# Логотип_Специалист-01-к_2018 Общество с ограниченной ответственностью «Специалист»

# ООО «Специалист»

# ИНН 1832106057, КПП 213001001, ОГРН 1131832001619

# 428903, г. Чебоксары, проезд Лапсарский, дом 33, пом. 109

# e-mail: specialist18@yandex.ru

Свидетельство о допуске к работам в области инженерных изысканий № 1425

Выдано Некоммерческим партнерством саморегулируемой организацией

«Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» СРО-И-037-18122012

Свидетельство о допуске в области проектных работ № 685

Выдано Ассоциацией «Объединение проектировщиков «ПроектСити» СРО-П-180-06022013

**«строительство УГОЛЬНОЙ котельной ст. КЕМЬ»**

октябрьская дирекция по тепловодоснабжению

(код объекта в спиуи оао «ржд»: 001.2019.10003255)

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

**10134/06-10134/06-1-002-0332-2019-ИОС1**

**Том 5.1**



# Общество с ограниченной ответственностью «Специалист»

# ООО «Специалист»

# ИНН 1832106057, КПП 213001001, ОГРН 1131832001619

# 428903, г. Чебоксары, проезд Лапсарский, дом 33, пом. 109

# e-mail: specialist18@yandex.ru

Свидетельство о допуске к работам в области инженерных изысканий № 1425

Выдано Некоммерческим партнерством саморегулируемой организацией

«Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр» СРО-И-037-18122012

Свидетельство о допуске в области проектных работ № 685

Выдано Ассоциацией «Объединение проектировщиков «ПроектСити» СРО-П-180-06022013

**«строительство УГОЛЬНОЙ котельной ст. КЕМЬ»**

октябрьская дирекция по тепловодоснабжению

(код объекта в спиуи оао «ржд»: 001.2019.10003255)

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1 «Система электроснабжения»

**10134/06-10134/06-1-002-0332-2019-ИОС1**

**Том 5.1**





|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Директор | Оленичева | Т.Е. Оленичева |
| Главный инженер проекта |  |  |

Содержание тома 5.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение | Наименование | Примечание |
| 10134/06-10134/06-1-002-0332-2019-ИОС1-С | Содержание тома 5.1 | Стр. 2 |
| 10134/06-10134/06-1-002-0332-2019-СП | Состав проектной документации | Стр. 3 |
| 10134/06-10134/06-1-002-0332-2019-ИОС1.ТЧ | Текстовая часть | Стр. 6 |
| 10134/06-10134/06-1-002-0332-2019-ИОС1.ГЧ | Графическая часть |  |
| Лист 1 | Схема электрическая принципиальная | Стр. 12 |
| Лист 2 | Расчет нагрузок | Стр. 13 |
| Лист 3 | План питающих сетей. М1:500 | Стр. 14 |
| Лист 4 | Схема размещения электроосвещения. Склад угля | Стр. 15 |
| Лист 5 | План наружного освещения. М1:500 | Стр. 16 |
| Лист 6 | Заземление и молниезащита | Стр. 17 |

Состав проектной документации

| Номер  тома | Обозначение | Наименование | Примечание |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-СП | Состав проекта |  |
| 1 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ПЗ | Раздел 1. Пояснительная записка. |  |
| 2 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ПЗУ | Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка |  |
| 3 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-АР | Раздел 3. Архитектурные решения. |  |
| 4 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-КР | Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. |  |
| 5.1 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ИОС1 | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.  Подраздел 1. Система электроснабжения. |  |
| 5.2 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ИОС2 | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.  Подраздел 2. Система водоснабжения. |  |
| 5.3 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ИОС3 | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.  Подраздел 3. Система водоотведения. |  |
| 5.4 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ИОС4 | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.  Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.. |  |
| 5.5 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ИОС5 | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.  Подраздел 5. Сети связи. |  |
| 5.7.1 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ИОС7.1 | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.  Подраздел 7. Технологические решения.  Часть 1. Технологические решения котельной. |  |
| 5.7.2 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ИОС7.2 | Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.  Подраздел 7. Технологические решения.  Часть 2. Автоматизация |  |
| 6 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ПОС | Раздел 6. Проект организации строительства |  |
| 7 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ПОД | Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства |  |
| 8 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ООС | Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды |  |
| 9 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ПБ | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности |  |
| 10.1 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ЭЭ | Раздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов |  |
| 11 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-СМ | Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства |  |
| 12.1 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ГОЧС | Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.  Подраздел 1. Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. |  |
| 12.2 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ТБЭ | Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.  Подраздел 2. Требования к  обеспечению безопасной эксплуатации  объекта капитального  строительства |  |
| 12.3 | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-СЗЗ | Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.  Подраздел 3. Проект санитарно-защитной зоны |  |
| 12.4. | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-ПДВ | Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.  Подраздел 4. Проект нормативов предельно допустимых выбросов |  |
| 12.5. | 10134/06 -10134/06 -1-002-0332-2019-002-0332-2019-АТ | Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами.  Подраздел 5. Мероприятия по противодействию террористическим актам |  |

Раздел 5. Подраздел 1 «Система электроснабжения».

**Текстовая часть**

Разработка проектной документации выполнена с учетом требований основных ниже перечисленных технических регламентов, норм и правил (СП, СНиП):

# - Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 21.04.2018) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";

- СП 11-107-98 Порядок разработки и состав раздела "Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций" проектов строительства;

- ГОСТ 21.1101-2009-СПДС - Основные требования к проектной и рабочей документации;

- Правила устройства электроустановок (7-е издание);

- закон РФ "Об охране окружающей среды" N7-Ф3 от 10.01.02г.

- N123-Ф3 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";

- ГОСТ Р 50571.15-97 - Электроустановки зданий. Выбор и монтаж электрооборудования.

- РД-34.21.122-87 - Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций.

**а) характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования**

Напряжение сети 380/220 В

Потребители II категории 53,55 кВт

Категория надежности электроснабжения II

Коэффициент мощности 0,67

Характер нагрузки - технологическое оборудование котельной.

Основной источник электроснабжения – Р-14, РУ-0,4 кВ, ТП-26.

Резервный источник электроснабжения – Р-5, РУ-0,4 кВ, ТП-8.

Кабели внешнего электроснабжения от РУ-0,4 кВ ТП-26 и от РУ-0,4 кВ ТП-8 до ЩВР блочно-модульной котельной прокладывается в траншее в земле. Пересечения с коммуникациями и автодорогой выполняются в трубе.

Площадки, необходимые для размещения растительного грунта, устройства подъездов, проезда технологического транспорта, временного складирования материалов - не требуется.

Доставка основных механизмов, оборудования, грузов для строительства предусмотрена по существующим дорогам.

Складирование материалов - не требуется.

# б) обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Котельная блочно-модульная, поставляется на объект как готовое заводское изделие и имеет паспорт и сертификат соответствия. Внутренние сети котельной в данном разделе не рассматривались. Настоящим проектом выполнено электроснабжение котельной и склада угля.

Схема электроснабжения для технологического присоединения энергопринимающих устройств объекта принята II категории по надежности электроснабжения.

Место установки вводно-распределительного щита ЩВР - помещение котельной.

Учет электрической энергии выполняется в щите ЩВР на каждом вводе.

Приборы учета - трехфазные электронные счетчики трансформаторного включения марки Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN 5(7,5)А, 230/400В, кл. т. 0,5S/1,0.

**в) сведения о количестве энергопринимающих устройств, об их установленной, расчетной и максимальной мощности**

Расчет электрических нагрузок выполнен в соответствии с «Указаниями по определению электрических нагрузок в промышленности», разработанными ВНИПИ "Тяжпромэлектропроект".

Установленная мощность потребителей составляет 58,5 кВт.

Расчетная мощность потребителей составляет 53,55 кВт.

# г) требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Основными приемниками электроэнергии являются технологическое оборудование котельной, электроосвещение склада угля, наружное освещение.

Приемники электроэнергии являются потребителями II категории.

Предлагаемая схема электроснабжения обеспечивает электроснабжение потребителей с требуемым качеством электроэнергии в соответствии с ГОСТ 32144-2013. Выбираемые сечения кабелей обеспечивают суммарные потери напряжения не более 5% на наиболее удаленном потребителе.

**д) описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах**

В блочно-модульной котельной для ввода, учета и распределения электроэнергии заводом изготовителем предусмотрена установка вводно-распределительного щита ЩВР с устройством автоматического ввода резерва.

.

# е) описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

Компенсации реактивной мощности не требуется.

# ж) перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Для обеспечения рационального и экономного использования электроэнергии необходимо:

* своевременное техническое обслуживание технологического оборудования, электрических распределительных сетей, осветительной установки;
* рациональное использование осветительной установки в комплексе с потенциалом мест естественного освещения (график работы объекта, своевременное отключение осветительного оборудования на время простоев, перерывов в работе и т.п.);
* рациональное использование технологического оборудования (загрузка оборудования, простои, моральный и физический износ);
* постоянный анализ работы системы и проведение мероприятий по выявлению перерасхода электроэнергии.

**ж\_1) описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

Учет электрической энергии выполняется в щите ЩВР на каждом вводе.

Приборы учета - трехфазные электронные счетчики марки Меркурий 230 ART-03 PQRSIDN 5(7,5)А, 230/400В, кл. т. 0,5S/1,0.

# з) сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Трансформаторных объектов не предусматривается.

# и) решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Масляного хозяйства не предусматривается в связи с отсутствием оборудования, содержащего масло.

Отдельного ремонтного хозяйства не предусматривается. Текущий ремонт выполняется электриком в штате. Ремонт сложных приборов и оборудования выполняется специализированными организациями.

# к) мероприятия по заземлению (занулению) и молниезащите

В проекте предусмотрены защитные меры безопасности в соответствии с гл. 1-7, 7-1, 7-4 ПУЭ.

Основная защита от прямого прикосновения к токоведущим частям электрооборудования обеспечивается:

* + основной изоляцией токоведущих частей;
  + применением защитных оболочек для силового и осветительного оборудования.

Защита от косвенного прикосновения в случае повреждения изоляции обеспечивается:

* + автоматическим отключением автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями, защищающие сети от токов К.З. и токов перегрузок;
  + занулением;
  + использованием повторного контура заземления, присоединенного к шине РЕ ВРУ.

На вводе в здание выполнена основная система уравнивания потенциалов.

В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используется шина РЕ вводного устройства. К ГЗШ присоединяются: металлические трубы, входящие в здание; металлические воздуховоды; специальные защитные проводники групповой сети; проводник PEN питающего кабеля, заземляющий проводник. Заземляющий проводник присоединяется к наружному заземляющему контуру. Все соединения с ГЗШ должны быть разъемными - болтовыми, соединения с заземляющим контуром - сварными.

Все видимые части системы уравнивания потенциалов должны иметь маркировку - поперечные желто-зеленые полосы.

Молниезащита здания выполнена в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений». Защита от прямых ударов молнии выполняется в соответствии с инструкцией по устройству молниезащиты СО-153-34.21.122-2003.

В устройстве молниезащиты здания используются его металлические и железобетонные конструктивные элементы. В качестве молниеприемников используются металлические трубы котельной.

В качестве объединенного заземляющего устройства здания котельной и склада предусматривается контур из вбитых в землю электродов длиной 3 м (сталь горячего оцинкования Ф18 мм), размещенных на расстоянии 1 м от фундаментов зданий и соединенных между собой полосовой сталью горячего оцинкования 5х40 мм. Проектируемый контур заземления соединяется с трубами котельной и с ГЗШ (шиной РЕ щита ЩВР) в двух точках полосой из стали горячего оцинкования 40х5 мм. Все соединения выполняются сваркой.

Монтаж выполнить в соответствии с ПУЭ и СНиП 3.05.06-85.

# л) сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Электропроводка согласно ПУЭ п.2.1.31 должна обеспечивать возможность лёгкого распознавания по всей длине проводников по цветам:

- голубого цвета - для обозначения нулевого рабочего проводника;

- желто-зелёного цвета - для обозначения РЕ-защитного проводника («земля»);

- черного, коричневого, белого и др. цвета - для обозначения фазного проводника.

Типы и исполнение светильников соответствуют назначению и среде помещений. В помещениях с повышенной опасностью (влажных, сырых) светильники приняты со степенью защиты IР65.

Электрооборудование и материалы, применяемые к монтажу, должны иметь сертификат соответствия Госстандарта России.

# м) описание системы рабочего и аварийного освещения

В блочно-модульной котельной заводом-изготовителем предусмотрено устройство рабочего и аварийного освещения. Проектом предусматривается рабочее и аварийное освещение склада угля и наружное освещение.

Групповые сети рабочего освещения выполняются кабелем не распространяющим, с ПВХ изоляцией с медными жилами марки ВВГнг(А)-LS. Групповые сети аварийного освещения выполняются огнестойким кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS. Кабели прокладываются открыто на лотках и в гофротрубах по стенам и потолку. Выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 1,5 м от пола.

Для освещения территории предусматривается установка светодиодных консольных светильников на опорах высотой 11,5 м. Кабель до светильников прокладывается в траншее в ПВХ-трубе. Управление наружным освещением предусмотрено автоматическое от фотореле.

# н) описание дополнительных и резервных источников электроэнергии, в том числе наличие устройств автоматического включения резерва (с указанием одностороннего или двустороннего его действия)

Основной источник электроснабжения – Р-14, РУ-0,4 кВ, ТП-26.

Резервный источник электроснабжения – Р-5, РУ-0,4 кВ, ТП-8.

В щите ЩВР заводом-изготовителем предусмотрено устройство автоматического ввода резерва одностороннего действия.

# о) перечень мероприятий по резервированию электроэнергии;

В данном проекте предусмотрена требуемая надёжность электроснабжения и степень резервирования. Надежность электроснабжения обеспечивается прокладкой двух питающих кабелей от ТП-26 и ТП-8 и устройством АВР в щите ЩВР.

**о\_1) перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование;**

Не требуется