



**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

«09» декабря 2019 г.

ПРОТОКОЛ

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

**Исследования, разработка методики и программно-технического
комплекса оценки электродинамической стойкости обмоток силовых
трансформаторов к токам короткого замыкания с учетом использования
новых видов изоляции и конструкций обмоток, этап 2.1.1.**

22 ноября 2019 г.

г. Москва

Присутствовали члены секции и НТС:

ДЕМЕНТЬЕВ
Юрий Александрович

- Советник Генерального директора
Председатель НТС АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;

ХРЕННИКОВ
Александр Юрьевич

- Начальник Отдела обеспечения деятельности
НТС и НТИ, **Учёный секретарь НТС АО «НТЦ
ФСК ЕЭС»;**

МОРЖИН
Юрий Иванович

- Главный научный сотрудник Отдела
обеспечения НТС и научно-технической
информации, **заместитель Председателя АО
«НТЦ ФСК ЕЭС»;**

- ВОРОТНИЦКИЙ**
Валерий Эдуардович
- Главный научный сотрудник Отдела обеспечения НТС и научно-технической информации, заместитель Председателя АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ПОПОВ**
Сергей Григорьевич
- Зам. начальник Центра – начальник отдела разработки технологии «Цифровая подстанция» 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»;
- ТОКАРСКИЙ**
Андрей Юрьевич
- Ведущий эксперт Отдела анализа и развития инновационных технологий АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ЛЬВОВ**
Юрий Николаевич
- Главный научный сотрудник Отдела обеспечения НТС и НТИ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- РАБИНОВИЧ**
Марк Аркадьевич
- Главный научный сотрудник Отдела обеспечения НТС и НТИ АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- НОВИКОВ**
Николай Леонтьевич
- Заместитель научного руководителя АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- ДРОБЫШЕВСКИЙ**
Александр Александрович
- Главный эксперт Отдела трансформаторного и реакторного оборудования АО «НТЦ ФСК ЕЭС».
- Присутствовали:**
- Арутюнов**
Сергей Альпиньевич
- Начальник отдела научно-технических программ Департамента инновационного развития ПАО «ФСК ЕЭС»;
- Константинов**
Александр Владимирович
- Главный специалист отдела организации технического обслуживания и ремонта ПС Департамента ПС ПАО «ФСК ЕЭС»;
- Горюшин**
Юрий Александрович
- Начальник отдела трансформаторного и реакторного оборудования ЦИС АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- Вазюлин**
Михаил Викторович
- Главный специалист ОРТ ЦПС АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;

- Митрофанов**
Николай Николаевич - Главный специалист ОРТ ЦПС АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- Рыжков**
Константин
Александрович - Руководитель дирекции по управлению проектами АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- Румянцев**
Андрей Алексеевич - Зав. лабораторией ОПЦПС АО «НТЦ ФСК ЕЭС»;
- Лачугин**
Владимир Федорович - Зав. лабораторией АО «ЭНИН»;
- Ларин**
Василий Серафимович - Главный специалист ВЭИ – филиал ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ»;
- Панибратец**
Анатолий Николаевич - Главный специалист ВЭИ – филиал ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ».

Слушали:

Доклад главного эксперта отдела трансформаторного и реакторного оборудования АО «НТЦ ФСК ЕЭС» **Александра Александровича Дробышевского** о выполнении этапа 2.1.1 НИОКР «Исследования, разработка методики и программно-технического комплекса оценки электродинамической стойкости обмоток силовых трансформаторов к токам короткого замыкания с учетом использования новых видов изоляции и конструкций обмоток».

Работа выполняется АО «НТЦ ФСК ЕЭС» по договору с ПАО «ФСК ЕЭС» № И-75-10-02/18 от «24» сентября 2018г.

Отметили:

Основная цель работы - разработка методики и опытного образца программно-технического комплекса оценки электродинамической стойкости силовых трансформаторов к токам короткого замыкания (далее – ПТК) с учетом использования новых видов изоляции и конструкций обмоток с целью повышения надежности и уровня проектирования и изготовления новых серий отечественных силовых трансформаторов классов напряжения 10 – 750 кВ.

Должны быть разработаны:

1. Техническое задание на изготовление трансформаторными заводами прототипов силовых трансформаторов для испытаний.

2. Техническое задание на изготовление трансформаторными заводами физических моделей элементов силовых трансформаторов для испытаний.
3. Техническое задание и эскизная документация на испытательные установки.
4. ОРД на процедуру поставки прототипов силовых трансформаторов на испытания.
5. Программа испытаний прототипов силовых трансформаторов и физических моделей на испытательных стендах и установках.
6. Структура расчетной модели для оценки стойкости силовых трансформаторов при КЗ.
7. Отладочная версия Программного обеспечения ПТК
8. Заключение внешней экспертной организации о результатах выполненной Работы по этапу 2.1.1.

Результаты работ на этапе 2.1.1:

Разработано и согласовано с трансформаторными заводами Техническое задание на изготовление физических моделей элементов силовых трансформаторов для испытаний.

Разработано Техническое задание на изготовление трансформаторными заводами прототипов силовых трансформаторов для испытаний.

Разработано Техническое задание и эскизная документация на испытательные установки для проведения испытаний физических моделей обмоток и элементов прессующей системы.

Разработан ОРД на процедуру поставки прототипов силовых трансформаторов на испытания.

Разработана Программа испытаний прототипов силовых трансформаторов и физических моделей на испытательных стендах и установках, включающая приемочные, исследовательские и контрольные испытания полномасштабных физических моделей обмоток и прототипов силовых трансформаторов. Программа содержит общие требования к условиям, обеспечению и проведению испытаний, описание режимов испытаний и методов контроля и измерений, требования безопасности и т.д.

Сформирована структура расчетной модели для оценки стойкости силовых трансформаторов при КЗ, включающая в себя блоки подготовки исходных данных, расчета магнитного поля рассеяния, электродинамических сил и механических напряжений, силы прессовки, расчета обмоток на прочность, на устойчивость, расчета прочности изоляционных элементов и прессующей системы, расчеты на термическую стойкость.

Разработана и опробована отладочная версия Программного обеспечения ПТК. Разработаны инструкции по подготовке исходных данных для проведения расчетов, по работе с программным обеспечением.

В обсуждении доклада приняли участие:

Дементьев Ю.А., Новиков Н.Л., Воротницкий В.Э., Хренников А.Ю., Горюшин Ю.А., Ларин В.С.

На работу получено экспертное заключение генерального директора ООО НТЦ «ЭДС» к.т.н. А.П. Долина, в котором отмечено:

Анализ представленных отчетных материалов позволяет сделать вывод о практической ценности и актуальности выполняемых работ с учетом современных направлений и разработок в соответствии с программой инновационного развития ПАО «ФСК ЕЭС».

Отчетные материалы, разработанные в рамках этапа 2.1.1 НИОКР «Разработка и согласование ТЗ на изготовление прототипов и физических моделей» обладают научно-технической новизной, определяемой результатами проведенного анализа.

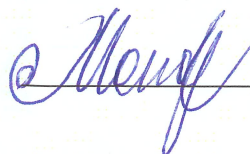
Рассмотренные отчетные материалы, подготовленные АО «НТЦ ФСК ЕЭС» относятся к категории НИОКР, а выполненные работы в рамках этапа 2.1.1 «Разработка и согласование ТЗ на изготовление прототипов и физических моделей» соответствуют техническому заданию.

Совместное заседание решило:

1. Одобрить результаты выполненных работ этапа 2.1.1 НИОКР «Исследования, разработка методики и программно-технического комплекса оценки электродинамической стойкости обмоток силовых трансформаторов к токам короткого замыкания с учетом использования новых видов изоляции и конструкций обмоток».

2. Рекомендовать ПАО «ФСК ЕЭС» принять этап 2.1.1 «Разработка и согласование ТЗ на изготовление прототипов и физических моделей» НИОКР НИОКР «Исследования, разработка методики и программно-технического комплекса оценки электродинамической стойкости обмоток силовых трансформаторов к токам короткого замыкания с учетом использования новых видов изоляции и конструкций обмоток».

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

 В.В. Молодюк

Председатель НТС АО «НТЦ ФСК
ЕЭС»

 Ю.А. Дементьев

