

«Утверждаю»

Директор ГНУ ВИЭСХ академик

Россельхозакадемии



Д.С. Стербков

« » 2014 г.

Заключение

секции энергетики и электрификации АПК в сельском хозяйстве Ученого Совета Государственного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства» на диссертационную работу **Михалева Александра Александровича**, выполненную на тему **«Разработка системы освещения птицеводческих помещений на основе светодиодных светильников и резонансного источника питания»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Актуальность проблемы

Для правильного выращивания птицы, при всех типах содержания важную роль играет освещение, поскольку от него зависит комфортность и продуктивность стада. Оптимальность развития зависит не только от уровня освещенности и длительности светового дня, но и от спектра искусственного источника света.

При правильно подобранных характеристиках источника света уменьшается срок полового созревания, затраты на корм и потребление электроэнергии и увеличивается яйценоскость, размер и масса яиц и сохраняемость поголовья.

При конструировании систем освещения на основе светодиодов появляются протяженные (во всю длину птичника - до 300 метров) линии постоянного тока напряжением 24 вольта и линии управления величиной освещенности светодиодных светильников. При этом, для уменьшения потерь напряжения, приходится применять кабели с большим сечением (до 25 мм²). Эксплуатация данных систем показывает, что, несмотря на все усилия, принимаемые проектировщиками, имеется существенное отличие в светоотдаче первых и последних от источника питания светильников.

В связи с этим возникает необходимость поиска другой системы питания с возможностью плавного регулирования освещения. Одним из вариантов может стать резонансная система питания светодиодных

светильников, разработанная в ГНУ ВИЭСХ.

Наиболее существенные научные результаты, полученные лично соискателем

Проведен анализ существующих систем освещения помещений для выращивания птицы и обосновать актуальность и практическую значимость разработки резонансной системы освещения на основе светодиодов, разработана математическая модель, позволяющая рассчитать тепловые режимы работы светодиодов в светильниках для оценки срока службы; разработаны технические средства системы освещения для птицеводческих помещений, проведены экспериментальные исследования в производственных и лабораторных условиях, разработана методика оценки технико-экономической эффективности модернизации действующей системы освещения на люминесцентных лампах на резонансную систему освещения на основе светодиодных светильников.

Достоверность результатов исследований

Достоверность подтверждается применением современных численных методов расчета, математического и компьютерного моделирования системы светодиодного освещения с резонансной системой питания, а также совпадением теоретических результатов с данными экспериментальных лабораторных исследований, а также с результатами испытаний.

Научная новизна исследований

Резонансная система электропитания светодиодных светильников для освещения помещений с напольным выращиванием птицы и реализацией функции «Рассвет – Закат» (патент РФ №120307), математическая модель теплового режима работы светодиодов в светильниках на основе уравнений Навье-Стокса и граничных условий, алгоритм работы системы управления освещением с резонансной системой питания светильников, методические положения применения системы освещения птицеводческих помещений на основе светодиодов с резонансным источником питания.

Практическая ценность

Разработана методика теплового расчета для оценки срока службы светодиодов в светильниках, разработаны технические средства для системы освещения птицеводческих помещений на основе светодиодов, при которых сокращаются капитальные затраты в 1,8 раза, уменьшаются затраты на электроэнергию в 3 раза, увеличивается срок службы светильников до 70000 часов и повышается яйценоскость на 4%, технико-экономическое

обоснование для расчета эффекта от замены действующей системы освещения птицеводческих помещений на основе люминесцентных ламп на светодиодную систему освещения с резонансной системой электропитания. Разработка данной системы освещения получила диплом президиума Россельхозакадемии за лучшую законченную научную разработку 2011 года.

Внедрение результатов исследований

Результаты проведенных исследований резонансной системы освещения проведены в птицеводческих хозяйствах ГУП ППЗ «Птичное» Россельхозакадемии, ФГУП ППЗ «Кучинский» Россельхозакадемии и экспериментальном птичнике ГНУ ВНИИВСТЭ Россельхозакадемии.

Личный вклад

Основное содержание диссертации опубликовано в 15 печатных работах, из них 3 работы в изданиях, рекомендуемых ВАК, 1 патент РФ на полезную модель.

Заключение

В диссертации представлены разработанные автором научно обоснованные методики и технические решения по созданию резонансной системы освещения птицеводческих помещений, позволяющие повысить яйценоскость на 4,2 % и обеспечивают снижение расходов на электроэнергию в 3 раз, капитальных затрат и обслуживание.

Работа рассмотрена на секции ученого совета ВИЭСХ "Энергетика и электрификация АПК" 24.03. 2014 года, протокол № 06.

Диссертационная работа соискателя **Михалева А. А.** соответствует требованиям ВАК и является завершенной научно-квалификационной работой, соответствует паспорту специальности 05.20.02 - "электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве" и рекомендуется к защите на диссертационном совете Д 006.037.01.

Председатель секции "Энергетика
и электрификация АПК"
Ученого совета ВИЭСХ,
канд. техн. наук



А.В.Тихомиров

Ученый секретарь секции
канд. техн. наук



Е.К. Маркелова