

МУНИЦИПАЛЬНОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ГОРОДА ЧЕРЕПОВЦА «ЭЛЕКТРОСЕТЬ»

162622 Вологодская область

г. Череповец ул. Милюткина, 3

МУП «Электросеть»

Код ОКВЭД – 40.10.2.-40.10.4.

Код по ОКПО - 03217332.

E-mail: [info@cherel.ru](mailto:info@cherel.ru)

Секретарь: - 775-101

Факс: - 775-103

Секретарь: - 775-102

Р/счет 40702810400000000025

КСБ «Бумеранг» г.Череповец

Кор/с 30101810500000000748

БИК 041946748 Коммунистов-22

ИНН/КПП-3528055532/353950001

На исх. N \_\_\_\_\_ На вх. N \_\_\_\_\_  
N 1137/3-1  
«12» сентября 2014 г.

Зам.начальника управления Архитектуры  
**БОГДАНОВОЙ А.В.**

✉ г. Череповец, ул. Набережная, 37 «А»

По вопросу проектирования электроснабжения  
полифункционального торгово-развлекательного комплекса с  
размещением объектов торговли,  
общественного питания, бытового обслуживания,  
культуры и спорта по ул. Олимпийской  
(за трамвайным парком), вдоль пр. Победы  
Максимальная мощность – 1500 кВт  
Категория электроснабжения – 1, 2, 3

Технические условия

*При проектировании и строительстве учесть прохождение и  
обеспечить сохранность следующих кабельных линий 10 кВ:*

- ГПП «Первомайская яч.209 – РП-18 яч.5;
- ГПП «Первомайская яч.210 – РП-7 яч. 18а (2 кабеля);
- ГПП «Первомайская яч.109 – РП-15 яч.8.
- ВЛ-10 кВ ГПП «Первомайская» яч.107, 211-ТП-тяговая №11 яч.4, 8.

1. Центр питания – ПС «Заягорба», 110/10 кВ, ПС «Первомайская», 220/10 кВ.
2. Номинальное напряжение основного источника питания – 10 кВ.
3. Группа потребителя – неискажающий.
4. Напряжение присоединения – 10 кВ, 0,4 кВ.
5. Значение показателей качества электроэнергии:
  - частота в пределах от 49,6 Гц до 50,4 Гц;
  - напряжение – диапазон нормально допустимых значений  $\pm 5\%$ , диапазон предельно допустимых значений  $\pm 10\%$  от номинального значения.
6. Точка общего присоединения – ПС «Первомайская», 220/10 кВ.
7. Для подключения в ПС «Первомайская» получить Технические условия в ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС Центра.
8. Точка присоединения для торгового комплекса – РП-28, РУ-10 кВ яч. 10, яч. 15.
- 8.1. Для подключения в РП-28 яч.10 и яч. 15 (тип КС-292) необходимо:

- Выполнить замену масляных выключателей типа ВМП-10/630 на вакуумные выключатели типа ВВ/TEL (блок управления ВУ/TEL-12А) или аналогичные по техническим характеристикам и микропроцессорной защитой типа MICOM.
  - Необходимость установки ОПН в яч.10, яч.15 в РУ-10кВ определить проектом согласно ПУЭ.
  - В ячейках установить по три трансформатора типа ТОЛ-10 (Свердловского завода трансформаторов тока) по одному на каждую фазу коэффициент трансформации определить при расчете уставок релейной защиты.
  - В кабельном отсеке необходимо установить трансформаторы тока типа ТЗЛЭ-125 для выполнения защиты нулевой последовательности.
  - В схеме управления выключателями предусмотреть телеуправление с рабочего места диспетчера МУП «Электросеть» с использованием телемеханики MicroSCADA. установить ключ выбора режима управления «местное/дистанционное».
  - Релейную защиту выполнить с использованием терминала релейной защиты MICOM-126.
  - Запроектировать выдачу необходимой телесигнализации и телеизмерения с яч.10 и яч.15 в систему MicroSCADA:
    - измерение тока (аналоговый);
    - положение выключателя;
    - работа защиты;
    - неисправность защиты, выключателя, цепей оперативного тока;
    - сигнал замыкания на землю;
    - положение ключа «местное/дистанционное».
- 8.2. Произвести расчет уставок релейной защиты и согласование их с вышестоящими защитами ПС «Заягорба», 110/10кВ, яч.310 ПС «Первомайская», 220/10кВ, яч.106, яч.208.
9. Для подключения нагрузок торгового комплекса:
- 9.1. Проложить 2 дополнительные кабельные линии от РУ-10 кВ ПС «Первомайская» яч. 106, яч. 208 до РП-28 яч.3, яч. 22, сечение кабеля  $3 \times 240 \text{ мм}^2$ , тип кабеля АСБнгLs.
  - 9.2. Запроектировать РП-10 кВ со встроенной двухтрансформаторной ТП (далее РТП-10 кВ), возможно применение блочных РТП по согласованию с МУП «Электросеть». Мощность трансформаторов 1600 кВА, тип трансформаторов определить проектом.
  - 9.3. От РУ-10 кВ РП-28 яч.10 и яч. 15 до ячеек ввода проектируемой РТП-10/0,4 кВ проложить кабельные линии 10 кВ, не менее 2-х кабелей на ввод. Сечение кабелей  $185 \text{ мм}^2$ , тип кабелей определить проектом.
  - 9.4. Предусмотреть дренаж кабельного этажа при его размещении ниже нулевой отметки планировки территории со сбросом воды в городскую систему ливневой канализации.
10. В проектируемом РТП предусмотреть кабельный этаж высотой не менее 1,8 м в котором установить кабельные конструкции для прокладки кабелей (применение сборного железобетона исключить).
11. Предусмотреть дренаж кабельного этажа при его размещении ниже нулевой отметки планировки территории со сбросом воды в городскую систему ливневой канализации.

12. В РУ — 10 кВ проектируемого РТП:

- Установить камеры КРУ-С производства ЗАО «АЛЬСТОМ Грид» (Екатеринбургский филиал) - с вакуумными выключателями типа ВВ/TEL (блок управления БУ/TEL-12А) или аналогичные по техническим характеристикам и микропроцессорной релейной защитой типа MICOM. Количество камер отходящих фидеров-не менее 2-х на каждую секцию шин.
- необходимость установки ОПН в каждой ячейке РУ-10 кВ определить проектом;
- В камерах вводных выключателей установить трансформаторы напряжения на линии для организации направленной защиты и полной логики АВР с восстановлением;
- В камерах установить по три трансформатора тока (по одному на каждую фазу);
- Однолинейная схема 10кВ подстанции должна иметь стационарные ЗН секции шин, расположенные, как правило, в ячейках ТН;
- Трансформаторы собственных нужд типа ОСЛП-0,63/10 для питания оперативного тока РУ-10кВ установить во вводных ячейках;
- Освещение подстанции осуществить от трансформаторов собственных нужд с системой АВР;
- В схеме управления выключателями предусмотреть телеуправление с рабочего места диспетчера МУП «Электросеть» с использованием телемеханики MicroSCADA.
- Релейную защиту выполнить:
  - вводных ячеек с использованием терминала релейной защиты MICOM-127;
  - отходящих ячеек - MICOM-126;
  - ячейки секционного выключателя - MICOM-123;
  - ячеек трансформаторов напряжения - MICOM-922S;
- Запроектировать выдачу необходимой телесигнализации и телеизмерения с камер РУ-10 кВ в систему MicroSCADA:
  - измерение тока (аналоговый);
  - положение выключателя;
  - положение разъединителей;
  - положение заземляющих ножей;
  - работа защиты;
  - работа дуговой защиты;
  - неисправность защиты, выключателя, цепей оперативного тока;
  - сигнал замыкания на землю;
  - положение ключа "местное/дистанционное".
  - положение ключа "АВР" (секционный выключатель);
  - сигнал команды запуска "АВР" (ячейка ТН);
  - сигнал о понижении напряжения ниже допустимого уровня (ячейка ТН);
  - сигнал о повышении напряжения выше допустимого уровня (ячейка ТН);
  - сигнал отсутствия напряжения 10кВ (ячейка ТН)
  - сигнал "земля в сети" 10кВ (ячейка ТН)

- сигнал о понижении частоты (ячейка ТН)
  - запроектировать и выполнить:
    - схему АВР в РУ-10 кВ с блокировкой при КЗ на шинах;
    - схему определения фидера с замыканием на землю на базе устройства Сириус-ОЗЗ;
    - схему общестанционной электрической блокировки;
    - быстродействующую селективную двухступенчатую оптическую защиту от дуговых замыканий с действием при КЗ в кабельном отсеке на отключение своего выключателя, а в шинном – на отключение ввода и СВ;
    - логическую защиту шин (ЛЗШ);
    - ускорение МТЗ при включении выключателя отходящей линии;
    - схему АЧР;
  - оперативный ток - постоянный, смонтировать 2 шкафа оперативного тока типа ШОТ-01 необходимой мощности в отдельном помещении;
  - запроектировать и смонтировать в ТП шкаф телемеханики типа RTU-560 производства ООО АББ "Автоматизация" с дополнительным источником питания в виде аккумуляторной батареи, установить необходимые преобразователи тока и напряжения в камерах РУ-10 кВ для получения информации по параметрам сети, а также предусмотреть организацию оптического канала связи для передачи информации от ТП до диспетчерского пункта МУП "Электросеть";
  - Предусмотреть пожарно-охранную сигнализацию подстанции, РУ-10кВ, РУ-0,4кВ и кабельного подвала, с выдачей информации на пульт централизованной охраны. В кабельном подвале предусмотреть автоматику пожаротушения.
  - Приборы учета установить во вводных камерах ТП. Установить трехфазные электронные счетчики электроэнергии, предназначенные для измерения активной и реактивной энергии с ЖКИ, имеющие журнал событий (МТ-831). Класс точности - не ниже 1.0.
  - Трансформаторы напряжения установить в отдельных ячейках. В камерах ТН установить автоматические выключатели для осуществления питания эл.счетчиков. Данные автоматические выключатели должны быть подключены непосредственно от вторичных обмоток трансформатора напряжения. Класс точности ТН 0,5 S, тип 3хЗНОЛ.0,6-10.
  - Трансформаторы тока установить по фазам А,В,С. Класс точности 0,5 S, тип определить проектом.
  - во вводных ячейках перед счетчиками установить испытательные коробки типа ИКК и ответвители магистрали RS-485 .
  - Предусмотреть возможность опломбирования вторичных выводов трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.
13. В РУ-0,4 кВ проектируемого РТП:
- В качестве коммутационных аппаратов на вводах и секционных автоматах РУ-0,4 кВ ТП использовать автоматические выключатели "Masterpact" производства "Schneiderelectric" с моторным приводом. Предусмотреть использование блоков защиты "Micrologic" на вводах и секционных автоматах. Возможна замена оборудования "Schneiderelectric" РУ-0,4 кВ на оборудование с аналогичными

характеристиками других производителей по согласованию с МУП "Электросеть".

- Тип коммутационных аппаратов на отходящих фидерах в РУ-0,4 кВ определить проектом. Количество резервных коммутационных аппаратов на отходящих фидерах не менее 20%.
  - Схему АВР в РУ-0,4 кВ на вводных выключателях с использованием реле РС-80-АВР с автоматическим восстановлением.
  - В РУ-0,4 кВ проектируемой ТП, на вводах с трансформаторов установить счетчики активной энергии переменного тока, предназначенные для измерения активной энергии в трехфазных четырехпроводных сетях с ЖКИ, имеющие журнал событий (МТ-371). Класс точности - не ниже 1.0, концентратора (P2LPC-K586-00-V2.00) и фильтра (МХЗ).
14. Заземление выполнить согласно требованиям гл.1.7 ПУЭ (7-е издание).
15. Электроснабжение потребителей 1-й категории надежности выполнить с установкой шкафов АВР и использованием в схеме дизель-генератора в качестве второго независимого источника питания. Схему включения шкафов АВР определить проектом. Количество, мощность и место установки ДЭС определить исходя из присоединяемой мощности потребителей 1-й категории.
16. Помещение для установки дизель-электрической станции (ДЭС) должно соответствовать требованиям к пожарной безопасности, электробезопасности и защите окружающей среды.
17. Конструкция, исполнение, режим работы нейтрали и класс изоляции ДЭС должны соответствовать параметрам питающей сети и электроприёмников.
18. Исключить возможность одновременной подачи напряжения в сеть потребителя и в сеть энергоснабжающей организации путём применения блокировок.
19. Разработанная схема АВР должна обеспечивать автоматический запуск ДЭС при исчезновении напряжения от питающей сети и обратный переход на питание от сети при восстановлении напряжения с выдержкой времени.
20. Качество выходных параметров электроэнергии ДЭС должно соответствовать требованиям ГОСТ 13109-97.
21. Для обеспечения надежной и эффективной работы электрооборудования, принадлежащего потребителю, рекомендуется:
- установка автоматических аппаратов для защиты от неполнофазного режима сети и межфазных к.з.
  - защитных устройств от импульсов напряжения;
  - защитных устройств от временных перенапряжений и провалов напряжения.
22. В проекте предусмотреть раздел «Влияние электрических нагрузок потребителя на качество электрической энергии».
23. Проект согласовать с МУП «Электросеть», ФС «РОСТЕХНАДЗОР» по Вологодской области и другими заинтересованными организациями.
24. Перед включением электроустановку предъявить ФС «РОСТЕХНАДЗОР» по Вологодской области.

25. После согласования проекта электроснабжения 1 экземпляр предоставить в МУП «Электросеть».

26. Срок действия тех.условий – 2 года.

27. Заключить с МУП «Электросеть» Договор об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Информация о плате за технологическое присоединение к электрическим сетям. В соответствии с Постановлением РЭК Вологодской области № 145 от 12.07.2013 г. «Об утверждении платы за технологическое присоединение к электрическим сетям МУП г. Череповца «Электросеть», плата за технологическое присоединение энергопринимающих устройств максимальной мощностью, не превышающей 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенной в данной точке присоединения мощности), составляет 550 руб. (с НДС).

Плата за технологическое присоединение энергопринимающих устройств максимальной мощностью, от 15 кВт до 150 кВт включительно (с учетом ранее присоединенной в данной точке присоединения мощности), определяется в соответствии с Приказом РЭК Вологодской области № 867 от 20.12.2013 г. «Об установлении размера платы за технологическое присоединение к электрическим сетям МУП г. Череповца «Электросеть».

Плата за технологическое присоединение энергопринимающих устройств максимальной мощностью, свыше 150 кВт до 670 кВт включительно (с учетом ранее присоединенной в данной точке присоединения мощности), определяется в соответствии с Приказом РЭК Вологодской области № 868 от 20.12.2013 г. «Об установлении размера платы за технологическое присоединение к электрическим сетям МУП г. Череповца «Электросеть».

Плата за технологическое присоединение энергопринимающих устройств максимальной мощностью, свыше 670 кВт, определяется по индивидуальному проекту.

Главный инженер



С.П. Бречалов

исп. Прямикова А.Ю.

☎ 775-138