



**Некоммерческое партнерство
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ
Единой энергетической
системы»**

109044 г. Москва, Воронцовский пер., дом 2
Тел. (495) 912-1078, 912-5799, факс (495) 632-7285
E-mail: dtv@nts-ees.ru, <http://www.nts-ees.ru/>
ИНН 7717150757

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Научно-технической
коллегии НП «НТС ЕЭС», д.т.н.,
профессор

Н.Д. Рогалев

«31» января 2025 г.

ПРОТОКОЛ

совместного заседания секции «Электротехническое оборудование»
НП «НТС ЕЭС» и НТС АО «Россети Научно-технический центр» по темам:

Разработка, изготовление и опытно-промышленная эксплуатация
оборудования системы управления (СУ) блока СТАТКОМ Забайкальского
преобразовательного комплекса на ПС 220 кВ Могоча, этап 7.

от 17 января 2025 г.

г. Москва

**Присутствовали члены НТС очно в 220-й переговорной, посредством
видеосвязи и в заочной форме:**

- | | |
|--|---|
| ПАНФИЛОВ
Дмитрий Иванович | - Начальник Департамента НТС и научно-технической информации - Научный руководитель АО «Россети Научно-технический центр»; |
| ДЕМЕНТЬЕВ
Юрий Александрович | - Главный научный сотрудник Управления организации научно-технического совета Департамента НТС и научно-технической информации АО «Россети Научно-технический центр»; |

ХРЕННИКОВ
Александр Юрьевич

- Председатель секции «Электротехническое оборудование» НП НТС ЕЭС, ученый секретарь НТС Управления организации научно-технического совета Департамента НТС и научно-технической информации АО «Россети Научно-технический центр»;

ВОРОТНИЦКИЙ
Валерий Эдуардович

- Главный научный сотрудник Управления организации научно-технического совета Департамента НТС и научно-технической информации АО «Россети Научно-технический центр»;

МОРЖИН
Юрий Иванович

- Ведущий научный сотрудник Управления организации научно-технического совета Департамента НТС и научно-технической информации АО «Россети Научно-технический центр»;

СМЕКАЛОВ
Владимир Валентинович

- Научный сотрудник Управления подстанций Центра электротехнического оборудования АО «Россети Научно-технический центр»;

СОРОКИН
Дмитрий Владимирович

- Заместитель научного руководителя Управления организации научно-технического совета Департамента НТС и научно-технической информации АО «Россети Научно-технический центр»;

КУЛИКОВ
Александр Леонидович

- Заместитель научного руководителя Управления организации научно-технического совета Департамента НТС и научно-технической информации АО «Россети Научно-технический центр»;

СЫТНИКОВ
Виктор Евгеньевич

- Заместитель научного руководителя Управления организации научно-технического совета Департамента НТС и научно-технической информации АО «Россети Научно-технический центр»;

ПОПОВ
Сергей Григорьевич

- Начальник управления функциональных и сертифицированных испытаний вторичного

СОКУР

Павел Вячеславович

- оборудования энергообъектов Департамента автоматизированных систем АО «Россети Научно-технический центр»;
- Ведущий эксперт Отдела преобразовательной техники Управления качеством электроэнергии АО «Россети Научно-технический центр»;

РЯБЧЕНКО

Владимир Николаевич

- Главный технолог Управления перспективного развития электрических сетей АО «Россети Научно-технический центр»;

ТОКАРСКИЙ

Андрей Юрьевич

- Ведущий эксперт Управления перспективного развития электрических сетей АО «Россети Научно-технический центр»;

МАКОКЛЮЕВ

Борис Иванович

- Главный научный сотрудник Управления организации научно-технического совета Департамента НТС и научно-технической информации АО «Россети Научно-технический центр»;

РАБИНОВИЧ

Марк Аркадьевич

- Главный научный сотрудник Управления организации научно-технического совета Департамента НТС и научно-технической информации АО «Россети Научно-технический центр»;

ДРОБЫШЕВСКИЙАлександр
Александрович

- Главный эксперт отдела трансформаторного и реакторного оборудования АО «Россети Научно-технический центр»;

ЛАЧУГИН

Владимир Федорович

- Ведущий научный сотрудник Управления организации НТС Департамента НТС и научно-технической информации АО «Россети Научно-технический центр»;

РУДНЕВ

Николай Сергеевич

- Начальник Управления по проверке качества и разработке оборудования ВЛ и ПС Департамента аттестации оборудования «Россети Научно-технический центр»;

- БРАГУТА**
Максим Валерьевич
- Начальник Департамента автоматизированных систем «Россети Научно-технический центр»;
- КАЛИНКИНА**
Маргарита Анатольевна
- Заместитель начальника управления – начальник отдела реализации НИОКР Управления энергоэффективных технологий и снижения потерь АО «Россети Научно-технический центр»;
- ЩЕДРИН**
Михаил Борисович
- Ведущий эксперт Дирекции интеллектуальной собственности «Россети Научно-технический центр».
- Приглашённые:**
- Шамонов**
Роман Геннадиевич
- Начальник управления сопровождения ОТУ и режимов Департамента оперативно-технологического управления ПАО «Россети»;
- Новиков**
Сергей Леонидович
- Руководитель Дирекции инновационного развития ПАО «Россети»;
- Капустин**
Дмитрий Сергеевич
- Заместитель руководителя Дирекции инновационного развития ПАО «Россети»;
- Алексеев**
Дмитрий Олегович
- Главный эксперт Дирекции инновационного развития ПАО «Россети»;
- Киселев**
Алексей Николаевич
- Заместитель начальника Управления качества электроэнергии АО «Россети Научно-технический центр»;
- Пешков**
Максим Валерьевич
- Заместитель начальника Управления качества электроэнергии АО «Россети Научно-технический центр»;
- Лебединский**
Сергей Михайлович
- Директор департамента проектирования систем информационной безопасности ООО «Аватек».

Слушали доклад **Пешкова Максима Валерьевича**, заместителя начальника Управления качества электроэнергии АО «Россети Научно-технический центр» о выполнении этапа № 7 «Опытно-промышленная эксплуатация оборудования СУ блока СТАТКОМ на ПС 220 кВ Могоча» НИОКР по теме «Разработка, изготовление и опытно-промышленная эксплуатация оборудования системы управления (СУ) блока СТАТКОМ Забайкальского преобразовательного комплекса на ПС 220 кВ Могоча».

Сведения о выполняемой работе:

Работа выполняется по Договору № И-5-2001/20 от 26.10.2020 с ПАО «Россети».

Основная цель работы - разработка, изготовление и опытно-промышленная эксплуатация оборудования СУ блока СТАТКОМ ЗБПК, обеспечивающего устойчивую работу преобразовательного оборудования блока СТАТКОМ ЗБПК в режиме вставки постоянного тока в соответствии с целями инвестиционного проекта «Модернизация вставки несинхронной связи на ПС 220 кВ Могоча для увеличения пропускной способности до 200 МВт».

Основные задачи работы:

Разработка и изготовление стендов, предназначенных для проведения исследовательских испытаний, наладочной работы, приёмосдаточных испытаний элементов СУ, а так же стендов, предназначенных для наладки и индивидуальных испытаний оборудования СУ на ПС 220 кВ Могоча и для обучения эксплуатирующего персонала.

Разработка алгоритмов управления, регулирования, защит и автоматики блока СТАТКОМ ЗБПК.

Разработка программного обеспечения опытно – промышленных образцов элементов СУ блока СТАТКОМ.

Разработка, изготовление и испытание оборудования опытно-промышленных образцов элементов СУ блока СТАТКОМ.

Монтаж и пуско-наладочные работы оборудования СУ на ПС 220 кВ Могоча.

Сопровождение опытно-промышленной эксплуатации оборудования СУ.

Формирование интеллектуального портфеля и нематериальных активов ПАО «Россети» путем патентования разработанных технологических, технических решений и регистрации через Роспатент программного обеспечения.

Задачи этапа 7 «Опытно-промышленная эксплуатация оборудования СУ блока СТАТКОМ на ПС 220 кВ Могоча»:

1. Подписание Акта ввода в опытно-промышленную эксплуатацию комплекта опытно-промышленных образцов оборудования СУ при работе совместно с цифровым двойником ЗБПК на ПС 220 кВ Могоча.
2. Научно-техническое сопровождение опытно-промышленной эксплуатации комплекта опытно-промышленных образцов оборудования СУ при работе совместно с цифровым двойником ЗБПК на ПС 220 кВ Могоча.
3. Проведение анализа результатов опытно-промышленной эксплуатации комплекта опытно-промышленных образцов оборудования СУ при работе совместно с цифровым двойником ЗБПК на ПС 220 кВ Могоча.
4. Разработка мероприятий по устранению выявленных недостатков в части конструкторской документации, алгоритмов и уставок алгоритмов управления, регулирования и защит, эксплуатационной документации.
5. Передача Заказчику разработанного ПО и разработанных ПТК.
6. Передача Заказчику описания применяемых языков программирования, библиотек, фреймворков, сторонних ПО с информацией о лицензировании и наличии их в реестре отечественного ПО.
7. Передача Заказчику:
 - Руководства администратора по развертыванию системы на ПТК;
 - Проектов документов для включения разработанного ПО в единый реестр Минцифры или письмо от Заказчика с отсутствием необходимости включения в реестр.
8. Выполнение мероприятий по устранению выявленных недостатков в части конструкторской документации, алгоритмов и уставок алгоритмов управления, регулирования и защит, эксплуатационной документации.
9. Подготовка научно-технической статьи по тематике Договора для публикации в отраслевых научно-технических журналах.

Результаты этапа:

1. Выполнен ввод (оформлен Акт ввода) в опытно-промышленную эксплуатацию комплекта опытно-промышленных образцов оборудования СУ при работе совместно с цифровым двойником ЗБПК на ПС 220 кВ Могоча.
2. Проведена (оформлен Акт завершения) опытно-промышленная эксплуатация опытно-промышленных образцов оборудования СУ при работе совместно с цифровым двойником ЗБПК на ПС 220 кВ Могоча.
3. Проведен анализ результатов опытно-промышленной эксплуатации опытно-промышленных образцов оборудования СУ при работе совместно с цифровым двойником ЗБПК на ПС 220 кВ Могоча.
4. Разработан перечень мероприятий по устранению выявленных недостатков в части конструкторской документации, алгоритмов и уставок

алгоритмов управления, регулирования и защит, эксплуатационной документации.

5. Переданы Заказчику (оформлен Акт передачи) исходные коды, дистрибутивы разработанного ПО и разработанные ПТК.

6. Переданы Заказчику (оформлен Акт передачи) описания применяемых языков программирования, библиотек, фреймворков, сторонних ПО с информацией о лицензировании и наличии их в реестре отечественного ПО.

7. Разработано руководство администратора по развертыванию системы на ПТК. Получено письмо от Заказчика с отсутствием необходимости включения разработанного ПО в единый реестр Минцифры.

8. Выполнены мероприятия (оформлен Акт выполнения) по устранению выявленных недостатков в части конструкторской документации, алгоритмов и уставок алгоритмов управления, регулирования и защит, эксплуатационной документации.

9. Подготовлена научно-техническая статья по тематике Договора для публикации в отраслевых научно-технических журналах.

На работу по этапу 7 получено положительное экспертное заключение Заместителя генерального директора – научного руководителя, заведующего НИО-1 АО «Научно-исследовательский институт по передаче электроэнергии постоянным током высокого напряжения», кандидата технических наук, доцента Лозиновой Натальи Георгиевны.

В обсуждении доклада приняли участие:

Дементьев Ю.А., Попов С.Г., Киселев А.Н., Смекалов В.В., Сорокин Д.В.

Отметили:

1. Опытно-промышленная эксплуатация (ОПЭ) опытно-промышленных образцов оборудования системы управления (СУ) блока СТАТКОМ при работе совместно с цифровым двойником Забайкальского преобразовательного комплекса (ЦВРМ) на ПС 220 кВ Могоча выполнена в полном объеме в соответствии с Программой ОПЭ, согласованной с Заказчиком НИОКР.

2. Успешное проведение ОПЭ новой СУ блока СТАТКОМ с объектом управления в виде ЦМРВ в условиях действующей подстанции позволило удостовериться в возможности её длительной работы во всех возможных режимах энергосистемы с питанием от реальных собственных нужд и влиянием помех от работы силового оборудования.

3. Работа по этапу 7 НИОКР «Разработка, изготовление и опытно-промышленная эксплуатация оборудования системы управления (СУ) блока


СТАТКОМ Забайкальского преобразовательного комплекса на ПС 220 кВ Могоча» выполнена в соответствии с требованиями технического задания.

Совместное заседание решило:

1. Одобрить результаты этапа 7 НИОКР «Разработка, изготовление и опытно-промышленная эксплуатация оборудования системы управления (СУ) блока СТАТКОМ Забайкальского преобразовательного комплекса на ПС 220 кВ Могоча».

2. Рекомендовать ПАО «Россети» принять этап 7 работы «Опытно-промышленная эксплуатация оборудования СУ блока СТАТКОМ на ПС 220 кВ Могоча», выполняемого в рамках договора от 26.10.2020 № И-5-2001/20.

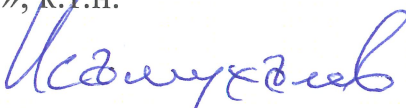
Первый заместитель Председателя
Научно-технической коллегии
НП «НТС ЕЭС», д.т.н., профессор


_____ В.В. Молодюк

Председатель НТС АО «Россети
Научно-технический центр»


_____ Ю.А. Дементьев

Ученый секретарь Научно-
технической коллегии НП «НТС
ЕЭС», к.т.н.


_____ Я.Ш. Исамухамедов

Председатель секции
«Электротехническое оборудование»
НП «НТС ЕЭС», д.т.н., профессор


_____ А.Ю. Хренников

Ученый секретарь секции
«Электротехническое оборудование»
НП «НТС ЕЭС», д.т.н.


_____ Н.М. Александров