



РОССИЙСКИЙ СОЮЗ НАУЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ
ОБЪЕДИНЕНИЙ

**КОМИТЕТ ПО ПРОБЛЕМАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ**

119034, г.Москва, Курсовой пер., 17, корп. 1 Тел.:8 (495)695-16-36, 8-903-564-62-69

E-mail: rusea1866@gmail.com, bezruky80veter@yandex.ru, windec@yandex.ru

Исх.№ 17 от 9.04.2024 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Коломейцева Александра Эдуардовича

на тему «Параметры и режимы работы мобильной ветро-солнечной
электростанции малых фермерских хозяйств»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование
и энергоснабжение агропромышленного комплекса

В регионах с высоким ветровым потенциалом и солнечной радиацией весьма эффективными источниками электрической энергии являются ветро-солнечно-двигатель-генераторные электрические комплексы, использующие в качестве накопителей энергии электрические аккумуляторы. От соотношения их мощностных параметров и типов будет зависеть эффективность использования каждого вида источника энергии, их стоимость и окупаемость комплекса в целом.

Выбранная тема исследований является актуальной поскольку посвящена разработке энергоэффективного мобильного автономного источника электроэнергии для электроснабжения потребителей малых фермерских хозяйств, удалённых от централизованных электросетей, выполненного с использованием возобновляемых источников энергии. Автор доказал востребованность мобильных электростанций в сельскохозяйственном производстве, провел анализ технических характеристик эксплуатируемых мобильных электростанций и раскрыл их недостатки. Разработана структурная схема с использованием новой элементной базы и методики расчёта мобильной ветро-солнечной электростанции. Разработана также функциональная схема инвертора напряжения с улучшенными эксплуатационно-техническими характеристиками и его компьютерная модель. Проведены экспериментальные исследования на макете инвертора и проведена оценка адекватности, полученных результатов. Предложен способ оптимизации структуры и оценки технико-экономических показателей мобильной ветро-солнечной электростанции.

Автореферат содержит достаточно материала, чтобы сделать вывод о полноценной научно-квалификационной работе, выполненной автором самостоятельно.

Научной новизной работы являются методика инженерного расчёта мобильной ветро-солнечной электростанции, алгоритм работы автоматической системы управления электростанцией, способ определения рациональной структуры мобильной энергоустановки и компьютерная модель инвертора, применяемого в составе станции.

Замечания по автореферату:

1. Не ясно, исходя из чего выбирается мощность ВЭУ, солнечной станции, бензоагрегата, а также емкость аккумуляторной батареи.
2. Не ясно, из принципиальной схемы инвертора - как формируется входное напряжение инвертора и каким способом регулируются выходные напряжения ВЭУ и СБ.

Отмеченные замечания не снижают значимость работы, которая выполнена на высоком научном уровне, имеет прикладное значение и соответствует требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Коломейцев Александр Эдуардович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Учёный секретарь Комитета ВИЭ РосСНИО,
кандидат технических наук,
академик Российской инженерной академии
Грибков Сергей Владимирович

9.04.2024 г.

С. В. Грибков

Комитет ВИЭ российского союза научных и инженерных объединений
(РосСНИО) 119034, г. Москва, пер. Курсовой, д.17, корп.1
Тел. 8 (495) 695-16-08. E-mail: rusea1866@gmail.com

Подпись Грибкова С.В. заверяю
Председатель Комитета ВИЭ РосСНИО
д.т.н., академик РИА
Безруких Павел Павлович



ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Коломейцева Александра Эдуардовича

«Параметры и режимы работы мобильной ветро-солнечной электростанции малых фермерских хозяйств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса (технические науки) в диссертационном совете 35.2.019.03 при ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина».

Диссертационная работа Коломейцева Александра Эдуардовича посвящена актуальной теме. Автореферат содержит оригинальную электрическую схему экспериментальной установки.

Аппроксимационные функции (2) в автореферате на стр. 10 некорректны применительно к задаче электроснабжения малых фермерских хозяйств, потому что при $x=0$, т.е. при нулевой номинальной мощности, стоимость ВЭУ равна 55846 руб., а стоимость солнечной батареи – минус 758754 руб. При малых номинальных мощностях ВЭУ и СБ формулы (2) дают некорректные результаты.

Формулой (3) на странице 12 автореферата задана функция $X(f, T)$ с двумя аргументами, но в правой части формулы (3) нет величины T , а это значит, что T не должно быть аргументом заданной функции.

Указанные недостатки не обнуляют ценность технической части диссертационной работы. Таким образом, считаю, что диссертация Коломейцева Александра Эдуардовича является законченным научным трудом, удовлетворяет всем требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Коломейцев Александр Эдуардович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса (технические науки).

Отзыв составил: Капля Егор Викторович, доцент, кандидат физико-математических наук (специальность «Физика конденсированного состояния»), доцент кафедры «Электроснабжение и энергетические системы» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», 400002, г. Волгоград, Университетский проспект, 26, тел. 8-909-386-32-17, ev-kaple@yandex.ru



 / Капля Е.В.

Подпись(и)



Заверяю начальник Управления кадровой политики и делопроизводства

 Е.Ю. Коротич

20.03.2024.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коломейцева Александра Эдуардовича «Параметры и режимы работы мобильной ветро-солнечной электростанции малых фермерских хозяйств» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Диссертационная работа Коломейцева А.Э. является актуальной, поскольку посвящена разработке энергоэффективной мобильной электростанции на возобновляемых источниках энергии для электроснабжения автономных потребителей электроэнергии малых фермерских хозяйств.

Автором проведён анализ востребованности возобновляемых источников энергии в сельскохозяйственном производстве, рассмотрены конструктивные решения и особенности работы мобильных. Разработана структурная схемы, алгоритм работы системы управления и методика расчета мобильной ветро-солнечной электростанцией. Разработаны принципиальная электрическая схема инвертора и его компьютерная модель. Проведены экспериментальные исследования и технико-экономическая оценка мобильных ветро-солнечных электростанций.

Научной новизной работы являются методика расчёта мобильной ветро-солнечной электростанции, алгоритм работы автоматической системы управления электростанцией, способ определения рациональной структуры мобильной энергоустановки, а также компьютерная модель инвертора напряжения.

Замечания по автореферату:

1. Хотелось бы уточнить личный вклад автора в разработку структурно-схемного решения мобильной ветро-солнечной электростанции.
2. Для каких хозяйств, целесообразно применять мобильные электростанции? Основные недостатки этих электростанций.

Отмеченные замечания не являются определяющими при общей оценке диссертации, которая соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Коломейцев Александр Эдуардович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

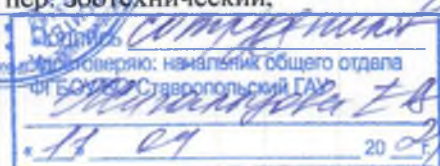
Доцент кафедры «Применения электроэнергии в сельском хозяйстве», ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, кандидат технических наук (05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве), доцент
«11» 04 2024 г.


Е. В. Коноплев

Заведующий кафедрой «Применения электроэнергии в сельском хозяйстве», ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, доктор технических наук (05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве), профессор
«11» 04 2024 г.


Г. В. Никитенко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»
Адрес и контактная информация организации: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, дом 12. Телефон: +7 (8652) 35-22-82, e-mail: inf@stgau.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук по теме:
«ПАРАМЕТРЫ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ МОБИЛЬНОЙ ВЕТРО-СОЛНЕЧНОЙ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ МАЛЫХ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ»
Автор диссертации КОЛОМЕЙЦЕВ АЛЕКСАНДР ЭДУАРДОВИЧ

Тема исследований, безусловно, актуальна. В автореферате, в постановочной части, справедливо указывается на необходимость обеспечения предприятий сельского хозяйства современными бесперебойными источниками энергии. Разрабатываются экологически чистые и мало затратные технологии автономного электропитания фермерского хозяйства.

В работе достигнута цель обеспечения эффективных режимов работы автономного источника энергопитания небольшого фермерского хозяйства, разработан инвертор напряжения для мобильной ветро-солнечной электростанции.

Как результат: проведены научные исследования по определению рационального соотношения мощностей ветровых и солнечных энергоустановок, а также традиционных источников.

В итоге есть расчёт экономической эффективности с подтверждённым сроком окупаемости при серийном производстве станции.

В качестве замечания, отмечу следующее:

Автором получены регрессионные зависимости цены установки (отдельных источников) от мощности (система (2) стр. 10) и здесь возникает несколько вопросов:

1. Выражения приведены для нормированного фактора или для абсолютных его значений? Если для нормированного, то необходимо провести дисперсионный анализ на значимость некоторых коэффициентов, а если для абсолютных – требует пояснения наличие максимума цены для некоторого промежуточного значения мощности СБ;
2. Цена СБ при вменяемых значениях фактора ($x=0 - 300$), остаётся на всём интервале значением меньшим нуля.

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

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

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@vandex.ru
Наименование организации	Филиал ФГБОУ ВО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ» в г. Смоленске
Должность	Профессор кафедры «Электромеханические системы»



ОТЗЫВ

на автореферат Коломейцева А.Э. «Параметры и режимы работы мобильной ветро-солнечной электростанции малых фермерских хозяйств» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Диссертационная работа посвящена перспективному направлению использования ветроэнергетических и солнечных фотоэнергетических установок и систем. Целью работы является обоснование параметров и режимов работы мобильной ветро-солнечной электростанции с минимальными массогабаритными и высокими технико-экономическими показателями для электроснабжения автономных потребителей малых фермерских хозяйств.

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

- в разработке компьютерной модели инвертора напряжения в основных режимах его функционирования;
- в разработке алгоритма работы автоматизированной системы управления мобильной ветро-солнечной электростанции.

Особый интерес вызывает разработанная методика расчёта мобильной ветро-солнечной электростанции малой мощности, позволяющей определить ее параметры и режимы работы, а также оптимальное соотношение мощностей отдельных источников энергии.

Вместе с тем, имеется следующее замечание по автореферату диссертации:

1. Не ясно, каким образом определена мощность МВСЭ 3 кВт.

Отмеченное замечание не влияет на значимость проведенных научных исследований по теме диссертации.

Автореферат содержит достаточный объем теоретических пояснений, рисунков и графиков, содержание которых свидетельствует о полноценной научно-исследовательской работе, выполненной автором самостоятельно.

Диссертационная работа написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Коломейцев Александр Эдуардович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Кандидат техн. наук, доцент

А.Г. Фиапшев

А.Г. Фиапшев

25.03.2024 г

Ф.И.О.	Фиапшев Амур Григорьевич
Ученая степень	кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 1995 г.)
Ученое звание	доцент
Должность, структурное подразделение	Заведующий кафедрой «Энергообеспечение предприятий»
Полное название организации	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова»
Почтовый адрес	360030, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, д. 1в
Контактные телефоны, E-mail	тел. моб. 8-903-490-32-88, E-mail: energo.kbr@rambler.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коломейцева Александра Эдуардовича «Параметры и режимы работы мобильной ветро-солнечной электростанции малых фермерских хозяйств» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Тема диссертации является актуальной, поскольку посвящена разработке мобильной энергосистемы на возобновляемых источниках энергии для электроснабжения малых фермерских хозяйств, удаленных от внешней сети. Автором проведён анализ востребованности малой возобновляемой энергетики в сельскохозяйственном производстве и технико-экономических показателей известных отечественных и зарубежных технических решений мобильных электростанций. Разработана структурная схема и методика расчёта мобильной ветро-солнечной электростанции. Предложена принципиальная электрическая схема инвертора напряжения с улучшенными эксплуатационно-техническими характеристиками, разработана компьютерная модель инвертора и проведены экспериментальные исследования. Дана технико-экономическая оценка мобильной ветро-солнечной электростанции, выполненной с использованием новой элементной базы.

Научной новизной работы являются методика расчёта мобильной ветро-солнечной электростанции и алгоритм работы автоматической системы управления электростанцией, способ определения рациональной структуры мобильной энергоустановки, а также компьютерная модель инвертора напряжения.

Практическая значимость заключается в разработке структурно-схемного решения мобильной ветро-солнечной электростанции и определении параметров и режимов её работы.

Замечания по автореферату:

1. Из автореферата не ясно, какова себестоимость производства электрической энергии от бензиновой и ветро-солнечной электростанций, что затрудняет оценку экономической целесообразности использования мобильной ветро-солнечной электростанции в условиях Кубани.

2. Из автореферата не ясно, как учтена погрешность измерительных приборов, использованных в экспериментальных исследованиях, при сравнении экспериментальных результатов и результатов моделирования при том, что «относительная погрешность результатов находится в пределах $\pm 3,8\%$ », как указано в автореферате на стр. 14?

Указанные замечания не снижают значимость работы, которая соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Коломейцев Александр Эдуардович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Заведующий кафедрой «Электроснабжение сельского хозяйства»
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
кандидат технических наук, доцент

 А.В. Бастрон

01 апреля 2024 г.

Почтовый адрес организации:

660049, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, проспект Мира, д. 90.

Телефон: +7-904-898-83-89.

E-mail: abastron@yandex.ru




Бабитская А.В.
Заставляю, канцелярия ФГБОУ ВО
Красноярский ГАУ* 

Отзыв

На автореферат диссертации А.Э.Коломейцева «Параметры и режимы работы ветро-солнечной электростанции малых фермерских хозяйств» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2.

Высокий потенциал солнечной и ветровой энергии, сезонный характер с.х. производства, рассредоточенность автономных электропотребителей на большой территории указывает на **актуальность** разработки мобильных электростанций для электроснабжения сельских потребителей.

Методика оценки параметров и режимов работы мобильной ветро-солнечной электростанции, алгоритм работы автоматизированной системы управления электростанции, способ определения рациональной структуры мобильной энергоустановки представляют **научную новизну**.

Конструктивные решения автономных систем электроснабжения и их структурно-схемное решение, алгоритм работы автоматической системы управления являются **практической ценностью** работы.

Замечания


1. В автореферате (стр. 8) приведено утверждение – «установлено, что среднесуточное потребление энергии хозяйствами, занимающимися производством меда, рыбы, мяса и выращиванием овощей не превышает 30 кВтч». О чем идет речь – о потреблении любых видов энергии (электроэнергия, тепловая энергия и т.п) либо здесь неудачно термин «энергия» используется вместо термина «электроэнергия»? В приведенном варианте эта величина напоминает «среднюю температуру по больнице». Где полученное значение может быть использовано? Все приведенные потребители являются (причем каждый в своей мере) сезонными потребителями. Приведенная величина рассчитана на годовое потребление (365 дней) или только на сезонное? Можно ли по такой величине закладывать в дальнейшие расчеты?
2. В автореферате (стр. 10) приведен очень интересный рисунок (рис. 2 – Распределение выработки электроэнергии между источниками). По нему требуются пояснения. Это имитационная модель или какой-то усредненный день? Что такое номинальный режим работы при высоком уровне потенциала ВИЭ? Насколько повторяемым режимом (как это видно из рисунка) является круглосуточная работа ВЭУ и при этом достаточное поступление СЭ? Хотелось бы увидеть выработку электроэнергии не за какой-то усредненный день, а за сезон, год.
3. Соискатель хорошо представил свои исследования в открытой печати. Однако, в автореферате не удается найти ни одной публикации, выполненной без соавторства.
4. Разделы «Рабочая гипотеза», «Объект исследования», «Предмет исследования» приведены соискателем по собственной инициативе, стандартом они не предусмотрены.

Заключение

Судя по автореферату, не смотря на указанные замечания, рассматриваемая диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, выполненной в соответствии с паспортом 4.3.2. – «Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса» и отвечает требованиям пп. 9-14 « Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013г №842.

Коломейцев Александр Эдуардович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Рецензенты:

д.т.н., профессор, старший научный сотрудник ЮУрГАУ  Саплин Л.А.

д.т.н, профессор ЭАТП ЮУрГАУ  Буторин В.А.

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

454080, Челябинск, пр.Ленина, 75

тел.: +7(351)266-65-70

Email: iai.sursau.ru

Butorin.chgau@list.ru

28.03.24



*Выполнено по поручению
Чермаева Т.А.*

