**Архитектурно-строительная часть**

**1. Общие данные о месте строительства**

Строительство хлебопекарни осуществляется в поселке Тоншалово Череповецкого района по Кирилловскому шоссе. В настоящее время территория занята мелкими деревьями и кустарником, имеет крупные автомобильные дороги. Условия строительства не стеснённые.

Рельеф площадки ровный, с абсолютными отметками поверхности земли 101.0–102.0 м. В геоморфологическом отношении исследуемый участок расположен в северо-восточной части Молого-Шекснинской низменности. Рельеф участка нарушен и спланирован насыпными грунтами.

В геологическом строении площадки принимают участие верхнечетвертичные отложения Осташкинского оледенения, перекрытые сверху техногенными отложениями с мощностью 7,2–7,8 м.

Техногенные отложения представлены мореными суглинками, полутвердыми глинистыми с супесью пластичной.

Гидрогеологические условия:

Подземные воды на строительной площадке встречены на глубине 3,9–4,2 м.

Установившийся уровень подземных во зафиксирован на глубине 3,8–4,1 м.

Физико-геологические процессы и явления:

По данным обследования, на поверхности участка неблагопритные физико-геологические процессы не наблюдаются. Из физико-геологического процесса в районе отмечается сезонное промерзание и оттаивание грунтов.

Нормативная глубина сезонного промерзания и оттаивания в соответствии со СНиП 2.02.01–83 «Основания зданий и сооружений» составлена для суглинка 1,5 м. По степени морозной пучинистости суглинки относятся к сильнопучинистым грунтам.

По климатическим условиям район строительства относится к подрайону II В.

Средняя температура наиболее холодного периода -17 0С;

Средняя высота снежного покрова зимой 50 см;

Нормативный вес снегового покрова S0 = 2,4 КПа (240 кгс/м2);

Нормативное ветровое давление W0 = 0,23 Кпа (23 кгс/м2);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 (расчетная зимняя температура наружного воздуха) tн = -31 0С;

Продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха 8 0С – 221 дней;

Средняя температура отопительного периода -4,0 0С;

Расчетная температура внутреннего воздуха для здания в холодный период +18 0С.

Обеспечение электроэнергией предусматривается от существующих источников. Водоснабжение предусматривается от сетей городского питьевого водоснабжения.

**2. Генеральный план**

Площадка для размещения объекта располагается на Кирилловском шоссе у поселка Тоншалово. С других сторон располагаются незастроенные территории.

Торговый зал располагается выходом на Кирилловское шоссе, перед ним располагается парковка, а так же элементы озеленения.

Направление людского потока происходит по существующим тротуарам с асфальтовым покрытием.

Автомобильный транспорт движется по существующим проездам с твердым покрытием.

Подъезд пожарных машин осуществляется по проездам с твердым покрытием.

Проектом предусмотрено максимальное сохранение существующих зеленых насаждений. Существующие высокорастущие деревья должны быть сохранены при строительстве. Проектом предусмотрено восстановление газонов (посадка газонной травы и кустарника) и существующего дорожного покрытия.

Удаление мусора предусмотрено в мусороконтейнеры. Вывоз мусора осуществляется транспортными мусоровозами.

На чертеже 1 показаны контуры проектируемого здания с подъездными путями и парковочными зонами; городские улицы; элементы озеленения. Кроме этого на чертёж вынесены технико-экономические показатели генплана.

**3. Объемно-планировочное решение**

По назначению объект относится к промышленным зданиям;

по этажности – малой этажности (один этаж);

по огнестойкости – третьей степени огнестойкоти;

по категории капитальности относится ко второму классу.

Данный объект коридорного типа характеризуется развитием горизонтальных коммуникаций.

Главный вход в здание сразу приводит в торговый зал, из которого имеются проходы за прилавки и далее в основные производственные помещения.

Технико-экономические показатели по объемно-планировочному решению

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Ед. изм. | Показатели |
| 1. Площадь застройки, Пз | м2 | 593,8 |
| 2. Рабочая площадь, Пр | м2 | 429,1 |
| 3. Общая площадь, По | м2 | 579,6 |
| 4. Строительный объем, Ос | м3 | 1813,1 |
| 5. Планировочный коэффициент, k1=Пр / По, | - | 0,76 |
| 6. Объемный коэффициент, k2=Ос / Пр, | - | 4,3 |

Экспликация помещений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование помещений | Площадь м 2 |
| 1 | Торговый зал | 76 |
| 2 | Прилавок | 39 |
| 3 | Туалет для посетителей | 3,5 |
| 4 | Вспомогательный цех | 91 |
| 5 | Основной цех | 124 |
| 6 | Кладовая | 10 |
| 7 | Умывальник | 11 |
| 8 | Туалет мужской | 6 |
| 9 | Туалет женский | 5 |
| 10 | Раздевалка | 17,5 |
| 11 | Душевая | 7 |
| 12 | Душевая | 7 |
| 13 | Склад | 88 |
| 14 | Кабинет | 15,5 |
| 15 | Приемная | 11,5 |
| 16 | Мойка | 21,5 |
| 17 | Склад посуды | 13 |

**4. Конструктивное решение**

Здание пекарни имеет размеры между крайними осями 21×29,5 м и высотой 3 м. Конструкции каркаса представлены металлическими колоннами. По колоннам в продольном направлении укладываются металлические ригели, по которым выполнено монолитное перекрытие по профилированному листу. Стены самонесущие.

**4.1 Несущие конструкции**

Несущими конструкциями секций являются металлические колонны 30К, на которые опирается балочная сетка. Такая система позволяет ограничить типоразмеры элементов и узлов.

**4.2. Стены**

Наружные стены навесные, выполнены из сэндвич панелей, состоящих из двух слоев металла, слоя утеплителя. Внутренние перегородки толщиной 60 мм выполнены из ГКЛ-листов (на металлическом каркасе с однослойной обшивкой).

**4.3 Перекрытия и кровля**

Кровля бетонная, с двуслойным покрытием.

**4.4 Фундаменты**

Фундаменты под колоннами ленточного типа. Снаружи фундаменты обмазываются горячим битумом за два слоя.

**4.5 Окна и двери**

Окна в стенах раздельной конструкции с листовым стеклом и стеклопакетом по ГОСТ 23166–99. Внутренние двери деревянные ГОСТ 6629–88. Стыки дверей со стеной перекрываются наличниками.

Спецификация элементов заполнения оконных и дверных проемов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | | Примечание | |
|
| Оконные блоки | | | | | | |
| ОК-1 | ГОСТ 30674–99 | ОП 2060–4780 | 17 | стекло-  пакеты | | |
| ОК-2 | ГОСТ 30674–99 | ОП 2060–1760 | 23 |
| ОК-3 | ГОСТ 30674–99 | ОП 2060–880 | 26 |
| ОК-4 | ГОСТ 30674–99 | ОП 1760–4530 | 2 |
| Дверные блоки | | | | | | |
| 1 | ГОСТ 6629–88 | ДН 23–18 | 2 |  | |
| 2 | ГОСТ 6629–88 | ДГ 20–12 | 1 |  | |
| 3 | ГОСТ 6629–88 | ДГ 20–9 | 1 |  | |
| 4 | ГОСТ 6629–88 | ДГ 20–7 | 5 |  | |
| 5 | ГОСТ 6629–88 | ДГ 20–7 | 13 |  | |

Инженерная характеристика здания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Отопление | Местные нагревательные приборы радиаторы «МС-140» |
| 2 | Вентиляция | Приточно-вытяжная с естественным побуждением |
| 3 | Водоснабжение холодное | Централизованное, от существующего водопровода |
| 4 | Водоснабжение горячее | Централизованное, от существующего водопровода |
| 5 | Канализация | Хозяйственно-бытовая с выпуском в наружную сеть ливневой канализации,  внутренние водостоки |
| 6 | Освещение | Лампы ДРЛ и люминесцентные лампы накаливания |
| 7 | Степень огнестойкости | II, в соответствии со СНиП 2.09.02–85\* |

**4.6 Полы**

Полы в промышленных зданиях должны удовлетворять требованиям прочности, сопротивляемости износу.

Экспликация полов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование или номер помещения по проекту | Схема пола | Элементы пола и их толщина в мм. |
| Перекрытие на отм. 0.000,  санитарно-технические и подсобные помещения |  | 1-керамическая плитка по ГОСТ 6787–80\* – t=13 мм.  2-Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 – 20 мм.  3-заполнение из цементно-песчаного раствора М150 t=17 мм  4-г/изоляция  5-т/изоляция t=50 мм |
| бытовые помещения |  | 1-штучный паркетt=19 мм  2-холодная водост. мастика  t=3 мм  3-цементно-песчаная стяжка М150  t= 50 мм.  4-з/изоляция  t=30 мм |

**5. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций**

По теплотехническому расчету, руководствуясь СНиП II-3–79\* и СНиП 2.01.02–82, определяем толщину наружных стен и покрытия. Расчет производим на наиболее холодный период времени. В ходе расчета определяем требуемое и фактическое сопротивление теплопередачи. При этом должно выполняться условие: .



**5.1 Расчет стенового ограждения**

Расчет покрытия.



Рис. 1.1. Конструкция покрытия

1. должно быть не меньше значений полученных исходя из условий энергосбережения и санитарно-гигиенических условий.



а). Определяем из условия энергосбережения:



(1.2)



где -температура внутреннего воздуха;



-средняя температура периода со среднесуточной ;



– продолжительность в сутках периода со среднесуточной ;



ГСОП=(18+4,1)•232=5105,1

Затем по таблице в зависимости от ГСОП определяем



 м2°C/Вт

б). Определяем из санитарно-гигиенических условий:



(1.3)



где n-коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающей конструкции (для стен и покрытий n=1);

-температура внутреннего воздуха (=18°С);



- температура наружного воздуха (температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92);



-нормативный температурный перепад



 м2°C/Вт

Из двух значений выбираем большее и принимаем его за минимально допустимое. Принимаем м3°C/Вт

2. Необходимо найти и определить толщину утеплителя



(1.4)



Исходя из условия получаем:



(1.5)



где:

- коэффициент тепловосприятия (для стен и покрытий = 8,7 Вт/м2°С);



- коэффициент теплоотдачи (для стен и покрытий = 23 Вт/м2 °С);



- сопротивление теплопередаче, Вт/м°С;



- толщина слоя, м.









Принимаем теплоизоляцию толщиной 20 мм.

Тогда толщина стены t=220 мм

Определим, где находится точка росы. Для этого определим распределение температуры внутри стены:

Температуру на поверхностях и границах слоев определяют по формулам:

– на внутренней поверхности стены

; (1.6)



– на границах слоев

(1.7)



– на наружной поверхности стены

(1.8),



где: -температура внутреннего воздуха (=18°С);



- температура наружного воздуха (температура наиболее холодной



пятидневки обеспеченностью 0,92);

Rх – сумма сопротивлений слоев, расположенных между внутренней

поверхностью стены и рассматриваемой границей

– сумма сопротивлений всех слоев.











Точка росы tр=8.24 находится в слое утеплителителя, следовательно слой пароизоляции не требуется.

**6. Архитектурно-художественные решения**

**6.1 Наружное оформление фасадов здания**

Покрытие здания предусматривает устройство парапета. Покрытие предусматривает проход людей к вентиляционным камерам. Подъём людей на кровлю осуществляется по металлической стремянке.

Козырьки над выходами выполнены по индивидуальному проекту. Цоколь.

Окна в здании приняты из двухкамерных стеклопакетов со спаренными переплётами черного цвета.

**6.2 Внутренняя отделка помещений**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  или номер  помещения | Потолок | | Стены, перегородки | | Примечания |
| Площадь | Вид отделки | Площадь | Вид отделки |
| 1,2,4,5, | 802,2 | Окраска масляной краской | 472,2 | Обшивка гипсокартоном, окраска масляной краской | Отделка на всю высоту |
| 330 | Штукатурка, окраска масляной краской |
| 3,7,8,9,11,12,16 | 60,84 | Подвесной потолок | 238,4 | Обшивка гипсокартоном, окраска масляной краской | Отделка керамической плиткой на высоту 2000 мм |
| 61 | Штукатурка, окраска масляной краской |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 9 |
| 6,13,17 | 390,2 | Окраска масляной краской | 279,2 | Обшивка гипсокартоном, окраска масляной краской | Отделка на всю высоту |
| 111 | Штукатурка, окраска масляной краской |
| 10,14,15 | 188,6 | Подвесной потолок | 140,1 | Обшивка гипсокартоном, оклейка обоями | Отделка на всю высоту |
| 44,5 | Штукатурка, окраска масляной краской |

**7. Санитарно-техническое и инженерное оборудование**

Предусматривается следующее инженерное оборудование здания: водоснабжение, канализация, теплоснабжение, электроснабжение, телефонизация. Кроме этого внутри здания предусматривается система кондиционирования и вентиляции, охранно-пожарная сигнализация

Источником водоснабжения служит районный хозяйственно-питьевой водопровод, который подключен к магистральным наружным водопроводным сетям. Располагаемый напор в сети на вводе в здание не меньше требуемого. Проектом предусматривается герметизация ввода водопровода в здание. Для учета расхода воды на вводе в здание предусматривается водомерный узел с обводной линией. На обводной линии водомерного узла устанавливается задвижка, автоматически открываемая при срабатывании пожарной сигнализации. Ввод водопровода принят из стальных электросварных труб диаметром 59 мм. Трубы укладываются на естественное основание на глубину 1,4 м от поверхности земли до низа труб. Водопроводный колодец принят из сборных железобетонных конструкций диаметром 1500 мм.

Горячее водоснабжение централизованное от водоподогревателя, установленного в тепловом пункте.

Внутренний водопровод выполняется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметром 15–80 мм по ГОСТ 3262–75\*.

Водоотведение от проектируемого здания принимается равным водопотреблению в моменты пиковой нагрузки. Наружная сеть канализации проектируется из асбестоцементных напорных труб диаметром 100 мм. Под проездом сеть канализации проектируется из чугунных напорных труб диаметром 100 мм. Трубы укладываются на естественное основание на глубину 1,15–2,2 м. от поверхности земли до лотка с уклоном 0,008.

На сети канализации устраиваются смотровые колодцы из сборных ж/бетонных конструкций диаметром 1000 мм. Внутренние сети канализации здания монтируются из чугунных канализационных труб диаметром 50–100 мм по ГОСТ 6942–98. Отвод дождевых и талых вод с территории проектируемого жилого дома предусматривается в проектируемую сеть дождевой канализации диаметром 200 мм.

Теплоснабжение здания принято централизованным от городской теплоцентрали. Прокладка трубопроводов теплосети подземная. При расчёте отопления принимается: расчетная температура наружного воздуха – 32 °С, расчётная температура внутреннего воздуха +18° С, расчетные параметры теплоносителя в системе отопления 105 – 70 °С.

Система вентиляции помещений – вытяжная, с естественным побуждением. Из помещения основного цеха вытяжка осуществляется через фонарь.

Электроснабжение здания запроектировано от трансформаторной подстанции двумя взаиморезервируемыми вводами кабелем АВВГ-1 4х120 мм2. Кабели прокладываются в траншеях на глубине 0,75 м от планировочной отметки земли. Кабель защищается от механических повреждений путем покрытия его на всем протяжении красным кирпичом.

При прокладке кабелей в траншеях, вводах их в здание и при пересечениях с инженерными коммуникациями следует руководствоваться типовым проектом серии 4.407–251 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях».

Наружное пожаротушение принимается от пожарного гидранта, установленного на хозяйственно-питьевом водоводе. В здании предусматривается внутренний противопожарный водопровод, состоящий из пожарных кранов и спринклерной установки. Для придания необходимого давления в системе, запроектирована насосная установка. Пожаротушение предусматривается в автоматическом режиме от срабатывания датчиков огня, температуры и дыма. Трубы спринклерной установки пожаротушения прокладываются в уровне структурной конструкции покрытия. Для небольших загораний предусматриваются пожарные щиты.