

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Галушца Валерия Степановича, выполненную на тему: «Повышение энергоэффективности сельскохозяйственных электроосветительных установок за счёт использования азобарических автономных источников энергии» по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Актуальность темы диссертации

Решение актуальных задач по разработке энергосберегающих технологий в освещении в сельской местности за счет использования возобновляемых источников энергии постоянно находится в центре внимания ученых и инженерно-технических работников, занимающихся данной проблематикой.

Решение данных задач применительно к разработке инновационных энергосберегающих технологий является важным вкладом в деле повышения эффективности возобновляемых источников энергии в осветительных устройствах.

Разработка темы диссертационной работы Галушца В.С. является значимой, так как она решает поставленные задачи в рамках двух важных аспектов: во-первых, это повышение эффективности технологий получения световой энергии. Во-вторых, это решение задачи по улучшению использованию возобновляемых энергоресурсов.

В связи с этим, исследования и разработка мероприятий, направленных на повышение энергетического эффекта применения ветро-солнечных азобарических осветительных установок продолжают оставаться востребованными при существующей государственной политике.

Поэтому, представленная к защите диссертационная работа Галушца В.С., посвященная развитию научных основ светотехнической технологии, разработке ряда электротехнических устройств с повышенной эффективностью преобразования ветро-солнечной энергии в световую, представляется актуальной как для науки, так и для практического использования.

Общая характеристика работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, заключения, списка литературы и приложений. Основное содержание работы изложено на 127 страницах, содержит 25 таблиц и 42 рисунка. Библиография включает 145 наименований литературы отечественных и зарубежных авторов. Количество приложений 6.

Диссертантом поставлена четкая цель работы: теоретически и практически решить комплекс проблем, связанных с повышением энергоэффективности сельскохозяйственных электроосветительных установок за счёт использования аэробарических автономных источников энергии.

Это позволило достаточно ясно сформулировать задачи по постановке экспериментальных и аналитических исследований по обоснованию параметров светодиодных светильников.

Во введении диссертации акцентируется внимание на важности постановки и необходимости решения для агропромышленного комплекса страны поставленных в диссертации задач.

Автор обосновывает актуальность темы исследования, определяет научный аппарат, формирует цель, объект, предмет, задачи исследования, раскрывает методологические основы, методы исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования, а также сведения об апробации и положения выносимые на защиту.

В первой главе диссертации автором представлен теоретический анализ научной литературы по проблеме исследования, раскрыта сущность предлагаемых технических решений.

В результате анализа литературы автор делает выводы о том, что наличие на обширных открытых сельских территориях доступной солнечной и ветровой энергии позволяет обеспечить надежную работу систем освещения в круглосуточном и круглогодичном графике их работы.

Анализ теоретического обоснования исследуемой проблемы, проведенный автором, позволяет отметить логически взаимосвязанную структуру и содержание первой главы.

Во второй главе на основании теоретического анализа автором спланирована эмпирическая часть исследования: проведен количественный и качественный анализ полученных результатов. Разработана математическая модель расчета конструктивных параметров автономного уличного светильника. Составлены номограммы для инженерного расчета геометрических параметров аэробарического участка по заданной мощности светодиодной матрицы.

В третьей главе диссертации приведены подробные результаты экспериментальных исследований разработанных типов осветительных приборов и проведена их сравнительная оценка с существующими типами осветительных приборов. Сформулированы рекомендации по применению для наружного освещения светодиодов с эквивалентной термодинамической температурой $T=4500\text{ }^{\circ}\text{K}$. Экспертная оценка светового ощущения, создаваемого светильником, оценивалась по стобалльной системе четырьмя экспертами.

В четвертой главе произведена оценка технико-экономических показателей разработанных осветительных приборов. Расчетный срок окупаемости разработанных осветительных приборов не превышает 6,5 лет. Предложен критерий оценки экономической эффективности источников света для потребителя.

Научная новизна работы

Анализ диссертационной работы дает основание согласиться с новыми научными результатами, сформулированными автором. Можно отметить наиболее существенные из них:

- автором конкретизировано новое техническое направление в создании осветительных приборов на основе аэробарических автономных источников энергии;
- разработан ряд патентоспособных типов осветительных приборов с их электроснабжением как от устройств преобразования солнечной и ветровой энергии, так и от централизованной сети;
- разработана компьютерная программа расчета параметров, созданных осветительных приборов и на их основе систем освещения, с гарантированным достижением нормативных светотехнических и электротехнических характеристик;

- предложен комплексный критерий оценки экономической эффективности источников света для потребителя;

- представленные результаты составляют суть научной новизны исследования и являются новым научным результатом, полученным лично соискателем.

Практическая значимость работы

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования теоретических и практических выводов и результатов при производстве светодиодных источников света общего и наружного освещения на созданном для этих целей предприятии «Светозар».

Достигнутый результат, несомненно, привносит определенный вклад в теорию и практику выпуска высокоэффективных источников света.

Достоверность полученных результатов

При выполнении целенаправленных исследований диссертант использовал современные методы и средства, базирующиеся на фундаментальных положениях теории электромагнитных процессов с использованием при обработке результатов современного программно-информационного обеспечения.

Достоверность новых научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается их хорошим согласованием с результатами проведенных экспериментальных исследований автора.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Анализируя сформулированные автором положения и выводы по работе, необходимо отметить следующее.

Научные положения и выводы, содержащиеся в диссертационной работе, получены соискателем на основе анализа и систематизации предшествующих исследований по изучаемому вопросу. Достоверность теоретических предпосылок и разработанных на их основе технических решений подтверждена корректным проведением собственных аналитических и экспериментальных исследований,

выполненных в лабораторных и производственных условиях в целом соответствующих уровню кандидатских диссертаций.

Результаты исследований изложены в пяти выводах.

Первый вывод вытекает из результатов выполненного соискателем анализа, подчеркивает важность решаемой проблемы и определяет основные направления совершенствования технологии в осветительной технике с применением возобновляемых источников энергии.

Второй вывод информативен, содержит новые научные результаты, решающие задачи - создания конструкции осветительного прибора наружного освещения аэробарического типа, использующего ветро-солнечную энергию для выработки электроэнергии. Предложенные и исследованные конструкции защищены патентами. Вывод достоверен и обладает новизной, что непосредственно следует из материалов первой и второй глав.

Третий вывод посвящен разработке математической модели для рационального выбора конструктивных параметров аэробарического участка, а также инженерной методики расчета осветительных приборов с использованием выведенного аналитического выражения и номограмм.

Четвертый вывод содержит информацию об инновационном осветительном приборе с эффектом повышения коэффициента мощности и результаты исследования его энергетических и светотехнических характеристик. Вывод обладает новизной и практической значимостью.

Пятый вывод содержит разработанный аналитический критерий для оценки экономической эффективности источника света для потребителя. Вывод содержит результаты технико-экономической оценки эффективности внедрения разработанных осветительных приборов.

Общие выводы. Следует отметить, что представленные в диссертационной работе основные выводы, в целом, отражают решение поставленных в ней задач. Они обоснованы, достоверны и новы. Автореферат и опубликованные работы в полной мере раскрывают основное содержание диссертации. Диссертация и автореферат отличаются достаточно четкой логичной структурой. Изложение ведется хорошим научно-техническим языком, научные положения и результаты

сформулированы корректно. Оформление автореферата и диссертации соответствует установленным требованиям.

Замечания по диссертационной работе

Оценивая положительно выполненное исследование, хотелось бы сделать некоторые замечания.

Для удобства анализа и ответов на замечания они приведены в соответствии со структурой изложения диссертации.

В списке литературы нет ссылок на авторов, обозначенных диссертантом в методологической и теоретической основах исследования (М. Мухитдинов, Ж.И. Алферов, О.А. Займидорога, И. Акасаки, Х. Аmano, С.Накамура и др.).

Глав 1. Стр.31 таблица 1.5 годовая инсоляция указана в МВт, нужно в - МВт*ч/м²

Раздел 1.5 Постановка задачи исследования мало коррелируется с перечнем задач сформулированных во введении и автореферате.

Стр. 34, приведена фраза «...согласно вышеприведенным критериям...» однако о каких критериях идет речь не понятно.

Глав 2. Светильник раздела 2.5 не относится к светильникам автономного типа, так как он предназначен для сети общего пользования.

Глав 3. На рисунках 3.6, 3.8 трудно понять, как выглядят стенды;

- стр.80, таблица 3.3, строки 6 и 10, упоминаются штатные светильники без указания типа и марки.

- стр.81, не понятно о какой стобальной системе идет речь и почему число экспертов выбрали - 4 человека?

Глава 4

- стр. 84. Выражение для солнечной электрогенерации - $\mathcal{E}_{\text{солн}}$, значение коэф. $C_c = 0,18$ выбрано без пояснений и ссылок;

- стр. 88. Выражение для ветровой электрогенерации - $\mathcal{E}_{\text{ветер}}$ числа 6622 и 1,625 как получены неизвестно;

- Расчетный срок службы автономных ОП «Страж» -30 лет ни чем не подтвержден;

- вызывает сомнение график на рис 4,5, период роста затрат на строительство линии освещения составляет 1,5 года;
- стр. 92, приведена фраза о замене специальных электрических устройств на общепромышленное оборудование, не понятно о каких электротехнических устройствах идет речь;
- стр.95, таблица 4.9, столбец 5, 1 строка стоит число 10800, должно быть(199364);
- стр. 97, строка 8, неправильная ссылка на выражение (4,2);
- стр.99, строка 14, написано «оповещения» нужно написать «освещения»;
- стр.100, строка 10, пропущен предлог «С».

Замечания по оформлению диссертационной работы

В диссертации имеются ряд неточностей, стилистических погрешностей и ошибок, которые не носят принципиального характера.

Заключение

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы Галуцака В.С.

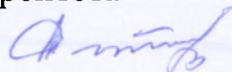
Результаты работы достаточно полно отражены в научных публикациях: Основное содержание и материалы всех глав диссертации в достаточном объеме отражены в опубликованных работах. Автореферат соответствует диссертации, отражает структуру и основное содержание, В автореферате показан список из 41 работы, отражающих основные положения диссертации, 6 из которых опубликованы в журналах из списка ВАК, имеется 5 патентов.

Рецензируемая диссертация Галуцака Валерия Степановича «Повышение энергоэффективности сельскохозяйственных электроосветительных установок за счёт использования аэробарических автономных источников энергии» является завершённой научно-квалификационной работой, выполненная автором на высоком научно-техническом уровне.

В ней изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки нового поколения светотехнических устройств, имеющих существенное

значение для развития агропромышленного комплекса страны, что соответствует требованиям п.9 Постановления правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 843 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Галушак Валерий Степанович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Официальный оппонент, доктор технических наук,
профессор кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий» Саратовского
государственного технического университета
имени Гагарина Ю.А.,



Степанов Сергей Федорович

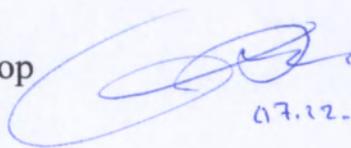
Почтовый адрес: 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77

Телефон кафедры ЭПП: 8 (8452) 998764

Адрес электронной почты: erp@sstu.ru

Подпись доктора технических наук, профессора кафедры «Электроснабжение
промышленных предприятий» Степанова Сергея Федоровича
заверяю

Ученый секретарь Ученого совета
СГТУ имени Гагарина Ю.А.,
доктор технических наук, профессор



Бочкарев Пётр Юрьевич

07.12.2015