

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертацию Тихомирова Дмитрия Анатольевича «Энергосберегающие электрические системы и технические средства теплообеспечения основных технологических процессов в животноводстве», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Диссертационная работа Тихомирова Д.А. посвящена решению актуальной проблемы - снижению энергоемкости сельскохозяйственной продукции, доля которой в себестоимости продукции за последние годы увеличилась в 3-4 раза. На тепловые процессы в сельскохозяйственном производстве расходуется около 65 % топливно-энергетических ресурсов. В качестве одного из путей решения проблемы автором предложены энергосберегающие электрические системы и технические средства теплообеспечения основных технологических процессов в животноводстве. Работа выполнена в рамках государственных программ.

Автором разработан программный проект, включающий методику, алгоритм расчета, компьютерную программу и базу данных, для автоматизированного расчета теплоэнергетических параметров проектируемой системы теплообеспечения объектов животноводства, который является основой выбора теплоэнергетического оборудования и обоснования рациональной системы теплообеспечения для конкретного объекта.

Соискателем установлено, что децентрализованные электрические системы теплообеспечения объектов животноводства, сформированные на базе разработанного нового и модернизированного энергоэффективного теплоэнергетического оборудования с применением утилизации и аккумуляции теплоты, локального обогрева, конкурентоспособны топливным в т. ч. газовым системам, а для объектов с небольшой тепловой нагрузкой (фермы КРС до 200 голов, свинарники до 500 мест) являются эффективными и предпочтительными при текущем и прогнозируемом соотношении цен на энергоносители.

Физическое моделирование процессов теплообмена между электрическими нагревателями и нагреваемой средой, их математическое описание (математические модели) позволяют научно обосновать электрические, конструктивные и теплотехнические параметры новых энергоэффективных технических средств: пароводонагревателей, теплоутилизаторов, ИК-пастеризаторов, ИК-облучателей молодняка животных. Полученные автором коэффициенты теплоотдачи и выражения для его определения вносят определенное развитие в теорию теплообмена электронагревательных аппаратов.

Соискателем предложен новый способ децентрализованного теплообеспечения объектов животноводства с утилизацией теплоты, рециркуляцией и озонированием воздуха, обеспечивающим снижение энергозатрат до 60% за отопительный период по сравнению с традиционными системами.

Исследованы основные закономерности и графики потребления тепловой энергии на типовых и характерных объектах животноводства. Разработана функционально-технологическая схема, проведено обоснование режимов работы установки по выработке пара и горячей воды в одном устройстве. Предложена энергоэффективная система горячего водо- и парообеспечения, содержащая электрический пароводонагреватель и аккумуляционный водонагреватель, адаптированная для работы по дифференцированному в течение суток учету электрической энергии. При этом обеспечивается снижение затрат на электроэнергию до 40% за счет предварительного нагрева горячей воды по сниженному тарифу и ее аккумуляции, выравнивание суточного графика потребления электроэнергии.

В результате проведенного анализа существующих методик и проведения собственных исследований предложены методы расчета новых и модернизированных энергоэффективных технических средств для обоснования параметров системообразующего электротеплового оборудования, установленного типоразмерного ряда.

Разработанные образцы системообразующих электрических средств теплообеспечения прошли проверку на работоспособность и эффективность в лабораторных и производственных условиях, в том числе на уровне государственных приемочных испытаний.

Обработка полученных экспериментальных данных проведена с помощью вероятностно-статистических методов в том числе с применением прикладных пакетов программ для ПЭВМ. Достоверность результатов исследований подтверждена адекватностью математических моделей, результатами государственных и хозяйственных испытаний разработанных технических средств.

В результате проведенных исследований при непосредственном участии автора разработаны исходные и технические требования, технические задания на 14 энергосберегающих электротепловых установок для различных процессов теплообеспечения сельскохозяйственного производства. Восемь разработок реализованы в действующих образцах; 6 установок успешно прошли государственные приемочные испытания и рекомендованы к производству; 4 вида оборудования доведены до серийного производства.

Материалы диссертации отражены в 86 печатных работах, в т.ч. в 14 патентах РФ, 1-х Методических рекомендациях, 25 статей опубликованы в рекомендованных ВАК журналах.

Основные положения диссертационной работы, выполненные исследования, их результаты и разработки представлены, обсуждены и одобрены на различных международных, всероссийских научно-технических, научно-методических и научно-практических конференциях – всего более 22.

Диссертант показал высокий уровень подготовки в области теории теплопередачи, электротехники, электротехнологии, компьютерного моделирования и компьютерных математических прикладных программ, успешно применив их для решения поставленных задач.

Диссертация Тихомирова Д.А. является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно обоснованные технические и технологические решения, внедрение которых вносит ощутимый вклад в развитие сельского хозяйства страны.

Считаю, что работа по актуальности, новизне, практической значимости полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к работам, представленным на соискание ученой степени доктора технических наук. Тихомиров Дмитрий Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Научный консультант
доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры «Электрооборудование и автоматика»
ФГБОУ ВПО РГАЗУ

20.02.2015


С.А. Растимешин
Подпись заверяю:
Начальник отдела административной работы
ФГБОУ ВПО РГАЗУ
Шамилина Т. А.
143900, Московская область
г. Балашиха, ул. Ю. Фунтика, дом 1
тел.: 521-24-64
20