

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бабыря Кирилла Валерьевича  
«Защита от однофазных замыканий на землю в электротехнических комплексах  
напряжением 6-10 кВ на основе параметров нулевой и обратной последовательностей» на  
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2.  
«Электротехнические комплексы и системы»

Для электротехнических комплексов предприятий минерально-сырьевого комплекса напряжением 6-10 кВ характерны большая протяженность воздушных линий, их разветвленность, значительное количество присоединенного оборудования, включая электроустановки большой единичной мощности. Анализ аварийных отключений показывает, что существенную долю составляют однофазные замыкания на землю. Это связано с обрывами фазных проводов, неправильной настройкой защит, атмосферными перенапряжениями, пожарами в электроустановках, некачественным ведением монтажных и наладочных работ, ошибками оперативного персонала, повреждениями линий при ведении взрывных работ, повреждением линий экскаваторами и автотранспортом и т.д. Доля таких отключений составляет до 50% от общего их числа. Количество аварийных отключений, обусловленных междуфазными короткими замыканиями, как правило, не превышает 10-15%. Это в свою очередь приводит к случаям возникновения многократно повторяющихся за достаточно короткий период времени замыканий и, в конечном счете, переходу из режима однофазного к более тяжелому междуфазному короткому замыканию. В диссертации Бабыря К.В. рассматривается возможность использования селективной и чувствительной защиты от однофазных замыканий на землю в электротехнических комплексах предприятий минерально-сырьевого сектора с изолированной или резистивно-заземленной нейтралью.

Научной новизной и результатами диссертационной работы являются:

1. Определение закономерностей изменения электрических величин в режиме однофазного замыкания на землю, позволяющих определить влияние составляющих обратной последовательности на селективность и чувствительность защиты от однофазных замыканий на землю.
2. Разработка методики выбора места установки разделительных трансформаторов, для снижения влияния ёмкостного тока в линиях с большим коэффициентом долевого участия на суммарный ток замыкания на землю.
3. Разработка, внедрений и проверка алгоритмов защиты от неустойчивых однофазных замыканий на землю и токовой защиты обратной последовательности на физической модели для увеличения чувствительности и селективности средств РЗА.

Одним из положительных аспектов данной работы является широкое использование методов и подходов в научно-технических исследованиях для разработки и проверки новых алгоритмов релейной защиты и автоматики (создание математических моделей, анализ и обработка данных, оценка пригодности имитационных математических моделей на разработанном физическом лабораторном стенде, применение имитационной модели в Matlab Simulink, проведение натурных экспериментов на угледобывающем предприятии).

Вопросы и замечания к содержанию автореферата:

1. В автореферате выявлены значительные расхождения в методах расчета собственных емкостных токов. По какой причине существуют данные отличия, и какие методики на сегодняшний день используются в руководящих документах?

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-512 от 21.11.24  
АУ УС

2. В работе рекомендуется провести анализ изменения показателей надежности электротехнического комплекса при внедрении защиты от кратковременных неустойчивых однофазных замыканий на землю (КрОЗЗ) при постоянно изменяющихся параметрах комплекса.

Представленные замечания несут рекомендательный характер с целью дальнейшего повышения уровня исследования и не снижают общую положительную оценку представленного автореферата диссертации.

Диссертация «Защита от однофазных замыканий на землю в электротехнических комплексах напряжением 6-10 кВ на основе параметров нулевой и обратной последовательностей», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Бабырь Кирилл Валерьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы.

1. *Овчинников Александр Анатольевич;*

2. *654006, Кемеровская область-Кузбасс, город Новокузнецк, улица Орджоникидзе, дом 12, корпус 4, (3843) 74-70-90, 74-02-74; info@faza.ltd;*

3. *Общество с ограниченной ответственностью «ФАЗА»;*

4. *Генеральный директор;*

5. \_\_\_\_\_; *М.П.*

6. *12.11.2024г.*

