УТВЕРЖДАЮ:
Первый заместитель директора
главный инженер филиала
ПАО «МРСК Северо-Запада»
«Вологдаэнерго»

_____ /_Р.А.Марков /
(подпись) (фио)
«09» 11 2017 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«Разработка Схемы развития электрических сетей до 35 кВ на территории Череповецкого муниципального района Вологодской области на пятилетний период 2020 - 2024 гг.»

1. Основание для разработки

1.1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ, (п.п.1 и 2 ст.2, ч.1, ч.2 ст.9, ч.9 ст.14, ч.5 ст.15, ч.1 ст.41).

1.2. Постановление Правительства Вологодской области от 17.10.2016 №920 «О Стратегии социально – экономического развития Вологодской области на период до 2030 года».

1.3. Решение муниципального собрания Череповецкого муниципального района от 28.04.2015 г. №144 «О стратегии социально-экономического развития Череповецкого муниципального района на период до 2025 года».

1.4. Постановление Правительства Вологодской области от 28.10.2013г. №1107 «О государственной программе «Энергоэффективность и развитие газификации на территории Вологодской области на 2014-2020 годы».

1.5. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.12.2009 №1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

1.6. Приказ Минэкономразвития России от 17.02.2010 №61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован в целях разработки региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

1.7. Муниципальная программа Череповецкого муниципального района «Комплексное развитие систем коммунальной инфраструктуры и энергосбережение в Череповецком муниципальном районе на 2014-2018 годы».

2. Цели разработки

2.1. Разработка экономических, технических, организационных и правовых условий, обеспечивающих надежное и безопасное функционирование системы обеспечения электроэнергией хозяйственного комплекса Череповецкого муниципального района Вологодской области.

2.2. Определение объемов технического перевооружения, расширения, реконструкции и нового строительства электросетевых объектов классом напряжения до 35 кВ для:

2.2.1. Повышение надежности электроснабжения социально-значимых объектов, объектов жизнеобеспечения, и промышленных и бытовых потребителей Череповецкого муниципального района с требуемым качеством электроэнергии.

2.2.2. Создание условий для технологического присоединения электроустановок потребителей к электрическим сетям производственного отделения филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Череповецкий электрические сети» участников розничного рынка на территории Череповецкого муниципального района Вологодской области.

2.2.3. Определение прогнозируемой величины установленной мощности, необходимой для надежного покрытия нагрузки в условиях роста потребления электроэнергии.

2.2.4. Скоординированное развитие распределительных сетей номинальным классом напряжения до 35 кВ на пятилетний период для обеспечения надежного функционирования в долгосрочной перспективе (с учетом ввода в эксплуатацию, а также вывода из эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры).

2.2.5. Повышения наблюдаемости сети.

3. Указания к выполнению

3.1. Нормативно-технические документы (НТД), определяющие требования к оформлению и содержанию проектной документации:

- Федеральный закон Российской Федерации от 26.03.2003 №35-ФЗ «Об электроэнергетике»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 №861 «Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 №340 «О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности»;
- Постановление Правительства Российской Федерации о 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ от 13.08.2018 №937 «Об утверждении Правил технологического функционирования электроэнергетических систем и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 19.06.2003 №229 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации»;

- Межгосударственный стандарт ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», введенный в действие 01.07.2014;
- СО 153-34.20.118-2003 «Методические указания по проектированию энергосистем», утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 №281;
- СО 153-34.20.186-2003 «Рекомендации по технологическому проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше», утвержденные приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 №284;
- РД 153-34.0-48.519-2002 «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4- 35 кВ, утвержденные Министерством энергетики Российской Федерации 27.12.2002 и Министерством Российской Федерации по связи и информатизации 24.04.2003;
- ГОСТ Р 56302-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Диспетчерские наименования объектов электроэнергетики и оборудования объектов электроэнергетики. Общие требования», введенный в действие 01.09.2015;
- ГОСТ Р 56303-2014 «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление. Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики. Общие требования к графическому исполнению», введенный в действие 01.09.2015;
- НТП ЭПП-94 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования (1 редакция). М788-1090», принятые 01.01.1994;
- РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей», утвержденная Министерством топлива и энергетики Российской Федерации 07.07.1994, Российским акционерным обществом энергетики и электрификации "ЕЭС России" 31.05.1994, введенная в действие 01.01.1995;
- СТО 59012820.29.020.002-2012 Стандарт организации «Релейная защита и автоматика. Взаимодействие субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии при создании (модернизации) и организации эксплуатации», введенный в действие 28.04.2012, в редакции изменения, введенного в действие приказом ОАО «СО ЕЭС» от 29.07.2014 №201;
- СТО 56947007-29.240.55.192-2014 Стандарт организации «Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ», введенный в действие приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 20.11.2014 №525;
- СТО 56947007-29.240.10.248-2017 Стандарт организации «Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ (НТП ПС)», введенный в действие приказом ПАО «ФСК ЕЭС» от 25.08.2017 №343;
- Концепция цифровизации сетей на 2018-2030 гг. ПАО «Россети»;
- Технические требования к компонентам цифровой сети, утвержденные распоряжением ПАО «Россети» от 19.03.2018 №106р;

- Приказ ОАО «МРСК Северо-Запада» от 09.11.2011 №513 «О решении проблем при планировании развития электросетевой инфраструктуры в субъектах Российской Федерации на территории деятельности ОАО «МРСК Северо-Запада» и при технологическом присоединении новых потребителей к электрическим сетям ОАО «МРСК Северо-Запада», а также при выполнении работ по организации систем учета электрической энергии»;
- Приказ ПАО «МРСК Северо-Запада» от 18.05.2016 №276 «Об утверждении Инструкции по разработке технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «МРСК Северо-Запада» энергопринимающих устройств заявителей льготной категории».

Данный список НТД не является полным и окончательным. При выполнении работы необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки.

3.2. При разработке Схемы развития электрических сетей до 35 кВ учитывать:

- Схему и программу развития электроэнергетики Вологодской области, утвержденную в установленном порядке в предшествующий период;
- Комплексную программу развития электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории Вологодской области на пятилетний период;
- Инвестиционную программу филиала ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго»;
- Схему территориального планирования Череповецкого муниципального района;
- Схемы выдачи мощности электростанций, выполненные специализированными проектными организациями (при их наличии);
- Схемы внешнего электроснабжения потребителей, выполненные специализированными проектными организациями (при их наличии).

Другие материалы по требованию заказчика и сторон, согласующих задание на выполнение работы.

4. Требования к выполнению работы и её результатам:

4.1. В работе должен быть выполнен краткий анализ активных и реактивных электрических нагрузок с территориальным разделением по ЦП и источников их покрытия на территории Череповецкого муниципального района Вологодской области и разработаны основные показатели развития энергетики с оценкой уровня потребления электроэнергии и мощности.

4.2. На основании текущего баланса мощности и электроэнергии и отчётных режимов (за дни контрольных замеров) должен быть выполнен анализ режима работы распределительной электрической сети на территории Череповецкого муниципального района.

4.3. Выполнить расчёты электроэнергетических режимов для нормальной и основных ремонтных схем, а также при нормативных возмущениях в указанных схемах, для определения основных технических решений по:

- обеспечению допустимых параметров электроэнергетического режима, требования по сетевому резервированию и применению резервных источников электроснабжения;
- выбору схем электроснабжающих сетей районов города и поселка с определением количества мощности, напряжения и мест расположения ЦП, РП;

- развитию существующих распределительных электрических сетей, выбору схем, топологии и параметров электрических сетей напряжением 6(10)-35 кВ;
- выбору оптимальных классов напряжения;
- регулированию напряжения и реактивной мощности;
- определению основных технических требований при выдаче мощности объектов малой энергетики.

Расчётная модель должна быть согласована с Заказчиком.

4.4. Решения по развитию электрической сети должны обеспечивать:

- возможность подключения к существующим сетям планируемых объектов в полном объеме заявленной (перспективной) мощности нагрузки;
- возможность перераспределения мощности нагрузки по энергорайону (участку электрической сети) с целью недопущения перегрузки существующих центров питания с учетом пропускной способности центров питания, РП, ВЛ, КЛ, ТП для электроснабжения планируемых к строительству объектов;
- электроснабжение потребителей согласно заявленной категории надежности электроснабжения (необходимо рассматривать несколько вариантов) с учетом возможной реконструкции существующих центров питания (замена силовых трансформаторов, расширение ЗРУ 6(10)-35 кВ), или строительство новых центров питания.

4.5. Выполнить расчеты уровней токов короткого замыкания (ТКЗ) и однофазного замыкания на землю (ОЗЗ), на основании которых должны быть определены оптимальные режимы заземления нейтрали и необходимость компенсации емкостных токов сети.

4.6. В работе должен быть проведён краткий анализ и разработаны основные технические решения по развитию существующих систем:

- релейной защиты и автоматики сети;
- диспетчеризации и телемеханизации сети;
- учета электрической энергии;
- молниезащиты и видов заземления.

4.7. В работе должны быть рассмотрены вопросы и приведены рекомендации по организации:

- электромагнитной совместимости;
- эксплуатация сети, в том числе в части оптимизации зон эксплуатационной ответственности;
- сетевого строительства;
- мероприятий по гражданской обороне.

4.8. В работе должны быть рассмотрены мероприятия, обеспечивающие:

- возможность перехода от 0,4 кВ к 0,95 кВ;
- уменьшение количества ЦП, имеющих ограничение для технологического присоединения потребителей;
- возможность перехода к активно-адаптивным сетям и реализации Smart Grid;
- внедрение энергосберегающих технологий в электросетевом комплексе, инновационных решений (в том числе из Реестра инновационных решений ПАО «Россети»), разработок НИОКР.

4.9. Результаты работы согласовываются с филиалом ПАО «МРСК Северо-Запада» «Вологдаэнерго» (Заказчиком), Череповецким муниципальным районом Вологодской области, а также с ПАО «МРСК Северо-Запада».

5. Содержание и требования к составу работы

5.1. Анализ существующих и ожидаемых на 5-летний период электрических нагрузок потребителей и величин потребления электроэнергии.

5.2. Анализ надежности, технического состояния электрических сетей РЭС напряжением 6-20 кВ.

5.3. Анализ существующих схем построения электрических сетей РЭС напряжением 6-20 кВ (в том числе анализ аварийности за 5 лет) с точки зрения требований к надежности электроснабжения, снижению перерывов электроснабжения, качеству электроэнергии на территории РЭС.

5.4. Перечень договоров на ТП мощностью не менее 150 кВт.

5.5. Расчеты нормальных и послеаварийных режимов работы электрических сетей напряжением 6-20 кВ по состоянию на отчетный год и на 5-летнюю перспективу.

5.6. Схемы электрических соединений и топология сетей напряжением 6(10)-35 кВ с указанием нагрузок по элементам сети и перетоков мощности.

5.7. Анализ недостатка пропускной способности электрических сетей 6-20 кВ для обеспечения передачи мощности в необходимых объемах с указанием ограничивающих элементов.

5.8. Анализ динамики и причин потерь электроэнергии.

5.9. Анализ причин ограничений на технологическое присоединение потребителей с указанием ограничивающих элементов.

5.10. Предложения (пообъектно) по переводу электрических сетей 6 кВ на напряжение 10-20-35 кВ.

5.11. Предложения по перераспределению нагрузок между перегруженными и недогруженными ЛЭП и ТП напряжением 6-20 кВ.

5.12. Предложения по построению схемы сети с учетом необходимости группирования потребителей по категорийности и обеспечения возможности отключения от автоматики и при вводе ГВО.

5.13. Предложения по установке устройств компенсации реактивной мощности на напряжении 6-20 кВ.

5.14. Предложения по связи магистралей 6-20 кВ с другими ПС 220-110-35 кВ, в том числе определить необходимость строительства кольцевых связей 10 кВ:

- ВЛ 10 кВ Яганово (ПС 110 кВ Енюково) – ВЛ 10 кВ Угюмово (ПС 110 кВ Климовская);
- ВЛ 10 кВ Привалино (ПС 35 кВ Поповка) – ВЛ 10 кВ Покров (ПС 35 кВ Абаканово).

5.15. Предложения по установке аппаратов автоматического секционирования и резервирования, ИКЗ, а также пунктов автоматического регулирования напряжения.

5.16. Предложения по установке систем раннего обнаружения гололеда и изморозевых отложений.

5.17. Предложения по строительству новых центров питания, РП, ЛЭП.

5.18. Расчеты ожидаемого при реализации схемы уровня потерь в сети 6-20 кВ с разбивкой по напряжениям и сравнение его с существующим уровнем потерь.

5.19. Оценка потребности:

- в основном оборудовании и материалах, в том числе, определение потребности в силовых трансформаторах напряжением 6(10)-35 кВ;

- в средствах компенсации реактивной мощности в электрических сетях на проектный период.

5.20. Оценка потребности в капиталовложениях на реализацию мероприятий схемы развития распределительных сетей 6-20 кВ.

5.21. Определение объемов замены неизолированного провода на СИП с окончанием работ по замене не позже 2024 года, в том числе определить необходимость реконструкции ВЛ 10 кВ:

- Бор, Миндюкино (ПС 35 кВ Вешняки);
- Пленишник, Раменье (ПС 35 кВ Ягница);
- Дмитриево, Чаево, Сосновка, Улома (ПС 110 кВ Коротово);
- Андога (ПС 110 кВ Суда);
- Крутец (ПС 110 кВ Нелазское);
- Хмелевое (ПС 35 кВ Щетинское).

5.22. Определение объемов работ по новому строительству (восстановлению), расширению, реконструкции и техническому перевооружению сетей, включая объемы строительства сетей взамен действующих, подлежащих списанию или планируемых к приобретению в рамках консолидации активов, в том числе определить необходимость:

- реконструкции ВЛ 10 кВ Даргун (ПС 110 кВ Ирдоматка) и ВЛ 10 кВ Газовая-2 (ПС 110 кВ Искра) для повышения надёжности электроснабжения;
- реконструкции сетей 0,4 кВ и организация учёта электроэнергии в д. Городище, Вичелово, Конечное, Старое Домозерово, Озеро, Хмелевое, Ульяново, Гавино, Ерга, Ягница для повышения надёжности электроснабжения и снижения потерь.

5.23. Определение сроков проектирования и строительства электросетевых объектов на напряжении 6(10)-35 кВ. Ориентировочные капиталовложения, необходимые для их реализации (в текущих ценах). Последовательность (этапы) нового строительства, расширения и реконструкции, а также очередность их выполнения, с учетом заявленной, перспективной мощности нагрузки, для конкретных электросетевых объектов и отображением на Карте - схеме годов строительства, расширения и реконструкции электросетевых объектов.

5.24. Перечень РП, ВЛ, КЛ, ТП с рекомендуемыми техническими мероприятиями, необходимыми для подключения новых потребителей, с учетом заявленной, перспективной мощности нагрузки.

5.25. Карта-схема существующих распределительных сетей напряжением 6-20 кВ и на 5-летнюю перспективу, нанесенная на географическую основу, с отображением трасс фактического прохождения всех ЛЭП 6-20 кВ (масштаб выбирается исходя из требования о размещении карт-схем на листах формата А3).

5.26. Принципиальная электрическая схема сетей напряжением 6-20 кВ Череповецкого РЭС (сети напряжением до 1000 В указываются «эквивалентами») на перспективу с учетом нового строительства, расширения и реконструкции распределительных электрических сетей (объекты нового строительства и реконструкции представляются на схеме отдельными условными обозначениями).

6. Результаты работы

6.1. Отчет: Схема развития электрических сетей до 35 кВ на территории Череповецкого муниципального района Вологодской области на пятилетний период 2020-2024 гг.».

6.2. Схемы электрических соединений и топология сетей напряжением (6)10 – 35 кВ с указанием нагрузок по элементам сети и перетоков мощности на проектный период.

6.3. Карта-схема размещения электросетевых объектов до 35 кВ на территории Череповецкого муниципального района Вологодской области в бумажном и электронном виде в соответствии с требованиями:

- на картах-схемах в масштабе не более 1:20000 представить определенные Заказчиком населенные пункты;
- остальные населенные пункты представить на картах-схемах в масштабе не более 1:200000.

6.4. Все материалы предоставляются Техническому представителю Заказчика в печатном виде в __ экземплярах и на электронном носителе (USB флеш-накопителе).

6.5. Текст программы должен быть выполнен в текстовом редакторе MS Office Word с использованием для основного текста шрифта Times New Roman с размером не более 13 единиц и одинарным междустрочным шагом.

6.6. Рисунки карт-схем должны быть представлены в формате .pdf с использованием шрифта Times New Roman а также векторном формате, позволяющем использовать их при подготовке презентационных материалов в MS PowerPoint. Используемый формат AutoCAD, MS Visio.

6.7. Презентационные материалы должны быть представлены в формате MS Power Point.

7. Сроки выполнения работы

7.1. Начало разработки – с момента подписания договора.

7.2. Предоставление окончательного (согласованного в соответствии с п. 4.9 настоящего технического задания) варианта Схемы развития электрических сетей – 8 месяцев с момента подписания договора, но не позднее 31.01.2020 года

Согласовано:
Заместитель начальника департамента
технологического развития и инноваций –
начальник службы технической политики
ПАО «МРСК Северо-Запада» _____/А.В. Виноградов
(подпись) (фио)

«____»_____ 20__ г.