**Концепция инженерных систем.**

для объекта: «Московский производственно-логистический парк по адресу: г. Москва, ЮВАО, Нижегородский р-н, Автомобильный проезд, вл. 8, кадастровый номер земельного участка 77:04:0001008:8»

**Электроснабжение**

Электроснабжение проектируемого комплекса выполнено по первой категории электроснабжения. Предварительная точка подключения проектируемая РП-10. На территории объекта предусматриваются три трансформаторных подстанции. Две встроенные и одна отдельно стоящая.

Коммерческий учет выполнить в соответствии с ТУ. В ГРЩ предусмотреть технический учет. От ГРЩ до помещений арендаторов предусмотреть кабельные линии и установить вводной шкаф с узлом учета. Во вводном шкафу предусмотреть 3-х фазные автоматические выключатели в количестве 3-х штук. Для подключения щитов механизации.

В здании предусмотреть подключение всех инженерных систем необходимых для его безлопастной эксплуатации.

Во всех помещениях предназначенных для арендаторов выполнить освещение с освещенностью 50 Лк. В дальнейшем работы по освещению помещений выполняет арендатор.

Предусмотреть систему молниезащиты и заземления проектируемого комплекса. В связи с тем, что на кровле корпуса предусмотрена автопарковка молниезащиту предусмотреть при помощи тросовых молниеприёмников.

**Водопровод и канализация.**

Здание подключается к городским сетям водоснабжения в соответствии с ТУ. Внутриплощадочные сети водопровода выполнить из труб ПНД. На вводе в здание установить узел коммерческого учета. В проекте предусмотреть комбинированные счетчики воды.

В здании предусмотреть следующие системы водоснабжения:

- хозяйственно-бытовой водопровод;

- система внутреннего пожарного водопровода.

- система автоматического пожаротушения.

Для обеспечения требуемого расхода и напора в цокольном этаже предусматривается насосная станция.

Систему внутреннего пожарного водопровода предусмотреть в полном объеме для безопасной эксплуатации здания. Проектируются все пожарные шкафы исходя из планировочных решений. В дальнейшем арендатор может увеличить количество пожарных шкафов.

Систему автоматического пожаротушения вводят в каждый блок. В дальнейшем арендатор проектирует ее под собственные нужды.

Систему хозяйственно бытового водопровода предусмотреть до ввода в блок АБК в каждой секции. В дальнейшем арендатор выполняет проект и монтаж под собственные нужды. Н вводе труб в блок АБК предусмотреть установку счетчиков холодной и горячей воды.

Систему водоотведения с кровли выполнить внутренней с выпуском в наружные сети.

 Водоотведение с рампы и парковок выше 0,000 предусмотреть ливнесточными решетками. Прокладку трубопроводов выполнить открытым способом. Для эксплуатации в переходный период все трубопроводы водоотведения выполнить в теплоизоляции с обогревом.

Внутриплощадочные сети водоотведения выполнить полипропиленовыми трубами c кольцевой жесткостью SN16.

При необходимости предусмотреть канализационную насосную станцию (КНС).

**Отопление и теплоснабжение.**

Отопление здание предусматривается от проектируемой отдельно стоящей котельной мощностью 14 849 кВт. В котельной предусмотрена установка двух котлов ТЕРМОТЕХНИК ТТ100 по 8 мВт. Для обеспечения нужд ГВС, в летний период времени, допускается установка дополнительного котла мощностью 250 кВт (уточняется после проектирования раздела ВК). Температуру теплоносителя на выходе от котельной предусмотреть 110-70°С.

В проектируемом здании предусмотреть индивидуальный тепловой пункт (ИТП) в цокольном этаже. В ИТП предусмотреть подготовку теплоносителя для отопления здания, теплоснабжения ВТЗ и подготовки ГВС.

Отопление складских зон предусмотреть при помощи тепловентиляторов. Тепловентиляторы применить VOLCANO фирмы VTS. Данные тепловентиляторы позволяют использовать теплоноситель с температурой до 130°С. Что позволит не использовать промежуточный теплообменник в ИТП. Температурный график теплоносителя принять 110°-80°С. Температуру в складских помещениях в зимний период принять 18±2°С.

Для каждых ворот предусматривается установка воздушно-тепловых завес. Воздушно тепловые завесы применить фирмы ТЕПЛОМАШ 500 серии с эффективной длинной струи 6 м.



Внешний вид тепловой завесы ТЕПЛОМАШ.

В данных тепловых завесах так же допустимо использование теплоносителя до 150°С что позволит исключить промежуточный теплообменник в ИТП. Температурный график теплоносителя принять 110°-80°С.

Для отопления административно бытовых помещений применить биметаллические или стальные отопительные приборы, установленные вдоль наружных стен.

Для отопления административно бытовых помещений возможно применить обратный теплоноситель от системы теплоснабжения тепловентиляторов и ВТЗ. Температурный график ля системы отопления принять 80°-60°С. Данное решение позволит избежать дополнительного теплообменника в ИТП.

Принципиальная схема ИТП предоставлена в приложении №1

Трубопроводы для системы отопления и теплоснабжения предусмотреть стальные водогазопроводные или электросварные.

Систему отопления административно-бытовых помещений предусмотреть коллекторную. Трубопроводы от коллектора до отопительных приборов принять из сшитого полиэтилена. Прокладка в стяжке пола.

**Вентиляция.**

В складских помещениях предусматривается общеобменная система вентиляции с механическим побуждением.

Вентиляционные установки предусматриваются в технических помещениях на кровле здания. Установки приточно-вытяжные с роторным рекуператором.

В зимний период нагрев воздуха предусматривается предварительно при помощи водяного нагревателя.

В летний период времени приточный воздух охлаждается в водяном охладителе. Теплоноситель будет определен в процессе проектирования.

Воздухообмен предлагаем принять 0,5 крата в час. При этом подача приточного воздуха осуществить сопловыми воздухораспределителями в рабочую зону. Вытяжку из верхней зоны.

Для подачи воздуха от вентиляционных установок до потребителя предусмотреть вентиляционные шахты в строительном исполнении в каждой секции. Примерный размер шахт составит 4х3 метра при кратности 0,5 крата в час. На каждом этаже предусмотреть ответвление с обязательной установкой огнезадерживающего клапана.

*Таблица 1. Расход воздуха и требуемое сечение воздуховодов.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Секция1 | Площадь | 0,5 кр/час | Сечение воздуховодов |
| 0,5 кр/час |
| С1.1 | 3410 | 13640 | 800х800 |
| С2.1 | 3410 | 13640 |
| С3.1 | 3410 | 13640 |
| **Итого** |  | **40 920** | 1400х1400 |
|   |  |  |   |
| Секция 2 | площадь | 0,5 кр/час | 0,5 кр/час |
| С1.2 | 3975 | 15900 | 900х900 |
| С2.2 | 3975 | 15900 |
| С3.2 | 3975 | 15900 |
| **Итого** |  | **47 700** | 1500х1400 |
|   |  |  |   |
| Секция 3 | Площадь | 0,5 кр/час | 0,5 кр/час |
| С1.3 | 5120 | 20480 | 1000х900 |
| С2.3 | 5120 | 20480 |
| С3.3 | 5120 | 20480 |
| **Итого** |  | **61 440** | 1600х1600 |
|   |  |  |  |
| Секция 4 | площадь | 0,5 кр/час | 0,5 кр/час |
| С1.4 | 4940 | 19760 | 1000х900 |
| С2.4 | 4940 | 19760 |
| С3.4 | 4940 | 19760 |
| **Итого** |  | **59 280** | 1600х1600 |

В таблице 1 приведены расходы воздуха в зависимости от требуемой кратности воздухообмена и примерные требуемые сечения воздуховодов.

Скорость в магистральных воздуховодах принята не более 7 м/с.

Для административно бытового блока предусмотреть отдельную вентиляционную систему. При расходе воздуха до 5000 м3/час данную систему можно предусмотреть в коридоре за подвесным потолком. Состав установки фильтр, нагреватель водяной, воздухоохладитель водяной вентилятор шумоглушитель.

Принципиальная схема системы вентиляции предоставлен в Приложении №2

Так же данная шахта будет использоваться для прокладки воздуховодов противодымных систем.

**Система поддержания климата.**

Система поддержания климата выполняется на базе оборудования чиллер-фанкойл. Система состоит из чиллеров и насосной станции, контейнерного типа, расположенных на улице. Оборудование требуется расположить на минимальном удалении от приточно-вытяжных установок, для минимизации трассы трубопроводов. В контуре чиллер-насосная станция 40%-пропиленгликоль. Предусмотреть установку теплообменника для перехода с пропиленгликоля на воду. Вода используется теплоносителем для контура насосная станция потребитель.

В складские зоны охлажденный воздух будет подаваться от приточно-вытяжных установок. С учетом отсутствия окон, работы воздушных завес на погрузочно-разгрузочных воротах для отсекания поступления теплого воздуха и эффективных строительных материалов наружных стен, данного решения будет достаточно для поддержания комфортной температуры в рабочей зоне.

В административных помещениях предусматриваются вентиляторные доводчики.

Трубопроводы системы кондиционирования принять полипропиленовые SDR 11 до Ду 100 включительно, свыше Ду 100 принять трубопроводы из полиэтилена низкого давления ПНД ПЭ-100 SDR 17. Трубопроводы подверженные воздействию прямых солнечных лучей выполнить стальными.

Установку кондиционирования предусмотреть масштабируемую. На начальном этапе предусмотреть установку 2-х чиллеров. Данные чиллера должны обеспечивать 30% нагрузки от расчетной на все здание. В насосной станции предусмотреть возможность для установки дополнительных насосов.

При необходимости удовлетворениям потребности арендаторов в технологическом холоде, холодильные камеры, данный раздел выполняется по отдельному заданию. При этом на этапе проектирования требуется предусмотреть место установки компрессорных блоков. Расположение компрессорных блоков рассмотреть в непосредственной близости от вентиляционной шахты. Примерная требуемая площадь на каждый блок составит до 15 м2.

**Слаботочные системы.**

В проектируемом здании предусмотреть следующие слаботочные системы:

- локально вычислительную сеть;

- систему пожарной сигнализации;

- систему оповещения и управление эвакуацией;

- систему охранного телевидения.

**Локально вычислительная сеть.**

Для обеспечения проектируемого здания интернетом предусмотреть устройство общей серверной в блоке управляющей компании. Площадь серверной предусмотреть не менее 30м2. В серверную должны заходить не менее двух оптически линий от разных операторов.

В помещениях административно-бытового блока предусмотреть техническое помещение для установки коммуникационных стоек арендаторов. Между серверной и техническими помещениями должны быть предусмотрены оптические линии не менее 2-х.

Установка телекоммуникационной стойки и дальнейшее масштабирование системы предусматривается силами арендаторов.

**Система пожарной сигнализации.**

В проектируемом здании предусмотреть систему пожарной сигнализации на базе оборудования РУБЕЖ. Для обнаружения пожара применить дымовые датчики.

На путях эвакуации предусмотреть установку ручных пожарных извещателей.

Пожарный пост расположить в блоке управляющей компании. Площадь пожарного поста предусмотреть не менее 15 м2.

**Система оповещения и управления эвакуацией.**

В проектируемом здании предусмотреть систему СОУЭ на базе оборудования РУБЕЖ. В производственных помещениях предусмотреть установку рупорных громкоговорителей в соответствии с расчетом. В административно бытовых помещениях, выполненных по принципу Shell & core завести рупорный громкоговоритель. Арендатор в последствии выполняет масштабирование собственными силами. При готовой планировке помещений применить настенные и потолочные громкоговорители.

Стойку оповещения расположить в серверной здания. В помещении пожарного поста предусмотреть пульт микрофонный с селектором оповещения для возможности ручного оповещения.

В коммуникационном шкафу системы СОУЭ предусмотреть дополнительный модуль для приема сигнала ГОиЧС.

**Система охранного телевидения.**

Для обеспечения безопасности функционирования объекта предусмотреть систему охранного телевидения. Видеокамеры расположить в общих зонах здания, в технических помещениях, по периметру здания, на территории с покрытием всех проездов и парковочных мест.

Камеры предусмотреть IP с разрешением 5Мп (2592x1944). Для обеспечения круглосуточного наблюдения все камеры предусмотреть с ИК подсветкой. Питание камер предусмотреть по РоЕ.

Установку телекоммуникационной стойки с видеорегистраторами предусмотреть в серверной. Пост видеонаблюдения расположить в блоке управляющей компании. Можно совместить с пожарным постом.

Для обеспечения установки камер по территории объекта предусмотреть дополнительные коммуникационные шкафы. Данные шкафы соединить с серверными оптическими кабелями. В составе коммуникационных шкафов предусмотреть патч панель, коммутатор, оптический кросс, источник бесперебойного питания с аккумуляторами. При установке шкафа на улице предусмотреть защиту IP67, в составе шкафа должен быть нагреватель для поддержания положительной температуры.

Система охранного телевидения должна иметь возможность отправлять данные с камер наружного наблюдения в систему «Безопасный город».

**Диспетчеризация инженерных систем.**

Для обеспечения бесперебойной работы инженерного оборудования, возможности дистанционного снятия показания о состоянии и возможности изменения настроек оборудования в здании предусмотреть систему диспетчеризации инженерных систем.

Диспетчеризацию предусмотреть для следующих систем:

- телеизмерение параметров расхода электроэнергии у арендаторов и на технических приборах учета в трансформаторных подстанциях;

- телеизмерение параметров расхода водоснабжения;

- телеизмерение параметров расхода теплоснабжения;

- телесигнализация и телеуправление воздушно тепловых завес;

- телесигнализация и телеуправление систем вентиляции и кондиционирования;

- телесигнализация индивидуального теплового пункта;

- телесигнализация котельной;

- телесигнализация и телеуправление тепловентиляторов;

Телесигнализация и телеуправление систем вентиляции и кондиционирования.

**Электроснабжение.**

В разделе «Диспетчеризации» предусмотреть подключение приборов технического учета, предусмотренных на вводе в здание и у арендаторов по протоколу TCP/IP.

С диспетчерского АРМ должна предусматриваться возможность для снятия показаний.

**Водоснабжение.**

В разделе «Диспетчеризации» предусмотреть подключение приборов технического учета, предусмотренных на вводе в здание и у арендаторов по протоколу TCP/IP.

С диспетчерского АРМ должна предусматриваться возможность для снятия показаний.

Все насосные станции, установленные в здании, а также отдельные насосы в том числе дренажные должны быть подключены в сеть диспетчеризации.

С диспетчерского АРМ должна предусматриваться возможность визуального контроля.

**Вентиляция.**

В разделе «Диспетчеризации» предусмотреть подключение автоматики приточных установок, идущей в комплекте по TCP/IP.

С диспетчерского АРМ должна предусматриваться возможность полного управления и визуального контроля.

**Кондиционирование.**

В разделе «Диспетчеризации» предусмотреть подключение системы кондиционирования на базе чиллер-фанкойл, по TCP/IP.

С диспетчерского АРМ должна предусматриваться возможность визуального контроля и управления параметрами системы.

**Телесигнализация и телеуправление тепловентиляторов.**

В разделе «Диспетчеризации» предусмотреть управление тепловентиляторами VOLCANO VR1 EC.

С диспетчерского АРМ должна предусматриваться возможность полного управления и визуального контроля.

**Телесигнализация и телеуправление воздушно тепловых завес.**

В разделе «Диспетчеризации» предусмотреть подключение автоматики воздушно тепловых завес, идущей в комплекте по TCP/IP. В щитах автоматики производителем предусмотреть вывод на TCP/IP.

У каждых въездных ворот предусматривается группа тепловых завес со своей автоматикой.

На каждую группу предусмотрен блок диспетчеризации.

С диспетчерского АРМ должна предусматриваться возможность полного управления и визуального контроля.