

## **Разработка активно-адаптивных устройств автоматики и управления средствами регулирования напряжения и компенсации реактивной мощности для интеллектуальных распределительных электрических сетей**

Работа проведена в 2016 г. в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 г.г.» в период с 1 июля 2016 г. по 31 декабря 2016 г.

Соглашение о предоставлении субсидии № 14.574.21.0095 от 22.08.2014г. (Этап 5).

Научный руководитель проекта: зам. зав. каф. ЭЭС, к.т.н., доц., Тульский Владимир Николаевич

Ответственный исполнитель: н.с. каф. ЭЭС, к.т.н., Насыров Ринат Ришатович

### **1. Цель прикладного научного исследования и экспериментальной разработки**

Получение методов интеллектуального активно-адаптивного управления средствами регулирования напряжения и реактивной мощности; экспериментальных образцов адаптивных устройств автоматики, управления и защиты для интеллектуальных электрических сетей.

### **2. Основные результаты ПНИР**

В 2016 году в рамках 5 этапа:

1. Выполнено комплексное имитационное моделирование электрической сети с активно-адаптивными устройствами автоматики, управления и защиты, которое позволило симулировать основные существенные свойства распределительной сети в лабораторных условиях при проведении испытаний.
2. Проведены испытания макета активно-адаптивной сети и ПО, которые показали соответствие разработанной системы требованиям технического задания.
3. Разработаны технические требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции, которые позволят перейти от экспериментального образца к промышленному выпуску продукции
4. Проведены экспериментальные исследования работы активно-адаптивных устройств автоматики, управления и защиты в распределительной электрической сети промышленного партнера.
5. Выполнен анализ данных экспериментальных исследований, который показал применимость разработанной системы для работы в реальных условиях распределительной электрической сети.
6. Проведены маркетинговые исследования с целью изучения перспектив коммерциализации РИД, полученных при выполнении ПНИ. По данным проведенного маркетингового исследования можно констатировать, что в настоящее время в России интерес к разрабатываемому продукту оценивается, как высокий. Целевыми покупателями являются организации ПАО «Россети», а также компании по передаче электрической энергии и технологическому присоединению, например ПАО «МОЭСК».
7. Принято участие в мероприятиях, направленных на освещение и популяризацию результатов ПНИ в конференциях «Научное приборостроение – современное состояние и перспективы развития», которая состоялась 15-16 ноября 2016 г. при содействии ФАНО России и «Управление качеством электрической энергии», которая состоялась 23 – 25 ноября 2016 г. в НИУ «МЭИ»
8. Выполнены работы по продвижению результатов ПНИ на российском и международном рынках. Продвижение разработанных «Активно-адаптивных устройств автоматики и управления средствами регулирования напряжения и компенсации реактивной

мощности для интеллектуальных распределительных электрических сетей», на зарубежный рынок будет осуществляться через представительство ФГУП ЭЗАН в Вене (Австрия) – The Innovation Engineering and Production Center (EZAN) of the Russian Academy of Sciences, а также при поддержке Торгового представительства Российской Федерации Австрийской Республике

### **3. Область применения результатов ПНИР**

Создаваемая интеллектуальная активно-адаптивная система может применяться в распределительных электрических сетях для коррекции их эксплуатационного состояния и поддержания параметров заданного режима по уровню напряжения у потребителей, обеспечения баланса реактивной мощности и снижения потерь мощности и энергии.

Результаты работы должны найти коммерческий интерес в пределах сетевых компаний и организаций, обслуживающих эти компании, в пределах отраслевых научно-исследовательских институтов.

Основным потребителем результатов исследований является ПАО "Россети" в лице его подразделений, в частности, Межрегиональной сетевой компании (МРСК) и Московской объединенной электросетевой компании (МОЭСК), которые управляют распределительными сетями.

Результаты работ, полученные на пятом заключительном этапе выполнения Соглашения, полностью соответствуют техническим требованиям к выполняемому проекту и дают основание полагать, что выполнены все поставленные задачи и результаты ПНИ найдут широкое применение в промышленности.

Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению на отчетном этапе исполненными надлежащим образом.