

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 220.061.03 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА» МИНСЕЛЬХОЗА РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 15.12.2017 г. № 156

О присуждении **Зиниеву Шамсудину Зелимовичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Снижение потерь электроэнергии в сельских электрических сетях напряжением до 1000 В применением устройств компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах» по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве принята к защите 09.10.2017 г., протокол № 152 диссертационным советом Д 220.061.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» Минсельхоза РФ, 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1, приказ № 105 / нк от 11.04.2012 г.

Соискатель **Зиниев Шамсудин Зелимович**, 1984 года рождения, в 2010 г. окончил Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М.Д. Миллионщикова» по специальности «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов».

В 2015 году окончил заочную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», работает ассистентом кафедры «Электротехника и электропривод» в ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М.Д. Миллионщикова» по настоящее время.

**Диссертация выполнена** на базе кафедры «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии» в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский

государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова» Минсельхоза РФ.

**Научный руководитель** – доктор технических наук, профессор, Ерошенко Геннадий Петрович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», кафедра «Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии», профессор.

**Официальные оппоненты:**

Степанов Сергей Федорович - доктор технических наук, профессор кафедры «Электроснабжение и электротехнология» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный имени технический университет Гагарина Ю.А.»;

Сошинов Анатолий Григорьевич - кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий» Камышинского технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский ГТУ», дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет» (г. Краснодар) в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой «Электрические машины и электропривод», доктором технических наук, профессором Оськиным Сергеем Владимировичем указала, что диссертация выполнена по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» и соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор – Зиниев Шамсудин Зелимович, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 10 работ, 3 работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, 1 патент на полезную модель РФ. Общий объем публикаций – 2,78 печ. л., из которых 1,49. печ. л. принадлежит лично соискателю.

1. **Зиниев, Ш.З.** Требования к средствам компенсации реактивной мощности / Г.П. Ерошенко, Ш.З. Зиниев // Научное обозрение. – 2013.–№ 1. – С. 73 – 75.

2. **Зиниев, Ш.З.** Выбор режимов работы конденсаторных установок / Г. П. Ерошенко, Ш.З. Зиниев, Р.А-М. Магомадов // Аграрный научный журнал. – 2014.– № 12. – С. 56 – 58.

3. **Зиниев, Ш.З.** Выбор места включения конденсаторных установок/ Г. П. Ерошенко, Ш.З. Зиниев // Научное обозрение. – 2015. – Вып.3. – С. 49.

4. **Патент на полезную модель 158228 Российская Федерация, МПК**

**Н02J 3/18.** Устройство целевой компенсации реактивной мощности / Зиниев Ш.З., Ерошенко Г.П., Бакиров С.М. и др.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова» (RU). – №2015109546/07; заявл. 18.03.2015; опубл. 02.12.2015, Бюл. № 36. – 4 с.

На автореферат диссертации получено 8 положительных отзывов. Отзывы поступили от: д-ра техн. наук, профессора кафедры «Электрооборудование и электрохозяйство предприятий АПК» ФГБОУ ВО «Волгоградского ГАУ» Баева В.И.; д-ра техн. наук, профессора, Клюева Р.В., зав. кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий» ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»; д-ра техн. наук, профессора кафедры «Электротехника и электроэнергетика» ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ» Буторина В.А, канд. техн. наук, доцента кафедры «Электрооборудование и автоматизация технологических процессов» Ильина Ю.П.; д-ра техн. наук, профессора, зав. кафедрой «Автоматизированный электропривод» ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА» Кондратьевой Н.П.; д-ра ф-м. наук, профессора, академика Академии наук Чеченской Республики, заведующего кафедрой теоретической физики Чеченского государственного университета Дадашева Р.Х.; канд. техн. наук, доцента кафедры «Электроэнергия и электротехника» Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» Кобзистого О.В.; доктора технических наук, профессора, зав. кафедрой «Электроснабжения и электротехники» ФГБОУ ВО «Тольятинский государственный университет» Вахниной В.В.; доктора технических наук, ВРИО заместителя директора ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» Пахомова В.И.

**Основные замечания:** Автор предлагает использовать критерий оптимальности Вальда (стр.9), однако данный критерий ориентирован на наилучшие условия и мало чувствителен к дополнительной информации. При использовании метода районирования векторов состояния природы, эффект был бы более значителен; не ясно: как выбирались параметры статистических характеристик линий сельских электрических сетей; не ясно, каким образом получены уравнения стоимости конденсаторов для схем «звезда» и «треугольник» (уравнения (25) и (26), стр. 13), которые используют для оценки экономической эффективности схемы соединения полярных конденсаторов УКПК; почему в качестве оценочной функции при выборе конденсаторов приняты только затраты на их приобретение? Как учитываются электрические параметры конденсаторов, прямо влияющие на их надежность в нестандартной схеме включения? значительный нагрев конденсаторов (рис.8) говорит об ограниченной возможности их использования в таком режиме. В опытах, кроме того, не

учитывался высокий уровень гармоник сельских электросетей, что еще больше увеличит нагрев. Таким образом, надежность устройства, даже в повторно-кратковременном режиме, будет низкой; если согласно выводу 7 заключения (с.21) использовать разработанный компенсатор только в кратковременных и повторно-кратковременных режимах, какова будет экономическая эффективность незначительного по времени повышения  $\cos \varphi$ ?

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что** д-р техн. наук, Степанов С.Ф. (защита диссертации по специальности 05.09.03) и канд. техн. наук Сошинов А.Г. (защита диссертации по специальности 05.20.02) имеют труды по данным исследованиям, опубликованные в рецензируемых научных журналах. Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет» – является компетентной организацией в области исследований по энергосбережению в сельских электрических сетях, имеет публикации по данной тематике.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** новая методика выбора конденсаторов в условиях неопределенности, позволившая выявить оптимальный тип конденсатора для компенсации реактивной мощности в сельских электрических сетях;

**предложено** оригинальное техническое решение о возможном использовании полярных конденсаторов в цепях переменного тока, для компенсации реактивной мощности;

**доказано** наличие закономерностей влияния схем включения и параметров предложенных полярных конденсаторов в устройствах компенсации реактивной мощности на количество и стоимость сэкономленной электроэнергии;

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**Доказана** эффективность предложенной методики, расширяющая границы применимости полученных результатов по использованию полярных электролитических конденсаторов для компенсации реактивной мощности в сельских электрических сетях, напряжением до 1000 В;

**применительно к проблематике диссертации результативно** использованы общие и частные методы проведения исследований устройства компенсации реактивной мощности в трехфазном режиме при различных значениях загрузки электроприемника и действующего напряжения в момент пуска при динамической компенсации;

**изложены** элементы теории по расчету емкости конденсаторов на основе многоступенчатого временного графика загрузки для сельских электрических сетей напряжением до 1000 В;

**раскрыты** закономерности снижения тока потребляемого асинхронным двигателем, при использовании устройства компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах;

**изучены** причинно-следственные связи влияния продолжительности работы и температуры нагрева электролитического конденсатора на его эксплуатационные свойства;

**проведена модернизация** существующих математических моделей расчета параметров конденсаторов в устройствах компенсации реактивной мощности.

**Значение полученных соискателем результатов исследований для практики подтверждается тем, что:**

**разработано и внедрено** устройство компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах в сельскохозяйственное предприятие ООО «Беркут-Агро» что позволит получить годовой экономический эффект в размере 13 794 рублей, а срок окупаемости составит 2,26 года;

**определены** перспективы к серийному производству устройств компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах с последующей установкой в сетях длиной более 500 м;

**создана** система практических рекомендаций по подбору полярных конденсаторов для эксплуатационной службы в сельских электрических сетях, использующих асинхронные двигатели;

**представлены** предложения по оценке эффективности использования устройства компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах в сельских электрических сетях;

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** использовались сертифицированные приборы и оборудование, стандартные и частные методики определения исследуемых параметров и показателей;

**теория** построена на фундаментальных законах электротехники, электромеханики, математического моделирования, позволяющих определять параметры устройства компенсации реактивной мощности на полярных конденсаторах, которые согласуются с экспериментальными данными;

**идея базируется** на анализе существующих типов и конструкций конденсаторов, их использовании в устройствах компенсации реактивной мощности в сельских электрических сетях напряжением до 1000 В;

**использованы** данные, по рассматриваемой тематике ранее полученные И.А. Будзко, А.А. Прищепом, И.Ф. Бородиным, Т.Б. Кобозевым, С.А. Некрасовым, Г.П. Ерошенко, А.Э. Кравчиком, И.И. Артюховым, С.Ф. Степановым, и др., занимавшихся вопросами снижения потерь электрической энергии в сельских

электрических сетях, причем полученные результаты не противоречат и дополняют ранее проведенные исследования;

**установлено**, качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике других авторов;

**использованы** современные средства и методы для обработки полученных результатов, имитационные виртуальные математические модели на базе программного комплекса MATLAB-SIMULINK

**Личный вклад соискателя состоит** в непосредственном участии на всех этапах процесса исследования, в получении исходных данных, научных экспериментах и апробации результатов исследования, обработке и интерпретации экспериментальных данных, оценке технико-экономической эффективности исследования, подготовке основных публикаций по выполненной работе и заявки на патент на полезную модель.

На заседании 15 декабря 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Зиниеву Ш.З. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали; за - 19 , против - нет, недействительных бюллетеней – нет.

**Председатель диссертационного совета**

**В.В. Сафонов**

**Ученый секретарь диссертационного совета**

**В.В. Чекмарев**

15 декабря 2017 г.

