

УТВЕРЖДАЮ:



Ректор ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ
им. И.Т. Трубилина»,
доктор экономических наук, профессор
Трубилин А.И.

29 ноября 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации - Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина» на диссертационную работу Зиниева Шамсудина Зелимовича «Снижение потерь электроэнергии в сельских электрических сетях напряжением до 1000 В применением устройств компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», представленной в диссертационный совет Д 220.061.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Актуальность темы исследования

Одним из важных факторов, влияющих на величину потерь электроэнергии, является характеристика и структура потребителей электрической энергии, а также характеристики элементов электроснабжения.

Спецификой электрификации сельскохозяйственного производства является значительная протяженность линий электропередач, переменный график нагрузки, сезонные колебания мощности. Эти особенности сельхозпроизводства увеличивают затраты на эксплуатацию сельских электрических сетей, что отражается на тарифах электроэнергии не в пользу производителей продукции. Этими же обстоятельствами объясняется высокий интерес к проблеме снижения потерь электроэнергии в распределительных сетях, включая сети напряжением ниже 1000 В.

Известно, что в структуре потерь электроэнергии самыми негативными являются потери от передачи реактивной мощности, порядка 50...70 %. К тому же передача реактивной мощности по сети ухудшает качество электроэнергии у потребителей и непроизводительно загружает сети реактивным током, снижая

пропускную способность линий по передаче активной мощности.

Опыт эксплуатации сельских электрических сетей показывает, что потери электроэнергии остаются на достаточно высоком уровне и требуют постоянного поиска научных решений по их снижению. В связи с этим, научные исследования и предложения, направленных на снижение потерь электроэнергии в сельских электрических сетях от передачи реактивной мощности, являются актуальными.

Научная новизна и достоверность заключается в том, что автор предложил использовать в компенсирующих устройствах полярные электролитические конденсаторы, как обладающих лучшими, чем традиционные конденсаторы стоимостными и массо-габаритными показателями; разработана методика выбора конденсаторов на основе их оценочной функции в условиях неопределенности; обоснована оптимизация выбора емкости конденсатора по критерию минимума суммарных затрат на электроэнергию потребителями; обосновании схем и места включения в сеть устройств компенсации на полярных электролитических конденсаторах; установлены целесообразные режимы работы полярных конденсаторов в электрических сетях переменного тока напряжением до 1000 В для компенсации реактивной мощности

Достоверность результатов обеспечена достаточной сходимостью теоретических и экспериментальных данных и подтверждается лабораторными и производственными исследованиями.

Практическая значимость результатов исследований и рекомендации по их использованию состоит в: рекомендации применения устройств компенсации реактивной мощности на полярных электролитических конденсаторах в зависимости от режимов работы электродвигателей, как основных потребителей реактивной мощности в сельскохозяйственном производстве; обосновании использования полярных электролитических конденсаторов при динамической компенсации реактивной мощности для снижения пускового тока в питающей сети; предложенная схема целевой компенсации, которая подтверждена патентом РФ (пат. RU № 158228); разработке экспериментальных образцов устройств компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах для индивидуальной компенсации реактивной мощности асинхронных электродвигателей.

Производственные испытания опытного образца устройства компенсации реактивной мощности проводились на одной из отходящих линий действующего КТП 10/04 кВ сельскохозяйственного предприятия ООО «Беркут-Агро», в результате чего была установлена возможность снижения потерь электрической энергии в распределительной сети предприятия за счет использования устройства компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах.

Полученные результаты могут быть использованы в сельскохозяйственных предприятиях, в комбинированных системах компенсации реактивной мощности,

у которых основными электроприемниками являются асинхронные двигатели до 10 кВт.

Структура, объем и оценка диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы, включающей в себя 122 наименования, и 4 приложений. Основное содержание работы изложено на 153 страницах текста, содержит 41 таблицу и 30 рисунков.

По структуре, объему, содержанию и оформлению диссертационная работа соответствует всем требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований достаточно полно отражены в 10 опубликованных печатных работах, из них 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК, патент на полезную модель РФ.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Основные положения диссертационной работы апробированы, доложены и одобрены на научно-практических конференциях и научных конкурсах различного уровня.

Общие выводы по результатам исследования достоверны, и решают в основном все поставленные в работе задачи.

Замечания по диссертационной работе

1. В первой главе диссертации следовало дать более широкий обзор мероприятий по снижению потерь электрической энергии в сельских электрических сетях напряжением до 1000 В.

2. Не отражены в полном объеме данные использования электролитических конденсаторов в цепях переменного напряжения, которые указываются заводами изготовителями. Предложение использовать электролитические конденсаторы в устройствах компенсации реактивной мощности электроприемников сельскохозяйственного назначения должно сопровождаться указанием на возможность такого применения со стороны изготовителя этих конденсаторов, чего нет в настоящее время.

3. При использовании электролитических конденсаторов в электроустановках сельскохозяйственных предприятий важное значение имеет исследование влияния на их надежность таких показателей как максимальная и минимальная возможная температура воздуха, повышенная влажность и запыленность воздуха, наличие вибраций, наличие аммиака в воздухе и др. факторов сельхозпроизводства. Такие исследования не проводились в рамках диссертации, что оставляет вопросы надежности электрооборудования с такими конденсаторами недостаточно изученными.

4. В приведенной матрице решений по определению лучшего варианта выбора конденсаторов нет описания ее элементов, хотя ее решение является

важным элементом работы.

5. Приводятся теоретические данные обоснования места применения конденсаторов, хотя эффективность применения индивидуальной компенсации давно известна и объясняется логически.

6. Рисунок 3.13 вызывает ряд вопросов. Ток холостого хода мало отличается от тока при загрузке 95 %. В реальных асинхронных двигателях такого не бывает.

7. Следовало более подробно описать динамическую компенсацию реактивной мощности и указать взаимосвязь с имитационной виртуальной математической моделью на базе программного обеспечения MATLAB-SIMULINK.

Заключение


Диссертационная работа Зиниева Шамсудина Зелимовича «Снижение потерь электроэнергии в сельских электрических сетях напряжением до 1000 В применением устройств компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах» является завершенной научно-квалификационной работой. В ней дается решение новой и актуальной задачи, направленной на решение важной технической задачи – повышение энергоэффективности сельских электрических сетей, за счет использования устройств компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах.

Диссертация по объему и уровню исследования отвечает требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней и соответствует специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Отмеченные недостатки не снижают положительной оценки работы, а ее автор – Зиниев Шамсудин Зелимович, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Диссертация и отзыв рассмотрены и одобрены на расширенном заседании кафедры «Электрические машины и электропривод» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». Протокол № 5 от 29 ноября 2017 г.

Заведующий кафедрой «Электрические машины и электропривод»,
доктор технических наук, профессор.
ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ»,
докторская диссертация защищена
по специальности 05.20.02. – «Электротехнологии и
электрооборудование в сельском хозяйстве».

 Оськин Сергей
Владимирович

350044, Россия, г. Краснодар,
ул. Калинина, 13.
Тел./факс: 8 (861) 221-58-85 E-mail: el-mash@kubsau.ru