

Результаты выполнения 3 этапа Соглашения № 14.577.21.0215 о предоставлении субсидии от 3 октября 2016 года

В результате выполнения 3 этапа Соглашения № 14.577.21.0215 о предоставлении субсидии от 3 октября 2016 года по теме «Разработка комплекса научно-технических решений по автоматической локации однофазных замыканий на землю в распределительных кабельных сетях напряжением 6–10 кВ» получены следующие результаты:

1 Разработаны установка физико-математического моделирования установившихся и переходных режимов ОЗЗ на базе программно-аппаратного комплекса для испытаний устройств релейной защиты и автоматики (РЗА) типа РЕТОМ-61 и банк тестовых сигналов первичных и вторичных токов и напряжения нулевой последовательности в переходных и установившихся режимах замыканий на землю в COMTRADE-формате, полученных с использованием имитационных математических моделей кабельных сетей 6–10 кВ в системе моделирования Matlab и уникальной научной установки (УНУ) «Многофункциональный испытательный комплекс для исследования первичных преобразователей тока и напряжения, устройств цифровой подстанции и устройств релейной защиты и автоматики» (номер УНУ 507666), для тестовых испытаний в режиме реального времени экспериментального образца комплексного устройства автоматической локации всех разновидностей ОЗЗ.

2 Разработаны принципиальная схема и эскизная конструкторская документации на исследовательский стенд в составе физической модели трехфазной кабельной сети и средств управления и измерений, обеспечивающие возможность проведения исследовательских испытаний экспериментального образца комплексного устройства локации ОЗЗ в условиях, близких к реальным в действующих кабельных сетях среднего напряжения.

3 Изготовлен исследовательский стенд в составе физической модели трехфазной кабельной сети и средств управления и измерений для комплексных испытаний экспериментального образца устройства автоматической локации ОЗЗ.

4 На основе результатов работы по пп. 1 – 3 создана и зарегистрирована уникальная научная установка «Аппаратно-программный комплекс для исследования динамических и стационарных режимов функционирования устройств защиты от однофазных замыканий на землю электрических кабельных сетей среднего напряжения» (номер УНУ 588497).

5 Разработана программа и методика комплексных испытаний экспериментального образца комплексного устройства локации ОЗЗ с применением физической модели трехфазной кабельной сети в составе УНУ по п.4.

6 Проведены испытания экспериментального образца комплексного устройства локации ОЗЗ на физической модели трехфазной кабельной сети в условиях функционирования, близких к реальным в действующих кабельных сетях среднего напряжения.

7 Разработана методика выбора уставок модифицированных и вновь предложенных функций защиты от замыканий на землю кабельных сетей 6–10 кВ, входящих в состав функций РЗА экспериментального образца комплексного устройства локации ОЗЗ.

8 Разработан проект технического задания на ОКР по теме "Разработка комплексного устройства локации однофазных замыканий на землю в кабельных сетях напряжением 6–10 кВ с различными режимами заземления нейтрали".

9 Сделаны обобщения и выводы по результатам ПНИЭР.

10 Разработаны предложения и рекомендации по использованию результатов ПНИЭР в реальном секторе экономики – электроэнергетике, а также в дальнейших исследованиях и разработках.

11 Индустриальным партнером проекта разработано техническое задание (ТЗ) на ОКР по выполнению экспериментального образца (ЭО) комплексного устройства локации ОЗЗ и эскизная конструкторская документация (ЭКД) на ЭО.

12 На основе ЭКД по п. 11 Индустриальным партнером проекта изготовлен ЭО комплексного устройства автоматической локации ОЗЗ.

13 Индустриальным партнером проекта разработано программное обеспечение ЭО комплексного устройства локации ОЗЗ.

14 Индустриальным партнером проекта проведены лабораторные испытания ЭО комплексного устройства локации ОЗЗ на соответствие требованиям ТЗ Соглашения и ТЗ на ЭО.

15 Индустриальным партнером проекта проведены исследовательские испытания ЭО комплексного устройства локации ОЗЗ с применением установки физико-математического моделирования и банка тестовых сигналов в COMTRADE-формате (входящих в состав УНУ по п. 4), а также моделирующего комплекса реального времени RTDS.

16 Индустриальным партнером проекта выполнена доработка ЭО комплексного устройства локации ОЗЗ по результатам испытаний по п. 15.

17 Индустриальным партнером проекта проведены испытания ЭО при однофазных замыканиях на землю в условиях действующей электрической сети 6–10 кВ.

18 Состав выполненных работ и отчетной документации удовлетворяет условиям Соглашения о предоставлении субсидии, в том числе техническому заданию и плану-графику исполнения обязательств.

19 Достигнутые значения показателей результативности соответствуют требованиям Соглашения о предоставлении субсидии.