



Генератор по НИР

ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА

А.В. Филончиков

27.03.15

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА).

Диссертация «Совершенствование методов расчета и обнаружения аварийных режимов сельских электрических сетей 10 кВ по наведенным напряжениям» выполнена на кафедре электроснабжения в ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА.

В 2011 году с отличием окончил ФГОУ ВПО Костромская ГСХА по специальности «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

В период подготовки диссертации с 2011 по 2014 год соискатель Солдатов Сергей Валерьевич являлся очным аспирантом кафедры электроснабжения при ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА по специальности 05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано 20 ноября 2014 года ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА.

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Попов Николай Малафеевич работает в должности профессора кафедры электроснабжения ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА.

По результатам рассмотрения диссертации «Совершенствование методов расчета и обнаружения аварийных режимов сельских электрических сетей 10 кВ по наведенным напряжениям» принято следующее заключение.

### Оценка выполненной соискателем работы

Представленная Солдатовым Сергеем Валерьевичем диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработана методика расчета аварийных режимов (АР) фидеров 10 кВ и наведенных напряжений (НН) на специальных антennaх, а также обоснована методика определения вида и места АР. Диссертация является продолжением научных исследований, ведущихся на кафедре электроснабжения и на кафедре информационных технологий в электроэнергетике ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА.

## **Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации**

Автором разработана методика и программа расчета АР фидеров 10 кВ и НН на проводниках антенн. Исследовано влияние на НН: чередования фаз и нагрузки линии 10 кВ, длины проводников антенны, несимметрии фазных напряжений и их распределения воль длины линии. Показано, что проводники антенны можно располагать не только в центре тяжести фаз линии. Предложено определять вид АР по интервалам НН, которые можно разбить на 3 укрупненные группы или 7 детальных групп. Выявлено, что наибольшие НН возникают в АР с замыканиями на землю. Показано, что место АР можно определять по интерполяционным зависимостям НН от места возникновения повреждения вдоль длины линии 10 кВ. Получено аналитическое выражение для расстояния до повреждения. Показано, что переходное сопротивление в месте замыкания линии 10 кВ не влияет на значение НН на антенах. Предложена методика определения места АР в разветвленных фидерах 10 кВ по наибольшему НН на антенах, расположенных перед всеми потребительскими трансформаторами 10/0,4 кВ. Исследованы многопроводные антенны с различным расположением стержней, в том числе и с максимальным сближением стержней и фаз. Сделана оценка технико-экономической эффективности предлагаемого метода определения вида и места аварийных режимов. Проведены экспериментальные исследования.

## **Степень достоверности результатов проведенных исследований**

Проведенные исследования основаны на корректном применении математического аппарата и теории электрических сетей, а также на результатах эксперимента. Решения задач диссертации, сформулированные положения, выносимые на защиту, и сделанные выводы согласовываются между собой и их следует считать достаточно обоснованными.

## **Научная новизна**

Разработана методика расчета АР в фазных координатах и НН на антенах. Выявлены зависимости АР от основных параметров фидеров и антенн. Показано, что НН не зависят от переходного сопротивления в месте замыкания. Разработана методика определения вида и места АР по интервалам НН и интерполяционным зависимостям. Разработана методика определения места повреждения (ОМП) в разветвленных фидерах. Исследованы новые многопроводные антенны, в том числе с максимальным сближением их стержней и фаз линии. Сделана технико-экономическая оценка предложенной методики ОМП. Проведены экспериментальные исследования.

## **Практическая значимость**

Разработанная в диссертации методика, а также программа расчета, позволяют рассчитывать любые АР фидеров 10 кВ, а также НН на антенах любой конструкции. Полученные критерии позволяют определять вид и место АР. Рассмотрены многопроводные антенны с новыми расположениями стержней. Выявлена технико-

экономическая эффективность предложенной методики. Проведен эксперимент. Полученные результаты используются в учебном процессе ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА и в филиале ОАО «МРСК Центра» - «Костромаэнерго».

### **Ценность научных работ**

Практическая ценность научных работ соискателя заключается в разработке методов расчета и определения АР сетей 10 кВ. Полученные результаты могут быть использованы в научных, проектных, эксплуатационных и в учебных организациях электроэнергетического профиля.

### **Соответствие диссертации научной специальности**

На основании того, что материалы диссертации посвящены исследованию аварийных режимов сельских электрических сетей 10 кВ, представленная работа соответствует паспорту специальности 05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

### **Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем**

Основное содержание диссертационной работы полностью отражено в 21 печатной работе, из них 5 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Общий объем опубликованных Солдатовым С.В. работ по теме диссертационного исследования составляет 6,13 п.л., личный вклад автора – 4,69 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Солдатов, С.В. Расчет аварийных режимов фидеров 10 кВ и наведенных напряжений [Текст] / С.В. Солдатов // Научное обозрение. – 2014. - № 5. – С. 135–139.
2. Попов, Н.М. Использование наведенных напряжений для определения аварийных режимов фидеров 10 кВ [Текст] / Н.М. Попов, С.В. Солдатов // Научное обозрение. – 2014. - № 5. – С. 140–144.
3. Попов Н.М., Солдатов С.В. Определение вида аварийных режимов фидеров 10 кВ по наведенным напряжениям [Текст] / Н.М. Попов, С.В. Солдатов // Научное обозрение. – 2014. - № 7. – С. 233- 236.
4. Солдатов, С.В. Определение места аварийных режимов фидеров 10 кВ по наведенным напряжениям [Текст] / С.В. Солдатов // Научное обозрение. – 2014. - № 7. – С. 228–232.
5. Попов Н.М., Солдатов С.В. Многопроводные антенны для определения вида аварийных режимов фидеров 10 кВ [Текст] / Н.М. Попов, С.В. Солдатов // Научное обозрение. – 2014. - № 8. – С. 581–585.

Диссертация «Совершенствование методов расчета и обнаружения аварийных режимов сельских электрических сетей 10 кВ по наведенным напряжениям» Солдатова Сергея Валерьевича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры электроснабжения ФГБОУ ВПО Костромская ГСХА.

Присутствовало на заседании 14 чел. Результаты голосования: «за» - 14 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет, протокол № 10 от 26 марта 2015 года.

Олин Дмитрий Михайлович  
заведующий кафедрой  
электроснабжения ФГБОУ ВПО  
Костромская ГСХА,  
кандидат технических наук,  
доцент.

