

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой дождевальная машины кругового действия», представленной Кумейко Андреем Анатольевичем на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Система централизованного электроснабжения в Российской Федерации развита на достаточном уровне и продолжает совершенствоваться в сторону цифровизации процессов и энергосбережения. Однако существуют такие процессы, особенно в сельскохозяйственном производстве, которые используют автономные источники энергии. К таким источникам энергии предъявляется ряд требований по качеству и надежности, но, в первую очередь, оценивают коэффициент полезного действия получения электроэнергии. Поэтому разработка источников электроэнергии, в которых наблюдается снижение потерь энергии, является актуальным и интересным направлением.

Научную новизну работы представляет полученная автором математическая модель асинхронного генератора с переключаемой обмоткой статора.

Теоретическую и практическую значимость работы представляют схема соединений обмоток статора и изготовление опытного образца для проверки параметров работы асинхронного генератора на базе электродвигателя серии 4А.

Замечания.

1. В состав дождевальной машины генераторная установка не входит, можно использовать любой источник питания, поэтому п.3 научной новизны не корректен.

2. Использование асинхронного генератора (АГ) для питания дождевальных машин должно обеспечиваться большим запасом по мощности, чем для синхронных генераторов, и тогда экономия в 104 Вт·ч становится не ощутимой совсем.

3. На страницах 16 и 18 представлены графики, рисунки 6 и 10, на которых указаны неодинаковые шкалы потерь мощности и тока в сравнении параметров предлагаемого генератора – становится невозможным адекватно оценить представленное сравнение.

Заключение.

Работа «Параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой дождевальной машины кругового действия» соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Кумейко А. А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02.

Доктор технических наук, доцент,
заведующий кафедрой
«Природообустройство, строительство и
теплоэнергетика»

Ученый секретарь ФИИП
Подпись доцента заверяю



Бакиров Сергей Мударисович

Чурляева Оксана Николаевна

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
Почтовый адрес: 410012, Россия, г. Саратов, Театральная пл., д. 1.
Телефон: 8(917) 217-2888; E-mail: s.m.bakirov@mail.ru

02.02.2022 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кумейко Андрея Анатольевича «Параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой дождевальная машины кругового действия», представленной в диссертационный совет Д 220.038.08 при ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Достаточный уровень влаги – это важнейший критерий, от которого напрямую зависит урожайность всех без исключения сельскохозяйственных культур.

Важным направлением в повышении эффективности орошаемого земледелия является разработка и реализация новых ресурсосберегающих технологий и технических средств, обеспечивающих повышение продуктивности орошаемых земель, а также создание благоприятной экологической обстановки в агроландшафтах.

Из всех существующих способов орошения сельскохозяйственных культур на данный момент доступным является дождевание, так как является наиболее близким к естественному орошению почвы. Технические средства - дождевальные машины, нуждаются в улучшении своих рабочих характеристик, для их большей энергоэффективности. В настоящее время ведется комплекс работ в этом направлении.

Поэтому работы направленные на модернизацию автоматизации технологического процесса, энергосбережение, сокращение материальных и эксплуатационных затрат несомненно являются актуальными.

Анализ содержания глав диссертации, судя по автореферату, свидетельствует о ее целостности, завершенности и достаточном уровне апробации.

Научная новизна состоит в разработке математической модели асинхронного генератора с переключаемой обмоткой статора, позволяющей определить его основные характеристики и параметры обмотки, а также определении параметров и режимов асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой для проектирования и модернизации дождевальных машин кругового действия.

Практическую значимость представляет схемное решение автономного асинхронного генератора с автотрансформаторной обмоткой статора, позволяющее получить электрические машины с более высокими энергетическими характеристиками.

Вместе с тем, по автореферату имеются следующие замечания и вопросы требующие пояснения:

1. Из автореферата не ясно, по каким критериям осуществлялся выбор длины питающей линии дождевальной машины кругового действия в


расчётах. Так расчёт потерь оценивался на линии электроснабжения 300м, а экономический эффект на линии 500м.

2. На наш взгляд, в автореферате следовало бы привести данные надёжности конструктивных элементов разрабатываемого электрооборудования относительно модернизируемого.

3. Из материала автореферата не ясно, в каких случаях целесообразно проводить модернизацию существующих дождевальных машин, а в каких только на этапах проектирования.

Представленные замечания носят рекомендательный характер и не снижают научной и практической значимости результатов исследований. Выполненная работа является законченным научным квалификационным трудом и в целом соответствует требованиям действующего Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Кумейко Андрей Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Младший научный сотрудник
лаборатории био энерготехнологий
структурного подразделения «СКНИИМЭСХ»
ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»
канд. техн. наук, специальность 05.20.02, 2018
Брагинец Андрей Валерьевич
e-mail: al.55552015@yandex.ru, тел.+79081766935
347740, ул. им. Ленина,14, г. Зерноград, Ростовская область


10.02.2022

Подпись, должность и ученую степень
Брагинца А.В. удостоверяю
ученый секретарь по механизации
и электрификации
д-р техн. наук ст. науч. сотр.



В.Ф. Хлыстунов

Отзыв

на автореферат диссертации Кумейко А.А. «Параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой дождевальная машины кругового действия» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02- Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

При отсутствии по каким либо причинам возможности использования синхронных генераторов для электроснабжения дождевальных агрегатов встает вопрос эффективности их замены на асинхронные генераторы на базе широко распространенных и недорогих асинхронных электродвигателей. В связи с этим тема диссертационной работы является **актуальной**.

Полученная математическая модель асинхронного генератора с переключаемой обмоткой, компьютерная модель системы электроснабжения дождевальной машины, параметры и режимы асинхронного генератора представляют **научную новизну**.

Методика расчета пусковой ёмкости конденсаторов, получение внешних и регулировочных характеристик образца асинхронного генератора для разработки новых схемных решений обмотки статора, схемное решение автономного асинхронного генератора на которое получен патент является **практической ценностью** работы.

Замечания

1. Без ущерба для диссертации и экономии объема автореферата из них можно убрать элементы: рабочая гипотеза, объект исследования и предмет исследования. Эти элементы не входят в группу рекомендованных стандартом Р7.0.11-2011 для введения в диссертацию.

2. Из работы не ясно, почему анализировались только электрические потери в обмотке, хотя изменение схемы соединения фаз обмоток подразумевают изменение магнитных потоков, а, следовательно, прежде всего, не электрических, а магнитных потерь.

3. Из блок-схемы на рис.5 автореферата не ясно, как учтено влияние колебания частоты тока АГ на индуктивные и емкостные элементы рисунка 2, которое имеет место при неизбежном колебании частоты вращения, вызванном работой системы управления приводным двигателем (блок "DVS" на рисунке 1 автореферата).

Несмотря на отмеченные замечания представленная работа является завершённой, обладающая новизной и практической ценностью. Ее автор Кумейко Андрей Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Рецензенты:

д.т.н, профессор, профессор кафедры ЭОЭТ ЮУрГАУ

к.т.н, доцент кафедры ЭОЭТ ЮУрГАУ

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ
454080, Челябинск, пр.Ленина, 75

Тел: +7(351)266-65-70

Email: iai.sursau.ru

butorin_chgau@list.ru

barom@mail.ru

Буторин

Буторин В.А

Баром

Барин Р.В.

16.02.22



Буторин В.А, Барин Р.В
ДОСТОВЕРНО
Кумейко А.А.
16.02.22

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Кумейко Андрея Анатольевича «Параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой дождевальной машины кругового действия», выполненной в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» и представленной к защите в диссертационный совет Д 220.038.08 при ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Дождевание широко применяется для полива, потому что создается благоприятный водный режим для почвы без нарушения её структуры. В настоящее время существуют современные многоопорные широкозахватные дождевальные машины с дизель-генераторной установкой. В качестве генератора в установках используются синхронные машины.

В связи с этим, создание надежного автономного источника электрической энергии с асинхронным генератором, что приводит к снижению материальных и эксплуатационных затрат, весьма актуально.

Несомненным достоинством работы являются разработанная математическая модель асинхронного генератора с переключаемой статора, компьютерная модель системы электроснабжения дождевальной машины кругового действия. Предложено схемное решение автономного асинхронного генератора с автотрансформаторной обмоткой, которое позволит получать электрические машины с более высокими энергетическими характеристиками.

Основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендуемых ВАК, публикациях, индексируемых в базу Scopus и Web of Science.

Автором проведена огромная работа по проведению теоретических и экспериментальных исследований, созданию технической базы для проведения экспериментов.

Замечания:

1. По зависимости, представленной на рисунке 8 не ясно, при изменении какого параметра изменяется внешняя характеристика асинхронного генератора?
2. В автореферате не указано значение ёмкости компенсирующих конденсаторов для снижения тока в линии электропередач.

Несмотря на указанные замечания, представленный в автореферате материал позволяет сделать выводы о том, что диссертационная работа, выполненная

Кумейко Андреем Анатольевичем, представляет законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему.

Содержание автореферата диссертации Кумейко Андрея Анатольевича «Параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой дождевальная машины кругового действия» характеризует представленную диссертацию как соответствующую требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки России к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Заведующий кафедрой агроинженерии и
электроэнергетики
ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ»
кандидат технических наук, доцент

Д.В. Гурьянов

Доцент кафедры агроинженерии и
электроэнергетики
ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ»
кандидат технических наук

А.Ю. Астапов

Почтовый адрес (рабочий):
393760, Россия, Тамбовская обл.,
г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101,
ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ»
Инженерный институт,
кафедра агроинженерии и электроэнергетики
Телефон рабочий: 89107576887
E-mail: guryanov72@mail.ru

08.02.2022

ДОСТОВЕРНОСТЬ ПОДПИСИ(ЕИ),

Д. В. Турецкова, А. Ю. Астапова

ЗАВЕРЯЮ.

Ученый секретарь

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Самсонова

О.Е. Самсонова



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кумейко А.А. «Параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой дождевальной машины кругового действия», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Сельскохозяйственное производство на территории Российской Федерации ведётся в сложных природно-климатических условиях. Дефицит атмосферных осадков наблюдается на 80 % площади земель, используемых в сельскохозяйственном производстве, свыше 10 % пахотных земель находится в зоне избыточного увлажнения. Кардинальным решением отрицательного влияния неблагоприятных климатических факторов и повышения экспортного потенциала сельскохозяйственного производства является комплексная мелиорация земель, способствующая увеличению объема производства продукции растениеводства и минимизации потерь урожаев сельскохозяйственных культур за счет их орошения и отвода избыточных вод коллекторно-дренажными системами.

Диссертационная работа посвящена модернизации и повышению эффективности систем полива. Для полива широко применяется дождевание, так как оно создаёт необходимый водный режим почвы без нарушения её структуры. Для достижения лучшего экономического эффекта при дождевом орошении производители современных многоопорных широкозахватных дождевальных машин выпускают их в модификации машины кругового перемещения. В начале XXI века возрос интерес к автономным асинхронным генераторам для систем автономного электроснабжения.

Для решения задачи диссертантом разработан оригинальный «Автономный асинхронный генератор с автотрансформаторной обмоткой статора» (получен патент); его применение в дождевальных установках кругового действия снижает материальные и эксплуатационные затраты.

Диссертантом выполнено на основе теории электрических цепей математическое моделирование и исследование асинхронного генератора мощностью 3 кВт с переключаемой обмоткой статора. Достоинство автотрансформаторных обмоток статора асинхронного генератора заключается в возможности подключения конденсаторов на более высокое напряжение, вследствие чего уменьшается необходимая емкость возбуждения. Также диссертантом разработана компьютерная модель электропривода бустерного насоса дождевальной машины, основанная на Т-образной схеме замещения.

В результате моделирования установлено, что снижение напряжения и применение компенсирующих конденсаторов приводит к уменьшению электрических потерь энергии во всех составляющих энергосистемы: в генераторе, в линии и в электроприводах. Использование разработанного генератора приводит к сокращению электрических потерь электроэнергии и к уменьшению расхода топлива на ~12 %.

Проведены экспериментальные исследования асинхронного генератора с переключаемой обмоткой статора и электропривода на специализированном испытательном стенде в режимах холостого хода и нагрузки, которые подтверждают правильность результатов математического моделирования асинхронного генератора и компьютерного моделирования электропривода.

Диссертантом сформулированы рекомендации производству по использованию результатов исследования: 1) при проектировании асинхронных генераторов с переключаемой обмоткой статора, предназначенных для электроснабжения удаленных потребителей; 2) при эксплуатации дождевальных машин кругового действия заменить типовой генератор на генератор с переключаемой обмоткой и уменьшить сечение проводников. В диссертации также определены перспективы дальнейшей работы по её теме – разработка электронных коммутирующих элементов для необходимых переключений обмотки статора асинхронного генератора, которые имеют более высокое быстродействие и лучшие энергетические показатели и др.

В целом научные положения и выводы автора обоснованы, подтверждены на основе моделирования, эксперимента, отражены в научных публикациях и найдут практическое применение.

По тексту автореферата имеются замечания.

1. В современной устоявшейся практике математического моделирования режимов работы устройств, имеющих магнитопровод, они представляются не только электрической схемой замещения (это выполнено в работе, см. рис. 2 на с. 10 автореферата), но и магнитной схемой замещения с нелинейными параметрами. Это значительно повышает адекватность модели и позволяет выполнить анализ характеристик от большего числа факторов;

2. Известным недостатком асинхронного генератора, ограничивающим его использование, является зависимость частоты вырабатываемых напряжения и тока от нагрузки. Из автореферата не ясно, как диссертант предполагает устранить этот недостаток при использовании разработанного асинхронного генератора;

3. На рис. 9 (с. 18 автореферата) представлены зависимости электрических потерь в обмотках статора асинхронного генератора, полученные в результате теоретических и экспериментальных исследований. Утверждается, что максимальная относительная ошибка не превышала 5 %. Последнее вызывает сомнение в связи принятыми допущениями при разработке математической модели (см. 1-е замечание) и компьютерной модели (насыщение стали магнитопровода не учитывалось);

4. В тексте автореферата допущены отдельные небрежности: обозначения w_1 и w_2 на с. 10 представлены курсивом, а на с. 20 – прямым шрифтом; на рис. 1, с. 9, отсутствует обозначение выводов Н1-Н3 обмотки, на которые есть ссылки в тексте; в абзаце «При равных ёмкостях...», относящемся к системе уравнений (3), с. 11, допущена ошибка, нарушающая смысл.

Судя по автореферату и публикациям автора, представленная диссертация актуальна и обладает научной и практической ценностью. Диссертация удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней и соответствует специальности 05.20.02. Ее автор Кумейко А.А. заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Доктор технических наук
специальность 05.09.01 Электрические машины,
специальность 05.13.05 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления
профессор
08 февраля 2022 г.

Е.И. Забудский

Забудский Евгений Иванович

Российская Федерация
Город Москва

Восьмого февраля две тысячи двадцать второго года

Я, Микаелян Сергей Рафикович, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи Забудского Евгения Ивановича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Идентичность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 50/614-н/77-2022-3-659.

Уплачено за совершение нотариального действия: 1300 руб. 00 коп.

С.Р.Микаелян



**Отзыв
на автореферат диссертации**

Кумейко Андрея Анатольевича на тему «Параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой дождевальная машины кругового действия», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Создание надежного автономного источника электрической энергии с асинхронным генератором, которая позволяет осуществлять пуск индуктивной нагрузки с одновременным снижением реактивной составляющей и пускового тока в питающей линии – являются актуальными задачами.

Исходя из положений, сформулированных в автореферате, видно, что структура работы выстроена последовательно и логично. Автореферат диссертации содержит все необходимые разделы и характеризуется четкостью формулировок цели, задач и результатов.

К наиболее значимым результатам диссертации, имеющим элементы научной новизны, можно отнести следующие:

- разработку математической модели и методику расчёта асинхронного генератора с переключаемой обмоткой статора для питания дождевальных машин;
- определение параметры асинхронного генератора;
- макетный образец асинхронного генератора.

Работа имеет практическое значение для развития автономного источника электрической энергии с асинхронным генератором, что подтверждается патентом на изобретение.

Достоверность и обоснованность результатов определяется использованием аналитической и статической информации, публикуемой авторитетными организациями и изданиями как российскими, так и зарубежными.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Технологическая сложность изготовления такого генератора, будет являться сдерживающим фактором для повсеместного использования.
2. Применение конденсаторов большой емкости – узкое место в надежности и безотказной работы установки, особенно в непростых условиях эксплуатации.

Таким образом, работа А.А. Кумейко соответствует уровню кандидатской диссертации и обладает несомненной теоретической и практической значимостью. По теме работы получен патент на изобретение и опубликовано 26 работ, в том числе три статьи - в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ, а также имеются 5 публикаций в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus.

Таким образом, диссертация А.А. Кумейко на тему «Параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой дождевальной машины кругового действия» выполнена на достаточно высоком научном уровне, представляет собой самостоятельное завершённое исследование, отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным исследованиям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Кумейко Андрей Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Доктор технических наук (05.20.02 –
Электротехнологии и электрооборудование
в сельском хозяйстве, профессор,
профессор кафедры «Автоматизированный
электропривод» ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
Контактные данные:
426069, Ижевск, ул. Студенческая, 11
Тел. 8 3412 59 86 17;
Эл. почта aep_isha@mail.ru

Надежда Петровна

Кондратьева
Надежда Петровна

*Подпись Кондратьевой Н.П. заверено:
и.о. начальника управления кадрового
демонстрационного ЦРПОУ ВО
Ижевская ГСХА
Сисеева Александровна И.А.*

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук по теме:
«ПАРАМЕТРЫ И РЕЖИМЫ АСИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА С ПЕРЕКЛЮЧАЕМОЙ
СТАТОРНОЙ ОБМОТКОЙ ДОЖДЕВАЛЬНОЙ МАШИНЫ КРУГОВОГО ДЕЙСТВИЯ»

Автор диссертации КУМЕЙКО АНДРЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ

Тема исследований, безусловно, актуальна. В автореферате, в постановочной части, справедливо указывается на необходимость использования оборудования в сельском хозяйстве с повышенной надёжностью, уменьшенными массогабаритными показателями. Если речь идёт об автономных установках с генерацией – важно ещё и качество электроэнергии.

Как альтернатива для синхронных генераторов рассматривается применение асинхронных машин.

Как результат, получено математическое описание генерирующей установки для питания дождевальной машины, определены её параметры, разработана блок-схема модели, изготовлен макетный образец, сопоставлены теоретически и экспериментально полученные характеристики асинхронного генератора с переключаемой автотрансформаторной обмоткой статора.

В результате рассчитаны потери и проведено сопоставление. Есть подтверждённый значительный экономический эффект от внедрения результатов работы.

В качестве замечания, отмечу следующее:

- при обосновании актуальности темы заявлено улучшение надёжности, снижение материальных и эксплуатационных затрат для предлагаемого технического решения относительно синхронной машины. А во второй главе и далее сопоставление по эффективности ведётся в рамках реализации генератора только на базе асинхронной машины с модификациями.

Работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, представлена научной общественности в достаточном объёме публикаций. Автор, КУМЕЙКО АНДРЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ, заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук.

Льготчиков В.В.
д.т.н., проф., каф. ЭМС

9.02.2022

Сведения об авторе отзыва на автореферат:

ФИО, научная степень	Льготчиков Валерий Вениаминович, доктор технических наук
Почтовый адрес	214000 г. Смоленск, пер. Смирнова, д.5, кв.37
Телефон	дом. (4812)38-19-08; моб. 8-910-118-86-58
E-mail	vvldrive@yandex.ru
Наименование организации	Филиал ФГБОУ ВО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ» в г. Смоленске
Должность	Профессор кафедры «Электромеханические системы»



Отзыв

на автореферат диссертационной работы Кумейко Андрея Анатольевича «Параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой дождевальная машины кругового действия» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Диссертационная работа Кумейко А.А. посвящена созданию автономного источника электрической энергии с асинхронным генератором, позволяющим осуществлять пуск двигательной нагрузки с одновременным снижением реактивной составляющей пускового тока в питающей линии, приводящей к снижению эксплуатационных затрат.

В диссертационной работе проведен комплекс теоретических и экспериментальных исследований, позволивших получить результаты, имеющие научную новизну:

- математическую модель асинхронного генератора с переключаемой обмоткой статора, позволяющая определить его основные характеристики и параметры обмотки.

- компьютерную модель системы электроснабжения дождевальной машины кругового действия, которая позволяет определить отдельные составляющие потерь энергии и проанализировать качество функционирования системы в различных режимах работы.

- параметры и режимы асинхронного генератора с переключаемой статорной обмоткой, необходимые для проектирования и модернизации дождевальных машин кругового действия.

Основными итогами выполненных исследований являются:

- математическая модель асинхронного генератора с переключаемой обмоткой статора может быть использована при проектировании асинхронных машин на различные мощности;

- компьютерная модель системы электроснабжения дождевальной машины кругового действия может быть использована для оптимизации структуры электроснабжения удаленных электроприемников;

- предложена схема автономного асинхронного генератора с автотрансформаторной обмоткой позволяющее получить электрические машины с более высокими энергетическими характеристиками.

Следует заметить, что в автореферате диссертаций имеются замечания:

1. Из содержания автореферата не ясно, подтверждаются ли результаты моделирования экспериментальными исследованиями, свидетельствующими о влиянии использования компенсирующих устройств на снижение величины электрических потерь энергии во всех составляющих предложенной конструкции генератора с переключаемой статорной обмоткой и энергосистемы.

2. В автореферате можно было указать влияние предлагаемой конструкции переключаемой статорной обмотки на возможность обеспечения плавного вывода генератора в рабочий режим, при значительных по величине пусковых токах.

Отмеченные замечания не влияют на значимость проведенных научных исследований по теме диссертации.

Диссертационная работа написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России к кандидатским диссертациям, а соискатель Кумейко Андрей Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Заведующий кафедрой «Энергообеспечение предприятий»

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный

аграрный университет имени В.М. Кокова», кандидат

технических наук по специальности 05.20.01-Технологии

и средства механизации сельского хозяйства, доцент

360030, г.Нальчик, пр. Ленина 1 «в», 89034903288

energo.kbr@rambler.ru

Р.А.Григорьевич
Фиашев Амур
Григорьевич

07.02.2022 г.