

Энергокомплекс ы от А до Я

Предложение по созданию ЦОД, в существующем здании АТС в г. Санкт-Петербург, ул. Чапыгина 5А

Оборудован
ие



Инжиниринг



Аренд
а



Серв
ис



Монитори
нг



Концепция разработана с учетом требований, предъявляемых Uptime Institute (Uptime Institute, LLC, NY, USA) к инженерной инфраструктуре центров обработки данных категории не ниже TIER III. Элементная база, используемая для создания отдельных систем и комплекса в целом, должна обладать соответствующим уровнем надежности и ремонтпригодности.

Предварительные данные для выполненного расчета:

Параметры ЦОД

Общая площадь здания	4 727м2
Количество этажей:	5 основных этажей, мансарда, цокольный этаж.
Технологическое оборудование:	1-й, 2-й и цокольный этаж.
ИТ оборудование:	3-5 этажи
Количество стоек на этаж:	от 270 до 300
Общее количество стоек:	~ 900
Потребляемая мощность:	~ 8,0 мВА

Электроснабжение

Мощность на стойку:	6 кВт
Резервирование ИБП:	N+1
Время автономной работы ИБП:	10 минут
Мощность ИБП	1000 кВА
Количество ИБП	10 шт.
Резервирование ДГУ:	N+1
Тип ДГУ:	10 кВт, 1650 кВА
Количество ДГУ:	6 шт.

Охлаждение

Резервирование:	N+1
Тип системы:	чиллер- фанкойл
Температурные параметры:	водяное охлаждение +7/+12 °С

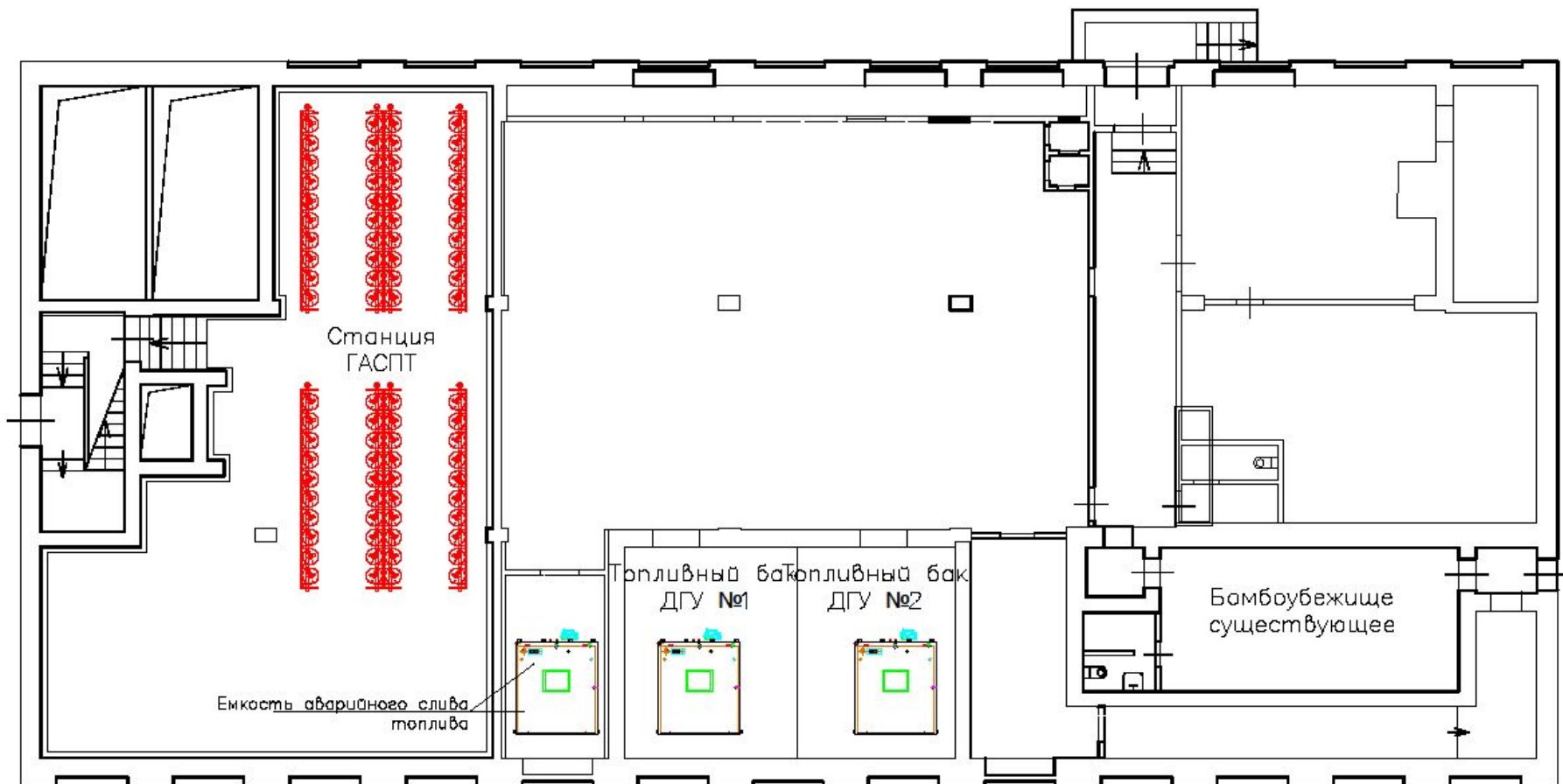
Предложением предполагается создание инженерной инфраструктуры ЦОД существующего здания в соответствии с планировками, полученными от Заказчика:

- Цокольный этаж – размещение баков топливозащиты и аварийного слива, станции газового пожаротушения;
- 1-й этаж: технологические помещения для размещения ДГУ, трансформаторов, РУ 10/0,4 кВ, помещений охраны и дежурной смены;
- 2 этаж: размещение оборудования системы холодоснабжения, ИБП, шкафов с аккумуляторами и щитового оборудования, офисной зоны;
- 3-5 этажи: серверные помещения (ориентировочно 900 IT шкафов);
- кровля здания: чиллеры, технологическое оборудование систем кондиционирования и вентиляции, трубы системы газовыхлопа.

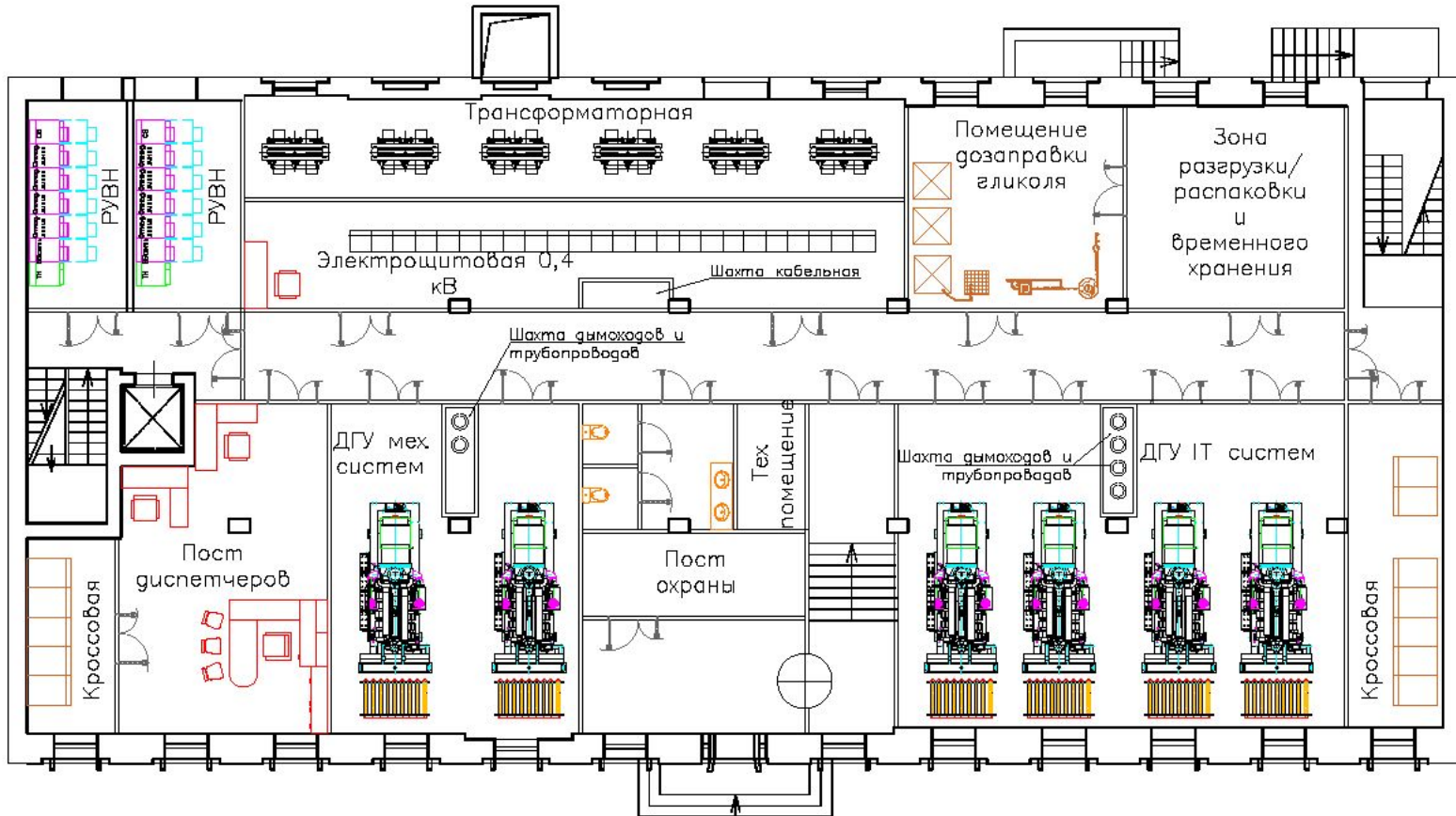
Предусматривается установка в шахту здания грузового лифта для завоза оборудования. Машинные залы ЦОД оборудуются фальшполом с износостойким покрытием.

Планировочные решения цокольного этажа

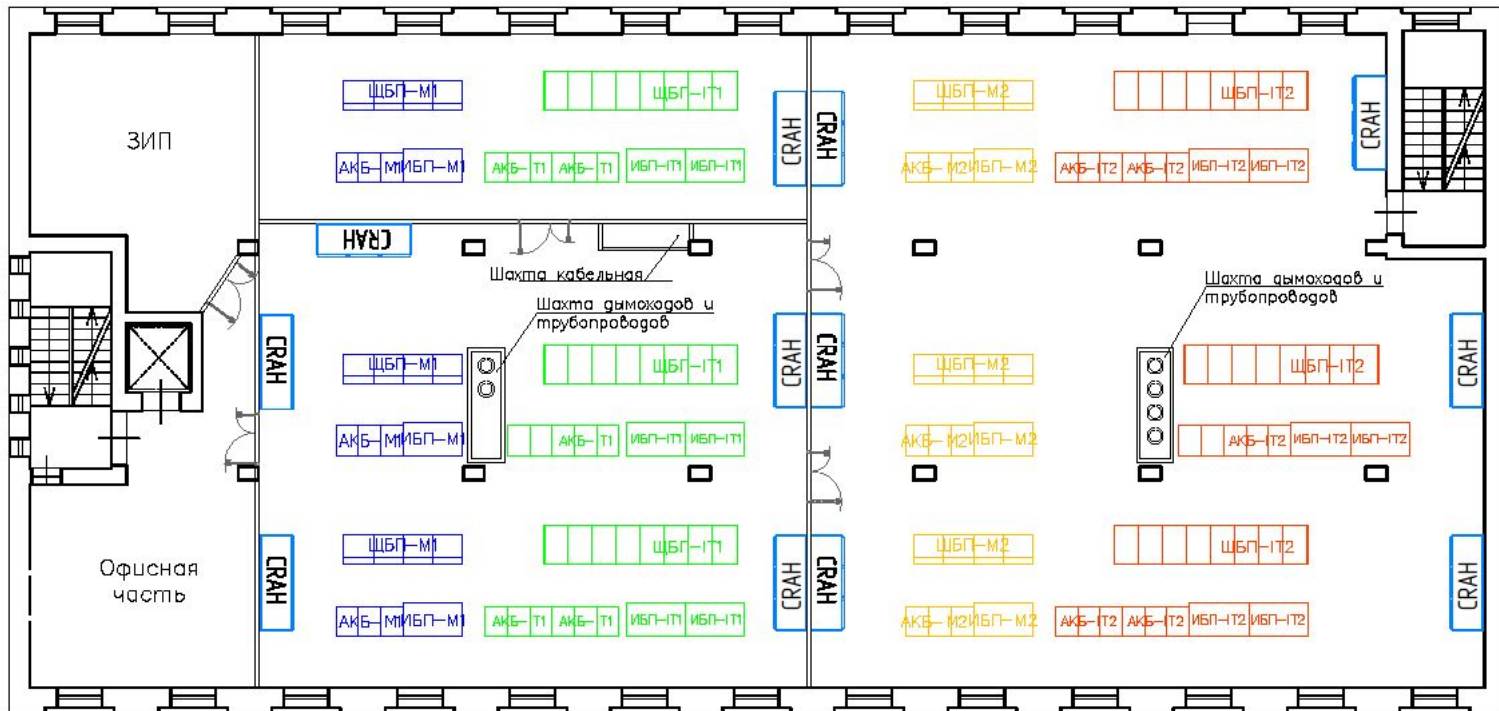
Помещения топливохранилища, станции газопожаротушения.



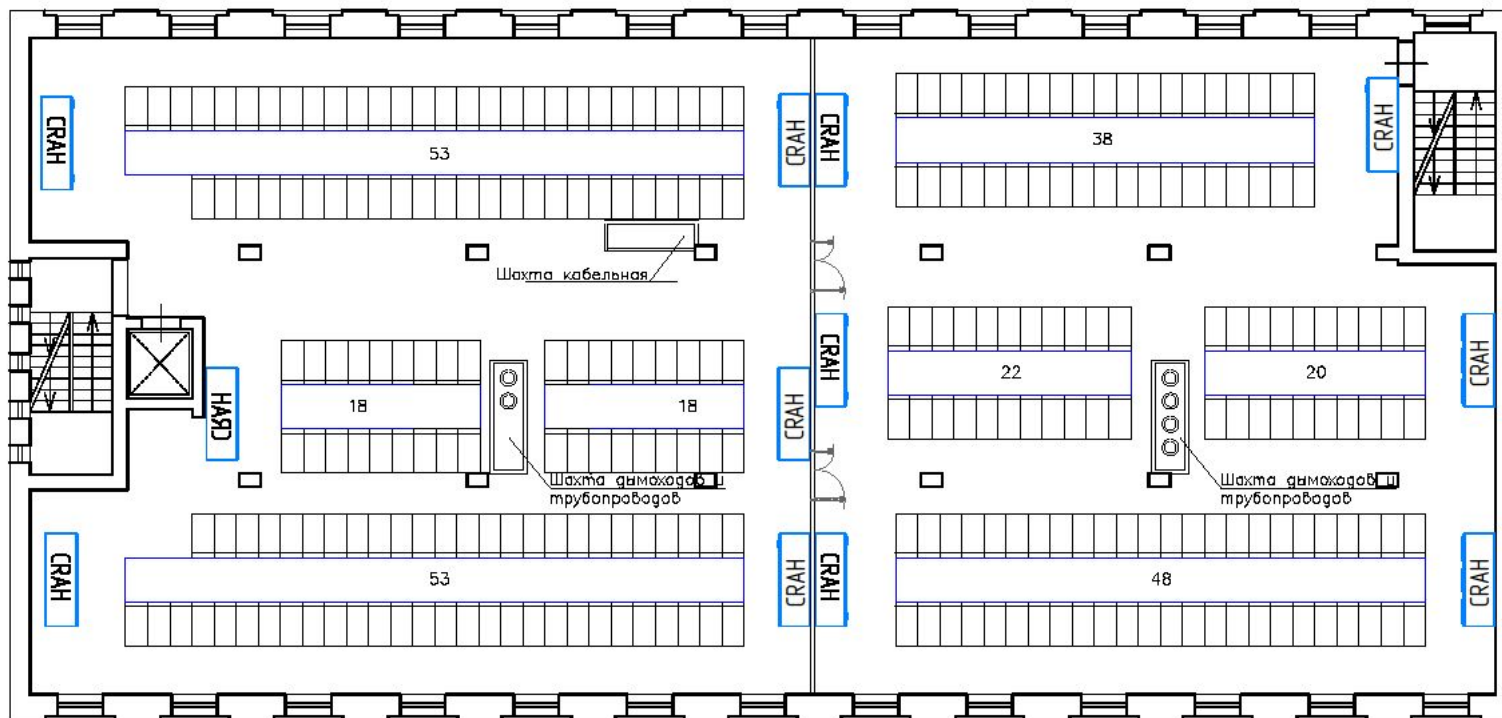
Помещения РУ, ТП, ГРЩ, ДГУ.



Помещения источников бесперебойного питания

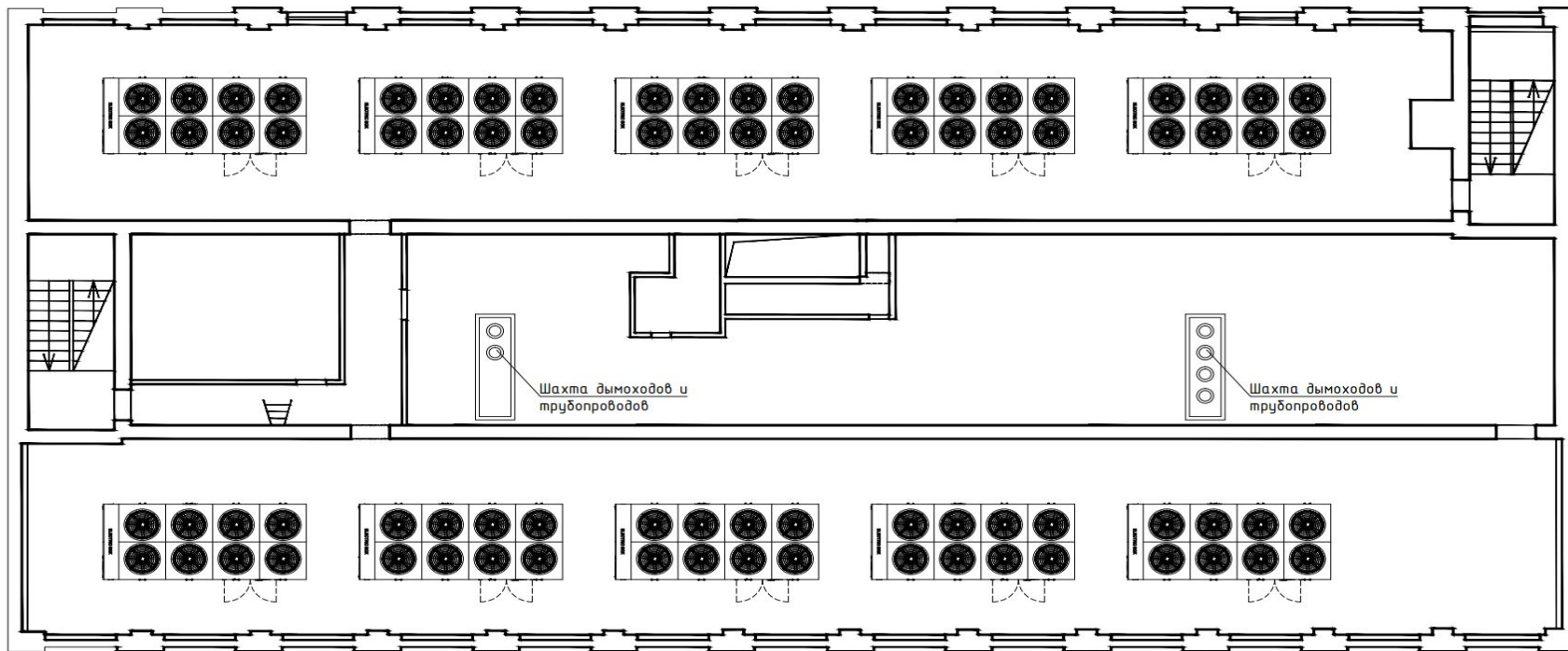


Серверные залы, 270-300 IT стоек



КРОВЛИ

План размещения 10 чиллеров на кровле здания



Имя, И. Фамилия, В. зам. инж. Н. Инж. Н. Фамилия, Подпись и дата

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ЦОД Марвел. Чапыгина, 5а		
Разраб.		Чверткин			06.2022	Концепция строительства	Лист	Листов
						План кровли	5	5

Электроснабжение ЦОД осуществляется от городских сетей электроснабжения 10кВ. Трансформаторы 10/0,4 кВ и РУ устанавливаются в здании ЦОД в специально предусмотренных помещениях первого этажа.

ДГУ устанавливаются на первом этаже здания. Баки топливохранилища и аварийного слива размещаются на цокольном этаже.

Вентиляция ДГУ предусматривается с забором воздуха со стороны двора здания. Воздуховоды системы вентиляции ДГУ располагаются под перекрытием 1-го этажа. Выброс горячего воздуха на улицу будет осуществляться через проемы в стене с камерами шумоглушения.

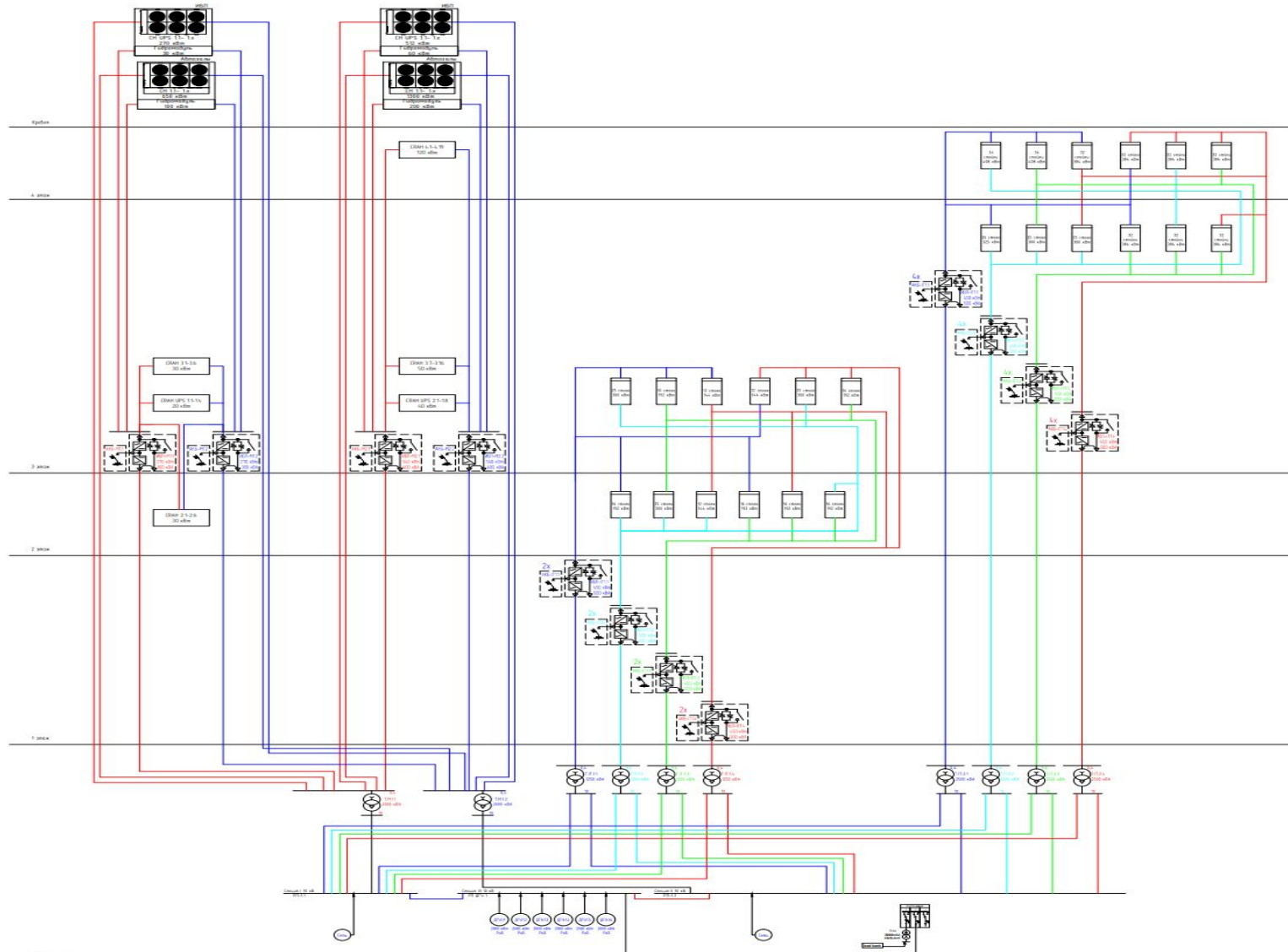
Трубы системы газовыхлопа ДГУ предусматривается установить в вертикальной шахте внутри здания с выводом на кровлю. Проектом предусматривается установка катализаторов и сажевых фильтров для уменьшения выбросов.

Резервирование оборудования системы гарантированного электроснабжения ЦОД осуществляется по схеме N+1.

ИБП монтируются в специально предусмотренных помещениях 2-го этажа здания ЦОД. Согласно концепции, резервирование ИБП реализуется по схеме N+1, при этом схемой подключения предусматривается возможность модернизации схемы резервирования до 2N.

Время автономной работы ИБП при 100% нагрузке составляет не менее 10 минут. Предложением предусматривается поставка щитового оборудования с применением оборудования Российского производства (подбор аналогов Schneider Electric).

Структурная Схема электроснабжения, резервирование N+1



Система холодоснабжения машинных залов ЦОД обеспечивает удаление теплоизбытков от IT оборудования, освещения, систем вентиляции, кабельной продукции.

Трубы системы холодоснабжения ЦОД предполагается расположить в шахте внутри здания. Предлагается реализация системы холодоснабжения на базе системы чиллер-фанкойл. Для машинных залов и технологических помещений для размещения ИБП предусматривается использование:

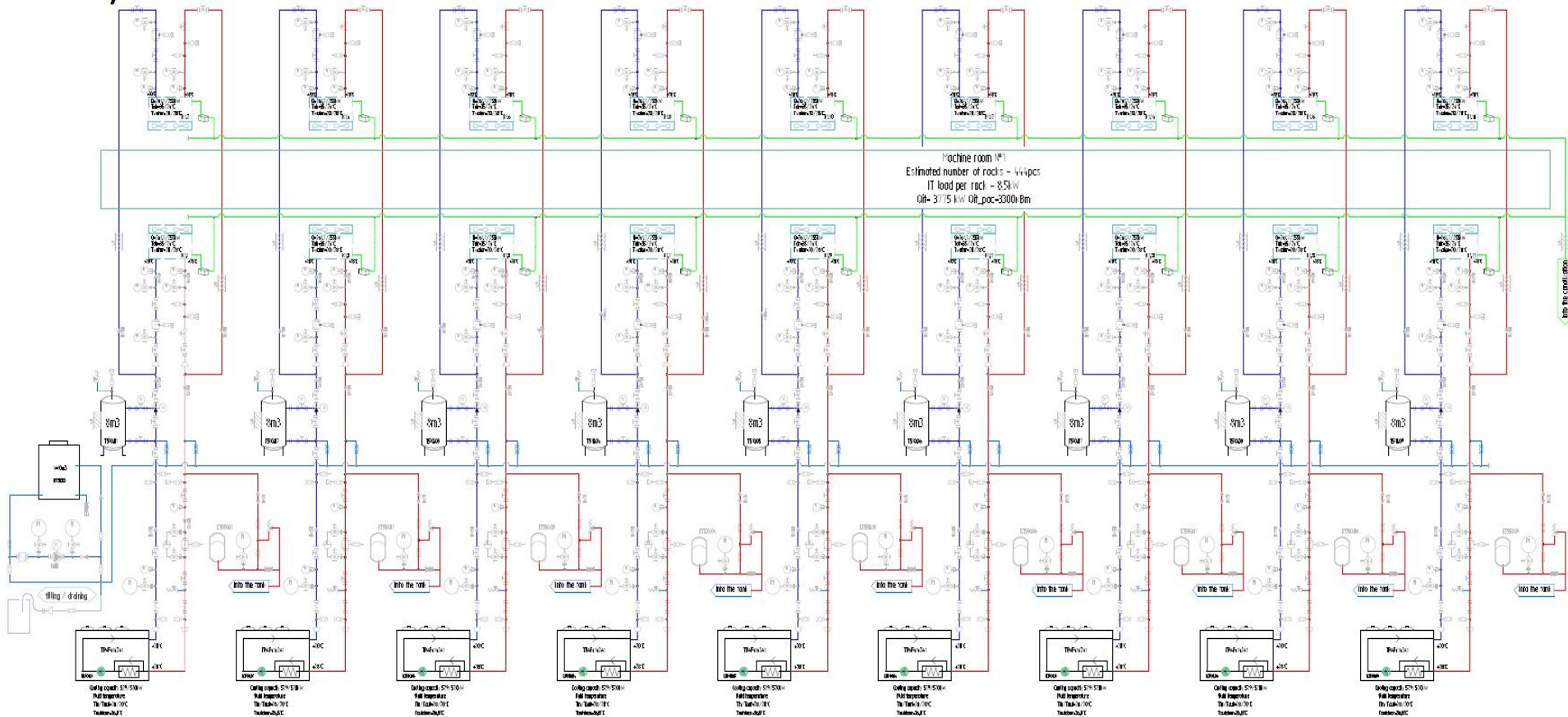
- 47 кондиционеров (N+1), явной холодопроизводительностью по 122,3 кВт
- 10 чиллеров (N+1) холодопроизводительностью по 996 кВт.

Система кондиционирования машинных залов обеспечивает следующие параметры окружающей среды, измеренные по центру «холодных» коридоров на высоте 1,5 м от уровня фальшпола:

- точки нормальной настройки температуры холодного коридора – 22,5 градуса Цельсия;
- точность поддержания температуры – $\pm 2,5$ градуса Цельсия;
- скорость изменения температуры не более 5 градусов в час;
- относительная влажность от 40% до 55%;
- точка нормальной настройки по относительной влажности подачи холодного воздуха 30%-45% относительной влажности.

Для возможности установки высоконагруженных стоек предусматривается применение системы холодных изолированных коридоров с применением активных плит фальшпола.

Схема холодоснабжения (резервирование оборудования N+1)



Центр обработки данных оборудуется комплексом слаботочных систем в составе:

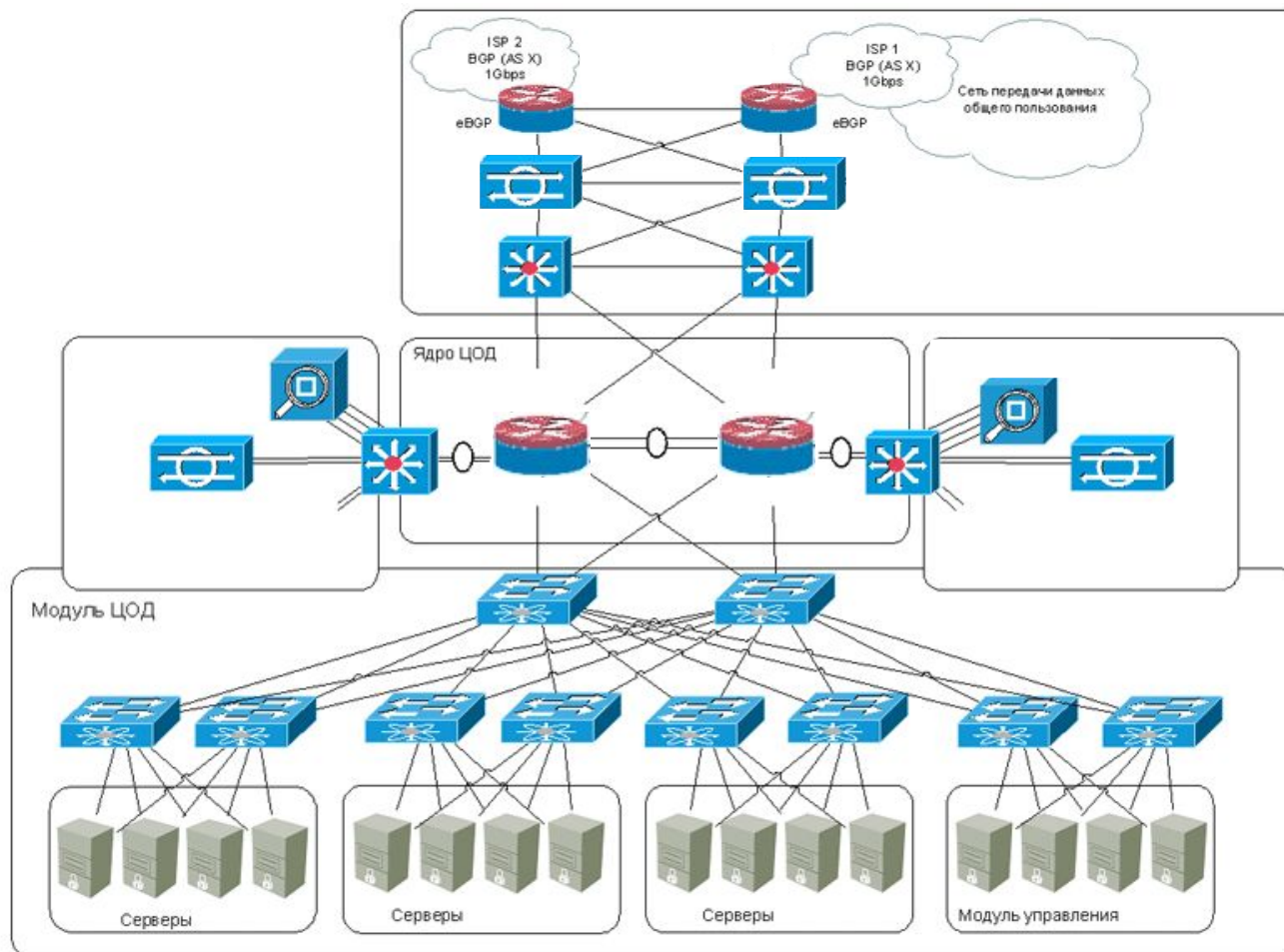
- Структурированная кабельная система (СКС)
- Система охранной сигнализации (СОТС)
- Система контроля и управления доступом (СКУД)
- Система охранного видеонаблюдения (СОТ)
- Система пожарной сигнализации и пожаротушения.

Структурированная кабельная система ЦОД строится по принципу иерархической звезды с перекрестным резервированием:

- От каждой комнаты ввода внешних провайдеров связи оптические и медные линии связи прокладываются к главным коммутационным узлам ЦОД (MDF)
- От MDF ЦОД к каждому коммутационному узлу серверных помещений (IDF) прокладываются оптические и медные линии связи
- От IDF оптические и медные кабели прокладываются к узлам коммутаций уровня ряда стоек (RDF)
- Прокладка кабелей от RDF до шкафов с серверным оборудованием осуществляется Заказчиком на этапе эксплуатации ЦОД

Для создания СКС применяются медные и оптические предоконцованные кабели с МРО разъемами.

Структурная схема СКС ЦОД



Система контроля и управления доступом

Системой контроля и управления доступом оборудуются помещения, куда должен быть ограничен несанкционированный доступ. Вход на объект оборудуется полноростовым турникетом. Предусматривается пост круглосуточной охраны.



Система охранно-тревожной сигнализации

Для оборудования ЦОД системой охранно-тревожной сигнализации предлагается использовать оборудование производства Российских компаний.

Защите СОТС подлежат помещения ЦОД, а также двери эвакуационных выходов, оборудование выделенных зон машзалов.

Система охранного телевидения

Система охранного телевидения должна охватывать периметр здания и все помещения объекта за исключением санузлов. Время хранения записи не менее 30 дней.

Для оснащения различных зон системой СОТ применяются следующие виды камер:

Периметр здания	Тип: всепогодная корпусная видеокамера, 4мп Объектив: вариофокальный 2,7–13,5 мм Дополнительно: автофокусировка адаптивная ИК-подсветка
Машинные залы	Тип: компактная купольная видеокамера, 4мп Объектив: фиксированный 2,8 или 3,6 мм
Прочие помещения	Тип: купольная видеокамера, 4мп Объектив: вариофокальный 2,8–12 мм Дополнительно: автофокусировка адаптивная ИК-подсветка

Всего на объекте предполагается разместить ориентировочно 120 камер видеонаблюдения.



Мероприятия по охране окружающей среды

Выполнить расчет выбросов в воздух загрязняющих веществ при работе ДГУ, по результату – предусмотреть установку катализаторов для системы газовыхлопа ДГУ.

Контроль сброса загрязняющих веществ и отвод сточных вод от потребителей:

для достижения ПДК в сбрасываемых водах разрабатывается план водоохранных мероприятий по достижению нормативов, включающий в себя:

- эффективный отвод поверхностно-ливневых сточных вод с территории предприятия;
- складирование сырья и отходов производства в специально оборудованных местах;
- содержание территории в надлежащем санитарном состоянии;
- соблюдение установленных лимитов на потребление воды для хозяйственно-бытовых и производственных нужд;
- при необходимости - установка фильтров сточных вод.

Воздействие отходов объекта на почву:

- классификация отходов по классам опасности;
- разработка рекомендаций и предложения по системе сбора и временного накопления отходов.

Оценка акустического воздействия от чиллеров, ДГУ и системы вентиляции.

Предлагаемые решения:

- применение чиллеров в маломощном исполнении;
- установка эффективных глушителей ДГУ, применение контейнеров ДГУ с дополнительной шумоизоляцией;
- установка шумозащитных экранов(при необходимости).

Отчет о проведении визуального обследования объекта, расположенного по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Чапыгина 5А.

1. Обследование здания бывшей АТС проводилось на предмет его использования для размещения оборудования ЦОД.
2. Здание введено в эксплуатацию в 1974г. В настоящее время находится в удовлетворительном состоянии, износ фундаментов (трещины в цоколе) и перекрытий (трещины в швах между плитами), согласно технического паспорта объекта составляют 25%. Общий процент износа здания составляет 34%.
3. Общая площадь здания 4 727м². Серия: «Здания и сооружения телефонной связи, проект 7272».
4. Количество этажей в здании: цокольный этаж, 5 основных этажей, мансарда. Высота этажей (с 1 по 5-й) - 4 300мм, основных помещений цокольного этажа - 3 100мм, мансарды - 1 900мм.
5. В здании имеется грузовой лифт. Габариты лифта ориентировочно 1600х1600мм.
6. Произведена фотофиксация состояния здания, несущих конструкций, оборудования и прилегающей территории.
8. Часть оборудования вентиляции, электроснабжения и отопления здания демонтирована. Оставшееся оборудование морально устарело и также подлежит демонтажу.
9. Электроснабжение здания осуществляется по двум вводам от: ПС 12, РП 1716 и ПС 55, РП 1765. Имеющейся на данный момент мощности в размере 404,2 кВт недостаточно для электроснабжения ЦОД. Требуется получение ТУ и подведение дополнительной мощности. Вопрос наличия свободной мощности на ближайших ПС не прорабатывался.
10. **Для проектирования размещения оборудования ЦОД и IT шкафов, требуется проведение комплексного обследования конструктива здания: несущих колонн, перекрытий и фундаментов с предоставлением отчета о их несущей способности.**

1. По результату проведения комплексного обследования несущих элементов здания, с большой вероятностью потребуются проведение работ по реконструкции и усилению несущей способности конструктива здания.
2. Прилегающей территории не достаточно для размещения оборудования холодоснабжения и гарантированного электроснабжения ЦОД. Размещение оборудования возможно внутри здания и на кровле после получения заключения по несущей способности или проведения работ по усилению конструкций здания и фундаментов.
3. К территории примыкает газовая котельная. Требуется ГПЗУ для установления охранной зоны газопровода и определения возможности размещения внутриплощадочных сетей или оборудования ЦОД на прилегающей территории.
4. К зданию примыкают 2 детских сада, жилая застройка и газовая котельная. Потребуется разработка и согласование проектов Охраны окружающей среды и Санитарно-защитных зон.

Предварительные выводы:

1. Функциональное назначение здания и габариты помещений позволяют разместить оборудование инженерной инфраструктуры ЦОД.
2. Прилегающая территория объекта имеет ограниченные размеры, возникают трудности с размещением на ней оборудования инженерной инфраструктуры ЦОД, завозом и разгрузкой IT оборудования, отсутствием парковочных мест.
3. Для подготовки концепции ЦОД и размещения оборудования в здании требуется проведение комплексного обследования конструктива здания: несущих колонн, перекрытий и фундамента с предоставлением отчета о их несущей способности.
4. **Для электроснабжения ЦОД необходимо проработать вопрос по возможности получения ТУ на технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии для 900 IT стоек и инженерной инфраструктуры ЦОД в размере 7,6 мВт (предварительная информация).**
5. Расположение в непосредственной близости 2-х детских садов, примыкание жилой застройки и газовой котельной создает большие риски по согласованию размещения оборудования ЦОД (дизели, система холодоснабжения) с надзорными органами. Причина – шум, выхлопы, создание санитарно-защитных зон



Спасибо за внимание!

внимание! www.hited.ru