# Промышленное здание

Содержание

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Введение …………………………………………………………….. | 3 |
| 2. Задание на курсовую работу ……………………………………….. | 3 |
| 3. Конструктивные решения ………………………………………….. | 5 |
| - Фундаменты …………………………………………………….. | 5 |
| - Элементы каркаса ………………………………………………. | 5 |
| - Стены ……………………………………………………………. | 5 |
| - Окна, ворота …………………………………………………….. | 5 |
| - Полы …………………………………………………………….. | 6 |
| - Крыша …………………………………………………….……… | 6 |
| - Бытовые помещения …………………………………….……… | 6 |
| 4. Генеральный план …………………………………………………… | 7 |
| 5. Архитектурно-планировочное решение …………………….……… | 7 |
| 6. Спецификация ж/б элементов ……………………………….……… | 8 |
| 7. Теплотехнический расчет …………………………………………… | 8 |
| 8. Литература …………………………………………………………… | 9 |

1. Введение

Архитектурно – строительный проект промышленного цеха строительной индустрии разработан в соответствии со СниП 2.09.02-85. “Производственные здания промыщленных предприятий”.

Конструкция здания – на основе крупноразмерных сборных элементов с максимальной заводской готовностью.

План здания выполнен на основе модульной системы с унифицированными архитектурно – планировочными шагами и колоннами.

Пролеты несущих конструкций выбраны в соответствии с единой модульной системой (ЕМС).

2. Задание на курсовую рбаоту

Район строительства г. Екатеринбург. Здание в плане имеет размеры 66х60 м. Два пролета по 24 м и один пролет 18 м. Шаг колонн крайних 6 м и средних 6 м. Списочное количество рабочих 75 человек из них 35% женщин. Наибольшая рабочая смена 75%.

Повторяемость ветров района строительства

(числитель- повторяемо сть, % / знаменатель – средняя скорость ветра, м/с)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
| Январь |
| 73,4 | 53,1 | 44,1 | 183,3 | 112,6 | 193,9 | 305,0 | 64,1 |
| Июль |
| 154,0 | 123,4 | 62,7 | 113,0 | 102,5 | 112,7 | 184,0 | 174,0 |

Средняя месячная температура

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нварь | Февраль | Март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
| -15,3 | -13,4 | -7,3 | +2,6 | +10,1 | +15,6 | +17,4 | +15,1 | +9,2 | +1,3 | -7,1 | -13 |

3. Конструктивные решения

Данное здание запроектировано простой прямоугольной формы.

Размер здания по осям 66х60 м.

* Фундаменты:

Фундаменты стаканного типа под каждую колонну. Подстаканники сплошные железобетонные.

Фундамент закладывают на глубину 1.6 м.

Размер стакана: 1200х1200 мм.

Размер углубления под колонну: 500х400х800 мм.

* Элементы каркаса:

В качестве каркаса использованы ж/б колонны сечением 500х400 мм. Высота колонн 10800 мм.

Шаг крайних колонн 6 м. Шаг средних колонн 6 м.

Также использованы фахверки, размером 400х400 мм.

* Стены:

Наружние стенв выполнены из однослойных панелей из ячеистого бетона ρ=700 – 800 кг/м3, толщиной 400 мм. Внутренние стены отсутствуют, в следствии технологического процесса.

* Окна, ворота:

Внутренние двери деревянные, под маслянную краску. Внешние двери встроены в створки ворот. Размер дверей 2х2,5 м.

Ворота со встроенными дверями, для безрельсового транспорта, двустворчатые, распашные. Размер ворот в плане 4х4,2 м.

Для окон используется ленточное остекление: блоки 6х1,2 м.

* Полы:

Конструкция полов : Бетон, щебень втрамбованый в грунт.

* Крыша и покрытие:

Покрытие ведется по фермам пролетом 24 м.(2ФС24-3К7) и 18 м. (3ФС18-5К7).

Панели покрытия из укрупненных железобетонных плит размером в плане 3х6 м.

* Бытовые помещения

По таблице 5 СниПа «Вспомогательные эдания и помещения промышленных предприятий» , определяем состав бытовых помещений.

Убрные:

Количество унитазов назначается в зависимости от количества человек, пользующихся этой уборной в наиболее многочисленной смене, из расчета 7 женщин на 1 унитаз и 15 мужчин на 1 унитаз. В результате 3 унитаза для женщин и 3 унитаза для мужчин.

Количество кранов в умывальниках принято 2 для женщин и 2 для мужчин.

Душевые помещения, гардеробное оборудование и помещения для личной гигиены женщин расположены в близь расположеном административном корпусе.

4. Генеральный план

Генеральный план участка выполнен в масштабе 1:1000. Решение генплана соответствует требованиям СниПа II-М.1-71, как и любого другого производственного здания. Рельеф местности имеет спокойный характер, *i*=0,008.

На участке предусмотрены: склад, административный корпус, столовая.

В проектируемом здании предусматривается производство ж/б конструкций (ж/б плиты покрытия, ж/б фермы), больших размеров, > 10 м.

Так как производимые конструкции имеют сравнительно большие размеры, то имеются особые требования к дорогам. По этому предусмотрены большие радиусы закругления (9 м) и ширина (10 м) дорог. Уклон дорог находится в пределах 0,01 - 0,008 , что обеспечивает свободный сток дождевых и талых вод. Вьезд на территорию участка осуществляется с западной стороны.

Озеленение участка осуществляеется посадкой кустарника и лиственных деревьев.

5. Архитектурно-планировочное решение.

В проектируемом здании предусмотрены светоаэрационные фонари, которые предусмотрены для освешения и аэрации внутреннего пространства здания.

Покрытие кровли ведется по фермам ж/б питами, что ускоряет и облегчает процесс стоительства.

В сооружении также предусмотрено ленточное остекление, состоящее из отдельных блоков. Блоки имеют размеры 6х1,2 как и стеновые панели, что обеспечивает полную их взаимозаменяемость.

Так как производимые конструкции имеют значительный вес, то предусмотрены три мостовых крана, грузоподъемностью по 10 т.

Также в здании предусмотрены уборные.

6. Спецификация ж/б элементов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование элемента | Марка | Количество |
| Фундаментный стакан | ФМ1 | 44 |
| Фундаментный стакан под фахверк | ФМ2 | 16 |
| Фундаментная балка: | ФБ1ФБ2 | 2022 |
| Колонна крайняя | К108-1 | 22 |
| Колонна средняя | К108-21 | 22 |
| Фахверк | КФ27 | 16 |
| Фермы покрытия 24 м | 2ФС24-3К7 | 22 |
| Фермы покрытия 18 м | 2ФС18-5К7 | 11 |
| Плиты покрытия | П/3х6-1 | 172 |
| Стеновые панели | ПСЖ-6х1,2 | 340 |
| Ленточное остекление | ЛО-6х1,2 | 80 |

7. Теплотехнический расчет

Рассчитаем оптимальное значение толщины утеплителя, отвечающее требованиям сбережения энергии. Характеристикой для выбора требуемого термического сопротивления служат градусы сутки отопительного периода (ГСОП). Определение произведем по формуле (1).

ГСОП = (tв-tо.п.) \* Zо.п. = 18-(-3.3)\*281=945.3 (1) , где tв - температура воздуха внутри помещения; tо.п. - средняя температура наружного воздуха во время отопительного периода; Zо.п. - продолжительность отопительного периода;

Используя интерполяцию, и зная, что: ГСОП = 2000 при треб.Rо = 2.0 м^2К/Вт , то при ГСОП = 945.3 треб.Rо = 0.945 м^2К/Вт. треб.Rо = 1/(Альфав.) + (тщ.кр.)/(тп.кр.)+(тщ.ут.)/(тп.ут.)+1/ (Альфа в.) (2) , где Альфа в. - нормативный коэффициент термопередачи с внутренней стороны стены; тщ.кр. - толщина керамзитобетона; тп.кр. - теплопроводность керамзитобетона; тщ.ут. - толщина утеплителя; тп.ут. - теплопроводность утеплителя; Альфа н. - нормативный коэффициент термопередачи с наружней стороны стены; 0.945= 1/8.7+ (тщ.ут.)/0.06+1/23

Получаем искомую толщину утеплителя равной 17 мм.

8. Литература

1. Трепененков П.В., «Альбом чертежей конструкций и деталей ромышленных зданий», -М. 1980 г.

2. Шершевский Е.А., «Конструкции промышленных зданий и сооружений», -М. 1979 г.

3. Строительный каталог, часть II. Промышленные предприятия.

4. СНиП 2.09.02-85 «Промышленные здания».