

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Воробьева Евгения Васильевича
«Параметры и режимы работы автономного инвертора солнечной
фотоэнергетической установки малых фермерских и личных подсобных
хозяйств» представленной на соискание степени кандидата технических наук
по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в
сельском хозяйстве

Электроснабжение удаленных от сетей центрального энергоснабжения объектов сопряжено с целым рядом трудностей. Не являются исключением малые фермерские и личные подсобные хозяйства. Использование для получения электрической энергии генерирующих устройств на органическом топливе приводит к значительному росту себестоимости конечной продукции. Кроме того, такие устройства являются источниками загрязняющих окружающую среду вредных выбросов. Выходом из сложившейся ситуации может стать использование возобновляемых источников энергии, а именно солнечных фотоэлектрических преобразователей. Эффективное функционирование каждого компонента таких энергоустановок будет способствовать надежному и бесперебойному электроснабжению потребителей.

В связи с этим, диссертационная работа посвящена улучшению эксплуатационно-технических характеристик и функциональных возможностей автономного инвертора солнечной фотоэнергетической установки.

С этой целью автором были разработаны критерии оценки эффективности автономного инвертора солнечной фотоэнергетической установки. Разработан алгоритм работы системы управления автономным инвертором на однофазно-трёхфазном трансформаторе с вращающимся магнитным полем по преобразованию и стабилизации напряжения. Предложена методика расчета параметров электрической схемы замещения автономного инвертора на однофазно-трёхфазном трансформаторе с вращающимся магнитным полем. Составлена компьютерная модель автономного инвертора на однофазно-трёхфазного трансформатора с вращающимся магнитным полем.

По результатам диссертационного исследования опубликовано 24 научные работы, из них 7 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 работа в издании, индексируемом в базе данных Scopus и 2 монографии.

В качестве недостатков автореферата можно выделить следующие:

1. В тексте автореферата недостаточно описан разработанный алгоритм работы системы управления автономным инвертором на однофазно-трёхфазном трансформаторе с вращающимся магнитным полем по преобразованию и стабилизации напряжения.

2. В тексте автореферата недостаточно описана предложенная методика расчета параметров электрической схемы замещения автономного инвертора на однофазно-трёхфазном трансформаторе с вращающимся магнитным полем.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Параметры и режимы работы автономного инвертора солнечной фотоэнергетической установки малых фермерских и личных подсобных хозяйств», представленной Воробьевым Евгением Васильевичем на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

В настоящее время активно развиваются системы автономного электроснабжения, в том числе объектов сельскохозяйственного назначения. Использование солнечных фотоэлектрических модулей в таких системах предусматривает применение дополнительных преобразователей постоянного в переменный ток. Разработка и совершенствование инверторных преобразователей в направлении более высокого КПД и технико-экономических показателей является актуальной и интересной научной задачей.

Научную новизну работы представляют методика расчета параметров и алгоритм работы системы управления трансформатором с вращающимся магнитным полем.

Теоретическую и практическую значимость работы представляет расширение области применения асинхронных двигателей с короткозамкнутой и фазной обмотками ротора, а также принцип управления таким инвертором.

Замечания.

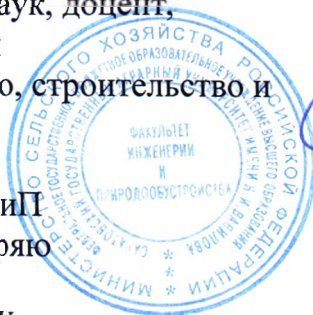
1. В автореферате не раскрыты решения поставленных задач №3 и №4.
2. Заявлено, что АД с ФР имеет улучшенный спектральный состав выходного напряжения, чем у АД с КЗР, используемые в качестве ТВМП, но не продемонстрировано и не доказано.
3. Одинаковый ли смысл несут скважности импульсов ШИМ, указанные в выражении (4) и в выводе №2 автореферата, обозначенные разными символами соответственно γ и λ ?
4. В выводе №8 автореферата формулировка «даже при выплате ежемесячного кредита 7,64 млн руб.» некорректна и несет неоднозначный смысл.

Заключение.

Работа «Параметры и режимы работы автономного инвертора солнечной фотоэнергетической установки малых фермерских и личных подсобных хозяйств» соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Воробьев Е. В., 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

22.03.2022 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Воробьева Евгения Васильевича «Параметры и режимы автономного инвертора солнечной фотоэнергетической установки малых фермерских и личных подсобных хозяйств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Данная работа посвящена повышению эффективности применения альтернативных источников энергии в малых фермерских и личных подсобных хозяйствах. Внедрение энергоэффективных и энергосберегающих технологий в сельскохозяйственное производство, за счет использования солнечной энергетики является актуальной для условий Краснодарского края.

Соискатель выполнил большой объем исследований по разработке критерий оценки эффективности автономного инвертора солнечной фотоэнергетической установки; алгоритма работы системы управления автономным инвертором на однофазно-трехфазном трансформаторе с вращающимся магнитным полем по преобразованию и стабилизации напряжения; методике расчета параметров электрической схемы замещения и компьютерной модели автономного инвертора на однофазно-трехфазного трансформатора с вращающимся магнитным полем.

Проведены исследования компьютерной модели автономного инвертора и однофазно-трехфазного трансформатора с вращающимся магнитным полем. Адекватность выполненных исследований подтверждена производственной проверкой.

При положительной оценке диссертационной работы, следует заметить, что в автореферате диссертации имеется замечание:

1. В разделе «Рекомендации производству» не ясно, о каком п.9 заключения ссылается соискатель, тогда как заключения, приведенные в автореферате состоят из 8 пунктов.

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 Воробьев Евгений Васильевич 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



Фиапшев Амур
Григорьевич

18.03.2022 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Воробьева Евгения Васильевича, выполненной на тему «Параметры и режимы работы автономного инвертора солнечной фотоэнергетической установки малых фермерских и личных подсобных хозяйств», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Диссертационная работа посвящена улучшению эксплуатационно-технических характеристик и функциональных возможностей автономного инвертора солнечной фотоэнергетической установки. Решением этой задачи является применение однофазно-трехфазного трансформатора с вращающимся магнитным полем и микропроцессорной системы управления, которые в совокупности позволят обеспечить требуемое качество электроэнергии, расширить функциональные возможности автономного инвертора и улучшить эксплуатационно-технические характеристики солнечной фотоэнергетической установки. В этом разрезе тема диссертации является, безусловно, актуальной.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается:

1. в разработанных функциональных схемах солнечных автономных инверторов на однофазно-трехфазном трансформаторе с вращающимся магнитным полем;
2. в результатах исследований компьютерной модели автономного инвертора на однофазно-трехфазном трансформаторе с вращающимся магнитным полем;
3. в результатах экспериментальных исследований однофазно-трехфазных трансформаторов.

Достоверность и обоснованность проведенного научного исследования обеспечивается целостным, комплексным подходом к научному исследованию, адекватностью методов достижения её целей и задач с использованием апробированных аналитических и экспериментальных методов исследования с применением компьютерного моделирования.

Предложенные диссертантом выводы и рекомендации соответствуют цели и задачам исследования, являются убедительными и достоверными.

Результаты исследования в полной мере обсуждены и опубликованы в ведущих изданиях, рекомендованных ВАК РФ, а также в зарубежном и индексируемом в международной базе цитирования Scopus издании.

Однако по автореферату имеются некоторые вопросы и замечания:

1. Из автореферата неясно, существует ли единообразие применяемых обозначений в диссертационной работе. Например, на стр. 9 автореферата разные параметры работы инвертора (статические и суммарные потери) обозначены одинаковым символом (ΔP_c); на стр. 10 и 16 скважность импульсов наоборот обозначается разными символами (γ и λ).

2. На стр. 9 автореферата некорректна формула для определения КПД автономного инвертора (так же, как и формула 2.9 в тексте диссертации).

3. На наш взгляд некорректно применение понятия «полная мощность энергии», приведенная на стр. 10 автореферата, возможно было бы оставить «полная мощность».

Несмотря на изложенные замечания, диссертационная работа соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК РФ, а соискатель Воробьев Евгений Васильевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заведующий кафедрой
«Электротехнологии и
электрооборудование» ФГБОУ ВО
Оренбургского ГАУ.
Россия, 460014, г. Оренбург, ул.
Челюскинцев, д. 18.

Рахимжанова Ильмира Агзамовна

10.03.2022г.

Старший преподаватель кафедры
«Электротехнологии и
электрооборудование» ФГБОУ ВО
Оренбургского ГАУ.
Россия, 460014, г. Оренбург, ул.
Челюскинцев, д. 18. pvv056@list.ru

Пугачёв Владимир Валерьевич

Подпись Рахимжановой И.А. и Пугачёва В.В.

заверяю, начальник отдела кадров

Зайцева М.П.

Ректор Оренбургского ГАУ, доцент

Гончаров А.Г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Параметры и режимы работы автономного инвертора солнечной фотоэнергетической установки малых фермерских и личных подсобных хозяйств», представленной Воробьевым Евгением Васильевичем на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Использование возобновляемых источников энергии для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей является приоритетным направлением развития энергетики. Одним из видов возобновляемых источников энергии является солнечная энергия, которая посредством фотоэлектрических преобразователей преобразуется в электрическую энергию. Такое преобразование не создает негативных воздействий (выбросы загрязняющих веществ, сточные воды, шум, вибрация) на окружающую среду и людей. Важным функциональным элементом солнечных фотоэлектрических установок (СФЭУ) является автономный инвертор, преобразующий постоянный ток в переменный и выполняющий функцию стабилизатора напряжения, оказывающий существенное влияние на эксплуатационно-технические характеристики СФЭУ в комплексе. Таким образом, тема диссертации Воробьева Е.В., посвященная улучшению эксплуатационно-технических характеристик и функциональных возможностей автономного инвертора СФЭУ, является актуальной.

Новизна выполненных соискателем исследований заключается в установлении критериев оценки эффективности автономного инвертора СФЭУ; разработке алгоритма работы системы управления автономным инвертором на однофазно-трехфазном трансформаторе с вращающимся магнитным полем по преобразованию и стабилизации напряжения; методики расчета параметров электрической схемы замещения автономного инвертора на однофазно-трехфазном трансформаторе с вращающимся магнитным полем; компьютерной модели автономного инвертора на однофазно-трехфазном трансформаторе с вращающимся магнитным полем.

Результаты работы имеют практическую значимость для малой энергетики на основе возобновляемых источников энергии.

Материалы диссертации опубликованы в 24 научных работах.

Замечания по автореферату:

- 1) не приведены результаты выполненного компьютерного моделирования и экспериментальных исследований;
- 2) не понятны рекомендации производству (с. 18).

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости рассматриваемой диссертации. Считаю, что диссертация «Параметры и режимы работы автономного инвертора солнечной фотозенергетической установки малых фермерских и личных подсобных хозяйств» выполнена на высоком научном уровне, посвящена актуальной теме, соответствует критериям (пункты 9–14) Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Воробьев Евгений Васильевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Отзыв подготовил: Афоничев Дмитрий Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»; почтовый адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13; телефон: (473)224-39-39; адрес электронной почты: et@agroeng.vsau.ru.

15 марта 2022 г.


Афоничев Д.Н.



Отзыв

на автореферат диссертации Е.В Воробьёва. «Параметры и режимы работы автономного инвертора солнечной фотоэнергетической установки малых фермерских и личных подсобных хозяйств» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02.

Работа нацелена на повышение энергетических, технических и функциональных характеристик автономных инверторов солнечных фотоэнергетических установок для повышения эффективности производства фермерских и личных хозяйств. В связи с этим тема диссертационной работы является **актуальной**.

Установленный критерий эффективности автономного инвертора, методика определения параметров схемы замещения автономного инвертора, алгоритм его работы системы управления представляют **научную новизну**.

Разработанные функциональные схемы солнечных автономных инверторов, результаты исследований компьютерной модели автономного инвертора являются **практической ценностью** работы.

Замечания

1. Из автореферата не ясно, для какого числа фаз составлена схема замещения автономного инвертора с учётом использования в его конструкции однофазно-трехфазного трансформатора.

2. В автореферате вместо формулы "полной мощности энергии" следовало бы привести формулу полезной мощности, поскольку именно она оценивает величину полезной работы в нагрузке потребителя.

3. В формуле расчёта КПД инвертора следовало бы учесть динамические потери, которые составляют немалую долю общих потерь при указанном характере коммутации MOSFET-транзисторов.

4. Из электрической схемы на рисунке 2 не ясно, каким образом реализовано отдельное регулирование взаимозависимых параметров напряжения и частоты тока при использовании в качестве трансформатора асинхронного электродвигателя.

Судя по автореферату, представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Воробьёв Евгений Васильевич заслуживает присуждение учёной 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: iaj.sursau.ru

butorin_chgau@list.ru

barom@mail.ru


23.03.2022 Буторин В.А


23.03.2022 Банин Р.В.



Буторина В.А, Банина Р.В
ДОСТОВЕРНО
Специальной
по кодам Физ. & А. Стрелова