



**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](mailto:dtv@nts-ees.ru), <http://www.nts-ees.ru/>

**УТВЕРЖДАЮ**

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

 А.Ф. Дьяков

« 20 » апреля 2012 г.

**ПРОТОКОЛ**

Заседания секции «Развитие, эксплуатация и техническое перевооружение  
электрических сетей» НП «НТС ЕЭС»

12 апреля 2012 г.

№ 1

г. Москва

**Присутствовало:** 23 чел. (список прилагается).

**Повестка дня:**

1. Создание опытного полигона "Цифровая подстанция". Создание прототипа и проведение испытаний программно-аппаратного комплекса «Цифровая подстанция»

**Докладчик:** Руководитель опытного полигона Цифровая подстанция ОАО "НТЦ ФСК ЕЭС", к.т.н. - Попов Сергей Григорьевич.

**Эксперты:**

- Зав. отделом АСУ ОАО "НИИПТ", к.т.н. Горелик Т.Г.
- Начальник отдела ОАО "ФСК ЕЭС" Арутюнов С.А.
- Главный эксперт ЗАО "РТ Софт" Маршанский Ю.В.

Заседание открыл председатель секции «Развитие, эксплуатация и техническое перевооружение электрических сетей» Дементьев Ю.А., который отметил актуальность темы заседания и кратко сообщил об истории и целях создания полигона "Цифровая подстанция" в ОАО "НТЦ ФСК ЕЭС".

На заседании выступили:

с докладом – Руководитель опытного полигона «Цифровая подстанция» ОАО "НТЦ ФСК ЕЭС", к.т.н. - Попов Сергей Григорьевич.

с экспертным заключением – Начальник отдела ОАО "ФСК ЕЭС" Арутюнов С.А. и Главный эксперт ЗАО "РТ Софт" Маршанский Ю.В. В связи с отсутствием на заседании представителей ОАО "НИИПТ" заключение к.т.н. Горелик Т.Г. было зачитано докладчиком.

– При обсуждении доклада выступили: Антипов К.М. (ОАО «НТЦ электроэнергетики»), Сорокин В.М. (ОАО ЭНИН), Горюшин Ю.А. (ОАО «ФСК ЕЭС»), Львов Ю.Н., (ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»), Волков К.И.. (ОАО «ФСК ЕЭС»), Поляков А.М. (МЭИ), Дементьев Ю.А. (ОАО «ФСК ЕЭС»).

Заслушав доклады, экспертные заключение, вопросы и выступления по обсуждаемому вопросу, секция отмечает:

В настоящее время ОАО «ФСК ЕЭС» разрабатывает базовые принципы построения цифровой подстанции, с этой целью был заключен договор с ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» (далее Договор) на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ: «Создание опытного полигона "Цифровая подстанция». Создание прототипа и проведение испытаний программно-аппаратного комплекса «Цифровая подстанция»

Ранее ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» совместно с соисполнителями ОАО «Институт Энергосетьпроект» и ЗАО «ИТЦ Континуум» был разработан документ «Концепция программно-аппаратного комплекса «Цифровая подстанция» ЕНЭС»

Концепция активно обсуждается в отрасли, она была доложена на НТС ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС», на нее получены положительные отзывы и замечания ведущих организаций (ОАО НИИПТ, ОАО «Системный оператор», ОАО ВНИИР и т.д.). НТС ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» одобрил Концепцию в целом, с учетом замечаний, рекомендовал авторам доработать ее, устраниТЬ замечания и вынести ее на НТС ОАО «ФСК ЕЭС» для утверждения.

В рамках выполнения Договора разработаны технические требования к компонентам ПАК и к первичному оборудованию, для использования его при создании «Цифровой подстанции» (ЦПС).

На базе ПС 110 кВ № 301, принадлежащей ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС», создан опытный полигон «Цифровая подстанция»(ОП ЦПС) для испытания первичного и вторичного оборудования, создаваемого для применения на ЦПС. На ОРУ 110 кВ установлены оптические измерительные ТТ и ТН на стороне 110 кВ (два комплекта), на стороне 10 кВ установлен полевой преобразователь ТТ и ТН (разработан в процессе выполнения Договора), что обеспечивает построение «цифровых» «шин процесса» и «шины станции», в соответствии со стандартом IEC 61850 (9.2LE и 8.1, соответственно), для подключения «цифровых» устройств РЗА (IED-терминалы в терминах стандарта). Впервые в России на ОП ЦПС реализована технология «Цифровая подстанция» в полном объеме.

В настоящее время в ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» создается лабораторная часть ОП ЦПС – тестово-моделирующий комплекс, который состоит из программно-аппаратного комплекса RTDS, позволяющего моделировать процессы в энергосистеме в реальном времени и испытательного программно-аппаратного комплекса OMICRON. Эти две части полигона планируется объединить высокоскоростным каналом связи.

При внедрении технологии «Цифровая подстанция» остался ряд нерешенных вопросов, которые тормозят ее продвижение на объекты ЕНЭС.

Особое внимание необходимо уделить разработке вопросов метрологической аттестации «цифровых» устройств измерения и учета. Также необходимо разработать типовую программу испытаний «цифровых» компонент ПАК (терминалы РЗА, полевые преобразователь ТТ и ТН, цифровые коммутаторы) на проверку совместной работы (в том числе устройств, различных производителей).

В программу исследований должны войти вопросы оптимального построения «шин процесса», в целом построения надежной архитектуры ЦПС, а также вопросы информационной безопасности.

Необходимо продолжить работы по разработке технических решений для полевых преобразователей дискретных сигналов, для сопряжения существующего коммутационного оборудования (выключатели, разъединители, заземляющие ножи), которые позволяют управлять данным оборудование с помощью цифровых информационных потоков.

Наиболее актуальным нерешенным вопросом, на сегодняшний день, является отсутствие русскоязычной версии некоторых глав стандарта IEC 61850, а именно: 8-ой и 9-ой, которые формулируют требования к протоколам информационного обмена данными по «шинам станции и процесса». Данная сложившаяся ситуация приводит к неточностям в интерпретации положений стандарта разработчиками оборудования ВК для применения на ЦПС, что приводит к невозможности совместной работы оборудования различных производителей.

Кроме этого, отсутствует НТД для выполнения проектных и пусконаладочных работ, также не обеспечена нормативными документами эксплуатация ЦПС.

Для обеспечения надежной эксплуатации ЦПС требуется диагностическое оборудование коммуникационной среды (линии связи внутри подстанции, цифровые коммутаторы, оборудование календарной и инструментальной синхронизации), разработка данного оборудования должна быть включена в перечень первоочередных задач для внедрения технологии «Цифровая подстанция» на объектах ЕНЭС.

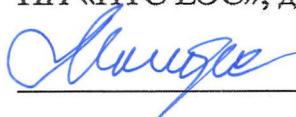
**Секция «Развитие, эксплуатация и техническое перевооружение электрических сетей» решила:**

1. Одобрить в целом доклад С.Г.Попова, руководителя опытного полигона «Цифровая подстанция» ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» и работы по созданию

опытного полигона «Цифровая подстанция», отметить актуальность работ по созданию технологии «Цифровая подстанция» для внедрения ее на объектах ЕНЭС.

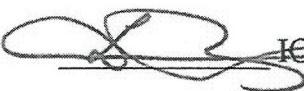
2. Рекомендовать ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» по итогам доклада и с учетом замечаний рецензентов и членов секции НТС провести отбор первоочередных НИОКР, которые надо выполнить в 2013-15 годах для разработки технологии «Цифровая подстанция» и рекомендовать ОАО «ФСК ЕЭС» выставить данные работы на конкурс.

Заместитель Председателя  
научно-технической коллегии  
НП «НТС ЕЭС», д.т.н.



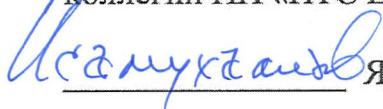
Молодюк В.В. Молодюк

Председатель секции «Развитие,  
эксплуатация и техническое  
первооружение электрических сетей»



Дементьев Ю.А. Дементьев

Учёный секретарь научно-технической  
коллегии НП «НТС ЕЭС», к.т.н.



Исамухамедов Я.Ш. Исамухамедов

Учёный секретарь секции, д.т.н.



Сытников В.Е. Сытников