



УТВЕРЖДАЮ

Исполнительный директор

Исх. № ТК-056/3

от 13.04.2018



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Грешнякова Георгия Викторовича  
«Комплексная оценка технических и эксплуатационных характеристик  
XLPE-кабельных систем среднего и высокого напряжения», представленную  
на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности  
05.09.02 - электротехнические материалы и изделия.

Диссертация Грешнякова Г.В. посвящена одной из важных проблем электроэнергетики – оценка технических и эксплуатационных характеристик, оптимизация при проектировании кабельных линий среднего и высокого напряжения трехфазных кабельных групп, проложенных однофазным кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена.

**В работе представлены и решены следующие задачи:**

- разработана новая методика оценки нагрузочной способности силовых XLPE-КС, на базе анализа комплексных численных моделей, учитывающих условия, способы прокладки, конструкционные свойства кабеля и арматуры с учетом влияния окружающей среды и воздействия сторонних источников электромагнитного и температурного влияния;
- разработаны новые (триаксиальные) конструкции силовых низкоиндуктивных импульсных кабелей среднего напряжения с двухслойной XLPE –изоляцией и разными сечениями проводников в рамках программы ITER;
- разработан и оптимизирован емкостной метод снижения неравномерности распределения электрического поля в усиливающей изоляции кабельных муфт;

- сформулированы основные принципы, выполнено численное моделирование электрического поля в изоляции муфт класса 110кВ с резистивным методом выравнивания электрического поля;
- оптимизирована методика оценки наработки и ресурса на основании результатов измерений  $\text{tg}\delta$  как функции от частоты питающего напряжения в процессе эксплуатации; проведена оптимизация параметров испытательного напряжения СНЧ на основе результатов испытаний кабельных линий среднего и высокого напряжения;
- теоретически обоснованы, сконструированы, изготовлены и испытаны в составе КЛ магнитные экраны специальной конструкции на основе материалов из магнитомягких сплавов.

**Практическая значимость работы** заключается в:

- создании, адаптации и оптимизации методики оценки пропускной способности трехфазных КЛ, проложенной группой однофазных кабелей при любых условиях и способах прокладки, объединения и заземления экранов кабеля;
- внедрении в практику полного ряда высоковольтных силовых низкоиндуктивных импульсных кабелей с XLPE-изоляцией, разработке программы и методики квалификационных испытаний;
- разработаны и испытаны концевые и соединительные кабельные муфты на напряжение 110кВ, в основе работы которых лежит емкостный метод регулирования электрического поля;
- практическом внедрении алгоритма прогнозирования для оценки ресурса и наработки XLPE-изоляции, а также мер по оптимизации параметров испытательного СНЧ;
- разработаны и доведены до практического применения магнитные экраны с зазором для трехфазных кабельных систем.

По автореферату имеются несколько замечаний и вопросов:

1. В тексте автореферата обнаружено небольшое число опечаток и стилистических ошибок (в частности, на стр. 19 «... кабеля и диффлектора», на стр. 21. «... соответствующей формы. развитию вопросов оценки ресурса...»).
2. Некоторые из численных результатов расчетов представлены без указания точности их определения.

3. Какой вид геометрической формы дефлектора был выбран и исходя из каких соображений? Какой алгоритм при этом использовался в ходе оптимизации геометрической формы дефлектора стресс-конуса и тела муфты?
4. Непонятно на основании каких данных о максимально допустимых значениях напряженности электрического поля в критических зонах стресс-конуса и тела муфты (например, в изоляции муфты на поверхности дефлектора, на границе раздела XLPE-изоляция муфты) проводилась оптимизация их геометрии?
5. Каким образом оценивалось значение напряженности электрического поля в «тройной точке», где решение уравнения Лапласа имеет сингулярность?

Отмеченные замечания не снижают общее хорошее впечатление от диссертационной работы Грешнякова Г.В. Особенно следует отметить мощную теоретическую составляющую работы в комплексе с применением методов численных расчетов и решения связанных задач электромагнитных и тепловых полей.

Переходя к общей оценке работы, можно констатировать, что диссертация в целом является актуальным, достоверным и законченным научно-квалификационным исследованием, имеющим как фундаментальное, так и прикладное значение. Автореферат диссертации полно отражает основные положения и содержание работы. Диссертационная работа Грешнякова Георгия Викторовича на тему «Комплексная оценка технических и эксплуатационных характеристик XLPE-кабельных систем среднего и высокого напряжения» отвечает требованиям, предъявляемым Положением (п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» №842) о присуждении ученых степеней к докторским диссертациям, а ее автор несомненно заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.02 - электротехнические материалы и изделия.

Начальник опытно-конструкторского бюро  
ООО «ТАТКАБЕЛЬ»,  
кандидат физико-математических наук,  
422624, Россия, Республика Татарстан,  
Лаишевский район, с. Столбище,  
ул. Лесхозовская, д.32,  
[fayzullinma@invent.group](mailto:fayzullinma@invent.group) (843) 221-07-09



Файзуллин Марсель Айратович

*Согласно*  
*Зав. бюро*  
*Файзуллин Марсель Айратович*  
*Согласно*  
*Файзуллин Марсель Айратович*  
*13.07.18*