

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Генерального
директора – главный инженер
ПАО «МРСК Северного Кавказа»


Б.Х. Мисиров
« 03 » апреля 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор
Филиала АО «СО ЕЭС»
Северокавказское РДУ


А.Л. Корольков

« 22 » марта 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Генерального
директора - главный инженер
Филиала ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга


Г.Н. Ковтун

« 24 » марта 2017 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

«Разработка Комплексной программы развития электрических сетей напряжением
35 кВ и выше на территории Ставропольского края
на 2018 - 2022 годы»

1. Основание для разработки

1.1. Необходимость обеспечения ПАО «МРСК Северного Кавказа» актуальной информацией по планированию развития региональных энергосистем России.

1.2. Необходимость обеспечения синхронизации развития магистральных и распределительных электрических сетей для формирования инвестиционных программ ПАО «МРСК Северного Кавказа».

2. Актуальность и конкретные задачи**Основной целью оказания услуг является:**

- разработка предложений по развитию электросетевой инфраструктуры для обеспечения устойчивого социально-экономического роста Ставропольского края, повышения доступности энергетической инфраструктуры, развития конкуренции на рынке электроэнергии (мощности) и синхронизации развития магистральных и распределительных электрических сетей.

Основными задачами оказания услуг являются:

- анализ решений по развитию электросетевого сетевого комплекса всех электросетевых организаций, функционирующих в Ставропольском крае, предложенных в рамках утвержденных Схемы и программы развития ЕЭС России на семилетний период и Схемы и программы развития электроэнергетики Ставропольского края на пятилетний период;



- разработка предложений по скоординированному развитию магистральных и распределительных электросетевых объектов региональной энергосистемы Ставропольского края на пятилетний период (2018 – 2022 гг.) по годам;

- анализ балансов мощности и электроэнергии в Ставропольском крае, предложенных в рамках утвержденных Схемы и программы развития ЕЭС России на семилетний период и Схемы и программы развития электроэнергетики Ставропольского края на пятилетний период, для обеспечения баланса между производством и потреблением в региональной энергосистеме Ставропольского края, в том числе для предотвращения возникновения локальных дефицитов производства электрической энергии и мощности и ограничения пропускной способности электрических сетей;

- разработка предложений по развитию распределительных электрических сетей напряжением 35 кВ и выше всех электросетевых организаций, функционирующих в Ставропольском крае, в пятилетний период (2018 – 2022 гг.) для обеспечения надежного электроснабжения потребителей;

- разработка технико-экономических обоснований строительства (реконструкции) распределительных электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории Ставропольского края;

- формирование сводной информации по развитию распределительной электрической сети напряжением 0,4-20 кВ Ставропольского края в пятилетний период (2018 – 2022 гг.);

- информационное обеспечение деятельности органов региональной исполнительной власти при формировании государственной региональной политики в сфере электроэнергетики, а также организаций технологической и коммерческой инфраструктуры отраслей экономики региона, субъектов электроэнергетики, потребителей электрической энергии и инвесторов;

- обеспечение координации планов развития топливно-энергетического комплекса, транспортной инфраструктуры, Схем (программ) территориального планирования и Схем и программ перспективного развития электроэнергетики.

3. Стадийность проектирования

Внестадийная работа.

4. Указания к выполнению работы

4.1. Работа должна выполняться с учетом следующих нормативно-технических документов (далее - НТД):

- Правила устройства электроустановок;
- Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей;
- Методические указания по устойчивости энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 277;

- Методические рекомендации по проектированию развития энергосистем, утвержденные приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 281;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

- Методические рекомендации Минэнерго России к содержанию Программ развития электроэнергетики субъектов Российской Федерации (письмо Минэнерго России от 17.03.2010 № АИШ-2074/09);

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

4.2. При определении сроков реализации электросетевого строительства необходимо руководствоваться соответствующими нормативно-техническими документами ПАО «Россети», регламентирующими сроки работ по проектированию, строительству и реконструкции подстанций и линий электропередачи.

4.3. При выполнении работы выполнить координацию со следующими работами:

- схемы и программы перспективного развития, выполненные в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»;

- федеральные целевые программы;
- утвержденные инвестиционные программы субъектов электроэнергетики;
- отчетные материалы АО «СО ЕЭС»;
- отчетные материалы ПАО «МРСК Северного Кавказа»;
- отчетные материалы территориальных сетевых организаций;
- другие материалы по требованию Заказчика и сторон, согласующих задание на выполнение работы.

5. Содержание и требования к составу и результатам работы

5.1. Анализ существующего баланса мощности и электроэнергии в энергосистеме Ставропольского края.

5.2. Характеристика функционирования энергосистемы Ставропольского края и анализ режимов работы распределительных электрических сетей напряжением 35 кВ и выше за отчетный пятилетний период на основе режимов зимних и летних нагрузок (за дни контрольных замеров).

5.3. Прогноз уровней потребления электроэнергии и мощности в энергосистеме Ставропольского края на пятилетний период (2018 - 2022 гг.) по каждому году прогнозируемого периода.

Прогноз потребления электрической энергии и мощности берется из базового варианта разработанной и утвержденной в 2017 году СиПР ЕЭС России на 2017 - 2023 годы. В случае, если на момент разработки КИР в 2017 году СиПР ЕЭС России не утверждена, должна быть использована актуальная редакция проекта СиПР ЕЭС России, разработанного в 2017 году.

Также может быть представлен дополнительный прогноз потребления электрической энергии (мощности) по данным органа исполнительной власти Ставропольского края или из умеренно-оптимистического варианта разработанной и утвержденной в 2017 году Схемы и программы развития ЕЭС России на 2017 - 2023 годы (актуальной редакции проекта СиПР).

5.4. Перечень всех питающих центров 35 кВ и выше, находящихся в ремонтно-эксплуатационном обслуживании ПАО «МРСК Северного Кавказа», с указанием установленной мощности каждого трансформатора, существующей загрузки каждого трансформатора на период зимнего и летнего максимумов отчетного года и объемах заявленной мощности, планируемой к присоединению для каждого питающего центра с разбивкой по годам.

5.5. Перечень крупных существующих потребителей с указанием максимальной нагрузки, заявленной мощности и динамики их потребления на рассматриваемый период. Перечень основных перспективных потребителей с указанием заявленной максимальной мощности (на основе договоров и заявок на осуществление технологического присоединения для базового варианта, а также перспективных планов, предоставленных потребителями и органами исполнительной власти для умеренно-оптимистического варианта).

5.6. Анализ прогнозного баланса мощности и электроэнергии из разработанной и утвержденной в 2017 году Схемы и программы развития ЕЭС России на 2017 - 2023 годы (актуальной редакции проекта СиПР и Схемы и программы развития электроэнергетики Ставропольского края на год разработки программы и пятилетнюю перспективу (для каждого года пятилетнего периода).

При наличии дополнительного варианта потребления электрической энергии и мощности для него должен быть выполнен баланс мощности и электрической энергии.

5.7. Выполнение расчетов электроэнергетических режимов для нормальных и основных ремонтных схем, а также в соответствии с требованиями Методических указаний по устойчивости энергосистем на пятилетний период по каждому году потребления электрической энергии и мощности. Расчеты электроэнергетических режимов выполняются для зимних максимальных нагрузок рабочего дня, зимних минимальных нагрузок рабочего дня, летних минимальных нагрузок выходного дня, летних максимальных нагрузок рабочего дня, режим паводка (с целью проверки пропускной способности сети энергосистем с большой долей ГЭС). Расчеты электрических режимов выполняются на верифицированных расчетных моделях энергосистемы с использованием современных программных комплексов. При выполнении расчетов должна учитываться информация о перспективном развитии в соответствии с перечнем материалов, приведенным в п. 4.

Результаты расчетов приводятся в табличной и графической формах (потокораспределение и уровни напряжения).

При необходимости могут быть выполнены дополнительные расчеты характерных нормальных и послеаварийных электрических режимов работы распределительной электрической сети, в том числе сети напряжением 6-10 (20) кВ.

5.8. Разработка на основании результатов расчетов электрических режимов предложений по развитию электрических сетей напряжением 35 кВ и выше на территории Ставропольского края для представленных в соответствии с пунктом 5.3 прогнозов потребления электрической энергии и мощности, рекомендаций по изменению режима работы сети и замене оборудования, влияющего на ограничение сети в аварийных режимах с учетом изменений схемы подключения центров питания, замене силовых трансформаторов для базового и умеренно-оптимистического вариантов прогноза уровней потребления электроэнергии и мощности в энергосистеме Ставропольского края.

Также могут быть представлены предложения по развитию распределительной электрической сети напряжением 6-10 (20) кВ.

5.9. Краткие технические обоснования для каждого электросетевого объекта нового строительства, реконструкции с увеличением трансформаторной мощности и перевода объектов на более высокий класс напряжения, входящих в Перечень мероприятий базового и умеренно-оптимистического варианта развития

распределительных электрических сетей напряжением 35 кВ и выше Ставропольского края.

При разработке предложений по развитию распределительной электрической сети напряжением 6-10 (20) кВ также приводятся краткие технические обоснования.

5.10. Выполнение оценки токов короткого замыкания для базового варианта развития в электрических сетях напряжением 110 кВ и выше Ставропольского края на год разработки программы и на пятилетнюю перспективу *(в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводами генерирующих и электросетевых объектов расчеты должны быть дополнительно выполнены для каждого года пятилетнего периода)* и оценка соответствия отключающей способности коммутационного оборудования токам к.з.

5.11. Анализ баланса реактивной мощности в электрических сетях напряжением 35 кВ и выше для базового варианта развития на год разработки программы и на пятилетнюю перспективу *(в случае прогнозирования существенного изменения режимно-балансовой ситуации в связи с вводами генерирующих и электросетевых объектов расчеты должны быть дополнительно выполнены для каждого года пятилетнего периода)* и определение объема необходимых средств компенсации реактивной мощности. Разработка рекомендаций по вводу источников реактивной мощности и средств компенсации реактивной мощности.

5.12. В случае выявления в расчетах электрических режимов рекомендаций по уточнению перечня электросетевых объектов ЕНЭС (по корректировке сроков реализации), включенных в утверждённую Схему и программу развития ЕЭС России на 2017 - 2023 годы (актуальную редакцию проекта СиПР), они должны быть оформлены отдельным разделом КПР с приложением обосновывающих материалов.

5.13. Разработка карт-схем электрических сетей для представленных в соответствии с пунктом 5.3 базового и умеренно-оптимистического вариантов развития электрических сетей Ставропольского края на год выполнения работы и пятилетнюю перспективу с отображением:

- существующих объектов напряжением 35 кВ и выше;
 - перспективных объектов напряжением 35 кВ и выше по новому строительству, реконструкции с увеличением трансформаторной мощности и перевода объектов на более высокий класс напряжения;
 - балансовой принадлежности электросетевых объектов;
- легенды карты-схемы с указанием основных рекомендованных мероприятий КПР по новому строительству, реконструкции с увеличением трансформаторной мощности и перевода объектов на более высокий класс напряжения с указанием параметров объекта и годов ввода.

5.14. Разработка принципиальной схемы электрических соединений электрических сетей напряжением 35 кВ и выше для базового и умеренно-оптимистического вариантов развития на год выполнения работы и пятилетнюю перспективу с указанием балансовой принадлежности электросетевых объектов.

5.15. Для представленных в соответствии с пунктом 5.3 базового и умеренно-оптимистического вариантов развития электрических сетей Ставропольского края приводится перечень мероприятий по развитию электрических сетей напряжением



35 кВ и выше, а также сводные данные по развитию сети напряжением 0,4-20 кВ с указанием требуемых капитальных вложений в текущих ценах и ценах базового года (с НДС и разделением по собственникам).

5.16. Анализ утвержденных Схем территориального планирования Ставропольского края и муниципальных образований Ставропольского края на наличие мероприятий, определенных в перечнях для базового и умеренно-оптимистического вариантов развития электрических сетей Ставропольского края. По результатам анализа формируется перечень объектов, отсутствующих в Схемах территориального планирования муниципальных образований Ставропольского края, с указанием необходимых данных для их внесения.

5.17. Определение для базового варианта развития электрических сетей Ставропольского края на каждый год в периоде между годом выполнения работы и пятилетней перспективой (2018 – 2022 гг.) следующих показателей:

- уровень потерь электроэнергии, % - показатель, характеризующий разность между величиной электроэнергии, поступившей в сеть, и величиной электроэнергии, отпущенной потребителям, определяемый по данным систем учета электроэнергии измеряемый в процентном соотношении к отпущенной в сеть;

- величина недоотпуска электроэнергии, кВт*час - показатель, характеризующий количество электроэнергии, которое недополучили потребители за время перерыва в электроснабжении;

- аварийность, количество аварий / 1000 у.е. - показатель, характеризующий готовность электросетевого комплекса к прохождению аварийных и чрезвычайных ситуаций;

- износ оборудования, % - показатель, определяющий величину морального и физического износа основных фондов электросетевой организации в процентном соотношении к общему количеству основных фондов;

- количество центров питания, присоединение новых энергопринимающих устройств к которым возможно при условии увеличения (авто)трансформаторной мощности, шт./% - показатель, характеризующий доступность электросетевой инфраструктуры для технологического присоединения дополнительной электрической нагрузки после выполнения технических мероприятий. Справочно указывается общее количество центров питания, шт.;

- загрузка центров питания, МВА/% - показатель, характеризующий деятельность электросетевой компании по распределению существующей нагрузки и технологическому присоединению вновь вводимой максимальной мощности потребителей. Справочно указывается установленная мощность центров питания, МВА;

- отпуск электроэнергии из сетей филиала ПАО «МРСК Северного Кавказа» - «Ставропольэнерго», млрд. кВт*час - показатель, характеризующий деятельность электросетевой компании по передаче электроэнергии и величине оказанных услуг.

Значения показателей для каждого года приводятся в следующей табличной форме:

№ п/п	Показатель	Ед. измерения
1	Уровень потерь электроэнергии	%
2	Величина недоотпуска	кВт*час

3	Аварийность	количество аварий / 1000 у.е.
4	Износ оборудования	%
5	Количество центров питания, присоединение новых энергопринимающих устройств к которым возможно при условии увеличения (авто)трансформаторной мощности	шт./%
6	Загрузка центров питания	МВА/%
7	Отпуск электроэнергии	млрд. кВт*час

5.18. Программа комплексного развития электрических сетей Ставропольского края в табличной форме в соответствии с приложением 1 к настоящему Техническому заданию.

5.19. Результаты работы согласовываются с Заказчиком, ПАО «Россети», филиалом ПАО «ФСК ЕЭС» - МЭС Юга и Филиалом АО «СО ЕЭС» Северокавказское РДУ (согласование материалов, разрабатываемых в соответствии с п.5.17 данного технического задания, Филиалом АО «СО ЕЭС» Северокавказское РДУ не требуется).

6. Результаты работы.

6.1. Научно-технический отчет «Комплексная программа развития электрических сетей Ставропольского края напряжением 35 кВ и выше на пятилетний период (2018 – 2022 гг.)», выполненный в текстовом редакторе Word for Windows с использованием для основного текста шрифта Times New Roman размером не более 13 единиц и одинарным междустрочным шагом. Приемку научно-технической документации осуществляет Заказчик. Отчет по работе передается Заказчику в бумажном виде и на электронном носителе в 4-х экз.

6.2. Карты-схемы в формате *.pdf с использованием шрифта Times New Roman, а также векторном формате, позволяющем использовать их при подготовке презентационных материалов в MS PowerPoint. Рекомендуемый формат AutoCAD, MS Visio.

6.3. Принципиальные электрические схемы в формате *.pdf и *.dwg.

6.4. Расчетные модели (включая графические схемы), использованные для проведения расчетов электрических режимов, в электронном виде в форматах ПВК «RastrWin» (*.rg2, *.grf).

7. Особые условия

7.1. В случае если в течение разработки Комплексной программы развития электрических сетей до ее утверждения произошло не зависящее от Заказчика существенное изменение исходных данных, влекущее необходимость корректировки выполненных и принятых Заказчиком работ (полностью либо отдельных разделов и глав), Исполнитель осуществляет корректировку программы с целью приведения ее в соответствие измененным исходным данным в объеме не более 15% от первоначального объема работ.

7.2. Исполнитель осуществляет сопровождение Комплексной программы развития электрических сетей в течение двух лет, начиная с даты приемки

Комплексной программы Заказчиком. В сопровождение входит проверочный расчет электрических режимов при изменении исходных данных (нагрузок, объемов электросетевого строительства, заявок на ТП и т.д.).

Начальник отдела перспективного развития
ПАО «МРСК Северного Кавказа»

Е.В. Яструбенко

Начальник Департамента перспективного
развития и технологического присоединения
ПАО «МРСК Северного Кавказа»

С.В. Брем