

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

230-1

20-22 октября 2022 года

УДК 621.316

К.Д. Соколов, начальник отдела перспективного развития и
технологических присоединений
Филиал АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ
г. Кемерово

**ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ
КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ – КУЗБАССА**

I. ВВЕДЕНИЕ

Система перспективного развития электроэнергетики представляет собой совокупность документов перспективного развития электроэнергетики и действий, направленных на их разработку, утверждение и реализацию в целях своевременного обеспечения потребностей экономики и населения Российской Федерации в электрической энергии и мощности [1].

II. СХЕМА И ПРОГРАММА ПЕРСПЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ РОССИИ

Для возможности стабильного функционирования электроэнергетического комплекса в условиях реализации программ жилищного строительства и объектов социально-культурной сферы, развития промышленного комплекса, необходимо определить основные цели и направления развития генерирующих мощностей и электросетевой инфраструктуры [2].

В этих целях АО «Системный оператор Единой энергетической системы» и ПАО «Федеральная сетевая компания – Россети» разрабатывалась схема и программа перспективного развития (СиПР) Единой энергетической системы (ЕЭС) России и органом исполнительной власти РФ с привлечением проектных организаций разрабатывалась СиПР каждого субъекта РФ.

Начиная с 2023 года АО «Системный оператор Единой энергетической системы» разрабатывает схему и программу перспективного развития электроэнергетических систем (СиПР ЭЭС) России, в которой в том числе будут учтены мероприятия по развитию электроэнергетики в каждом из субъектов.

V Всероссийская (с международным участием) молодежная научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»

230-2

20-22 октября 2022 года

III. ПЕРЕЧЕНЬ РЕАЛИЗУЕМЫХ И ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРОЕКТОВ ПО РАЗВИТИЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ НА ТЕРРИТОРИИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ – КУЗБАССА

Перечень реализуемых и перспективных проектов по развитию электроэнергетики, выполнение которых необходимо для обеспечения прогнозного спроса на электрическую энергию (мощность), а также для обеспечения надежного энергоснабжения и качества электрической энергии на территории Кемеровской области – Кузбасса можно разделить на следующие категории:

- мероприятия, направленные на устранение «узких мест». Под «узкими местами» понимаются такие энергоузлы (энергорайоны) на территории энергосистемы, в которых при расчетных условиях прогнозируется недопустимое изменение параметров электроэнергетического режима;
- мероприятия, выполняемые исходя из технического состояния оборудования;
- мероприятия для осуществления технологического присоединения перспективной нагрузки.

На текущий момент в энергосистеме Кемеровской области – Кузбасса существуют два «узких места»:

- транзит 110 кВ Ново-Анжерская – Ачинск тяговая;
- транзит 110 кВ Краснополянская – Барышевская.

IV. «УЗКИЕ МЕСТА»

Транзит 110 кВ Ново-Анжерская – Ачинск тяговая

Основными потребителями в данном энергорайоне являются объекты ОАО «РЖД» (транссибирская железнодорожная магистраль), а также социально-бытовые объекты. Присутствуют потребители всех категорий по надежности электроснабжения, тип нагрузки: промышленная и коммунально-бытовая.

Учитывая высокий уровень потребления в данном энергорайоне, при возникновении нормативных аварийных возмущений в нормальной и ремонтных схемах, когда транзит 110 кВ Ново-Анжерская – Ачинск тяговая будет получать электроснабжение с одной из сторон, будут нарушаться параметры электроэнергетического режима, а именно снижение напряжения ниже аварийно допустимого значения (АДН) и превышение аварийно допустимой токовой нагрузки (АДТН) сетевых элементов (рисунок 1).

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»
20-22 октября 2022 года**

230-3

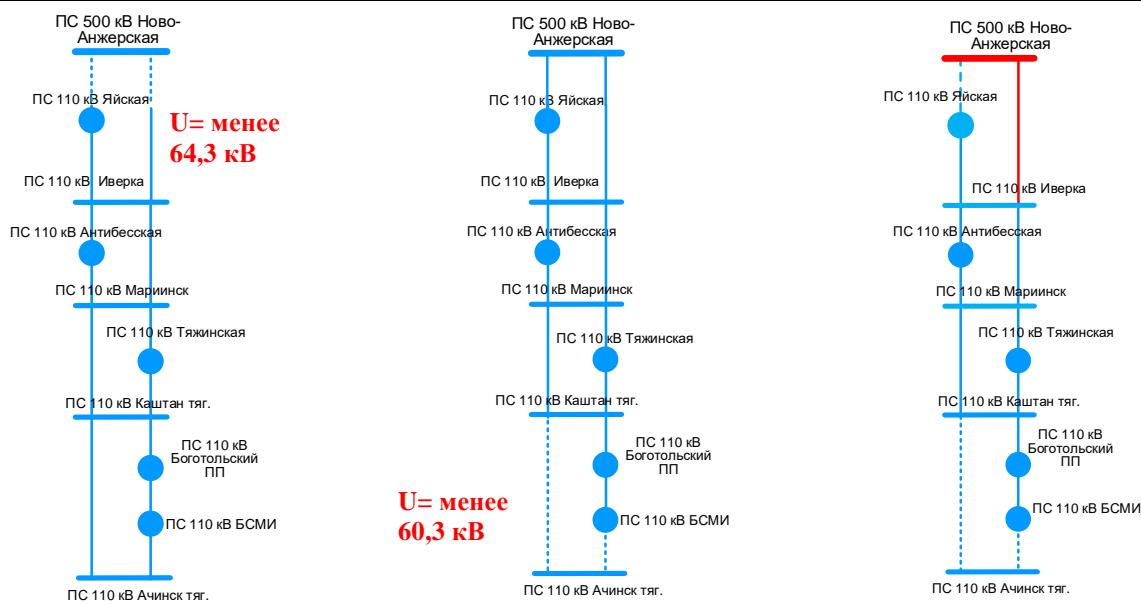


Рис. 1 – Аварийные возмущения в ремонтных схемах на транзите 110 кВ
Ново-Анжерская – Ачинск тяговая

Для исключения рисков нарушения параметров электроэнергетического режима согласно [3] были определены следующие мероприятия:

- установка УКРМ на ПС 110 кВ Маринск 55 МВАр и на ПС 110 кВ Каштан тяговая 55 МВАр;
- создание АОПО ВЛ 110 кВ Ново-Анжерская – Яйская с отпайкой на ПС Судженка и ВЛ 110 кВ Ново-Анжерская – Иверка с отпайками на ПС 500 кВ Ново-Анжерская с действием на отключение нагрузки;
- создание АОПО ВЛ 110 кВ Иверка – Антибесская с отпайкой на ПС Берикульская и ВЛ 110 кВ Иверка – Маринск с отпайками на ПС 110 кВ Иверка с действием на отключение нагрузки.

Транзит 110 кВ Краснополянская – Барышевская

Основными потребителями являются объекты ОАО «РЖД», а также социально-бытовые объекты. Присутствуют потребители всех категорий по надежности электроснабжения, тип нагрузки: промышленная и коммунально-бытовая.

Учитывая высокий уровень потребления в данном энергорайоне и низкую пропускную способность сети, в схемно-режимных ситуациях, когда транзит 110 кВ Краснополянская – Барышевская будет получать электроснабжение с одной из сторон, будет превышение максимального допустимого перетока (МДП) активной мощности в контролируемом сечении (КС) «Краснополянская – Торсьма» (рисунок 2), которое включает в себя следующие сетевые элементы:

V Всероссийская (с международным участием) молодежная научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»

230-4

20-22 октября 2022 года

- ВЛ 110 кВ Краснополянская – Контрольный с отпайками;
- ВЛ 110 кВ Краснополянская – Непрерывка с отпайками.



Рис. 2 – Превышение МДП в КС «Краснополянская – Торсьма»

Для исключения возможности превышения МДП в КС «Краснополянская – Торсьма» согласно [3] необходима установка АОПО ВЛ 110 кВ Краснополянская – Непрерывка с отпайками и ВЛ 110 кВ Краснополянская – Контрольный с отпайками с действием на отключение нагрузки.

V. МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОЙ НАГРУЗКИ

Большая часть мероприятий по развитию электроэнергетики региона связана с обеспечением возможности технологического присоединения новых потребителей. К наиболее крупным перспективным проектам, связанным с осуществлением технологического присоединения перспективной нагрузки, относятся:

1. Мероприятия, выполняемые согласно Указа Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», необходимые для развития Восточного полигона железных дорог ОАО «РЖД» на территории Кемеровской области – Кузбасса для возможности увеличения добычи и экспорта угля.

Для определения мероприятий по развитию энергосистем в целях обеспечения грузоперевозок в требуемом объеме выполняется работа по титулу «Схема внешнего электроснабжения (СВЭ) направления Кузбасс – Дальний Восток на период до 2023 года». Суммарная максимальная мощность перспективных потребителей 484 МВт.

В рамках данного титула определены следующие мероприятия:

**V Всероссийская (с международным участием) молодежная
научно-практическая конференция «ЭНЕРГОСТАРТ»**

230-5

20-22 октября 2022 года

– строительство и реконструкция 33 объектов электроэнергетики, в том числе реконструкция ПС 500 кВ Ново-Анжерская и ПС 500 кВ Юрга с установкой дополнительных автотрансформаторов;

– создание новой и модернизация существующей противоаварийной автоматики.

2. Мероприятия по разработке СВЭ энергопринимающих устройств потребителей в районе н.п. Шерегеш, выполняемые в рамках развития курортной зоны в регионе. Суммарная максимальная мощность перспективных потребителей 180 МВт.

3. Мероприятия по разработке СВЭ энергопринимающих устройств потребителей в Топкинском муниципальном округе Кемеровской области – Кузбасса, выполняемые в рамках создания особой экономической зоны (ОЭЗ). Суммарная максимальная мощность перспективных потребителей 179 МВт.

Список литературы

1. Федеральный закон «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 № 35-ФЗ.
2. Схема и программа перспективного развития электроэнергетики Кемеровской области – Кузбасса на 2023-2027 годы.
3. Национальный стандарт Российской Федерации. Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Планирование развития энергосистем. Расчеты электроэнергетических режимов и определение технических решений при перспективном развитии энергосистем. Нормы и требования.

Информация об авторах:

Симавин Александр Сергеевич, Главный специалист отдела перспективного развития и технологических присоединений, Филиал АО «СО ЕЭС» Кемеровское РДУ, г. Кемерово 650000, Кузнецкий проспект, д. 28, Sokolovkd@kuzb.so-ups.ru