**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА ПЕРЕПРОЕКТИРОВАНИЕ**

 **Подраздела: Система электроснабжения**

**Объект: Распределительный Центр, I очередь.**

**Адрес:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.****2****3****4****5****6** | **Общие данные****Складское здание****Административное здание**  **Главная проходная (КПП)****Гараж и блок службы эксплуатации,****Бытовое здание для водителей,****Пост проверки транспорта****Насосная** | Проектирование складского комплекса необходимо выполнять на основании:- архитектурных решений; - с учётом технологии складского комплекса; - с учётом энергоэффективности и энергосбережения.- технических заданий на проектирование электроснабжения для других инженерных систем (СКС, ОВ, ВК и т.д.);- требований действующих СНиП, ГОСТ, ПУЭ и других нормативных документов;Рабочая документация должна содержать таблицу расчёта электрических нагрузок, кабельный журнал и полную спецификацию на используемые материалы и оборудование. При выполнении рабочей документации предоставить опросные листы и технические характеристики на предлагаемое к монтажу оборудование и материалы. Все рабочие материалы должны быть отражены на легко читаемых чертежах, с указанием всех данных (высоты, длинны, наименование материала и т.д.) Выполнить чертежи с расположением всех электрических щитов, кабельных лотков, коробов и каналов. При проектировании ВРУ предусмотреть на перспективу резерв -30-25% на увеличение нагрузок.**Узел учёта электроэнергии** Предусмотреть в ВРУ системы учёта и контроля параметров электрической энергии по каждой системе шин с возможностью сохранения профиля нагрузок и передачи полученных данных на диспетчерский пульт с круглосуточным пребыванием персонала.На каждой системе шин предусмотреть устройство компенсации реактивной мощности.**Силовые распределительные и групповые сети должны выполняться:**- при трёхфазной системе электроснабжения – пяти проводными;- при однофазной системе электропитания – трёх проводными.Способ выполнения электропроводок должен соответствовать требованиям ГОСТ Р50571. 15-97 часть 5, глава 52.**Кабельная разводка.**  Разводка по помещениям выполняется кабелем с медными жилами, в изоляции, не распространяющим горение. Расцветка проводов электрической сети должна соответствовать требованиям пункта 2.1.31 ПУЭ.  Выбранные кабели рассчитать по предельно допустимому нагреву и падению напряжения. Прокладку линий осуществлять:  - **при скрытой проводке**, в пластиковых трубах ВНД, ПНД и т.д., с устройством протяжных коробок, согласно требованиямПУЭ 7.1.37(сцелью обеспечения сменяемости проводки).  - **при открытой проводке**, в лотках, в коробах, в пластиковых трубах и гофротрубе.Для вариантов прокладки скрытых и открытых проводок предусмотреть 50 % резерв. Кабель проводы выполнить из секций стальных лотков горячего оцинкования с перфорацией, коробов с крышками без перфорации, с применением типовых соединительных и ответвительных элементов для лотков и коробов, поставляемых комплектно производителем лотков.Групповую прокладку кабелей и проводов предусмотреть по кабельным конструкциям, в глухих электротехнических коробах с крышкой, в зоне погрузки-разгрузки и складирования, по перфорированным электротехническим лоткам. В коридорах административно-бытовой части здания по лоткам лестничного типа. Соединение секций электротехнических лотков, соединения в местах поворота и разветвления трасс кабельпроводов выполнить с применением типовых элементов, производимых и поставляемых изготовителем лотков.Прокладку электрических кабелей через стены и перекрытия, с нормируемой огнестойкостью, выполнить в стальных гильзах с диаметром соответствующим двойному сечению электрического кабеля. Принять для определения требуемого количества гильз с учётом 50% резерва. После прокладки кабелей и проводов через стены, перегородки и перекрытия предусмотреть заполнение свободного пространства огнезадерживающим составом. Указанные требования привести в рабочей документации. Учесть в проекте, что прокладка силовых, и слаботочных сетей в одном лотке запрещается, силовые электрические сети должны прокладываться с учетом слаботочных сетей в виду исключения наводок.  Пересечение со слаботочными сетями выполнять под прямым углом. При параллельной прокладке силовых и слаботочных кабелей, расстояние между ними должно быть не менее 500мм +мм. Компьютерную сеть, электросиловую (электроснабжение АРМ) для каждого АРМ предусмотреть две розетки 220В от ИБП и 1 розетку 220В от сети и телефонную проводки, в административных помещениях, выполнить в электротехническом коробе с встроенной разделительной перегородкой. Использовать встраиваемые в короба силовые, компьютерные и телефонные розетки.Питание систем противопожарной защиты выполнить отдельными линиями (по разным трассам) от ГРЩ.  **Распределительные щиты.**  Предусмотреть групповые электрощиты для питания потребителей электроэнергии с учётом 20-25% резерва на перспективу развития, силовые распределительные щиты и щиты освещения. Ввод кабелей в распределительные щиты предусмотреть снизу. Розеточные группы запитать только от силовых щитов, а группы освещения только от щитов освещения. Размещение, всех щитов, согласовать с Заказчиком.Распределительные щиты, и защитное оборудование выбирается производства концерна «АВВ», «Legrand» или аналогичное, с учётом 20-25% резерва на перспективу развития.Электрические распределительные щиты выбирать с необходимой степенью защиты для соответствующих категорий помещений. В качестве аппаратов защиты предусмотреть автоматические выключатели с комбинированными тепловым, электромагнитными и с независимыми расцепителями. Для подключения розеточных групп предусмотреть УЗО.Монтаж автоматических выключателей, пускорегулирующих устройств, коммутационной аппаратуры должен выполняться с учетом удобного доступа при эксплуатации. Предусмотреть ручное и автоматическое, от станции пожарной сигнализации, отключение рабочей вентиляции при пожаре.  **Основные потребители электроэнергии.*** наружное и внутреннее освещение;
* оборудование систем вентиляции;
* климатическое оборудование;
* бытовые электроприборы;

- оргтехника;- оборудование противопожарной сигнализации и пожаротушения;- инженерно-технические средства охраны; - технологическое оборудование; - оборудование автомастерской;- выпрямительные устройства зарядной. - системы автоматизации и диспетчеризации;- собственные нужды аварийных источников энергоснабжения. **Освещение.** Предусмотреть следующие виды освещения: - рабочее; (позонное по мере пребывания персонала); - аварийное освещение безопасности в составе рабочего; - эвакуационное; - наружное освещение по периметру склада. - освещение ремонтных зон гаража;- освещение автомастерской. Аварийное освещение запитать от АВР.. Распределенную сеть и линейные схемы ИБП отразить на отдельных листах, обязательно показать механический байпас. Расчет мощности ИБП выполнить на основании данных выданных Заказчиком.Для эвакуационного освещения применять светильники со встроенными аккумуляторами. Над эвакуационными выходами и на путях эвакуации предусмотреть установку светильников-указателей (аварийный выход, пути эвакуации) с аккумуляторами (время работы - не менее 1 (одного) часа). В системе аварийного освещения выключатели не предусматривать.Управление рабочим освещением в технических, служебных, вспомогательных помещениях, лестничных клетках, коридорах осуществляется от выключателей..Выполнить размещение светильников наружного освещения по периметру складского комплекса.  Освещение в административных помещениях, подсобных, технических и других помещениях определяется проектировщиком в соответствии с нормами СНиП.Размещение светильников в помещении склада согласовать со схемой расстановки складского оборудования (стеллажей) и выполнить согласно ТУ выданного службой Логистики. Всё оборудование и материалы должны быть сертифицированы. Согласовывать с Заказчиком используемые материалы, электрооборудование и другие материалы.  **Розеточные сети:*** розеточная сеть технологического оборудования;
* бытовая розеточная сеть;
* сеть компьютерного электропитания.

 **Категория надёжности электроснабжения.**По степени надёжности электроснабжения основные электроприёмники складского комплекса относятся к потребителям второй категории.Электроприемники 1-ой категории надежности электроснабжения (комплекс систем противопожарной защиты, охранная сигнализация, локальная компьютерная сеть, мини АТС, аварийное «эвакуационное» освещение) питаются через АВР.Потребители I-й категории электроснабжения и ИБП должны быть запитаны от АВР с возможностью (согласовать с Заказчиком).Для потребителей 1-й категории предусмотреть источник аварийного энергоснабжения, мощность и тип определить проектом (согласовать с Заказчиком)**Заземление и молниезащита.**Проектирование молниезащиты, контура заземления и системы выравнивания потенциалов выполнить с учётом требований ГОСТ Р50571.2-94-TN-C-S и гл. 1-7 ПУЭ. Кроме зануления, в качестве дополнительной меры защиты от поражения электрическим током предусмотреть установку устройств защитного отключения УЗО. В помещениях с технологическим оборудованием, предусмотреть местные узлы (зажимы) заземления.Разработать мероприятия по защите людей от поражения электрическим током.**Требования по электропитанию, ИБП.**Для повышения отказоустойчивости необходимо обеспечить электропитание 220в ± 5% от источника бесперебойного питания (ИБП).  ИБП должно иметь с возможность переключения на второй источник питания, к нему подключается:- автоматизированные рабочие места - телефонная станция; - активное сетевое оборудование и серверы;- инженерных систем и систем безопасности (СОТ, СКУД, СОТС, ОПС, автоматики дымоудаления, АУГПТ и др. уточняется дополнительно). – система диспетчеризацииИБП оснащаться системой мониторинга и управления по протоколам Web и SNMP. Для системы мониторинга и управления ИБП должна быть предусмотрена прокладка линии связи в помещение Серверная (Склад). Оборудование ИБП должно обслуживаться и ремонтироваться с использованием режима Bypass без прекращения электроснабжения оборудования.Система распределения питания включает в себя распределительные щиты и кабели питания до потребителей помещений склада и ИБП. Схема разводки кабелей в пределах помещений должна быть многолучевой, без образования замкнутых пространственных петель. Коммуникационные каналы для прокладки силовых и слаботочных кабельных сетей выполняются в отдельных кабельных лотках или коробах, разнесенных между собой на расстояние не менее 0,5 м. Пересечение трасс кабелей допускается только под прямым углом.Сеть электропитания вне помещений серверной и ИБП, (от места подключения к сети энергоснабжения здания до распределительных щитов), выполняется в стальных трубах или кабелем в металлической оболочке. В серверной используется 3-проводная схема подключения с использованием электрических розеток Евро с заземляющим контактом. Помещение серверной оборудуется блоками, составленными из трех электрических розеток Евро, в количестве 12 штук Блоками по 2 розетки. Блоки устанавливаются около задних стенок шкафов. Каждая розетка подключена к отдельному автоматическому выключателю 16A. При применении 3-х фазных ИБП электрические розетки в каждом блоке запитываются от разных фаз ИБП.Розетки монтируются в напольном кабель-канале (коробе) шириной 100 мм, проложенном вдоль задних стенок шкафов. Допустим монтаж розеток на стене при условии достаточной длины имеющихся силовых кабелей от оборудования (кабели от оборудования должны быть проложены по полу и стене без натяжений и провисаний).Все розетки и автоматические выключатели должны иметь маркировку, позволяющую однозначно идентифицировать каждого потребителя. Маркировка каждой розетки должна состоять из буквы используемой фазы ИБП и сквозной нумерации блока в пределах помещения серверной. На внутренней стороне дверец электрощитов должна быть однолинейная схема электроснабжения потребителей.Монтажные шкафы для оборудования, имеющие заземляющий контакт, должны быть подключены к заземляющей шине отдельными медными проводниками сечением не менее 5 AWG (4,6 мм или 16,8 мм2) с клеммой под заземляющий болт М6.Расчет мощности ИБП произвести исходя из суммарной нагрузки всех потребителей, в том числе и систем ОПС, Автоматизации и Диспетчеризации плюс 20% резерв, емкость аккумуляторных батарей рассчитать исходя из обеспечения работы потребителей в аварийном режиме не менее 60 минут. ИБП разместить в выделенном для этих целей помещении, организация схемы подключения ИБП к сети, а так же аварийная и эвакуационная схемы освещения разрабатывается согласно раздела «Требования к электроснабжению». На рабочих чертежах обязательно показать подключение ИБП от(2) двух рабочих вводов, а так же обязательно линию подключения механического байпаса. На линейных схемах отразить группы устройств, их мощность.Выполнить переделку проекта «Система электроснабжения Складского Здания»Переработку проекта Электроснабжения Склада, выполнять по разделам (Расчет освещения, расчет ВРУ, расчет силового оборудования, прокладка магистральных сетей, молниезащита и.т.д.) представляя каждый раздел на согласование Заказчику. Спецификацию материалов выполнять отдельно по разделам принятым Заказчиком.Выполнить проверку расчета и выбора силового оборудования, выбор кабеля, прохождение кабельных трасс, соответствие выбранных материалов и их наличие в спецификации. Выполнить проверку пояснительной записки проекта на соответствие расчетных данных.Всю недостающую информацию для выполнения перепроектирования по разделам- инженерных систем и систем безопасности (СОТ, СКУД, СОТС, ОПС, автоматики дымоудаления, АУГПТ и др. предоставляет Заказчик. В рабочих зонах Склада и рабочих помещениях встроенного АБК принимается расстановка и марка светильников по проекту ИНТЕХСК, высоту подвеса светильников в помещении склада проверить по Архитектурно-Строительному плану. В зоне склада с Нулевой освещенностью (зона работы роботов) предусмотреть только аварийное освещение – указание службы Логистов, выполнив пересчет питающей КЛ и автоматических выключателей. При переработке проекта Электроснабжения Склада учесть освещение Мезонина без учета будущего строительства металлической площадки на Мезонине, то есть высота подвеса светильников от потолка. Освещение будущей металлической площадки не рассматривать. На проектируемой металлической площадке выполнить расчет подключения рабочих мест (на листе проекта указать будущие перспективные работы). Расстановку светильников по фасаду Склада на парапете оставляем по проекту ИНТЕХСК, заменив светильники, на светодиодные прожектора, подходящие по световым характеристикам, выполнив перерасчет питающей КЛ и автоматов защиты в щитах управления.Места размещения ВРУ в складском комплексе, определяются на основании архитектурного плана расположения помещений. Всего для обеспечения электроснабжения складского комплекса предусмотрено 2 (два) помещения под электрощитовые № 133(лист №4, приложение№3 и № 111(тамбур) приложение№3). А для равномерного распределения потребляемой мощности склада 3(три) ВРУ№1-ВРУ№2-ВРУ№5.При проектировании новых ВРУ предусмотреть две питающие КЛ, идущие от БКТП. На рабочизх чертежах эти линии указать условно. Для ВРУ №1-№2- БКТП№1, для ВРУ№5- БКТП№2. В связи с отказом Заказчика от резервной питающей кабельной линии, идущей от ДГУ, выполнить перерасчет и перераспределение нагрузок по ВРУ. Расчетная мощность ВРУ №1-№2 остается не изменой. Из расчета ВРУ№2 исключить ИБП. Расчетная мощность ВРУ№5, должна учитывать мощность ИБП и учетом коэф. спроса. Мощность ИБП по требованию Заказчика – 200кВт. Выполнить подбор ближайшего по мощности ИБП производитель EATON 9390. . На рабочих чертежах обязательно показать подключение ИБП от(2) двух КЛ с разных секций шин ВРУ, а так же предусмотреть механический байпаса. Выполнить на чертежах расстановку подобранного оборудования ИБП с привязкой к помещению и указанием всех размеров.Для подключения технологического оборудования разработать свое ВРУ с двумя рабочими вводами и АВР. Либо предусмотреть дополнительные автоматические выключатели в существующих ВРУ в зависимости от расчетной мощности ВРУ. полученной у Заказчика.Выполнить чертежи расположения щитов ВРУ с привязкой к помещению щитовых с указанием размеров.Подключение рабочих мест от ИБП выполнить по плану СКС расстановка рабочих мест. Количество рабочих мест, план расстановки рабочих мест (приложение№6). Количество силовых розеток на рабочем месте по плану СКС (2 розетки силовых от ИБП, 1 розетка силовая от сети 220В).Место расположения ВРУ№2 и ВРУ№2 в помещении №133. ВРУ №5, располагается в тамбуре помещение №111. Для ИБП предусмотрено помещение №120.Выполнить проверку расчета и выбора силового оборудования, выбор кабеля, прохождение кабельных трасс, соответствие выбранных материалов и их наличие в спецификации. Выполнить проверку пояснительной записки проекта на соответствие расчетных данных.Новое место размещения ВРУ№3 АБК определено на основании нового архитектурного плана расположения помещений. В одном помещении с ВРУ№1 - ВРУ№2 – Складского комплекса № 133 (приложение№3, лист№4). При пересчете электроснабжения АБК требуется разработать новый проект, прокладки КЛ от ВРУ№3 до потребителей АБК. При проектировании нового ВРУ№3 предусмотреть две питающие КЛ, идущие от БКТП №1, в связи с отказом Заказчика от резервной питающей кабельной линии, идущей от ДГУ. На рабочих чертежах эти КЛ указать условно. Расчетная мощность ВРУ№3, должна учитывать мощность ИБП и учетом коэф. спроса. Мощность ИБП по требованию Заказчика – 160 кВт. Выполнить подбор ближайшего по мощности ИБП производитель EATON 9390. На рабочих чертежах обязательно показать подключение ИБП (2) двумя КЛ идущими от разных секций шин ВРУ, а так же предусмотреть механический байпас. Выполнить на чертежах расстановку подобранного оборудования ИБП с привязкой к помещению под установку данного оборудования № 1.31(приложение №4, помещение под ИБП связано с помещением электрощитовой помещение № 133). По аналогии со складским помещением.Расстановку и марку силового оборудования принять из проекта разработанного ИНТЕХСК. Марку и тип светильников внутреннего освещения помещений АБК оставить без изменения по проекту разработанным ИНТЕХСК. Всю недостающую информацию для выполнения перепроектирования по разделам- инженерных систем и систем безопасности (СОТ, СКУД, СОТС, ОПС, автоматики дымоудаления, АУГПТ и др. предоставляет Заказчик.Выполнить проверку расчета и выбора силового оборудования, выбор кабеля, прохождение кабельных трасс, соответствие выбранных материалов и их наличие в спецификации. Выполнить проверку пояснительной записки проекта на соответствие расчетных данных.Выполнить перерасчет однолинейной схемы ВРУ КПП, исключив из нее ИБП. Щит ЩСГ2, запитать от ИБП расположенного в здании АБК.Осветительное и силовое оборудование КПП оставить без изменения в соответствии с проектом разработанным ИНТЕХСКВыполнить проверку расчета и выбора силового оборудования, выбор кабеля, прохождение кабельных трасс, соответствие выбранных материалов и их наличие в спецификации. Выполнить проверку пояснительной записки проекта на соответствие расчетных данных.При проектировании нового ВРУ предусмотреть две питающие КЛ, идущие от БКТП№1 в связи с отказом Заказчика от резервной питающей кабельной линии, идущей от ДГУ. На рабочих чертежах эти КЛ указать условно. Расчетная мощность ВРУ№4, должна учитывать мощность ИБП и учетом коэф. спроса. Мощность ИБП по требованию Заказчика – 30 кВт. Выполнить подбор ближайшего по мощности ИБП производитель EATON 9390. На рабочих чертежах обязательно показать подключение ИБП (2) двумя КЛ идущими от разных секций шин ВРУ, а так же предусмотреть механический байпас. Выполнить на чертежах расстановку подобранного оборудования ИБП с привязкой к помещению.Осветительное и силовое оборудование оставить без изменения в соответствии с проектом разработанным ИНТЕХСК.Всю недостающую информацию для выполнения перепроектирования по разделам- инженерных систем и систем безопасности (СОТ, СКУД, СОТС, ОПС, автоматики дымоудаления, АУГПТ и др. предоставляет Заказчик.)Выполнить перепроектирование ВРУ.При проектировании нового ВРУ предусмотреть две питающие КЛ, идущие от БКТП№2 в связи с отказом Заказчика от резервной питающей кабельной линии, идущей от ДГУ. На рабочих чертежах эти КЛ указать условно. Выполнить чертежи расположения щитов ВРУ с привязкой к помещению щитовых с указанием размеров. Предусмотреть включение освещения от разных выключателей.Всю недостающую информацию для выполнения перепроектирования по разделам- инженерных систем и систем безопасности (СОТ, СКУД, СОТС, ОПС, автоматики дымоудаления, АУГПТ и др. предоставляет Заказчик.) |