

Отзыв на автореферат диссертации
Новиковой Фрейре Шавиер Жессиане да Консейсау
**«Обеспечение безопасности кабельных линий 6-35 кВ с использованием
комбинированной диагностики»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.10.1 – «Пожарная безопасность»

В диссертационной работе Новиковой Фрейре Шавиер Жессиане да Консейсау предложена математическая модель формирования интегрального критерия безопасности для кабельных линий напряжением 6-35 кВ с помощью искусственной нейронной сети. Интегральный критерий характеризуется многопараметровой динамической оценкой состояния кабельных линий. Он лежит в основе разработанного метода комбинированной диагностики, функционирующего согласно искусственной нейронной сети с программно-аппаратным комплексом.

Использование такого критерия и применение комбинированной диагностики позволит осуществлять достоверную количественную оценку фактического технического состояния кабельных линий 6-35 кВ.

Внедрение комбинированной диагностики кабельных линий является актуальной задачей и носит перспективный характер. Последнее связано в первую очередь, с большим количеством повреждений и аварий, связанных с кабельными линиями на промышленных предприятиях, которые приводят к нарушению технологического режима и выраженным экономическим тратам. Известно, что удельное количество повреждений, связанных с последующим ремонтом кабельных линий превышает нормативный показатель более чем в 4 раза. Во-вторых, в настоящее время предложено и реализуются множество средств и методов по поиску мест повреждений в кабельных линиях. Однако, почти каждый из них эффективен лишь на определенном этапе производства работ.

Отличительной особенностью данной работы является взаимодополняющее сочетание обработки статистических данных по аварийным ситуациям, теоретическом и эмпирическом изучении причин

повреждений кабельных линий 6- 35 кВ и построении алгоритма обработки данных для идентификации дефектов.

Рассмотрены различные способы обеспечения пожарной безопасности технологических процессов в нефтегазовой отрасли при неисправностях кабельных линий 6-35 кВ, проведен анализ основных угроз, влекущих за собой опасные ситуации на предприятиях, выполнена обработка статистических данных по аварийности электрооборудования за период времени с 2008 по 2019 гг. Проведен детальный анализ нормативно-технической документации по испытаниям повышенным выпрямленным напряжением. Разработаны ключевые этапы для изучения кабельных линий, указана их взаимосвязь. Для оценки технического состояния рассмотрены различные методы идентификации, из них особо был выделен метод искусственных нейронных сетей (ИНС). ИНС позволил уменьшить аппарат по определению образов без всевозможных изменений точности либо достоверности результатов.

Разработанная установка позволила автору провести исследования с кабелями и муфтами, используемыми согласно ПУЭ и ГОСТ Р 58342-2019 на промышленных предприятиях. Для проведения исследования был также разработан метод комбинированной диагностики, основанный на измерении и регистрации электрических параметров и характеристик, измерении параметров теплового состояния и применении системы «черного ящика». Результаты исследования показали необходимость использования интегрального диагностического параметра, который позволяет анализировать процессы, протекающие внутри КЛ, оказывающие большое влияние на их техническое состояние.

Диссертационное исследование имеет практическое значение, предлагаемый подход к диагностике кабельных линий позволяет своевременно обнаружить угрозу и предупредить аварийные события.

Материалы работы опубликованы в рекомендованных ВАК российских и зарубежных журналах, полученные результаты неоднократно докладывались на конференциях, защищены патентом РФ.

Автореферат позволяет составить достаточно полное представление о работе, в целом написан грамотно. Однако имеются некоторые вопросы и замечания:

1) В автореферате практически не раскрыт вопрос принципа работы искусственной нейронной сети: архитектуры, топологии.

2) Не совсем ясен используемый метод обучения, используемый в предлагаемой ИНС.

3) Применение ИНС требует мощных вычислительных ресурсов для эффективного обучения и масштабирования сети, что может стать препятствием для широкого использования метода комбинированной диагностики, учитывался ли этот вопрос соискателем?

4) На рисунке 5 для максимальной наглядности было бы лучше указать значения оси каждого параметра.

Замечания не умаляют значимость полученных результатов.

Считаю, что диссертация полностью соответствует требованиям ВАК, а соискатель, Новикова Фрейре Шавиер Жессиане да Консейсау, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1 – «Пожарная безопасность».

Доцент кафедры «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений» ФГБОУ ВО «КГЭУ»,
кандидат технических наук (2.2.8), доцент

Иванова Вилия
Равильевна
25.03.2024

420066, РТ г. Казань ул. Красносельская, 51
8(843)5194345 Email: vr-10@mail.ru



Иванов В. Р.
Подпись
Специалист ОК
Ибрагимова О. А.