1. Исходные данные для проектирования

1.1 Исходные данные

Основанием для разработки проекта является паспорт типового проекта. Место строительства - город Мариуполь

Расчетные зимние температуры наружного воздуха:

абсолютно минимальная tабс.min= -310C

средняя холодных суток tср.хол.сут= -28 0С

средняя холодной пятидневки tср.хол.5дн=-23 0С

средняя холодных трех суток tср.хол. 3дн=- 25,5 0С

зона влажности города- сухая

грунты- суглинки, грунтовые воды отсутствуют

глубина промерзания грунта – 850мм

снеговая нагрузка – 50 кг/м2 ( 500Н/м2 )- І снеговой район

ветровая нагрузка - 45 кг/м2 ( 450 Н/м2 )- III ветровой район

повторяемость ветра

Табл. 1.1. Данные для построения розы ветров.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| месяц/сторона | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ |
| январь | 9 | 23 | 24 | 3 | 4 | 12 | 12 | 13 |
| июль | 12 | 11 | 8 | 6 | 10 | 15 | 13 | 25 |

Рис. 1.1. Роза ветров.

Грузоподъемность крана:

Q1=16 т Q2=32т

Высота колонн:

Н1=9,6м Н2=7,2м

Пролеты: L1=24м L2=24м L3=6м L4=6м L5=24м

Размеры здания 102144 м

Шаг колонн---12м

Шаг ферм---12м

Материал каркаса---железобетон,металл

Ограждающие конструкции---сэндвич-панели

Группа промышленных процессов---װв

1.2 Краткое описание решений генплана

Участок, отведенный под строительство в г. Мариуполе, прямоугольный в плане. Размеры участка 144х102м, площадь 14,7га.

Рельеф местности спокойный с незначительным уклоном в северном направлении.

Кроме проектируемого здания на участке находятся следующие здания: административно-бытовой корпус, склад, мастерская, трансформаторная подстанция.

Ориентация здания по сторонам света широтная. Вопрос ориентации здания решается из условия нормативной инсоляции и проветривания помещений.

Преобладающее направление летних ветров северо-западные, зимних - восточные.

Подъезды зданий асфальтированы шириной 6м и радиусом закругления 12м. Городские дороги шириной 10м., тротуары- 3м.

Край тротуара со стороны застройки представляет собой красную линию застройки.

Ширина зеленой полосы между тротуаром и проезжей частью дорог принята 2м. С целью создания благоприятных санитарно-гигиенических условий и охраны окружающей среды предусмотрено озеленение территории деревьями, кустарниками и газонами многолетних трав.

Расстояние стен проектируемого здания от красной линии застройки 5м, от края проезжей части дорог 6м. Разрывы между зданиями соответствуют санитарным и противопожарным нормам.

При разработке схемы генплана учитывались: рельеф местности, господствующее направление ветра, взаимосвязь между зданиями.

2. Объемно-планировочное решение

При разработке объемно-планировочного решения принимались во внимание:

возможность рациональной организации технологического процесса в здании;

обеспечение необходимых санитарно-гигиенических условий труда рабочих;

унификация параметров здания.

Для осуществления технологического процесса, возможности работы внутрицехового транспорта, аэрации помещения ,осуществления естесственого освещения рабочих мест, размещения оборудования и общей экономической целесообразности корпус проектируется одноэтажным многопролетным производственным зданием сплошной застройки.

Здание в плане имеет размеры 102х144м и включает пять параллельно расположенных пролетов по осямА-Б, Б-В, Г-Д, Д-Е 24м, по осям В-Г 6м.

Высота здания по осям А-Б, Б-В - 14,4м , высота здания по осям В-Г, Г-Д, Д-Е - 10,3м .

Для осуществления технологического процесса здания оснащено кранами грузоподъемностью 16т и 32т.

Так как длина здания 144м,то по сереине здания имеется деформационный шов шириной 500 мм,по осям 7-7а.

В целях обеспечения движения предусмотрено выполнение одинадцати ворот распашного типа.

Проектируемое здание по температурному режиму относится к неотапливаемому в зимний период,т.к предусмотрены процессы металоплавки металла .В здании поддерживается внутренняя температура 16-20ºС.

Освешение принято естественным. Для обеспечения необходимой освещенности рабочих мест в покрытии всех трех пролетов проектируются световые зенитные фонари.

В здании предусмотрено выполнение двух санитарных узлов.

Расстояния от наиболее удаленных рабочих мест до сан.узла не превышает 75 м.

Водоотвод с крыши здания принят наружным, для чего устанавливаются желоба с водоприемными воронками.Фронт водосбора каждой воронки не превышает 24м.Доступ на крышу осуществляется с помощью металлических лестниц.

Доступ к кабинам крана осуществляется при помощи металлических лестниц с перилами.

Внутри здания находятся административные и бытовые помещения для обслуживания рабочих.

Выбор колонн, подкрановых балок осуществляется с учетом грузоподъемности кранов.

Для всех пролетов предусматривается металлические стропильные фермы с уклоном верхнего пояса 1,5 %. Высота ферм по коньку 3150 мм

Кровельное покрытие состоит из стальных панелей – сандвичей, фиксируемых снаружи посредством самонарезающих винтов на дополнительном несущем каркасе.

Стеновая обшивка состоит из стальных панелей-сандвичей, фиксируемых с внешней стороны с помощью самонарезающих винтов на дополнительном несущем каркасе. Панель-сандвич, состоящая из двух стальных панелей с нервюрами, предварительно окрашенных, между которыми инжектирована полиуретановая пена.

3. Архитектурно-конструктивное решение здания

При проектировании промышленного здания приняты следующие конструктивные элементы.

3.1 Фундаменты

Типовые монолитные железобетонные фундаменты ставятся под каждую колонну. Они состоят из подколонника и одноступенчатой плитной части. одноступенчатая плитная часть имеет размеры 3,3х2,7х0,3м .

Вдоль оси подколонник имеет площадь сечения 1,2х1,2м, одноступенчатая плитная часть имеет размеры 3,3х2,4х0,3м .

Вдоль осей 6 и 14 подколонник имеет площадь сечения 0,9х0,9м, одноступенчатая плитная часть имеет размеры 1,8х1,8х0,3м .

Фундаменты под фахверковые колонны имеют площадь сечения подколонника 0,9х0,9м, плитная часть с размерами 1,5х1,5х0,3м.

Глубина заложения всех фундаментов 1,5м. Обрез фундамента располагается на отметке -0,7м.

При вскрытии основания целиковый грунт, непосредственно воспринимающий нагрузкувыравнивается и накрывается бетонной подготовкой толщиной 100мм из бетона марки 100 .

Подошва фундамента ложится на бетонную подготовку.

Фундаментные балки имеют трапецевидное сечение с шириной поверху 200мм, понизу---100мм. Их высота 300мм.

Для опирания фундаментных балок рекомендуется устройство приливов площадью сечения 0,3х0,6м .

По фундаментным балкам для гидроизоляции стен укладывают один-два слоя рулонного материала по мастике.

В местах устройства ворот для проезда транспорта фундаментные балки не предусматривают. Участки стены в пределах этого шага колонн и раму ворот опирают на бетонную подготовку.Так как здание неотапливаемое, то необходимо утеплять пристенную зону пола цеха на ширину 2м шлаком. По периметру здания устраивают отмостку из асфальта или бетона шириной 0,9-1,5 м с уклоном от стены не менее 1:12.

3.2 Колонны

В здании устанавливаются двухветвевые колонны ступенчатого очертания, материал железобетон.

Высота колонн 14,4м, 10,8м, шаг-12м.

Крайние колонны вдоль оси «А» имеет сечение нижней части 400600мм, верхней части 400400мм; высоту 14,4м, шаг-12м.

Размер колонн фахверка 400х400мм. Выполняются они из сварного двутавра, шаг-12м.

Фахверковые колонны устанавливаются в торцах здания с шагом 6м , для крепления стеновых панелей.

Продольную устойчивость каркаса обеспечивают связи, располагаемые в среднем шаге температурного отсека. Схема связей по колоннам - крестовая.

Колонны замоноличиваются в стаканах монолитных фундаментов бетоном на мелком заполнители марки М300. По верху фундаментов укладывают слой цементно-песчаного раствора толщиной 100мм.

3.3 Подкрановые балки

Проектируемое здание оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 32т и двумя подвесными кранами с грузоподъемностью по 16т.

Для опирания мостовых кранов на колонны укладываются металлические разрезные подкрановые балки длиной 12м и высотой 0,74м.

Сечение подкрановых балок---сварной двутавр с поясами одинаковой ширины (200мм), но разной толщины (верхний пояс 20мм, нижний-16мм). Стенка выполняется из листа 704х10мм.

Для обеспечения устойчивости стенка снабжается поперечными ребрами жесткости с шагом 1,5м.

Для восприятия горизонтальных усилий , возникающих при торможении кранов , предусматривают тормозные конструкции.

Подвесные краны крепятся к стальным фермам путем внедрения дополнительных стержней из двутавра Ι 12. Расстояние дополнительных элементов от оси – 1700мм.

Разрезные подкрановые балки опираются на консоли колонн строганой нижней кромкой опорных ребер и соединяются между собой расположенными в их нижней половине болтами.

На подкрановые балки укладываются рельсы типа КР-70. Крепление рельсов выполняются на лапках. Чтобы уменьшить ослабление верхнего пояса отверстиями под болты, лапки в средней части балок располагаются в шахматном порядке.

Для предупреждения аварий при работе крана у торцов здания крановые пути снабжаются устройством, автоматически включающим торможение, и ограничиваются концевыми упорами типа железнодорожных тупиков. Концевые упоры привариваются к подкрановой балке так, чтобы сила удара была передана через концевое опорное ребро на каркас здания. Для смягчения удара они снабжаются брусчатыми или пружинными амортизоторами.

3.4 Стропильные фермы, кровельное покрытие, фонари

Для всех пролетов предусматривается металлические стропильные фермы с уклоном верхнего пояса 1,5 %. Высота ферм по коньку 3150 мм . Номинальная длина ферм на 500 мм меньше пролета. Фермы выполнены из прокатных уголков. Все стержни ферм соединяются в узлах фасонками.

Стропильные фермы дополняются подвесками для кранов и дополнительными стойками, устанавливаемыеми при возможности появления в нижнем поясе ферм сжимающих усилий.

Система связей покрытия состоит из: расположенных в уровне нижних поясов стропильных ферм распорок и расположенных в уровне верхних поясов Z-прогонов с шагом 1,5м. Длина прогонов 6м.

Кровельное покрытие состоит из стальных панелей – сандвичей, фиксируемых снаружи посредством самонарезающих винтов на дополнительном несущем каркасе.

Панель-сандвич состоит из двух окрашенных стальных панелей с нервюрами, полученных холодной прокаткой из стального листа, между которыми инжектирована полиуретановая пена, являющаяся изолирующим материалом.

Толщина панелей 60мм, ширина 1500мм, длина 6м .

Панель фиксируется на дополнительном несущем каркасе при помощи самонарезающих винтов. Дополнительно несущий каркас состоит из решетчатых прогонов, расположенных с шагом 1,5м .

Герметичность на продольных и поперечных стыках панелей, установленных внахлестку, обеспечена эластичной, устойчивой к старению уплотнительной лентой.

Герметичность панелей на кромке кровли обеспечивается установкой профилированных неопреновых заглушек.

Для улучшения освещенности в покрытии предусматриваются зенитные фонари. Они имеют высокую светоактивность, большую свободу размещения на покрытии здания, небольшую массу, просты по устройству , экономичны по первоначальным и эсплуатационным затратам. Зенитные фонари куполообразной формы,состоящие из одного колпака,выполненого из стеклопластика и бортового элемента, при помощи которого фонарь крепят к элементам покрытия – панелям. Световой колпак выполнен двухслойным с воздушной прослойкой толщиной 250мм. Для предовращения попадания дождевых и талых вод в стык между колпаком и рамой устраивают защитный фартук из стеклопластика.

3.5 Стеновая обшивка. Перегородки

Стеновая обшивка состоит из стальных панелей-сандвичей, фиксируемых с внешней стороны с помощью самонарезающих винтов на дополнительном несущем каркасе.

Панель-сандвич, состоящая из двух стальных панелей с нервюрами, предварительно окрашенных, между которыми инжектирована полиуретановая пена.

Расположенные на краях панели паз с одной стороны и монтажный выступ с другой, обеспечивают надежное и водонепроницаемое однотипное соединение.

Наружная поверхность панели покрыта защитной пластиковой пленкой, позволяющей защищать панель от царапин в процессе транспортировки и манипуляций на стройплощадке.

Панель производится на основе листовой гальванизированной стали, покрытой слоем супер полиэстера с внешней стороны.Внутренняя сторона покрыта грунтовкой.

Панели фиксируются на дополнительном несущем каркасе с помощью самонарезающих винтов. Дополнительный каркас состоит из Z –ригелей, расположенных через 1,5м.

Толщина стеновых панелей 60мм, ширина 12000мм, длина 4,8м или 3,6м .

Ригеля фиксируются на колоннах как непрерывная балка, с осуществлением нахлеста в месте крепления на опоре.

Перегородки приняты кирпичные армированные толщинной 250мм, металлические стеклянные(стекор) t=250мм, опираются на утолщение в бетонной подготовке пола служат для разделения больших площадей производственных зданий на отдельные помещения.

3.6 Водоотвод

Водоотвод с крыши здания принят наружным, для чего устанавливаются желоба с водоприемными воронками. Ширина желоба 130мм .

Площадь водосбора воронкой устанавливается в зависимости от района строительства (для г.Мариуполя – 1200м ). Фронт водосбора каждой воронки не превышает 24 м

3.7 Полы

Полы устраивают непосредственно на уплотненном грунтовом основании.

Основанием пола служит уплотненный грунт, который засыпается слоем щебня толщиной 80мм.

В комнате мастера покрытие полов выполняется из рулонного материала - линолеума. В санузле покрытие полов выполняется из штучного материала - керамической плитки.

Таблица 1.2. Экспликация полов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип пола | Схема пола | Данные элементов пола | Площадь пола |
| 1.Бетонные |  | - бетонное покрытиеМ200,t=25мм.- бетонная подготовкаt=100мм.- уплотненный грунт. | 13222,15 |
| 2. линолиум |  | - линолиумное покрытие t=10мм- цементная стяжка t=15мм.- теплоизоляция t=50мм.- бетонная подготовка t=100мм.- уплотненный грунт. | 82,8 |
| 3.Керамическая плитка |  | - керамическая плитка t=14мм.- цементный раствор t=15мм.- гидроизоляционный слой t=2мм.- бетонная подготовка t=100мм.- уплотненный грунт  | 101,14 |

3.8 Внутренняя отделка

Металлические конструкции внутри помещения окрашиваются в 2 слоя по предварительно очищенной поверхности масляными составами.

Внутри здания на полах делается требуемая разметка светлых тонов для движения транспорта.

Крюки кранов окрашиваются в красный цвет.

Деревянные двери окрашиваются в два слоя по предварительно очищенной поверхности.

3.9 Ворота. Двери. Окна

В здании предусматривается выполнение одинадцати деревянных, распашных ворот высотой 4,2 м и шириной 4м . Воротный проем обрамляется сборной ж\б призмой, вписывающуюся по размерам в принятую разрезку стеновой панели. В одном из воротных полотен располагается калитка.

Полотна ворот навешиваются на петли. Нижние петли снабжены сферическим шарикоподщипником, самоустанавливающимся под действием вертикальной нагрузки. Верхние петли расчитаны на восприятие горизонтальных сил.

Чтобы предотвратить продувание по контуру воротной рамы , к каркасу приваривают нащельники из полосовой стали ,а щели между распашными полотнами и под ними закрываются гибкими фартуками из резины и брезента.

Ворота оборудуются механическими приводами, комплектом приборов для ручного открывания и тепловой завесой.

Двери запроектированны деревянные распашные. Поставляются собранными в блоки, состоящие из полотен, вложенных в коробки и навешанных на петли. Внутренние деревянные двери применяют шириной 2390 мм и высотой 988мм. Полотна дверей навешивают на три петли. Крайние петли устанавливаются в 250 мм от грани полотна, средние петли – на середине высоты полотна.

Для 12-метрового шага колонн заполнение оконных проемов в виде отдельных оконных блоков. Размеры окон: 59601180мм и 59601780мм. Между собой крепятся гвоздями. Зазоры между блоками и стенами законопачиваются и закрываются наличником. Панели выполняются открывающимися с двойным остеклением Нагрузка от собственной массы оконного заполнения передается на стеновую панель через деревянный брус. Оконное заполнение выполняется из прозрачного стеклопластика.

4. Инженерно – техническое оборудование

Водопровод – хозяйственно-питьевой и производственный. Канализация – бытовая и производственная в наружную сеть;

Отопление – водяное с параметрами теплоносителя 150 – 700С.

Вентиляция – приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением;

Электроосвещение – лампами накаливания;

Электроснабжение – от внешних сетей напряжением 380/220В.

Слаботочные устройства – телефон, автоматическая пожарная сигнализация.

5. Расчет естественного освещения

Расчет производится в соответствии со СНиП ΙΙ-4-79 «Естественное и искусственное освещение»

Освещение пролета осуществляется через верхние, нижние оконные проемы, расположенные в стене по оси «1» и через световые фонари, расположенных в покрытии здания.

Пролет «1-5» выполнен шириной 24 м и длиной 66 м имеет одностороннее боковое освещение. Верхнее освещение осуществляется при помощи зенитных фонарей.

Высота нижнего оконного проема 2,4 м , верхнего---1,2 м.

Низ двухсторонних боковых окон расположен на 1,2м от уровня пола. В качестве оконного заполнения используется двухслойное остекление в пластиковых двойных открывающихся переплетах. В зенитных фонарях однокамерный стеклопакет в одинарных переплетах. Противостоящие здания отсутствуют.

5.1 Боковое освещение

Расчет КЕО при боковом освещении ведут по формуле:

ер.б. = (εб\*g + εзд.\*R)\*r1\*τо/кзб;

ер.б = (εб\*g\*r1\*τо)/кзб;

εб – геометрический КЕО в расчетной точке

g - коэффициент учета неравномерной яркости неба

r1 - коэффициент, учитывающий повышение КЕО благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения

τо =τ1\*τ2\*τ3 =0,75\*0,6\*1=0,45

τо – общий коэффициент светопропускания

кзб = 1,5 – коэффициент запаса

Характеристика зрительных работ –средней точности;

Район строительства –Мариуполь, следовательно 4 пояс светового климата без устойчивого снежного покрова;

εб = n1\*n2\*0,01

где εб - геометрический коэффициент естественного бокового освещения;

Результаты расчета сводим в таблицу 1.3.

Таблица 1.3.Таблица расчета параметров системы бокового освещения.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № точки | № окна | n1 | N | n2 | εб | θ | g | r1 | eрб,i | eрб |
| 1 | А | 25 | 3 | 84 | 21 | 55 | 1,12 | 1,1 | 8,27 | 8,51 |
| Б | 1 | 9 | 56 | 0,56 | 80 | 1,28 | 1,05 | 0,24 |
| 2 | А | 4,5 | 9 | 56 | 2,52 | 20 | 0,72 | 1,27 | 0,74 | 1,3 |
| Б | 3 | 13 | 50 | 1,5 | 48 | 1,06 | 1,1 | 0,56 |
| 3 | А | 1,9 | 15 | 46 | 0,88 | 10 | 0,58 | 2,5 | 0,41 | 0,73 |
| Б | 2 | 17 | 44 | 0,88 | 32 | 0,88 | 1,3 | 0,32 |
| 4 | А | 0,9 | 22 | 42 | 0,38 | 7 | 0,53 | 4,0 | 0,26 | 0,46 |
| Б | 1 | 24 | 42 | 0,42 | 25 | 0,79 | 1,9 | 0,2 |
| 5 | А | 0,5 | 28 | 44 | 0,22 | 6 | 0,52 | 5,66 | 0,21 | 0,52 |
| Б | 0,8 | 30 | 44 | 0,35 | 20 | 0,72 | 3,8 | 0,31 |

5.2 Верхнее освещение

ерв = [εв +εср.\*(r2\*кф. – 1)] \* τф. /Кзв;

εв = 0,01\*n3\*n2;

εср. = ∑ εв/N;

кф = 1,5;

τф. = τ1\*τ2\*τ3\*τ4\*τ5;

где τф. – общий коэффициент светопропускания;

τ1 – коэффициент светопропускания материала, τ1 =0,8;

τ2 – коэффициент, учитывающий потери света в переплетах светопроема, τ2=0,6;

τ3 – коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях, τ3 =0,9;

τ4 - коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах, τ4 = 0,75;

τ5 – коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах, τ5 = 0,9;

r2 – коэффициент, учитывающий повышение КЕО при верхнем освещении, благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения, r2 =1,15;

кф – коэффициент, учитывающий тип фонаря, кф = 1,1.

5.3 Комбинированное освещение

eрк=eрб+eрв;

Результаты расчета сводим в таблицу 1.4.

Таблица 1.4. Таблица расчета параметров системы верхнего и комбинированного.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № точки | № проема | n3 | N | n2 | εв,i% | εв,% | ер.в,% | ер.б,% | ер.к ,%  |
| 1 | В | 7 | 16 | 20 | 1,4 | 1,94 | 1,03 | 8,51 | 9,54 |
| Г | 3 | 20 | 18 | 0,54 |
| 2 | В | 13 | 14 | 22 | 2,86 | 4,26 | 1,59 | 1,3 | 2,89 |
| Г | 7 | 16 | 20 | 1,4 |  |
| 3 | В | 12 | 13 | 24 | 2,88 | 5,76 | 1,96 | 0,73 | 2,69 |
| Г | 12 | 13 | 24 | 2,88 |
| 4 | В | 7 | 16 | 20 | 1,4 | 4,26 | 1,59 | 0,46 | 2,05 |
| Г | 13 | 14 | 22 | 2,86 |
| 5 | В | 3 | 20 | 18 | 0,54 | 1,94 | 1,03 | 0,52 | 1,55 |
| Г | 7 | 16 | 20 | 1,4 |
| Среднее значение  | 3,632 |  |  | 3,29 |

τф = 0,8\*0,75\*0,9\*0,75\*0,9 = 0,36

5.4 Определяем оценочный показатель

П = (ер.к.ср- ен.в)\*100% / ен.в = (3,29-3,06)\*100/3,06 = 7%

ен.в = ен.о.в\*m\*c = 4\*0,9\*0,85 = 3,06

ен.о.в - нормированное значение КЕО при естесственном освещении

m – коэффициент светового климата

с - коэффициент солнечности климата

ер.к.ср. = [е1/2+е2+е3+е4+е5/2] /(N-1)

ер.к.ср. = ¼\* (9,54/2 + 2,89 + 2,69+ 2,05 + 1,55/2); ер.к.ср. =3,29%

ВЫВОД: П=7<10%, следовательно, данная система является энергоэкономичной.

6. Расчет бытовых помещений

Расчет вспомогательных помещений производится в соответствии с требованиями СНиП 2.09.06-64 «Административно-бытовые здания».

Состав и размеры вспомогательных помещений определяются общим числом рабочих.

Во внимание принимается следующее:

- создание оптимальных условий для осуществления необходимых функциональных процессов;

- соблюдение санитарно- гигиенических требований;

- выполнение требований к удобству проектируемых помещений.

Вспомогательные помещения размещаются в административно-бытовом корпусе цеха, расположенного внутри проектируемого здания.

В производственном корпусе цеха в процессе его эксплуатации будет работать 280 человек (120 женщин и 160 мужчин), 140 человек в одну смену Производственный процесс проектируемого здания относится к группе װв.

6.1 Проектирование гардеробных

Гардеробные предназначены для хранения уличной, домашней и спец.одежды.

В соответствии с требованиями СНиП при производственных процессах группы װв требуются разделительные шкафчики по одному делению на человека. Размеры одного шкафа на одно деление составляют 0,25х0,5 м.

Количество шкафов определяется в соответствии со списочной численностью работающих:

- 120 шкафов в женской гардеробной;

- 160 шкафов в мужской гардеробной.

Шкафы устанавливаются рядами. По нормам с одной стороны прохода между шкафами необходимо предусмотреть скамьи, ширина которых 0,3 м. С учетом скамей расстояние между наружными поверхностями шкафов составляет 1,4 м. Схемы гардеробных приведены на рисунках 1.1 и 1.2.

6.2 Проектирование душевых, умывальных и туалетов

Расчет производится по списочному составу рабочих.

Количество человек на одну душевую сетку составляет: для мужчин – 5, для женщин – 4. Таким образом, принимаем устройство 32 душевых кабин для мужчин и 24 для женщин. Размер душевой 0,9х0,9 м.

При производственных процессах группы װв должны быть запроектированы ножные ванны из расчета : одна ножная ванна на 50 мужчин и одна ножная ванна на 40 женщин. Следовательно, для мужчин запроектировано 4 ножных ванн, для женщин – 3.

Количество унитазов назначается из расчета: один унитаз на 18 мужчин и один унитаз на 12 женщин. В мужской уборной устанавливается 8 унитазов, в женской - 9.

Количество умывальных назначается из расчета: один кран на 20 человек. Таким образом, принимаем 8 умывальных в мужских бытовых помещениях и 6 в женских.

Также будут предусмотрены здравпункт и помещение для сушки спецодежды и обуви.

7. Генеральный план

При решении генерального плана следует расположить здание, проезды, зеленые насаждения и прочие элементы генплана таким образом чтобы:

- обеспечить наилучшую организацию технологического процесса на застраиваемой территории, для чего следует провести зонирование территории

- правильно выбрать ориентацию здания по сторонам света

- удовлетворить санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям

- обеспечить оптимальные технико-экономические показатели генплана

Основой целесообразного построения генплана является правильное взаимное расположение отдельных групп здания, т.е зонирование. Зонирование территории – это объединение зданий и сооружений в отдельные группы. Территорию делят на зоны: предзаводскую, производственную, подсобную и складскую.

Размеры санитарно-защитных зон: для предприятий 1 класса составляет 1000 м; 2 класса-500м; 3 класса-300 м; 4 класса -100 м; 5 класса-50 м. В этой зоне рекомендуется устраивать полосу зеленых насаждений шириной от 20 до 50 метров.

При размешении промпредприятий необходимо учитывать направление господствующих ветров, чтобы они уносили вредные выделения в сторону от населенной территории. Господствующее направление ветра принимается по розе ветров Предприятие необходимо размещать с подветренной стороны по отношению к селитебной части города.

Внутризаводские автодороги подразделяют на три категории. Ширину проездной части дорог 1 и 2 категории принимают от 6 до 9,5 м, для 3 – от 3,5 до 5 м.

Площадь озеление территории принимается от 10 до 20% общей территории,а ширину полос древесных насаждений принимают не менее 2 м.

7.1 Технико-экономические показатели генплана

1. Площадь застройки здания:

Sзастр.=144102=14688м2.

2. плотность застройки, %;

3. площадь озеленения, га;

4. площадь железнодорожных путей и безрельсовых путей, га и их протяженность, км;

5. протяженность ограждений и инженерных сетей, км;

6. коэффициент застройки и использования территории.

Плотность застройки определяется в процентах как отношение площади застройки к площади предриятия в ограде.

Площадь застройки определяется как сумма площадей, занятых зданиями и сооружениями всех типов. В площадь застройки не включаются площади, занятые отмостками, тротуарами, дорогами, открытыми стоянками автотранспортных средств.

Таблица 1.5. Экспликация помещений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование | площадь, м2 |
| 1 | Монтажно – сборочное отделение | 3456 |
| 2 | Отделение средних и крупных станков | 3456 |
| 3 | Зарядная | 29,16 |
| 4 | Тамбур | 24 |
| 5 | Кладовая химикатов | 5,04 |
| 6 | Электролитная | 26,4 |
| 7 | Механизированный склад заготовок и запчастей  | 339,25 |
| 8 | Кладовая масел  | 15,6 |
| 9 | Распираторная | 10,8 |
| 10 | Кладовая уборного инвентаря | 4,8 |
| 11 | Помещение гигенического душа | 7,32 |
| 12 | Мужская уборная  | 15,12 |
| 13 | Женская уборная  | 13,36 |
| 14 | Пощение сварочных постов | 54 |
| 15 | Кладовая приспособлений | 91,2 |
| 16 | 1ТП | 119,37 |
| 17 | Инструментально – раздаточная кладовая | 103,5 |
| 18 | Заточное отделение | 82.8 |
| 19 | Ремонтная мастерская | 187,65 |
| 20 | 2ТП | 82,8 |
| 21 | Помещение УПДЛ | 82,8 |
| 22 | Эмульсионная | 33,8 |
| 23 | Помещение плазменно – механической обработки | 145,6 |
| 24 | Отделение мелких и средних станков  | 3053,75 |
| 25 | Участок наплавки | 3256,4 |