|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |
|  |  |

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

По разделу «Система электроснабжения»

Объекта:

**Строительство корпуса 7А для термообработки деталей**

**и узлов двигателя ПД-14  
ПАО «ОДК-УМПО», г. Уфа**

2023 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №№  п/п | Перечень основных  требований | Содержание требований |
| Общие данные | | |
| 1.1 | Основание для проектирования | Приказ АО «ОДК» №11-650 от 03.10.2022 г. о начале работ по программе «Государственный гражданский заказ» |
| 1.2 | Заказчик (Застройщик) | ПАО «ОДК - Уфимское моторостроительное производственное объединение» 450039, РБ, г. Уфа. ул. Ферина, 2. |
| 1.3 | Местоположение объекта (город, площадка, адрес) | Республика Башкортостан, ГО г. Уфа, ул. Трамвайная д.5 (территория 2-й производственной площадки ПАО «ОДК – УМПО») |
| 1.4 | Проектная организация  (генеральный проектировщик) | ООО «Проектно-технический центр «Мир» |
| 1.5 | Технические условия на подключение | Технические условия на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения предоставляются Заказчиком по запросу Проектировщика в рамках установленных для Заказчика лимитов. |
| 1.6 | Требования к выделению этапов строительства | Нет |
| 1.7 | Стадийность проектирования | Проектная документация:  - 26/08-64439- ИОС1.1 – Система электроснабжения 10кВ;  - 26/08-64439-ИОС1.2 – Система электроснабжения 0,4кВ.  Рабочая документация:  - 26/08-64439-0-ЭС1 - Сети электроснабжения. Вынос сетей из зоны строительства;  - 26/08-64439-0-ЭС2 - ЦРП-6кВ. Кабельные линии;  - 26/08-64439-0-ЭН - Наружное электроосвещение;  - 26/08-64439-0-ЭМ1 - 2КТП-2000-6/0,4кВ;  - 26/08-64439-0-ЭМ2 - Силовое электрооборудование. Производственная часть;  - 26/08-64439-0-ЭО - Внутреннее электроосвещение. Производственная часть. |
| 1.8 | Идентификационные признаки объекта устанавливаются в соответствии со ст. 4 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" | |
| 1.8.1 | Назначение объекта | Корпус предназначен для размещения оборудования, необходимого для выполнения термической обработки деталей |
| 1.8.2 | Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность | Объект не относится к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические особенности которых влияют на их безопасность |
| 2. Требования к проектным решениям | | |
| 2.1 | Вынос кабельных линий из под пятна застройки | Выполнить на основании выданных ТУ Заказчика №67-07-133/23 от 15.03.2023 г. с Приложениями. |
| 2.2 | Устройство системы электроснабжения | |
| 2.2.1 | Кабельные линии 6кВ | Разработать решения с учетом материалов и работ по присоединению объекта к сетям инженерно-технического обеспечения предприятия согласно выданных Заказчиком Технических условий и технических требований. Максимально исключить прокладку инженерных сетей и коммуникаций в полах. |
| 2.2.2.1 | Электроснабжение | Электроснабжение корпуса 7А для термообработки деталей и узлов двигателя ПД-14 предусмотреть от РУ-6 кВ ЦРП-1, расположенной в корпусе 7 осях 61-67, рядах А-В. В РУ-6кВ ЦРП-1 предусмотреть установку двух ячеек КСО 207 «Новация» производства ООО «НЭТЗ» с выдвижным элементом (моноблоком), укомплектованным вакуумным выключателем BB/TEL с электромагнитным приводом, ОПН, трансформатором тока 10кВ с литой изоляцией, с двумя вторичными обмотками. Проектируемые ячейки КСО 207 «Новация» подключить с разных секций РУ 6 кВ ЦРП-1. Для выполнения функций управления, контроля и защиты в ячейках предусмотреть установку микропроцессорных устройств «Сириус-МЛ» на постоянном оперативном токе =220В. Выполнить расчет РЗиА.  Предусмотреть реконструкцию освещения ЦРП-1. На площадях корпуса предусмотреть строительство двухтрансформаторной комплектной подстанции (КТП) расчётной мощности.  Конструктивные, технические и технологические решения, состав и тип оборудования КТП-6/0,4 кВ будут предоставлены по запросу в отдельных ТУ.  Конфигурацию КТП определить проектом.  Электроснабжение КТП выполнить от проектируемых ячеек в РУ 6 кВ ЦРП-1 кабелями 10 кВ расчетного сечения с изоляцией из сшитого полиэтилена. Кабели до КТП проложить в земле. Выполнить расчет кабелей к стойкости токам КЗ, термическую и электродинамическую стойкость в максимальном и минимальном режимах.  Предусмотреть:  15% резерв мощности электроснабжения с учетом развития производства.  применение НКУ со степенью защиты не менее IP54 по ГОСТ IEC 61439-1-2013 согласно приказу Росстандарта №816-ст от 25.08.2021 для защиты обслуживающего персонала от контакта с токоведущими частями соседних функциональных блоков. Рекомендуется применить НКУ-ТЭС 0,4 кВ ГК «ТАВРИДА ЭНЕРГО СТРОЙ», обеспечив вид секционирования не ниже 3а для оперативного извлечения функционального блока без отключения всего электрического щита. С этой целью необходимы вводные и секционный выключатели выкатного исполнения с мотор-приводами. Для остальных выключателей допускается стационарное исполнения.  технический учет электроэнергии на вводных и отходящих линиях КТП. Технический учет электроэнергии рекомендуется выполнить при помощи применяемых блоков защиты и управления автоматических выключателей РУ-0,4 кВ, с возможностью снятия показаний о потребляемой электроэнергии с данных блоков визуально по месту и дистанционно через систему «Умный щит» по локальной сети Ethernet.  предусмотреть установку приборов пофазного контроля и измерения напряжения и силы тока в щитовом исполнении на фасадах низковольтных щитов на вводах КТП, а также световую сигнализацию положения (рабочего, аварийного) коммутационного оборудования, возможность ручного (дистанционного и с фасада) управление выключателями вводных и секционных присоединений. Предусмотреть щитовые механические и электрические блокировки, препятствующие включению оборудования вследствие ошибочных действий персонала. Предусмотреть схему АВР, обеспечивающую включение резервного питания в случае отказа (выхода) из строя основного питания.  В состав КТП должны входить шкафы НКУ-ТЭС 0,4 кВ («ГК ТАВРИДА ЭНЕРГОСТРОЙ»), трансформаторы с литой изоляцией типа СВЭЛ («РОСЭНЕРГОТРАНС») с Т-конвертером температурной защиты для системы охлаждения AF40. Климатическое исполнение оборудования подстанций должно быть не хуже УХЛ3. Выбор компоновки центров питания и способа электроснабжения электроприемников (централизованная или децентрализованная схема) определить проектом с учетом технологической планировки.  В целях обеспечения условий для контроля показателей качества электроэнергии рекомендуется применить многофункциональные приборы SATEC PM175, обеспечивающие измерения показателей качества по ГОСТ 30804.4.30-2013.  Дополнительно необходимо учесть технические решения по термомониторингу ответственных контактных соединений (шин силовых трансформаторов, вводов НКУ, силового шинопровода) для контроля и передачи данных в SCADA с помощью датчиков по протоколу ZigBee.  Для фильтрации токов высших гармоник, компенсации реактивной мощности, симметрирования фазных токов применить устройства RU DRIVE LV SVG, обеспечивающие суммарный коэффициент гармонических составляющих тока и напряжения THDi <3% и THDu <12% соответственно. Место установки – помещение КТП.  Система заземления КТП и распределительной сети TN-S. Предусмотреть устройство молниезащиты зданий и сооружений, также меры защиты от импульсных и грозовых перенапряжений. Выполнить требования защиты от прямых и косвенных прикосновений к токоведущим частям. Электрооборудование электроустановок должно иметь исполнение и соответствовать условиям и обеспечивать его эксплуатацию в пожаро и взрывоопасных зонах.  Опросные листы на КТП согласовать с заказчиком.  Исключить прокладку проектируемых шинопроводов через зоны работы кран-балок.  Технические условия:   1. №67-07-285/23 от 11.05.2023 г. – Технические условия на электроснабжение 2. №28-08-121/23 от 02.03.2023 г. - Технические условия на подключение существующей насосной станции (входит в зону строительства нового корпуса) |
| 2.2.2.2 | Устройство автоматизированной системы управления энергохозяйством | Предусмотреть автоматизированную систему управления энергохозяйством корпуса.  Предусмотреть интеграцию технического учёта электроэнергии с применением соответствующего периферийного оборудования. |
| 2.2.3 | Силовое электрооборудование | 1. Разработать основные (принципиальные) решения по устройству системы электроснабжения силового электрооборудования. Электроснабжение силового электрооборудования выполнить от проектируемых магистральных и распределительных шинопроводов 0,4 кВ типа «сэндвич» с проводниками с покрытием из олова по всей длине и гибридной изоляцией (эпоксидная+майлар) с одноболтовой системой сжима и шайбами Бельвиля на обоих концах болта в местах стыков типа E-Line KXA (EAE Elektrik). Степень пыле- и влагозащиты шинопровода принять не менее IP55 по ГОСТ IEC 61439-1-2013. Шинопроводы принять пятипроводными 3P+N+PE. Узлы отбора мощности шинопровода с красной цветовой идентификацией должны обеспечивать подключение (переподключение) технологического оборудования без снятия напряжения с шинопровода. при этом вхождение в контакт одного или более штырей ответвительной секции остальные штыри или гнезда ответвительной секции должны быть недоступны для прикосновения.  2.Распределительные и групповые сети технологического электрооборудования должны быть проложены от проектируемых распределительных шинопроводов или распределительных пунктов в трубах по специальным кабельным конструкциям (в металлических коробах, лотках на подвесах и по строительным конструкциям). Способ проводки определить проектом.  3.Система электроснабжения должна предусматривать:  подключение оборудования с ЧПУ и оборудования, вызывающего пиковые нагрузки, (печи, индукторы, сварочные установки и т.п.) от разных трансформаторов КТП. Обеспечение развязки оборудования в цепях питания.  заземление и уравнивание электрических потенциалов в электроустановках, содержащих оборудование обработки информации (станки с ЧПУ), (должно быть осуществлено согласно требованиям ГОСТ Р 50571.21).  Отдельный учет электроэнергии корпуса для электроосвещения, вентиляционного и технологического оборудования.  Дистанционное управление вентиляцией. Пункты дистанционного управления должны быть расположены в диспетчерской.  Изолированные троллеи для подачи напряжения на грузоподъемное оборудование.  Прокладку шинопроводов, кабелей и других коммуникаций максимально осуществить на подвесах, а размещение на поддерживающих конструкциях по полу максимально исключить.  Меры по защите проектируемого оборудования от импульсных и грозовых перенапряжений, а также меры защиты от электромагнитных воздействий по ГОСТ Р-50571.4.44-2019. |
| 2.2.4 | Устройство систем заземления и молниезащиты | 1. Разработать основные (принципиальные) решения по устройству системы заземления в соответствии с требованиями строительных норм и нормативных документов. Систему заземления принять TN-S.  2. Для защиты от статического электричества и уравнивания потенциалов к сети заземления должны быть присоединены: строительные конструкции, стационарно проложенные трубопроводы, технологическое оборудование и короба, резервуары, подкрановые пути - совмещенное заземляющее устройство для рабочего и защитного заземления; сопротивление заземляющего контура не более 4 Ом; предусмотреть устройство уравнивания потенциалов. Разность потенциалов, измеренная в 2-х точках заземляющего контура не должна превышать 0,05 В.  3. Предусмотреть информационное заземление (рабочее заземление экранов сигнальных проводов). Рабочее-защитное заземление и информационное заземление выполнить в виде автономных контуров с отдельными заземлителями, не связанными с существующим цеховым контуром и друг с другом.  4. Принять меры, обеспечивающие защиту от электромагнитных воздействий (ГОСТ 50571-4-44-2011).  5. Технические решения, принятые при проектировании должны обеспечивать безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта, соответствовать требованиям ГОСТ Р 50571.10-96.  6. Проектом предусмотреть устройство внутреннего заземляющего контура. Заземление силового электрооборудования должно быть осуществлено согласно существующим ГОСТ и ПУЭ.  7. Разработать основные (принципиальные) решения по устройству системы грозо- и молниезащиту корпуса.  8. Проектом предусмотреть меры защиты от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ Р 58882-2020 |
| 2.2.5 | Устройство системы электроосвещения | 1.Разработать основные (принципиальные) решения по системе электроосвещения (ЭО) на производственных участках, определенных технологической планировкой.  2.При проектировании использовать современные технические достижения: осветительные шинопроводы типа SL/DL с проводниками с оловянным покрытием и крышками ответвительных разъемов с цветовой идентификацией проводников, энергоэкономичные светильники со светодиодными источниками света производства ГК «Световые технологии» (включенные в реестр продукции произведенной на территории РФ), с высокой светоотдачей и коэффициентом мощности согласно Постановления Правительства РФ от 24 декабря 2020 г. №2255. Указанные решения должны иметь соответствующее исполнение по пылевлагозащите. В случае использования светодиодных решений предусмотреть конструктив светильников с внешним (выносным) блоком питания-драйвером. Принять расчетный коэффициент эксплуатации светильников в производственной зоне.  3. Выполнить расчет электрического освещения производственных зон.  4.Освещенность рабочих мест должна соответствовать нормам СП 52.13330.2016.  5. Шинопроводы должны быть отдельными для рабочего и аварийного (дежурного) электроосвещения. Допускается применение кабельной сети для аварийного электроосвещения (ЭО) в технически обоснованных случаях, а также в административно-бытовых и малых производственных помещениях.  6. Управление рабочим и резервным электроосвещением основных производственных помещений должно быть выполнено от щитов управления освещением, установленных на территории производственного корпуса и централизованно из диспетчерской корпуса посредством АСУЭ управления освещением по протоколу DALI. АСУЭ должно обеспечивать управление освещением и блокировки при включении в ручном (кнопками со шкафов, установленных в границах участков), дистанционно (из диспетчерской) и автоматическом режимах с возможностью диммирования.  7. Электроосвещение должно включаться с учетом границ производственных участков.  8. Управление дежурным электроосвещением должно осуществляться от кнопочных постов при центральном входе в помещение или участок.  9. Управление электроосвещением остальных производственных и бытовых помещений должно производиться от щитков ЭО и от выключателей, установленных по месту, с учетом границ производственных зон и участков. Ремонтное электроосвещение в производственных помещениях, в венткамерах, электрощитовых выполнить согласно существующим нормам. Эвакуационное ЭО должно быть выполнено согласно пунктам 6.1.21-6.1.29 Правил устройства электроустановок (ПУЭ).  10. Учет электроэнергии, в т.ч. потребляемой сетями ЭО и аварийного (дежурного) электроосвещения, должен производиться в целом по корпусу. |
| 2.3 | Требования по обеспечению безопасности для пользователей зданием и сооружениями | Строительство корпуса должно быть выполнено таким образом, чтобы в процессе эксплуатации здания или сооружения не возникало угрозы наступления несчастных случаев и нанесения травм людям - пользователям зданиями и сооружениями в результате скольжения, падения, столкновения, ожога, поражения электрическим током, а также вследствие взрыва.  Для предотвращения поражения людей электрическим током проектные решения должны предусматривать меры по обеспечению безопасности электроустановок.  Возможность безопасной эксплуатации систем инженерно-технического обеспечения и требования к способам проведения мероприятий по ремонту и техническому обслуживанию (например, шинопроводов и светильников общего освещения, расположенных на высоте), при проведении которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения или недопустимого ухудшения параметров среды обитания людей. |
| 3. Иные требования к проектированию | | |
| 3.1 | Электрические нагрузки | 1. Сбор и расчет нагрузок выполнить по РТМ 36.18.32.4-92 «Указания по расчету электрических нагрузок» (далее РТМ). 2. Таблицы нагрузок по РТМ для силовых электрических шкафов и распределительных пунктов, шинопроводов, КТП выполнить в MS Excel. 3. Подключить электрические нагрузки смежных групп по заданию от этих групп (ОВ, ВК, АПС, СКС и др.) |
| 3.2 | Применяемые производители при проектировании | 1. Оборудование применять согласно утвержденной Заказчиком «**Карточки инженерного оборудования**» . 2. Более точный список применяемого оборудования в проектах запросить дополнительно. |
| 3.3 | Особые условия | Без дополнительной оплаты участвовать в рассмотрении документации Заказчиком в установленном им порядке, защите документации в органах экспертизы, представлять необходимые пояснения, документы и обоснования по требованию Заказчика и экспертизы, вносить изменения и дополнения по результатам рассмотрения Заказчиком и замечаниям экспертизы, не противоречащим настоящему Техническому заданию. |
| 3.4 | Формат документации, передаваемой Заказчику | Исполнитель представляет документацию в формате \*.dwg и \*.pdf.  Подготовить и передать задания для разработки решений АС, ОВ, ВК  Для разработки Сметной документации передать в составе ПД – ВОР, СО. |

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Сводная КартТехРеш Верс.1.0 от 13.04.23
2. Состав Проектной документации, состав Рабочей документации, Штамп
3. Технологическая планировка.