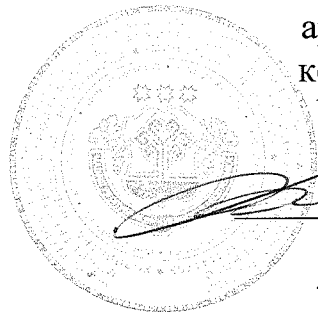


УТВЕРЖДАЮ

И.о. министра строительства,  
архитектуры и жилищно-  
коммунального хозяйства  
Чувашской Республики



В.М. Максимов

«13» июня 2017 г.

**Техническое задание на выполнение работы  
«Схема и программа перспективного развития электроэнергетики  
Чувашской Республики – Чувашии на 2019-2023 годы»**

**1. Основание для разработки**

1.1 Постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

1.2. Необходимость обеспечения субъектов энергетики Чувашской Республики – Чувашии актуальной информацией для формирования своих инвестиционных программ.

**2. Цели и задачи работы**

Основной целью работы является разработка предложений по развитию сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей, обеспечению удовлетворения долгосрочного и среднесрочного спроса на электрическую энергию и мощность, формирование стабильных и благоприятных условий привлечения инвестиций в строительство объектов электроэнергетики.

Основными задачами работы являются:

- разработка предложений по скоординированному развитию объектов генерации (с учетом демонтажей) и электросетевых объектов номинальным классом напряжения 110 кВ и выше по энергосистеме Чувашской Республики – Чувашии на пятилетний период по годам;
- разработка предложений по развитию электрических сетей номинальным классом напряжения 110 кВ и выше по энергосистеме Чувашской Республики – Чувашии на пятилетний период для обеспечения надежного функционирования в долгосрочной перспективе;
- обеспечение скоординированного ввода в эксплуатацию и вывода из эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры и генерирующих мощностей;
- информационное обеспечение деятельности органов государственной власти Чувашской Республики – Чувашии при формировании политики в сфере электроэнергетики, а также организаций коммерческой и технологической инфраструктуры отрасли, субъектов электроэнергетики и потребителей электрической энергии;
- обеспечение координации планов развития топливно-энергетического

*Тимофеева В.А.* / *В.А. Сергеев*

и промышленного комплексов, в том числе с учетом размещения объектов генерации, использующие возобновляемые источники энергии (ВИЭ).

### **3. Требования к выполнению работы и ее результатам**

Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии на 2019-2023 годы должна быть выполнена в соответствии с требованиями:

- Правил разработки и утверждения схем и программ перспективного развития электроэнергетики, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823;

- Методических рекомендаций по проектированию развития энергосистем, утвержденных приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 281;

- Методических указаний по устойчивости энергосистем, утвержденных приказом Минэнерго России от 30.06.2003 № 277;

При этом в работе должны учитываться следующие принципы:

- схема основной электрической сети Чувашской Республики – Чувашии должна обладать достаточной гибкостью, позволяющей осуществлять ее поэтапное развитие и иметь возможность приспособливаться к изменению условий роста нагрузки и развитию электростанций;

- схема выдачи мощности электростанции (независимо от типа и установленной мощности) должна обеспечивать в нормальной схеме выдачу всей располагаемой мощности с учетом отбора нагрузки на собственные нужды на всех этапах сооружения электростанции (энергоблок, очередь);

- схема выдачи мощности электростанций установленной мощностью 50 МВт и более (за исключением солнечных и ветровых электростанций) при выводе в ремонт одной из отходящих от шин электростанции линии электропередачи, трансформатора, автотрансформатора связи или электросетевого элемента в прилегающей к электростанции электрической сети (единичная ремонтная схема) должна обеспечивать выдачу всей располагаемой мощности с учетом отбора нагрузки на собственные нужды на всех этапах сооружения электростанции (энергоблок, очередь);

- схема и параметры основных и распределительных сетей должны обеспечивать надежность электроснабжения, при которой питание потребителей осуществляется без ограничения нагрузки с соблюдением нормативных требований к качеству электроэнергии при полной схеме сети и при отключении одной ВЛ или трансформатора/автотрансформатора.

Работа должна содержать краткие выводы (сводную информацию) по основным разделам схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии.

Результатом выполнения работы являются:

Проект распоряжения Главы Чувашской Республики об утверждении Схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии на 2019 – 2023 годы, соответствующей п. 27 и п. 28 Правил разработки и утверждения схем и программ перспективного развития

электроэнергетики, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. № 823 (далее – Проект);

Расчетно-пояснительная записка, соответствующая п. 5 данного технического задания (далее расчетно-пояснительная записка) и являющаяся основой для разработки Проекта.

Проект, расчетно-пояснительная записка должны быть согласованы в части прогноза потребления электроэнергии и мощности в энергосистемах, а также мероприятий по развитию электрических сетей классом напряжения 110 кВ и выше с Системным оператором и сетевыми организациями, перспективные объекты электросетевого хозяйства которых планируется включить в перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию.

Проект, расчетно-пояснительная записка согласовывается на заседании рабочей группы по обеспечению эффективного взаимодействия органов исполнительной власти Чувашской Республики – Чувашии, органов местного самоуправления и субъектов энергетики при разработке схемы и программы развития энергетики Чувашской Республики - Чувашии, утвержденной распоряжением Кабинета Министров Чувашской Республики от 15.02.2013 № 95 р.

#### **4. Взаимосвязь с предшествующими работами и последующими работами, предполагаемое конкретное использование результатов работы**

При разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии на 2019–2023 годы необходимо учитывать:

- актуальную схему и программу развития ЕЭС России на семилетний период (проект);

- схему и программу перспективного развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии на 2018-2022 годы, утвержденную распоряжением Главы Чувашской Республики от 26.11.2016 № 464-рг;

- ежегодный отчет о функционировании Единой энергетической системы России и данные мониторинга исполнения схем и программ перспективного развития электроэнергетики;

- прогноз спроса на электрическую энергию и мощность, разрабатываемый АО «СО ЕЭС» по энергосистеме Чувашской Республики – Чувашии и основным крупным узлам нагрузки (при необходимости), расположенным на территории Чувашской Республики – Чувашии,

- предложения АО «СО ЕЭС» по развитию распределительных сетей, в том числе по перечню и размещению объектов электроэнергетики, полученных на основе результатов использования перспективной расчетной модели энергосистемы Чувашской Республики – Чувашии, а также предложений сетевых организаций по развитию электрических сетей энергосистемы Чувашской Республики – Чувашии;

- актуальную утвержденную комплексную программу развития электрических сетей напряжением 35 кВ и выше филиала ПАО «МРСК Волги» - «Чувашэнерго»;

- утвержденные в установленном порядке в предшествующий период инвестиционные программы субъектов электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии;

- программы социально-экономического развития Чувашской Республики – Чувашии на среднесрочную перспективу в части электроэнергетики (при их наличии);

- схемы выдачи мощности электростанций, выполненные проектными организациями (при их наличии);

- сведения о заявках, технических условиях и заключенных договорах на технологическое присоединение энергопринимающих устройств потребителей к электрическим сетям на территории Чувашской Республики – Чувашии;

- схемы внешнего электроснабжения потребителей, выполненные проектными организациями (при их наличии);

- иные работы в области электроэнергетики, способствующие выполнению данной работы (при их наличии);

- программы технического перевооружения и модернизации оборудования субъектов электроэнергетики – ПАО «РусГидро», филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс», ПАО «МРСК Волги», ПАО «ФСК ЕЭС».

Результаты схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии на пятилетний период используются в качестве основы:

- для разработки схем выдачи мощности региональных электростанций;

- для формирования с использованием перспективной расчетной модели предложений по определению зон свободного перетока электрической энергии (мощности);

- для разработки инвестиционных программ распределительных сетевых компаний.

## **5. Требования к содержанию схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии на 2019-2023 годы**

5.1. Анализ существующего состояния электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии за прошедший пятилетний период:

- характеристика энергосистемы, осуществляющей электроснабжение потребителей Чувашской Республики – Чувашии, в том числе информация по генерирующим, электросетевым и сбытовым компаниям, осуществляющим централизованное электроснабжение потребителей на территории Чувашской Республики – Чувашии, а также блок-станциям промышленных предприятий;

- отчетная динамика потребления электроэнергии в Чувашской

Республике – Чувашии и структура электропотребления по основным группам потребителей за последние пять лет;

- перечень основных крупных потребителей электрической энергии в Чувашской Республике – Чувашии с указанием потребления электрической энергии и мощности;

- динамика изменения максимума нагрузки;

- структура установленной электрической мощности на территории Чувашской Республики – Чувашии, в том числе с выделением информации по вводам, реконструкции, перемаркировке, демонтажам, выводу в консервацию и другим изменениям эксплуатационного состояния объектов электроэнергетики на территории Чувашской Республики – Чувашии за последний год, предшествующий году разработки схемы и программы перспективного развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии на 2019-2023 годы;

- перечень существующих электростанций, установленная мощность которых превышает 5 МВт (в том числе генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ);

- структура выработки электроэнергии по типам электростанций и видам собственности;

- характеристика балансов электрической энергии и мощности;

- основные характеристики электросетевого хозяйства Чувашской Республики – Чувашии напряжением 110 кВ и выше, включая перечень существующих ЛЭП и подстанций, класс напряжения которых равен или превышает 110 кВ с указанием сводных данных по ним;

- основные внешние электрические связи энергосистемы Чувашской Республики – Чувашии.

5.2. Особенности и проблемы текущего состояния электроэнергетики на территории Чувашской Республики – Чувашии.

В работе необходимо отразить особенности функционирования энергосистемы на территории Чувашской Республики – Чувашии, а также провести анализ существующих инвестиционных проектов по развитию энергосистемы. Необходимо также провести оценку существующей режимно-балансовой ситуации и наличия отдельных частей энергосистемы, характеризующиеся повышенной вероятностью возникновения недопустимых режимов работы энергосистемы, связанных с:

- недостатком пропускной способности электрических сетей напряжением 110 кВ и выше для обеспечения передачи мощности в необходимых объемах с указанием ограничивающих элементов;

- отсутствием возможности обеспечения допустимых уровней напряжения (в том числе недостаточными возможностями по регулированию уровней напряжения).

В работе в том числе должна быть отражена существующая ситуация на тепловых электростанциях Чебоксарской ТЭЦ-2 и Новочебоксарской ТЭЦ-3 филиала «Марий Эл и Чувашии» ПАО «Т Плюс», связанная с недостатком тепловых нагрузок турбоагрегатов, работающих в летний период, а также

проведен анализ указанной проблемы и выданы рекомендации по ее решению, а также вопрос обеспечения соблюдения категоричности и надежного функционирования объектов электросетевого хозяйства, подключенных от ПС 110/6 «Чебоксарская ТЭЦ-1».

5.3. Основные направления развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии.

*5.3.1. Прогнозы потребления нагрузки*

– прогноз потребления электрической энергии и мощности энергосистемы Чувашской Республики – Чувашии на пятилетний период (с разбивкой по годам) с выделением наиболее крупных потребителей и инвестиционных проектов. Прогноз потребления электроэнергии и мощности разрабатывается АО «СО ЕЭС» в соответствии с актуальной Схемой и программой развития ЕЭС России на семилетний период (проектом);

– оценка перспективной балансовой ситуации (по электроэнергии и мощности) на пятилетний период. производства и потребления электрической энергии и мощности в границах Чувашской Республики на 5-летний период.

При формировании перспективных балансов электроэнергии энергосистемы Чувашской Республики – Чувашии, потребность в производстве электроэнергии определяется с учетом объемов электропотребления на территории региональной энергосистемы Чувашской Республики – Чувашии и сальдо-перетоков с соседними энергосистемами.

*5.3.2. Развитие генерирующих источников электрической энергии*

– Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Чувашской Республики – Чувашии мощностью более 5 МВт (в том числе генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ) - на пятилетний период с указанием оснований включения в перечень для каждого объекта с учетом максимального развития когенерации.

– Обоснование предложений по вводу новых генерирующих мощностей (новые потребители, тепловая нагрузка, режимно-балансовая необходимость).

– Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих мощностей на электростанциях Чувашской Республики – Чувашии мощностью более 25 МВт формируется на основании актуальной Схемы и программы развития ЕЭС России на семилетний период (проекта).

*5.3.3. Выполнение расчетов электроэнергетических режимов основной электрической сети напряжением 110 кВ и выше и проведение их анализа для формирования предложений по развитию электрической сети энергосистемы Чувашской Республики – Чувашии.*

Сроки ввода объектов электрической сети напряжением 220 кВ и выше принимаются в соответствии с Актуальной Схемой и программой развития ЕЭС России на семилетний период (проектом).

5.3.3.1. На основании балансовых расчетов и расчетов электроэнергетических режимов:

– определение и уточнение перечня отдельных частей энергосистемы, характеризующиеся повышенной вероятностью возникновения недопустимых

режимов работы в электрической сети энергосистемы Чувашской Республики – Чувашии напряжением 110 кВ и выше, с описанием возможных технологических ограничений, обусловленных их возникновением, и разработка предварительных предложений в виде перечня по вводам электросетевых объектов напряжением 110 кВ и выше для ликвидации недопустимых режимов работы энергосистемы;

– формирование обоснованных предложений по корректировке сроков ввода электросетевых объектов 220 кВ и выше относительно актуальной Схемы и программы развития ЕЭС России на семилетний период (проекта) (при необходимости).

5.3.3.2. Формирование перечня реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей классом напряжения 110 кВ и выше, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность) на территории Чувашской Республики – Чувашии, предусмотренного схемой и программой перспективного развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии на 2019-2023 годы, а также для обеспечения надежного энергоснабжения (в том числе для устранения отдельных частей энергосистемы, характеризующихся повышенной вероятностью возникновения недопустимых режимов работы) и качества электрической энергии на территории Чувашской Республики – Чувашии, которые соответствуют требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям.

По каждому объекту, включенному в указанный перечень, должны быть указаны сроки реализации, технические характеристики, организация, ответственная за реализацию проекта, информация об основном назначении объекта, а так же должны быть приведены соответствующие обоснования необходимости реализации проекта (для режимно-балансового обоснования должны выполняться соответствующие расчеты электроэнергетических режимов).

5.3.3.3. Формирование сводных данных по развитию электрической сети напряжением ниже 220 кВ с выделением сводных данных для сети ниже 110 кВ (для каждого года).

## **6. Приложения и чертежи**

6.1. Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электрических сетей напряжением 220 кВ и выше в соответствии с актуальной Схемой и программой развития ЕЭС России на семилетний период (проектом).

Обоснованные предложения по корректировке сроков ввода электросетевых объектов 220 кВ и выше относительно актуальной Схемы и программы развития ЕЭС России на семилетний период (проекта) (при необходимости).

6.2. Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию территориальных распределительных сетей классом напряжения 110 кВ и

выше, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность) на территории Чувашской Республики – Чувашии, предусмотренного программой развития электроэнергетики Чувашской Республики – Чувашии на 2019-2023 годы, а также для обеспечения надежного энергоснабжения (в том числе для устранения отдельных частей энергосистемы, характеризующиеся повышенной вероятностью возникновения недопустимых режимов работы) и качества электрической энергии на территории Чувашской Республики – Чувашии, которые соответствуют требованиям технических регламентов и иным обязательным требованиям.

6.3. Перечень планируемых к строительству и выводу из эксплуатации электрических станций, установленная мощность которых превышает 5 МВт (в том числе генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ).

6.4. Сводные данные по развитию электрической сети напряжением ниже 220 кВ с выделением сводных данных для сети ниже 110 кВ (для каждого года).

6.5. Карта-схема электрических сетей 110 кВ и выше с развитием на пятилетний период и принципиальная схема электрических соединений с классом напряжения 110 кВ и выше с развитием на пятилетний период с отображением:

- существующих и планируемых к строительству и выводу из эксплуатации электрических станций, установленная мощность которых превышает 5 МВт;
- существующих и планируемых к строительству и выводу из эксплуатации линии электропередачи и подстанции, класс напряжения которых равен или превышает напряжение 110 кВ;
- существующих и планируемых к строительству и выводу из эксплуатации генерирующих объектов, функционирующих на основе использования ВИЭ.

6.6. Расчеты электроэнергетических режимов основной электрической сети 110 кВ и выше энергосистемы Чувашской Республики – Чувашии с учетом поэтапного развития на пятилетний период.

## **7. Требования к оформлению документа**

7.1. Научно-технические отчеты должны быть выполнены в текстовом редакторе Word for Windows с использованием для основного текста шрифта Times New Roman с размером не более 13 единиц и одинарным междустрочным шагом.

7.2. Рисунки карт-схем должны быть представлены в формате pdf с использованием шрифта Times New Roman.

7.3. Презентационные материалы должны быть представлены в формате Microsoft Power Point.

7.4. Расчетные модели для расчета электроэнергетических режимов должны быть представлены в электронном виде на компакт-диске.