

## **Исследования и разработка экспериментального образца системы управления дугогасящим реактором с подмагничиванием с функцией селективного определения поврежденного фидера в сети с компенсированной нейтралью**

Работа проведена в 2015 г. в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 г.г.» в период с 01 января по 30 июня 2015 г.

Соглашение о предоставлении субсидии № 14.577.21.0096 от 08.08.2014г. (Этап 2).

Научный руководитель проекта: зав. каф. ТЭВН, к.т.н., доц., Хренов Сергей Иванович

Ответственный исполнитель: м.н.с. каф. ТЭВН, Скороходова Анна Юрьевна

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

Разработка новых технических решений по обеспечению селективного отключения поврежденных фидеров в сетях 6 – 35 кВ, радикально сокращающих длительность существования режима однофазного замыкания на землю и исключающих необходимость поиска повреждений последовательными отключениями потребителей.

### **2. Основные результаты ПНИР**

В 2015 году в рамках 2 этапа:

1. Проведены исследования и разработаны алгоритмы управления реактором.
2. Проведены исследования и разработаны алгоритмы селективного определения поврежденного фидера.
3. Произведена реализация алгоритмов в имитационной модели распределительной сети.
4. Выполнено имитационное моделирование функционирования распределительной сети с компенсированной нейтралью совместно с Системой управления реактором. Определены оптимальные параметры алгоритмов управления реактором и селективного определения поврежденного фидера.
5. Разработаны технические требования к управляемому реактору и системе его интеграции в существующие схемы релейной защиты.
6. Разработана эскизная конструкторская документация на экспериментальные образцы реактора и фильтра нулевой последовательности 35 кВ.
7. Изготовлены и испытаны в соответствии с эскизной конструкторской документацией экспериментальные образцы дугогасящего реактора и фильтра нулевой последовательности 35 кВ.
8. Изготовлен экспериментально-испытательный стенд.

Полученные результаты полностью соответствуют техническим требованиям к выполняемому проекту.

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

Разрабатываемое оборудование для селективного определения поврежденных присоединений предназначается для установки в электрические сети с компенсированной нейтралью с целью сокращения среднего времени существования однофазных замыканий на землю в распределительных сетях до 1 минуты и исключения поисковых отключений неповрежденных фидеров, приводящих к перенапряжениям и переходу однофазных замыканий в двух- и трехфазные. Областью применения являются сети 6–35 кВ с компенсированной нейтралью, в частности, сети ОАО "Российские сети" и их сетевых подразделений, сетевые зарубежные компании, коммунальные и промышленные предприятия, имеющие на балансе сети 6-35 кВ.

Ожидаемый научно-технический эффект:

- сокращение средней длительности основного аварийного режима с 2 часов до 1 минуты;
- более чем двукратное снижение аварийности в распределительных сетях;
- снижение технологических потерь и уменьшение недоотпуска электроэнергии;
- многократное сокращение числа кратковременных отключений потребителя.

#### **5. Оценка перспектив продолжения работ по проекту.**

Результаты, полученные на втором этапе выполнения Соглашения, дают основание полагать, что продолжение работы позволит выполнить все поставленные задачи и результаты ПНИР найдут широкое применение в промышленности.