается по цементно-песчаной стяжке толщиной 20мм. Уклон кровли 5%. В местах примыкания кровли к парапету укладывается дополнительный слой водоизоляционного ковра на расстоянии 450мм от панелей парапета. Ковер заводится на выступающие элементы. Стыки защищены оцинкованной сталью в виде свесов.

**3.8 Полы. Экспликация полов**

В проектируемом здании применяется керамический пол из плитки. Уровень отметки пола выше уровня земли на 150мм.

Таблица 1. Экспликация полов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  помещения | Тип  пола | Схема или тип пола по серии | Элементы пола и их толщина мм. | Площадь (м2) |
| Цех 1,2 | Плиточный |  | Ксилолитовая плитка 30  Цем. песч. р-р 10  Бетон 50 | 1830 |

**3.9 Окна. Двери. Ворота. Спецификация элементов заполнения проемов**

При проектировании оконных проёмов необходимо учитывать что излишняя площадь остекления является причиной перегрева помещений в летний период и переохлаждение в зимний.

В проектируемом здании устроено раздельное с двойным остеклением. Окна спаренные, с деревянными переплетами.

**Ворота.**

В проектируемом здании применены распашные ворота. Предусмотрено устройство ворот сквозными, т.е. с двух торцовых сторон здания в каждом пролете. Перед воротами предусмотрено устройство пандуса.



Рисунок 6. Ворота

Спецификация элементов заполнения проемов.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса,кг | Прим. |
|  |  | Окна |  |  |  |
| 0К1 | Серия 1.436.3-21 | ПВД12-18.1 | 16 | 76 |  |
|  |  | Ворота |  |  |  |
| 1 | Серия 1.435.9-17 | ВР36х36-Д | 2 | 744 |  |
| 2 | Серия 1.435.9-17 | ВР42х42-Д | 2 | 1090 |  |

**4. Наружная и внутренняя отделка**

В проектируемом здании ворота и оконные рамы покрывают антикоррозионным раствором, а сверху масляными красками. Снаружи стеновые панели окрашивают фасадной краской, а внутренние – побелкой. Калитка ворот отделывается оцинкованной жестью.

**5. Инженерное оборудование**

Вентиляция в здании осуществляется за счет ворот и зенитных фонарей.

Электроснабжение здания – от наружной электросети напряжением 220 и 380 В.

Водоснабжение здания – от центральной системы водоснабжения.

**6. Спецификация сборных индустриальных элементов**

Табл. 3.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз | Обозначение | Наименование | Кол | Масса, кг•103 | Прим.  Vб, м3 |
|  |  | Фундаментные балки |  |  |  |
|  | Серия 1.415.1 | ФБ6-48 | 8 | 0,8 | 0,31 |
|  | Серия 1.415.1 | ФБ6-47 | 16 | 0,8 | 0,33 |
|  | Серия 1.415.1 | ФБ6-46 | 2 | 0,9 | 0,35 |
|  |  | Колонны |  |  |  |
|  | Серия 1.423.1-5 | К84-7С | 24 | 3,9 | 1,49 |
|  | Серия 1.424.1-5 | 6КФ91 | 4 | 2,5 | 1 |
|  | Серия 1.424.1-5 | 2К96-1 | 24 | 5,8 | 1,5 |
|  | Серия 1.424.1-5 | 7КФ103-1 | 2 | 4,8 | 1,6 |
|  |  | Подкрановые балки |  |  |  |
|  | Серия 1.426.1-4 | БК6-3АШВ-С | 20 | 3,5 | 1,4 |
|  |  | Балки |  |  |  |
|  | Серия 1.462.1-1/81 | 1БПС12-1К7 | 12 | 4,5 | 1,8 |
|  | Серия 1.462.1-1/81 | 1Б18-1АСШ(4) | 12 | 9,1 | 3,6 |
|  |  | Плиты покрытия |  |  |  |
|  | Серия 1.462.1-4 В1 | ПГ4АШвТ |  | 2,65 | 1,07 |
|  | Серия 1.462.1-4 В1 | ПВ4-5АШвТ-Н |  | 3,3 | 1,31 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | Стеновые панели |  |  |  |
|  | Серия Б1.432.1-15 | ПС600.12-7 |  | 0,57 |  |
|  | Серия Б1.432.1-15 | ПС600.18-71 |  | 0,86 |  |
|  | Серия Б1.432.1-15 | ПС635.9-1 |  | 1,13 | 0,45 |
|  | Серия Б1.432.1-15 | ПС635.12-1 |  | 1,5 | 0,6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Обозначение | Наименование | Кол | Масса, кг•103 | Прим.  Vб, м3 |
|  | Серия Б1.432.1-15 | ПС635.18-1 |  | 2,28 | 0,91 |
|  |  | Фонарные панели |  |  |  |
|  | Серия Б1.46-11/82 | ФП-2С |  | 0,35 |  |
|  |  | Стойки |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | Связи |  |  |  |
|  | Серия 1.423.3-8 | ВС4 |  |  |  |
|  | Серия 1.423.3-8 | ВС2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**7. Охрана окружающей среды**

Градостроительные вопросы решают принимая во внимание проблему сохранения или преобразования ландшафта с учетом охраны природных ресурсов и территории, назначены экологические мероприятия для сохранения и улучшения природы: создание пространственного экологического каркаса расселения, стабильных самоочищающихся систем и т.д.

Архитектурно – планировочное решение стремиться достигнуть максимального экологического комфорта, не загрязняя природной среды.

В целях охраны городской среды необходимо осуществлять ряд рациональных градостроительных мероприятий; неблагополучные в санитарно техническом отношении производства следует выносить за пределы населенных мест или обеспечить улавливание их вредных выбросов; запрещать новое промышленное строительство на территории крупных городов; проводить ограничение территориального развития и мощности действующий крупных мероприятий; запретить промышленное строительство непосредственно у водоемов и мест отдыха, а также городских канализационных систем с очистительными сооружения и коллекторами.

Здание запроектировано с максимальным сохранением естественного функционирования земли таким образом, чтобы она была пригодна для дальнейшего использования. Необходимо учитывать максимальное преобразование рельефа, наносящего вредный ущерб окружающей среде, и по – возможности полносильно возвратить площадку в естественное состояние: сохранение почвенного слоя.

**Литература**

1.Орловский Б.Я. «Архитектуре гражданских и промышленных зданий. Промышленные здания». И.Высшая школа,1975

2. П.Г. Буга «Гражданские, промышленные и сельскохозяйственные здания»

3.И.А. Шерешевский « Конструирование промышленных зданий»

4. Территориальный каталог строительных конструкций и изделий для промышленного строительства в БССР