



**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. Роголев

«29» марта 2021 г.

ПРОТОКОЛ

совместного заседания секции «Электротехническое оборудование»
НП «НТС ЕЭС» и НТС АО «НТЦ ФСК ЕЭС» по теме:

**Разработка и апробация инновационных технологий по энергосбережению
и снижению расхода на собственные нужды подстанций, этап 4.1.**

19 марта 2021 г.

г. Москва

**Присутствовали члены секции и НТС (в заочной форме и по средствам
видеосвязи):**

- | | |
|--|---|
| ДЕМЕНТЬЕВ
Юрий Александрович | - Советник Генерального директора АО «НТЦ
ФСК ЕЭС», Председатель НТС ; |
| ПАНФИЛОВ
Дмитрий Иванович | - Научный руководитель АО «НТЦ ФСК ЕЭС»; |
| ХРЕННИКОВ
Александр Юрьевич | - Председатель секции «Электротехническое
оборудование» НП НТС ЕЭС , начальник
отдела обеспечения деятельности НТС и НТИ
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»; |
| МОРЖИН
Юрий Иванович | - Главный научный сотрудник Отдела
обеспечения НТС и НТИ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»; |
| СМЕКАЛОВ
Владимир Валентинович | - Заместитель начальник Центра композитных
материалов АО «НТЦ ФСК ЕЭС»; |
| ШАКАРЯН
Юрий Гевондович | - Заместитель Научного руководителя АО «НТЦ
ФСК ЕЭС»; |

- ВОРОТНИЦКИЙ**
Валерий Эдуардович
- Главный научный сотрудник Отдела обеспечения НТС и НТИ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- РЯБИН**
Тимофей Викторович
- Заместитель генерального директора по инновационной деятельности АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ТИМАШОВА**
Лариса Владимировна
- СОКУР**
Павел Вячеславович
- Главный научный сотрудник Отдела обеспечения НТС и НТИ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
 - Заведующий сектором электрических машин Центра качества электроэнергии Дирекции инновационного оборудования и энергоэффективности АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- РЯБЧЕНКО**
Владимир Николаевич
- Главный технолог Отдела анализа и развития инновационных технологий Дирекции по проектированию и реализации инновационных проектов АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- БРАГУТА**
Максим Валерьевич
- Директор по информационно-управляющим системам АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- НОВИКОВ**
Николай Леонтьевич
- Заместитель научного руководителя АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- АНТОНОВ**
Анатолий Викторович
- Начальник Центра качества электроэнергии АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ЛЬВОВ**
Юрий Николаевич
- Главный научный сотрудник Отдела обеспечения НТС и НТИ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ТОКАРСКИЙ**
Андрей Юрьевич
- Ведущий эксперт Отдела анализа и развития инновационных технологий АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- РАБИНОВИЧ**
Марк Аркадьевич
- Главный научный сотрудник Отдела обеспечения НТС и НТИ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ЛЮБАРСКИЙ**
Юрий Яковлевич
- Учёный секретарь секции «Электротехническое оборудование» НП НТС ЕЭС, главный научный сотрудник Отдела

- обеспечения НТС и НТИ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- МАТИНЯН**
Александр Маратович
- Начальник Отдела разработки преобразовательной техники Центра качества электроэнергии АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ТОЧИЛКИН**
Валерий Григорьевич
- Ведущий эксперт Центра управления проектами по информационно-технологическим системам и системам связи;
- ДРОБЫШЕВСКИЙ**
Александр Александрович
- Главный эксперт отдела трансформаторного и реакторного оборудования АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- МАКОКЛЮЕВ**
Борис Иванович
- Главный научный сотрудник Отдела обеспечения НТС и НТИ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ПОПОВ**
Сергей Григорьевич
- Руководитель Отдела разработки технологии «Цифровая подстанция» АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ДАВЫДОВ**
Евгений Юрьевич
- Начальник департамента энергоэффективных технологий в энергетике АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ПЕШКОВ**
Максим Валерьевич
- Заместитель начальника Центра качества электроэнергии АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ТОКАРСКИЙ**
Андрей Юрьевич
- Ведущий эксперт Отдела анализа и развития инновационных технологий АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- АБАКШИН**
Павел Сергеевич
- Начальник отдела автоматизации планирования режимов энергообъединений Департамента энергоэффективных технологий в энергетике АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- НАЗАРОВ**
Илья Александрович
- Начальник отдела ПС АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- КАЛИНКИНА**
Маргарита Анатольевна
- Начальник отдела энергоэффективных технологий в ЭСХ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ЗВЯГИНЦЕВ**
Александр Васильевич
- Главный эксперт АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- СЫТНИКОВ**
Виктор Евгеньевич
- Заместитель научного руководителя АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- РЯБИН**
- Заместитель научного руководителя АО «НТЦ

- Виктор Викторович ФСК ЕЭС»;
- КУЛИКОВ**
Алексей Леонидович - Заместитель научного руководителя АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ЩЕДРИН**
Михаил Борисович - Руководитель Дирекции интеллектуальной собственности АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- РУДНЕВ**
Николай Сергеевич - Начальник Центра перспективных проектов ЛЭП АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ВОЛОШИН**
Александр Александрович - Заместитель руководителя дирекции интеллектуальных систем управления и технологий АО «НТЦ ФСК ЕЭС».
- Присутствовали:**
- ПАРИНОВ**
Илья Андреевич - Начальник Центра энергоэффективных технологий и снижения потерь АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ЛЕБЕДЕВ**
Дмитрий Евгеньевич - Начальник центра цифровых технологий дирекции интеллектуальных систем управления и технологий АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ФЕДОРОВА**
Инна Васильевна - Главный специалист отдела обеспечения НТС и НТИ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- БОДИСКО**
Игорь Леонидович - Главный специалист Отдела энергоэффективных технологий в ЭСХ
- Центра энергоэффективных технологий и снижения потерь АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- АГАФОНОВ**
Павел Сергеевич - Руководитель международных проектов ООО «Авелар Технолоджи»;
- КУРМАЗОВ**
Максим Александрович - Главный инженер проекта
- ООО «Авелар Солар Технолоджи»;
- НИКУЛИН**
Кирилл Васильевич - Менеджер проектов ООО «А2 Систем»;
- КУВШИД**
Дмитрий Сергеевич - Начальник отдела проектирования и конструкторских разработок ООО «Авелар Солар Технолоджи»;
- ПУХ**
Иван Александрович - Главный инженер проектов ООО «Компания КРУС-Запад».

Слушали доклад заместителя начальника центра - начальника Отдела энергоэффективных технологий в электросетевом хозяйстве Центра энергоэффективных технологий и снижения потерь АО «НТЦ ФСК ЕЭС» **Калинкиной Маргариты Анатольевны** о выполнении этапа № 4.1 «Разработка технической документации на внедрение опытного образца возобновляемого источника электроэнергии (ВИЭ)» НИОКР по теме «Разработка и апробация инновационных технологий по энергосбережению и снижению расхода на собственные нужды подстанций.

Сведения о выполняемой работе:

Работа выполняется по Договору № И-4-1902/19 от 22.08.2019 с ПАО «ФСК ЕЭС».

Основная цель работы - разработка и апробация на объектах ПАО «ФСК ЕЭС» ряда технических решений и нормативно-технических документов, позволяющих снизить расход электроэнергии на собственные нужды подстанции, повысить надежность и наблюдаемость оборудования, а также снизить капиталовложения при новом строительстве и реконструкции подстанций.

Основные задачи работы:

Задачи работы в области использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ):

1. Проведение исследований имеющихся и перспективных ВИЭ применительно к подстанциям ПАО «ФСК ЕЭС».
2. Анализ применяемого на ПС ПАО «ФСК ЕЭС» оборудования и режимов их работы (относительно внедрения ВИЭ). Разработка технических подходов к интеграции ВИЭ в имеющуюся инфраструктуру СН ПС.
3. Разработка и согласование общих технических решений.
4. Разработка конструкторской документации.
5. Изготовление и монтаж на объекте опытного образца ВИЭ, интегрированного с системой аккумулирования электроэнергии ПС.
6. Проведение испытаний опытного образца.
7. Проведение опытно-промышленной эксплуатации.
8. Разработка рекомендаций по применению элементов ВИЭ на ПС ПАО «ФСК ЕЭС», анализ эффекта от внедрения элементов ВИЭ на подстанциях ПАО «ФСК ЕЭС».

Задачи этапа 4.1 «Разработка технической документации на внедрение опытного образца ВИЭ»:

1. Утверждение Заказчиком доработанной по результатам заводских испытаний конструкторская документация на опытный образец ВИЭ.

2. Разработка технической документации на внедрение опытного образца ВИЭ.

3. Разработка программы комплексных испытаний опытного образца ВИЭ на выбранном объекте.

4. Разработка программы опытно-промышленной эксплуатации опытного образца ВИЭ на выбранном объекте.

5. Разработка проекта распоряжения об организации опытно-промышленной эксплуатации опытного образца ВИЭ на выбранном объекте.

6. Подготовка материалов экспертной организации по оценке отчётных материалов этапа 4.1.

7. Проведение внутренней экспертизы результатов этапа.1 Работы на заседании научно-технического (ученого) совета или секции научно-технического (ученого) совета с участием Заказчика, или других заинтересованных организаций по решению Сторон.

8. Подготовка заключения экспертной комиссии по рассмотрению и оценке результатов этапа 4.1 Работы.

Результаты работы этапа 4.1.:

1. Утверждена Заказчиком доработанная по результатам заводских испытаний конструкторская документация на опытный образец ВИЭ.

2. Разработана техническая документация на внедрение опытного образца ВИЭ.

3. Разработана программа комплексных испытаний опытного образца ВИЭ на выбранном объекте.

4. Разработана программа опытно-промышленной эксплуатации опытного образца ВИЭ на выбранном объекте.

5. Разработан проект распоряжения об организации опытно-промышленной эксплуатации опытного образца ВИЭ на выбранном объекте

6. Подготовлены материалы экспертной организации по оценки отчётных материалов этапа 4.1.

7. Подготовлено заключение экспертной комиссии по рассмотрению и оценке результатов этапа 4.1 Работы.

В обсуждении доклада приняли участие: Дементьев Ю.А., Моржин Ю.И., Новиков Н.Л., Хренников А.Ю., Воротницкий В.Э.

Отметили:

1. Утверждена Заказчиком доработанная по результатам заводских испытаний конструкторская документация на опытный образец ВИЭ.

2. Разработана техническая документация на внедрение опытного образца ВИЭ.

3. Разработана программа комплексных испытаний опытного образца ВИЭ на выбранном объекте.

4. Разработана программа опытно-промышленной эксплуатации опытного образца ВИЭ на выбранном объекте.

5. Разработан проект распоряжения об организации опытно-промышленной эксплуатации опытного образца ВИЭ на выбранном объекте

6. Подготовлены материалы экспертной организации по оценки отчётных материалов этапа 4.1.

7. Проведена внутренняя экспертиза результатов этапа 4.1. Работы на заседании научно-технического (ученого) совета или секции научно-технического (ученого) совета с участием Заказчика, или других заинтересованных организаций по решению Сторон.

8. Подготовлено заключение экспертной комиссии по рассмотрению и оценке результатов этапа 4.1 Работы.

9. Работы по этапу 4.1 НИОКР выполнены в соответствии с требованиями технического задания.

10. На работу по этапу 4.1 получено положительное экспертное заключение заместителя директора Уральского энергетического института по науке и инновациям ФГАОУ ВО Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, доктора технических наук, Кокина Сергея Евгеньевича и доцента кафедры Автоматизированные электрические системы ФГАОУ ВО Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина кандидата технических наук, Шелюга Станислава Николаевича.

Совместное заседание решило:

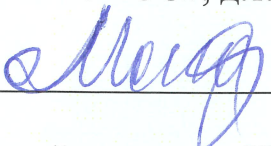
1. Одобрить результаты этапа 4.1 «Разработка технической документации на внедрение опытного образца ВИЭ» НИОКР.

2. Отметить актуальность выполненных работ и соответствие техническому заданию.

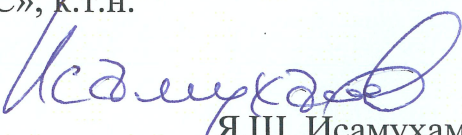
3. Рекомендовать ПАО «ФСК ЕЭС» принять с учетом раздела «Отметили» настоящего протокола, этап 4.1 работы «Разработка технической документации на внедрение опытного образца ВИЭ» НИОКР по теме «Разработка и апробация инновационных технологий по энергосбережению и снижению расхода на собственные нужды подстанций.

4. Рекомендовать Исполнителю продолжить выполнение работы в соответствии с техническим заданием и календарным планом.

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


В.В. Молодюк

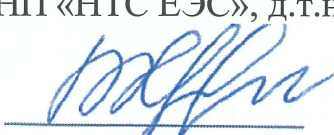
Ученый секретарь Научно-
технической коллегии НП «НТС
ЕЭС», к.т.н.


Я.Ш. Исамухамедов


Председатель НТС АО «НТЦ ФСК
ЕЭС»


Ю.А. Дементьев

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.


Ю.Я. Любарский