

моделировалось для различных значений переходного сопротивления в месте повреждения, которое принималось равным от 0 (металлическое замыкание) до 1000 Ом.

На основе расчетов установлено, что для определения вида КЗ достаточно информации по токам в аварийном режиме, для определения вида однофазного повреждения необходимо располагать данными по напряжениям на шинах 10 кВ питающей подстанции.

УДК 621.311

Технико-экономические расчеты при компенсации реактивной мощности

Прокопенко В.Г.

Белорусский национальный технический университет

Определение мощности и мест установки дополнительных компенсирующих устройств должно проводиться совместно с оптимизацией режима сети по напряжению и реактивной мощности за счет имеющихся в ней регулирующих устройств. К таким устройствам относятся автотрансформаторы (трансформаторы) связи и регулируемые источники реактивной мощности.

Для того, чтобы объединить в единый алгоритм две оптимизационные задачи, требуется сравнивать экономические эффекты от изменения режимов работы существующих регулирующих устройств и от установки дополнительных компенсирующих устройств.

Основу расчета экономических эффектов составляет задача определения снижения потерь энергии от сделанного оптимизационного шага: то ли это изменение режимов существующих регулирующих устройств, то ли – оптимальная установка дополнительных компенсирующих устройств. Учитывая, что задача компенсации реактивной мощности решается на перспективу и исходная информация ограничена только данными о характерных режимах максимальных и минимальных нагрузок для приближенного определения потерь энергии в расчетной схеме сети целесообразно воспользоваться известным методом определения потерь энергии – “времени потерь активной и реактивной мощности”, который получил развитие в ряде работ.

Использование данного метода позволяет рассчитывать эффект от установки единичной мощности компенсирующего устройства в схеме сети, от установки компенсирующих устройств в ряде узлов схемы сети, от изменения режимов работы существующих средств регулирования, а это в целом позволило построить алгоритм решения задачи таким образом, что на каждом оптимизационном шаге сравнивается экономическая эффектив-

ность изменения режимов существующих средств регулирования и оптимально установленных компенсирующих устройств, приводящих к одинаковому регулируемому эффекту, т.е. задача оптимизации режима сети за счет изменения режимов работы существующих средств регулирования и установки дополнительных компенсирующих устройств решается комплексно.

УДК 621.548.4

Об одном способе повышения КПД ветроэнергетической установки и снижения уровня электромагнитного шума

Горноста́й А.В., Ролик Ю.А.*

Белорусский национальный технический университет
Институт транспорта и связи, Латвия*

Известно использование в ветроэнергетической установке (ВЭУ) преобразователя электроэнергии в виде генератора постоянного тока с первичной и вторичной обмотками на статоре и роторе и подсоединенным к ним полупроводниковым устройством [1]. Такой преобразователь позволяет обеспечивать простое самовозбуждение путем подсоединения обмотки возбуждения генератора к выходу полупроводникового устройства, работающего в режиме выпрямителя. Обмотка статора выполнена многофазной, а главное – якорь выполнен с двумя обмотками. Полупроводниковый выпрямитель, являясь нелинейным устройством, и особенно наличие дополнительной второй обмотки якоря, существенно искажают форму кривой тока в обмотках генератора, создавая при этом дополнительные потери и значительный электромагнитный шум.

Предлагается конструкция преобразователя электроэнергии, в котором первичная обмотка генератора выполнена в виде одной многофазной, например, девятифазной цепи, расположенной на статоре и соединенной в многоугольник, подключенный своими вершинами к полупроводниковому устройству, выполненному с возможностью работать сначала в режиме инвертора регулируемой частоты, а затем в режиме выпрямителя, при этом вторичная обмотка имеет возможность первоначально включаться на резистор, а затем на выход выпрямителя [2].

Таким образом, использование преобразователя электроэнергии предлагаемой конструкции в ВЭУ повышает коэффициент полезного действия и снижает уровень электромагнитного шума установки.

1. Ветроустановка / Патент Латв. Республики LV-5078 / Виноградов Р.И. и др. – Оpubл. 28.12.1992.

2. Электромеханический преобразователь энергии / Патент 8391 Респ. Беларусь, МПК F 03 D 7/00, 2012 / Горноста́й А.В. и др., зарег-н 03.04.2012.