***Содержание пояснительной записки***

***I. Текстовая часть***

*1. Исходные данные для проектирования.*

*2. Расчёт оборудования и площадей АБК. Определение состава помещения АБК*

*3. Объёмно - планировочное решение.Технико-экономические показатели*

*Конструктивное решение АБК.*

*Приложение*

*5.1. Задание на разработку проекта*

*5.2. Теплотехнический расчёт наружных стен*

*5.3. Теплотехнический расчёт утеплителя в покрытии*

*5.4. Теплотехнический расчёт светопрозрачных ограждающих конструкций*

*Список литературы*

***II.Графическая часть***

*Эскизный план 1-го и 2-го этажей АБК. Экспликация помещений*

*Компановочная схема здания*

*Схема расположения основных конструктивных элементов на уровне перекрытий и покрытия*

*Спецификация сборных железобетонных элементов.Спецификация элементов заполнения проемов*

*Монтажные узлы*

*Схема расположения стеновых панелей.*

***I Текстовая часть***

***1. Исходные данные для проектирования.***

*Требуется разработать проект административно-бытового корпуса, предназначенного для обслуживания рабочих и администрации цеха металлоконструкций.*

*Район строительства - г. Ульяновск.*

*Группа основных производственных прцессов по сан. характеристике I в (из задания ).*

*Списочное количество работающих во всех сменах А=300 , в том числе мужчин А1=210, женщин А2=90 (из задания ).*

*Явочное количество рабочих в наиболее многочисленной смене В=150, в том числе мужчин В1=105, женщин В2=45. Количество ИТР и служащих 25 чел.*

***Площади кабинетов:***

*начальника цеха 18 м2*

*технолога 18 м2*

*мастеров 36 м2*

*Расчётная площадь помещения для ИТР*

*4,0 м2 /чел \*25 чел.=100 м2 (из задания)*

*Климатологический район в соответствии с [3] IIв.*

*Число смен в сутках - две.*

*АБК расположено относительно промышленного корпуса отдельно стоящее с теплым переходом.*

*2.Расчёт оборудования и площадей проектируемого здания, определение состава помещений здания.*

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Наименование помещении их отдельных участков* | *Вид, размеры, м×м, и условия размещения оборудования* | *Количество единиц оборудования, шт* | | *Площадь помещений или участков, м2*  *(формулу расчета записать)* | *Условия размещения* | |
| *1* | *2* | | *3* | *4* | *5* | |
| *Гардеробные:*  *­­­­­- мужская* |  | | *А1=140* | *(b+d/2)×a×A1= (0,5+1/2)×0,33×140 =46,2 м2* | *желательно располагать перпендикулярно наружным стенам* | |
| *- женская* | *А2=60* | *(b+d/2)×a×A2= (0,5+1/2)×0,33×60 = 19.8м2* |
| *Душевая:*  *- мужская* |  | | *В1/15=84/15=*  *5,6≈6шт* | *(b+d/2)×a×6= (0,9+1,5/2)×0,9×6≈*  *8,91 м2* | *смежно с гардеробными, не допускается размещать у наружных стен* | |
| *- женская* | *В2/15=36/15=*  *2,4≈2шт* | *(b+d/2)×a×2= (0,9+1,5/2)×0,9×2≈*  *2,97 м2* |
| *Умывальные:*  *- мужские* |  | | *В1/10=84/10=*  *8,4≈8шт* | *d/2×a×8= 1,8/2×0,65×8≈*  *4,68 м2* | *смежно с гардеробными* | |
| *- женские* | *В2/10=36/10=*  *3,6≈4шт* | *d/2×a×4= 1,8/2×0,65×4≈*  *2,34 м2* |
| *Преддушевые*  *- мужские* |  | | *В1/15=84/15=*  *5,6≈6шт* | *0,7xN1 = 0,7x6=4,2 м2* | *Смежно с душевыми, не допускается размещать у наружных стен* | |
| *- женские* | *В2/15=36/15=*  *2,4≈2шт* | *0,7xN2 = 0,7x2*  *≈1,4 м2 ‹2м2 принимаем S=2м2* |
| *Кладовые чистой и грязной спец. одежды*  *- мужские* |  | |  | *0,04хA1 =0,04х120=*  *5,6 м2* | *при гардеробах* | |
| *- женские* |  | *0,04хA2 =0,04х60=*  *2,4 м2* |
| *Места для чистки обуви, бритья, сушки волос*  *- мужские* |  | |  | *0,01хВ1=0,01х84=*  *0,84м2‹4м2*  *принимаем 4м3* | *при гардеробах* | |
| *- женские* |  | *0,01хВ2=0,01х36=*  *0,36м2‹4м2*  *принимаем 4м3* |
| *Уборные при гардеробах:*  *- мужские* |  | | *В1/100=84/100=*  *0,84≈1шт* | *Sкобины=1,2х0,8=0,96м2*  *Sтамбура=0,4хN1=0,4 х1= 0,4м2‹4м2*  *принимаем Sтамбура=4м2*  *∑S=0,96+4=4,96м2* | *при гардеробах* | |
| *- женские* |  | | *В2/60=36/60=*  *0,6≈1шт* | *Sкобины=1,2х0,8=0,96м2*  *Sтамбура=0,4хN2=0,4 х1= 0,4м2‹4м2 принимаем Sтамбура=4м2*  *∑S=0,96+4=4,96м2* |  | |
| *Помещения для дежурного персонала с местом для уборочного инвенторя*  *-мужские* |  | |  | *0,02 х В1=0,02 х84=*  *1,68м2‹4м2*  *принимаем 4м2* | *при гардеробных* | |
| *- женские* | *0,02 х В2=0,02 х36=*  *0,72м2‹4м2*  *принимаем 4м2* |
| *Уборные*  *- мужские* |  | | *В1/18=84/18*  *=4,6≈5шт* | *5шт× (b+d/2)×a=*  *5×(1,2+1,5/2)×0,8=7,8 м2* |  | |
| *- женские* | *В2/18=36/18*  *=3шт* | *3шт× (b+d/2)×a=*  *3×(1,2+1,5/2)×0,8=4,68 м2* | |  | |
| *Тамбур при уборной:*  *- мужские* |  | | *Nунит/4=5/4=*  *1,25≈1шт* | *1×d/2×a=1×1,8/2×0,65=*  *0,58‹2м2 принимаем 2м2* | *смежно с уборной* | |
| *- женские* |  | | *Nунит/4=3/4=*  *0,75≈1шт* | *1×d/2×a=1×1,8/2×0,65=*  *0,58‹2м2 принимаем 2м2* |
| *Курильная* |  | |  | *0,02×В=0,02×120=2,4м2‹6м2 принимаем 6м2* | *отдельно от уборных* | |
| *Медпункт* |  | |  | *18м2* | *на одном этаже, естественное освещение, оборудован умывальником* | |
| *Помещение личной гигиены женщин* |  | | *В2/75=36/75=*  *0,48шт принимаем1шт* | *(b+d/2)×a×N= (1,8+2/2)×1,2×1=3,36 м2* | *смежно с женскими уборными со входом из тамбура уборной* | |
| *Места отдыха в рабочее время и помещения психологической разгрузки* |  | |  | *0,2×В=0,2×120=24 м2* | *при гардеробных и здравпунктах* | |
| *Столовая*  *-столовая доготовочная*  *-столовая раздаточная* |  | | *посадочных мест*  *n=В/4=120/4=30* | *4,2×n=4,2×30=126 м2*  *2,8×n=2,8×30=84 м2* | *на первом этаже* | |
| *-зал для посетителей в составе общей площади столовой* |  | |  | *2×n=2×30=60 м2* |  | |
| *Кабинет начальника цеха* |  | |  | *18 м2* |  | |
| *Кабинет технолога* |  | |  | *18 м2* |  | |
| *Комната мастеров* |  | |  | *36 м2* |  | |
| *Кабинет ИТР и служащих* |  | | *25 человек* | *(4-5) ×n=(4-5) ×25=(100-125) м2* |  | |
| *Уборные при столовой*  *-мужские* |  | | *В1/100=84/100*  *=0,84≈1шт* | *1,2×0,8+4=4,96 м2* | *при столовой* | |
| *-женские* |  | | *В2/60=36/60*  *=0,6≈1шт* | *1,2×0,8+4=4,96 м2* |
| *Уборные при кабинетах ИТР*  *-мужские* |  | | *1шт* | *1,2×0,8+4=4,96 м2* |  | |
| *-женские* |  | | *1шт* | *1,2×0,8+4=4,96 м2* |
| *Вестибюль* |  | |  | *0,2×В=0,2×120=24 м2* |  | |
| *Помещение для хранения, очистки и сушки уборочного инвентаря* |  | |  | *4 м2* | *на каждом этаже здания* | |
|  | | | | *∑=(626,7-651,7) м2* | | |
|  | | | | | | |
| *Площадь помещений АБК* | | | | *(626,7-651,7) м2* | | |
| *Площадь коридоров и проходов 10-15%* | | | | *(62,67-97,76) м2* | | |
| *Площадь двух лестничных клеток* | | | | *(3×6)×4=72 м2* | | |
| *Общая площадь* | | | | *(761,37-821,46) м2* | | |

**Исходные данные для проектирования АБК**

1.Назначение здания – административно-бытовой корпус кузнечно-штамповочного цеха

2.район строительства – г. Санкт-Петербург

3.строительно-климатический район – IВ,

4.группа основных производственных процессов по санитарной

характеристике – 2б

5.разряд зрительной работы – IV

6.списочное количество работающих во всех сменах (А)– 300чел.,

в том числе мужчин (А1) – 280чел, женщин (А2) – 20чел.,

7.явочное количество работающих в наиболее многочисленной смене (В) – 200чел., в том числе мужчин (В1) – 84 чел , женщин (В2) –36чел

8.количество ИТР и служащих – 25 человек.

9.Площадь кабинетов:

* кабинет начальника цеха – 18 м2,
* кабинет технолога - 18 м2,
* комната мастеров - 36 м2,

10.Расчётная площадь помещений для ИТР и служащих –

S= (4-5)\*Nитр=(4-5)\*25=(100-125) м2

11. АБК – отдельно стоящее здание с тёплым переходом,

3

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

**2.Расчёт оборудования и площадей проектируемого здания, определение состава помещений здания.**

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование помещений и их отдельных участков | Вид, размеры, м×м, и условия размещения оборудования | Количество единиц оборудования, шт | Площадь помещений или участков, м2  (формулу расчета записать) | Условия размещения | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Гардеробные:  ­­­­­- мужская |  | А1=140 | (b+d/2)×a×A1= (0,5+1/2)×0,33×140 =46,2 м2 | желательно располагать перпендикулярно наружным стенам | |
| - женская | А2=60 | (b+d/2)×a×A2= (0,5+1/2)×0,33×60 = 19.8м2 |
| Душевая:  - мужская |  | В1/15=84/15=  5,6≈6шт | (b+d/2)×a×6= (0,9+1,5/2)×0,9×6≈  8,91 м2 | смежно с гардеробными, не допускается размещать у наружных стен | |
| - женская | В2/15=36/15=  2,4≈2шт | (b+d/2)×a×2= (0,9+1,5/2)×0,9×2≈  2,97 м2 |
| Умывальные:  - мужские |  | В1/10=84/10=  8,4≈8шт | d/2×a×8= 1,8/2×0,65×8≈  4,68 м2 | смежно с гардеробными | |
| - женские | В2/10=36/10=  3,6≈4шт | d/2×a×4= 1,8/2×0,65×4≈  2,34 м2 |
| Преддушевые  - мужские |  | В1/15=84/15=  5,6≈6шт | 0,7xN1 = 0,7x6=4,2 м2 | Смежно с душевыми, не допускается размещать у наружных стен | |
| - женские | В2/15=36/15=  2,4≈2шт | 0,7xN2 = 0,7x2  ≈1,4 м2 ‹2м2 принимаем S=2м2 |
| Кладовые чистой и грязной спец. одежды  - мужские |  |  | 0,04хA1 =0,04х120=  5,6 м2 | при гардеробах | |
| - женские |  | 0,04хA2 =0,04х60=  2,4 м2 |
| Места для чистки обуви, бритья, сушки волос  - мужские |  |  | 0,01хВ1=0,01х84=  0,84м2‹4м2  принимаем 4м3 | при гардеробах | |
| - женские |  | 0,01хВ2=0,01х36=  0,36м2‹4м2  принимаем 4м3 |
| Уборные при гардеробах:  - мужские |  | В1/100=84/100=  0,84≈1шт | Sкобины=1,2х0,8=0,96м2  Sтамбура=0,4хN1=0,4 х1= 0,4м2‹4м2  принимаем Sтамбура=4м2  ∑S=0,96+4=4,96м2 | при гардеробах | |
| - женские |  | В2/60=36/60=  0,6≈1шт | Sкобины=1,2х0,8=0,96м2  Sтамбура=0,4хN2=0,4 х1= 0,4м2‹4м2 принимаем Sтамбура=4м2  ∑S=0,96+4=4,96м2 |  | |
| Помещения для дежурного персонала с местом для уборочного инвенторя  -мужские |  |  | 0,02 х В1=0,02 х84=  1,68м2‹4м2  принимаем 4м2 | при гардеробных | |
| - женские | 0,02 х В2=0,02 х36=  0,72м2‹4м2  принимаем 4м2 |
| Уборные  - мужские |  | В1/18=84/18  =4,6≈5шт | 5шт× (b+d/2)×a=  5×(1,2+1,5/2)×0,8=7,8 м2 |  | |
| - женские | В2/18=36/18  =3шт | 3шт× (b+d/2)×a=  3×(1,2+1,5/2)×0,8=4,68 м2 | |  | |
| Тамбур при уборной:  - мужские |  | Nунит/4=5/4=  1,25≈1шт | 1×d/2×a=1×1,8/2×0,65=  0,58‹2м2 принимаем 2м2 | смежно с уборной | |
| - женские |  | Nунит/4=3/4=  0,75≈1шт | 1×d/2×a=1×1,8/2×0,65=  0,58‹2м2 принимаем 2м2 |
| Курильная |  |  | 0,02×В=0,02×120=2,4м2‹6м2 принимаем 6м2 | отдельно от уборных | |
| Медпункт |  |  | 18м2 | на одном этаже, естественное освещение, оборудован умывальником | |
| Помещение личной гигиены женщин |  | В2/75=36/75=  0,48шт принимаем1шт | (b+d/2)×a×N= (1,8+2/2)×1,2×1=3,36 м2 | смежно с женскими уборными со входом из тамбура уборной | |
| Места отдыха в рабочее время и помещения психологической разгрузки |  |  | 0,2×В=0,2×120=24 м2 | при гардеробных и здравпунктах | |
| Столовая  -столовая доготовочная  -столовая раздаточная |  | посадочных мест  n=В/4=120/4=30 | 4,2×n=4,2×30=126 м2  2,8×n=2,8×30=84 м2 | на первом этаже | |
| -зал для посетителей в составе общей площади столовой |  |  | 2×n=2×30=60 м2 |  | |
| Кабинет начальника цеха |  |  | 18 м2 |  | |
| Кабинет технолога |  |  | 18 м2 |  | |
| Комната мастеров |  |  | 36 м2 |  | |
| Кабинет ИТР и служащих |  | 25 человек | (4-5) ×n=(4-5) ×25=(100-125) м2 |  | |
| Уборные при столовой  -мужские |  | В1/100=84/100  =0,84≈1шт | 1,2×0,8+4=4,96 м2 | при столовой | |
| -женские |  | В2/60=36/60  =0,6≈1шт | 1,2×0,8+4=4,96 м2 |
| Уборные при кабинетах ИТР  -мужские |  | 1шт | 1,2×0,8+4=4,96 м2 |  | |
| -женские |  | 1шт | 1,2×0,8+4=4,96 м2 |
| Вестибюль |  |  | 0,2×В=0,2×120=24 м2 |  | |
| Помещение для хранения, очистки и сушки уборочного инвентаря |  |  | 4 м2 | на каждом этаже здания | |
|  | | | ∑=(626,7-651,7) м2 | | |
|  | | | | | |
| Площадь помещений АБК | | | (626,7-651,7) м2 | | |
| Площадь коридоров и проходов 10-15% | | | (62,67-97,76) м2 | | |
| Площадь двух лестничных клеток | | | (3×6)×4=72 м2 | | |
| Общая площадь | | | (761,37-821,46) м2 | | |

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

**3. Характеристика объёмно-планировочного решения здания**

АБК по отношению к производственному корпусу является отдельно стоящим зданием, связанным с производственным зданием наземным крытым переходом.

Вход в здание АБК предусматривается через тамбур, ведущий в вестибюли, коридоры или лестничные клетки, с непосредственным выходом наружу. В качестве основных эвакуационных путей используются постоянно эксплуатируемые проходы, коридоры, холлы, вестибюли, лестницы. Ширина коридора – 1,5 м. Предусмотрено 2 эвакуационных выхода – две лестничные клетки, освещённые естественным светом.

Чтобы предотвратить разрушение стен от действия влаги, душевые и преддушевые отнесены от наружных стен и расположены в середине здания вдоль его продольной оси с размещением гардеробных по обеим сторонам от душевых. Двери открываются по ходу эвакуации из помещения

8

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

**4. Технико-экономические показатели**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателя | Численное значение |
| 1 | Площадь застройки Пз | 472,36 м2 |
| 2 | Строительный объём надземной части здания Ос | 3268,73 м3 |
| 3 | Нормируемая площадь Пн | 659,22м2 |
| 4 | Полезная площадь Пп | 816,84 м2 |
| 5 | Общая площадь По | 889,2 м2 |
| 6 | Площадь поверхностей наружных стен Пс | 671,36 м2 |
| 7 | Плоский коэффициент К1 | 0,74 |
| 8 | Объемный коэффициент К2 | 3,68 |
| 9 | Коэффициент компактности планировки К3 | 0,76 |

**5.1 Конструктивное решение здания**

9

Здание АБК проектируется по серии 1.020 – 1/83. Основная сетка колонн каркаса 6x6(м), дополнительная в местах устройства лестничных клеток 6x3(м). Конструктивная схема здания АБК – каркасная, выполненная по шарнирно-связевой схеме. Каркас здания сборный железобетонный.

Пространственная устойчивость здания обеспечивается системой вертикальных продольных и поперечных диафрагм жесткости, объединенных горизонтальными дисками перекрытия и покрытия.

***Колонны***

Запроектированы (по серии 1.020 – 1/83 выпуск 2-1) квадратного сечения размером 300х300мм, т.к. здание двух этажное (серия 1.020 1/83 пункт7 стр.7). Колонны бесстыковые, т.к. здание высотой 6,9м (серия 1.020 – 1/83 пункт 7.1 стр.7). Привязка к осям здания центральная. В зависимости от местоположения колонн в каркасе здания применены: двухконсольные колонны марки К2, одноконсольные колонны марки К1. Одноконсольные колонны установлены по крайним осям (при самонесущих наружных стенах). Двухконсольные по средним и крайним осям (при применении навесных панелей наружных стен).

***Диафрагмы жесткости***

Бетонные панели толщиной 140мм запроектированы (по серии 1.020 – 1 выпуск 4-1) по этажной разрезки с контактным горизонтальным стыком. Предусмотрены три диафрагмы жесткости на один температурный блок, т.к. здание двух этажное, то всего установлено 3\*2=6 диафрагм жесткости на все здание. Диафрагмы жесткости установлены в пролете между колоннами и соединены по вертикальным стыкам сваркой по закладным деталям. Все швы необходимо замонолитить.

***Ригели***

Запроектированы (по серии 1.020 – 1/83 выпуск 3-1) таврового сечения с полкой по низу (двухполочные, однополочные, бесполочные) для опирания плит перекрытий и прямоугольного сечения (бесполочные) для пространственной жесткости здания. Тавровое сечение ригеля уменьшает конструктивную высоту перекрытия. Высота ригеля 450мм, т.к. пролет 6м (серия 1.020 – 1/83 выпуск 0-1 стр.12 пункт 8.1). Ширина ригеля 570 мм.

Ригели однополочные марки Р1 установлены по торцевым осям и предназначены для однополочного опирания на них многопустотных плит. Ригели двухполочные марки Р3 установлены по средним осям и предназначены для двухполочного опирания на них многопустотных плит.

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

Бесполочные ригели марки Р2 установлены в лестничной клетке и предназначены для обеспечения пространственной устойчивости здания. Ригели марки Р4 расположены в лестничной клетке и предназначены для опирания на них лестничных плит и лестничных маршей.

Ригели междуэтажных перекрытий и покрытий располагаются в поперечном направлении и опираются на консоли колонн.

***Перекрытие***

Решено с применением многопустотных плит высотой 220мм , для пролёта 3м (по серии 1.041 – 1 выпуск 5). Плиты в продольном направлении и опираются на полки ригелей. Плиты перекрытий запроектированы пристеночные, рядовые и связевые. Перекрытия работают как горизонтальные диафрагмы жесткости. Это обеспечивается приваркой ригелей к консолям колонн, сваркой пристенных и связевых панелей перекрытий между собой и с ригелями, замоноличиванием бетоном шпоночных швов между всеми элементами перекрытия. Связевые плиты располагаются по средним рядам колонн, пристеночные около стен.

***Лестничные клетки***

Основным элементом лестницы является Z-образная конструкция, включающая марш и две полуплащадки.

Размещаются в модуле 3х6м. Лестничные марши марки МЛ1 и плиты марки Л1 принимаются (по серии 1.020 – 1 выпуск 0-1) и опираются на ригели каркаса. Лестницы размещены в пределах основного контура здания и предназначены для сообщения между первым и вторым этажом и эвакуации людей. Лестничные клетки имеют естественное освещение через окна в наружной стене.

***Стены***

Запроектированы (по серии 1.020 – 1 выпуск 5-10) самонесущие утепленные с замкнутыми проемами чередующимися с простенками. В зависимости от местоположения применены следующие панели: рядовые, простеночные, угловые и парапетные рядовые. Углы здания закрыты специальными угловыми панелями. Толщина панелей 300мм. Панель состоит из наружного и внутреннего железобетонных слоев и расположенного между ними слоя эффективного утеплителя из пенополистирола по ГОСТу 15588-70\*. Железобетонные слои изготовлены из тяжелого бетона марки М300 и имеют толщину: наружный 60мм, внутренний 80мм. Железобетонные слои армированы сварными сетками и соединены между собой гибкими связями. Толщина слоя утеплителя 160мм. Толщина горизонтальных швов между панелями 15мм, а вертикальных 20мм. Шов между панелями заполнен упругой прокладкой из гернита на тиоколовой мастике. Это обеспечивает плотность, водонепроницаемость, атмосферостойкость и необходимые теплозащитные качества при температурных деформациях.

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

Шов дополнительно промазан герметезирующей мастикой УМС50. Для

крепления панелей и каркаса и соединения с другими элементами здания, в панелях имеются закладные металлические детали. Основная задача крепления панелей самонесущих стен каркаса сводится к фиксации их в заданном положении и передачи нагрузок на каркас.

***Перегородки***

Установлены в зависимости от назначения помещения. В конторских и других сухих помещениях из легкобетонных блоков СИБИТ толщиной 100 мм. В мокрых и влажных помещениях влагостойкие из кирпича- 120 мм.

***Окна***

Запроектированы по ГОСТ 24699-81 размером (1800х1800)мм марки ОК1, (1800х1200)мм марки ОК2, (1800х900)мм марки ОК3. Принимаю окна из ПВХ профилей с двухкамерным стеклопакетами в одинарном переплете из обычного стекла с межстекольным расстоянием 12 мм.

***Двери***

Запроектированы наружные Д1 выполнены (по ГОСТу 24.69.8-81), внутренние марки Д2-Д6 выполнены (по ГОСТу 66.29-88).

***Покрытие***

Бесчердачное, малоуклонное, теплое. Основанием покрытия служат железобетонные плиты, уложена пароизоляция (слой рубероида на битумной мастике), утеплитель (жесткие минераловатные плиты), основание под гидроизоляцию(стяжка), гидроизоляционный слой (четыре слоя рубероида на битумной мастике([4] пункт 2.1.)), водоизоляционный ковер. Защита утеплителя от атмосферных осадков достигается за счет устройства гидроизоляционного слоя, а от увлажнения конденсационной влаги устройством пароизоляции. В местах примыкания к стенам, воронке внутреннего водостока, гидроизоляционный ковер усилен 2мя-3мя дополнительными слоями рулонных материалов. Переход ковра на вертикальную поверхность осуществлен по наклонным бортикам высотой 100мм.

***Водоотвод с покрытием здания***

Запроектирован по внутренним водостокам. При этом исключается возможность появления наледей на воронках и ледяных пробок в водосточных трубах. К воронкам устроены треугольные скаты. Установленно две водоприемных воронки диаметром 100мм т. к. площадь участка кровли 24х30=540м2 ([4] пункт 4.4).Воронки расположена над мокрым помещением на пониженном участке покрытия. Чаша воронки прикреплена хомутами к плитам покрытия и соединена со стоками внутренних водостоков через компенсаторы. Соединение воронки с покрытием должно быть водонепроницаемым и обеспечивать плотное соединение гидроизоляционного ковра с воронкой, поэтому в месте

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

установки воронки усилен слоями рулонного материала, применяемого для основной кровли, и слоем мешковины пропитанной в мастике, прижимное кольцо жестко крепится к чаше воронки. Над водосточной воронкой установлен съемный струевыпрямительный колпак, предотвращающий круговое движение воды у воронки, которое способно нарушить герметичность соединения воронки с кровлей.

Спецификация сборных ж/б элементов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
| К1 | 1.020-1/83 | 2КБО 33 | 8 |  |
| К2 | 1.020-1/83 | 2КБД 33 | 16 |  |
| Д1 | 1.020-1/83 в 4-1 | 1Д57.33 | 2 |  |
| Д2 | 1.020-1/83 в 4-1 | 2Д 27.33 | 2 |  |
| Д3 | 1.020-1/83 в 4-1 | 2ДП27 | 2 |  |
| Р1 | 1.020-1/83в 3-1,3-7 | РОП4.57 | 14 |  |
| Р2 | 1.020-1/83в 3-1,3-7 | РОП4.27 | 6 |  |
| Р3 | 1.020-1/83в 3-1,3-7 | Р 3.57 | 4 |  |
| Р4 | 1.020-1/83в 3-1,3-7 | РДП 4.57 | 12 |  |
| Р5 | 1.020-1/83в 3-1,3-7 | РДП 4.27 | 4 |  |
| Р6 | 1.020-1/83в 3-1,3-7 | РЛП 4.27 | 2 |  |
| Р7 | 1.020-1/83в 3-1,3-7 | Р 3.27 | 2 |  |
| П1 | 1.041.1-2 В.5 | ПК 56.9 | 10 |  |
| П2 | 1.041.1-2 В.5 | ПК 56.15 | 62 |  |
| П3 | 1.041.1-2 В.5 | ПК 56.15 | 22 |  |
| ЛМ1 | 1.050.1-2 | ЛМП 57.11.14-5 | 4 |  |
| НС1 | 1.020-1 В.5-10 | НС 60.9.30-25Т | 11 |  |
| НС2 | 1.020-1 В.5-10 | НС 30.9.30-25Т | 4 |  |
| НС3 | 1.020-1 В.5-10 | НС 60.15.30-25Т | 12 |  |
| НС4 | 1.020-1 В.5-10 | НС 30.15.30-25Т | 4 |  |
| НС5 | 1.020-1 В.5-10 | НС 60.12.30-25Т | 12 |  |
| НС6 | 1.020-1 В.5-10 | НС 30.12.30-25Т | 4 |  |
| НС7 | 1.020-1 В.5-10 | НС 18.18.30-25Т | 19 |  |
| НС8 | 1.020-1 В.5-10 | НС 12.18.30-25Т | 22 |  |
| НС9 | 1.020-1 В.5-10 | НС 6.18.30-25Т | 16 |  |
| НС10 | 1.020-1 В.5-10 | НС 3.18.30-25Т | 5 |  |
| НУ1 | 1.020-1 В.5-10 | НУ 5.9.30-25Т | 4 |  |
| НУ2 | 1.020-1 В.5-10 | НУ 5.18.30-25Т | 8 |  |
| НУ3 | 1.020-1 В.5-10 | НУ 5.15.30-25Т | 4 |  |
| НУ4 | 1.020-1 В.5-10 | НУ 5.12.30-25Т | 4 |  |

**5.2.Теплотехнический расчет наружных стен**

5.2.1. Исходные данные

1. Назначение здания:

Двухэтажное здание АБК ремонтного цеха.

2)Район строительства - г.Миасс (из задания)

3)Расчетная зимняя температура наружного воздуха в град. С равная средней температуре наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92:

tн=- 6.50C, табл. 1 [3].

4)Расчетная температура внутреннего воздуха для помещений с наибольшей площадью и температурой, которыми в соответствии с табл. 19 [4] являются гардеробные, равна:

tв= 230C

5) Расчетная относительная влажность внутреннего воздуха:

φв = 50 % согласно п. 2.10.\* [4]

6) Влажностный режим помещений, согласно табл. 1 [4], нормальный.

7) Зона влажности района строительства, согласно прил. 1 [4], нормальная.

8) Условия эксплуатации ограждающих конструкций – В, согласно прил. 2 [3]

9) Конструктивное решение наружных стен принимается в соответствии с результатами расчета.

5.2.2.Расчетные условия

5.2.2.1. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций:

В соответствии с п. 2.1.[4]

R0пр. >=R0тр.с.г.

R0пр. >= R0тр.эн. сб

5.2.2.2. Выпадение конденсата на внутренних поверхностях ограждающих конструкций не допускается

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

5.2.3. Определение требуемого сопротивления теплопередаче из санитарно – гигиенических и комфортных условий :

R0тр.с.г. =n(tв – tн) /(Δtн\*αв)

n- коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху, определяется по таблице 3 [4 ]

n=1

tв – расчетная температура внутреннего воздуха, принимаемая в соответствии с п. 5.2.4)

Δtн – нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающих конструкций

(табл. 2\* [4])

R0тр.с.г. =3,13 м2\*С0 / Вт- для наружных стен

R0тр.с.г. =4,17 м2\*С0 / Вт- для покрытия

R0тр.с.г. =0,52 м2\*С0 / Вт- для окон

5.1.4. Определение требуемого сопротивления теплопередаче из условия энергосбережения

в соответствии с п. 2.1 \* [5]. Определяем интерполяцией в зависимости от ГСОП ( градусо – сутки отопительного периода) по табл. 1б

ГСОП=(tв – tот.пер. )\*Z от.пер., где

tот.пер. –средняя температура отопительного периода (со средней суточной температурой <=8 С0),С0 ( по табл. 1[3]) tот.пер. = -6,5 С0

Z от.пер - средняя продолжительность отопительного периода, сут. ( по табл. 1 [3]), Z от.пер  = 218сут.

ГСОП = (23 – (-6,5))\*218 = 6431 ( С0 \* сут.)

По табл. 1б. [5]:

ГСОП R0тр.

1. 2,4

6000 3,0

Опредилим R0тр.э.сб.  интерполяцией:

R0тр.э.сб.  = 2,4 + ((3,0-2,4)/(6000 – 4000))\*(6431 – 4000) = 2,87 м2\*С0 / Вт

5.1.5. Выбор конструктивного решения наружных стен.

Сопротивление теплопередаче рассчитывается блять по формуле 4 [4]

R0 = 1/ αв + Rк + 1/ αн  , где

αн - коэффициент теплоотдачи ( для зимних условий ) наружной поверхности ограждающих конструкций, Вт /м2\*С0, принимаемый по таблице 6\* [4].

αн = 23 Вт /м2\*С0

αв = 8,7 Вт /м2\*С0

Rк - термическое сопротивление ограждающих конструкций, м2\*С0 / Вт

т.к. конструкция наружных стен состоит из трех слоёв (см. рис 1),то

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

Rк = R1  + R2 + R3, где R1 и R2 – термические сопротивления слоёв бетона, а R3 – термическое сопротивление утеплителя

*δ*

Rк = δ/λ, где

δ – толщина стены ( слоя ) в м.

λ – расчетный коэффициент теплопроводности, Вт /м2\*С, см. приложение 3[5]

Учитывая, что найденное по вышеприведённой формуле сопротивление теплопередаче условно, т.е. оно не учитывает наличие теплопроводных включений, запишем формулу 11 [4]:

R0 = R0усл\*r, где

r – коэффициент теплотехнической однородности, принимается по табл. прил. 13 [4]; для гибких связей в виде арматуры диаметром 8 мм и шагом 1м r = 0,84. Таким образом формула примет вид:

(4\*) R0 = (1/ αв + δ1/λ1 + δ2/λ2 + δ3/λ3 + 1/ αн)\*r , или т.к. λ1 = λ2 = λ

(4\*\*) R0 = (1/ αв + 1/ αн + (δ1 + δ3)/λ + δ2/λ2)\*r

Учитывая условия из п. 5.2.2.1. и то ,что R0тр.с.г. = 1,303 (м2\*С0 / Вт) < R0тр.э.сб.  = 2,87 (м2\*С0 / Вт)

получим неравенство:

(1/ αв+1/ αн+(δ1+δ3)/λ+δ2/λ2)\*r>=R0тр.э.сб.,откуда найдя по табл. прил.1[4]для условий

эксплуатации Б , приняв в качестве утеплителя пенопласт пенополистирольный

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование материала | λ, Вт /м2\*С0 |
| 1. Бетон тяжёлый | 1,74 |
| 2. Пенополистирол (ГОСТ15.588-70\*) | 0,041 |

и подставив числовые значения в формулу для δ2:

δ2 = (R0тр.э.сб/ r – (1/ αв + 1/ αн+ (δ1 + δ3)/λ))\* λ2 ,получим:

δ2 =(2,87/ 0,84 – (1/ 8,7+ 1/ 23 + (0,06 + 0,08)/2,04))\* 0,05 = 0,159 м, т.е. принимаем толщину утеплителя 160 мм, при этом по формуле 4\*\*:

R0пр. ( наруж. стен )= (1/ 8,7+ 3,98+1/23)\*0,832 = 3,44м2\*С0 / Вт

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

Вывод:

В качестве наружных стен используем самонесущие панели из тяжёлого бетона на гибких связях диаметром 8 мм с шагом 1 м с эффективным утеплителем в виде пенопласта. пенополистирольного по ГОСТ 15.588 – 70\* толщиной 160 мм, общая толщина панели 300 мм.

**5.3 Теплотехнический расчет утепления в покрытии**

Цель расчёта – обоснование консруктивного решения покрытия из условия обеспечения требуемых теплозащитных качеств.

5.3.1. Исходные данные: см. 5.2.1., пп. 1) – 8)

9) Конструктивное решение : см. рис. 2

Водоизоляционный ковёр

4 слоя рубероида на битумной мастике – 10 мм

,

Стяжка – цементно-песчаный раствор – 20 мм,

Утеплитель – пенополистирол, g=150 кг/м3

Пароизоляция – рубероид, наклеенный на горячий битум – 2 мм

Основание – ж/б плита перекрытия – 220 мм

5.3.2. Расчётные условия см пп. 5.2.2.1(2).

5.3.3. Определение требуемого сопротивления теплопередаче из санитарно – гигиенических и комфортных условий :

R0тр.с.г. =n(tв – tн) /(Δtн\*αв), см. пояснения к п. 5.2.3. n= 1 (табл 3\*)

Δtн = 4,0 С0 ( табл. 2[4])

αв = 8,7 (табл.4\* [4])

R0тр.с.г. = 1\*(23 – (-31))/(4\*8,7) = 1,466 м2\*С0 / Вт

5.3.4. Определение требуемого сопротивления теплопередаче из условия энергосбережения

в соответствии с п. 2.1 \* [4].

ГСОП = 5585 ( С0 \* сут.)

ГСОП R0э.сб

4000 3,2

1. 4,0

Опредилим R0тр.э.сб.  интерполяцией:

R0тр.э.сб.  = 3,2+ ((4,0-3,2)/(6000 – 4000))\*(6431 – 4000) = 4,17м2\*С0 / Вт

5.3.5. Определение вида и толщины перекрытия.

Определим толщину слоя утеплителя, если в качестве такового примем плиты полужесткие минераловатные с λ = 0,06 Вт /м2\*С0 (прил 1 [4]) для класса А.

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010



R0 = 1/ αв + 1/ αн + δпл/λпл + δ утепл /λ утепл , учитывая п. 5.3.2. и то, что R0тр.с.г.=1,466(м2\*С0 / Вт) < R0тр.э.сб.  = 3,8 (м2\*С0 / Вт) получим неравенство:

1/αв+1/αн+δпл/λпл+δ утепл /λ утепл>= R0тр.э.сб. , выразив из которого δутепл:

δутепл = (R0тр.э.сб. – (1/ αв + 1/ αн + δпл/λпл))\* λ утепл, получим

δутепл = ( 3,8 – (1/8,7 + 1/ 23 + 0,22/2,04 )) \* 0,09 = 0,318 м.

Вывод: В качестве утеплителя принимаем плиты полужесткие минераловатные толщиной 0,25 м., т.к.

Rтр.0(ограждения)= R0тр.э.сб. =3,8 м2\*С0 / Вт > R0тр.с.г=1,466м2\*С0 / Вт.

**5.4 Теплотехнический расчет светопрозрачных ограждающих конструкций.**

Цель расчета: Выбор конструктивного решения заполнения оконных проемов из условий обеспечения требуемых теплозащитных качеств.

5.4.1. Исходные данные: см. п. 5.1.1. с 1) по 8).

9) Конструктивное решение окон: 17.04.14

Окна в деревянных или пластмассовых переплетах

5.3.2. Расчетные условия :

R0пр. > R0тр.э.сб.

5.4.3.Определение R0тр.э.сб. по вклейке изменения [4]

ГСОП R0тр. м2\*С0 / Вт

1. 0,4
2. 0,5

Определим R0тр.э.сб.  интерполяцией:

R0тр.э.сб= 0,4 + ((0,5-0,4)/(6000 – 4000))\*(6431– 4000)= 0,52 м2\*С0 / Вт

Вывод: В качестве светопрозрачных ограждающих конструкций в соответствии с прил. 6 [4]

Принимаю окна из ПВХ профилей с двухкамерным стеклопакетами в одинарном переплете из обычного стекла с межстекольным расстоянием 12 мм. (приведенное сопротивление теплопередаче R0=0,56 (м2\*С0/Вт)>R0тр.э.сб.= 0,52(м2\*С0/Вт).

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

**Список использованной литературы**

1. СниП 2.09.04-87. Административные и бытовые здания. – М.: ГП ЦПП Госстрой России, 1994. – 20 с.
2. СниП 2.01.01-82. Строительная климатология и геофизика. – М.: ГП ЦПП Госстрой России, 1983. – 136 с.
3. СниП 23–01-99. Строительная климатология. – М.: ГП ЦПП Госстрой России, 2000. – 57 с.
4. СниП II-3–79\*. Строительная теплотехника. – М.: ГП ЦПП Госстрой России, 2000. – 57 с.
5. СниП II-26–76. Кровли.– М.: Стройиздат, 1978. – 22 с.

СП 23-101–2000. Проектирование тепловой защиты зданий.– М.: ГУП ЦПП Госстрой России, 2001. – 96 с.

АКП№2 – 3ПГСсп – 07 –51. 2010

Федеральное агентство по образованию РФ

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

(СибАДИ)

Факультет ЗАОЧНЫЙ

Кафедра

Кафедра архитектуры промышленных

и гражданских зданий

Пояснительная записка к

архитектурно – конструктивному проекту №2

Тема: Проектирование административно-бытового комплекса для ремонтного цеха.

Выполнила: ст. *Искакова Анна Владимировна*

Курс3 Шифр Сз-07-51сп

Проверил:

Омск 2010