

Отзыв

официального оппонента д.т.н., профессора П.И.Гриднева на диссертационную работу Гулевского В.А. «Нормализация температурно-влажностных параметров воздушной среды птицеводческих помещений путем обработки воздуха пластинчатыми теплообменниками», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Актуальность темы.

Отечественными и зарубежными учеными и практиками доказано, что продуктивность птицы и эффективность отрасли в целом в значительной мере зависит от параметров микроклимата помещений для содержания птицы. К числу важнейших показателей микроклимата относятся температура и влажность воздуха, скорость движения его в зоне нахождения птицы, содержание в нем вредных газов и пыли. Установлены оптимальные значения этих показателей для каждого вида птицы. Созданы различные технические системы обеспечения микроклимата в птицеводстве. Однако в производственных условиях обеспечить требуемые параметры микроклимата за частую не представляется возможным, отрасль несет существенные убытки по причине снижения продуктивности птицы, повышенному расходу кормов и энергоресурсов.

В этой связи, предлагаемые в работе технологические и технические решения, которые позволяют в жаркий период года повысить глубину охлаждения приточного воздуха, а в холодное время – утилизировать теплоту удаляемого воздуха являются актуальными для использования в птицеводстве.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Соискатель изучил и проанализировал теоретические и практические разработки других исследователей во всех областях науки, относящихся к теме диссертации, что подтверждается ссылками в диссертационной работе на 254 источника информации. Им подробно изучены вопросы совершенствования температурно-влажностных параметров микроклимата в стационарных птицеводческих объектах, вопросы математического моделирования физических процессов в каналах теплообменников и др.

Основные положения работы доложены и обсуждены на научных конференциях Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I (2000 – 2014 г.г.), на международной молодежной научной конференции «Молодежь и XXI век» (Курск, 2010 г.), на XIV международной научно-производственной конференции «Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения» (Белгород,

2010г.), на международном научно-техническом семинаре (Воронежская лесотехническая академия, 2010г.), на XII международной молодежной научной конференции Севергеозкотех (Ухта, 2011 г.), международная открытая конференция «Современные проблемы анализа динамических систем. Приложения в технике и технологиях» (Воронежская государственная лесотехническая академия, 2014 г.) в рамках выставки «Агросезон-2013», посвященной современной технике и технологиям в земледелии и животноводстве награжден золотой медалью за разработку проекта «Водоиспарительный охладитель воздуха».

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций

Теоретические положения диссертационного исследования основываются на известных и апробированных методах: экономической статистики, математического моделирования, производственных испытаний. Обработка результатов исследований производилась на современных компьютерах с применением пакетов прикладных программ и программ, разработанных при участии соискателя.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, корректность методик, моделей и алгоритмов, разработанных соискателем, подтверждается эффективностью их работы во время испытаний, о чем свидетельствуют акты внедрения результатов научных исследований. На кафедрах «Безопасность жизнедеятельности» и «Механизация животноводства и переработки с/х продукции» Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I студентами агроинженерного факультета при курсовом и дипломном проектировании используются материалы опубликованных работ доцента Гулевского В.А., посвященных тепловому балансу птицеводческих и животноводческих помещений, как в жаркое, так и в холодное время года. Кроме того широко используются материалы его научных трудов посвященные оптимизации геометрических и режимных параметров работы водоиспарительных пластинчатых охладителей, а также математическому моделированию процессов тепло и массопереноса в каналах охладителей.

Научная и практическая значимость диссертационной работы

В работе приведены новые математические модели процессов тепло-массопереноса в каналах испарительных насадок водоиспарительных охладителей и противоточных теплообменниках для птицеводческих помещений, которые учитывают продольно-поперечную теплопроводность пластин; предложены методы реализации этих моделей; определены научно-обоснованные значения глубины охлаждения водоиспарительных охладителей, позволяющие получить наибольшую эффективность по холодопроизводительности; выявлена закономерность снижения эффективности работы пластинчатых теплообменников для нормализации параметров воздушной

среды птицеводческих помещений при значительном увеличении теплопроводности пластин за счет продольной теплопередачи.

Для практики весьма актуальны доказанные положения о количественной взаимосвязи температурно-влажностных параметров воздушной среды в птицеводческих помещениях с энергетическими характеристиками охлаждающих и теплогенерирующих комплексов, а также расчетные формулы для определения температурно-влажностных параметров птицеводческих помещений при использовании водоиспарительных охладителей и рекуперативных теплообменников, которые позволяют определить требуемые режимы работы указанных комплексов; алгоритмы численных реализаций построенных моделей, которые дают возможность разработать наиболее рациональные параметры водоиспарительных охладителей и рекуператоров теплоты для птицеводческих помещений с целью получения максимальной эффективности предлагаемых устройств в зависимости от различных климатических условий их работы; рекомендации по расчету водоиспарительных охладителей как прямого, так и косвенного принципа действия, а также предложения по дальнейшему совершенствованию конструкций пластинчатых теплообменников.

Оценка содержания и оформления диссертации.

Содержание и оформление диссертации отвечают предъявленным требованиям. Диссертация включает введение, шесть разделов, общие выводы, список литературы, приложения, иллюстрирована рисунками, которые позволяют анализировать подходы, предлагаемые соискателем, и полученные им результаты, дают наглядное представление об исследуемых объектах и процессах. Формализованное описание моделируемых объектов и процессов представлено в виде математических выражений.

Оформление диссертации, ее содержание, соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям.

Замечания по диссертации и автореферату

1. Раздел 1 имеет большой объем, который можно было сократить за счет переноса некоторых таблиц в приложения.
2. На рисунках 2.16 для их лучшего восприятия необходимо привести пояснения.
3. На стр. 62 приведена зависимость температуры воздуха в помещениях, при этом не указано количество и производительность вентиляторов, которыми оно оборудовано.
4. В работе не изучен вопрос об эффективности использования водоиспарительных охладителей при высоких влажностях воздуха, эффективности работы рекуператоров теплоты, установки «Агровент», «ТУ-1М», «УТ-Ф-12», при температуре ниже минус 15 градусов С. Схема расположения рекуператоров теплоты на крыше птицеводческого помеще-

ния, приведенная на рис. 5.15, не дает полного представления об их расстановке и количестве.

5. В третьем разделе диссертации при решении систем нелинейных уравнений тепломассопереноса с помощью явных конечно-разностных схем:
 - в исходной математической модели тепломассопереноса не учитывается влияние барометрического давления воздуха;
 - отсутствуют оценки погрешности решения исходных уравнений в зависимости от шага дискретизации.
6. Не понятно для каких реальных условий применимы данные, представленные на стр. 147 и 148, по температуре воздуха на входе в теплообменник, возможно ли утверждать, что данные представленные на рис. 5.6; 5.7; 5.11; 5.12; и 5.14 получены на одном объекте, для каких конкретных конструктивных параметров теплообменников справедливы данные представленные на стр. 167-168, 170-171, 173,177.
7. Формула, полученная для определения коэффициента местных сопротивлений на стр. 186, рассчитана на достаточно узкий диапазон характеристик испарительных насадок и не может применяться для теплообменников с более широкими каналами.
8. На стр. 85 и 203 дважды приводится одна и та же формула для определения температурного коэффициента эффективности.
9. Недостаточно изучен вопрос по нормализации относительной влажности в случае применения пластинчатых водоиспарительных охладителей. Как показано на рис. 5.14 для этого показателя более эффективно применение увлажняемых матов.
10. В материалах диссертации нет технического решения по подводу воды к охладительным блокам, а так же не освещен вопрос о направлении потока приточного воздуха через рекуператоры в холодный период.
11. При оценке экономической эффективности предлагаемых решений продуктивность птицы выбрана весьма произвольно, в выводах по главе 6 допущены неточности по величинам экономического эффекта, в 14 выводе в целом по работе, допущена опечатка по размерности экономического эффекта.
12. Цель работы – повышение продуктивности птицы за счет улучшения параметров микроклимата. Однако в диссертации конкретных материалов, подтверждающих достижение поставленной цели в производственных условиях, не представлено.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Диссертация Гулевского Вячеслава Анатольевича соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, является научно-квалификационной работой, в которой,

на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические решения по тепловой обработке приточного воздуха, внедрение которых позволит значительно улучшить условия содержания сельскохозяйственной птицы, что положительным образом скажется на ее физическом состоянии и продуктивности.

Считаю, что диссертация Гулевского В.А. представляет собой законченную работу, в которой обосновано решение поставленной проблемы. Она имеет научную и практическую ценность, новизну и вносит значительный вклад в развитие птицеводческой отрасли в стране, что позволяет считать ее соответствующей требованиям п.9 «Положения ВАК Минобрнауки России о порядке присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий».

По степени изучения поставленного вопроса, глубине его проработки и анализа, научному и практическому значению диссертационная работа «Нормализация температурно-влажностных параметров воздушной среды птицеводческих помещений путем обработки воздуха пластинчатыми теплообменниками» отвечает требованиям к докторским диссертациям, а ее автор Гулевский Вячеслав Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Официальный оппонент
заместитель директора Федерального
государственного бюджетного научного
учреждения «Всероссийский
научно-исследовательский
институт механизации животноводства»
доктор технических наук, профессор



Павел Иванович Гриднев

Служебный адрес:

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт механизации животноводства», 142134, г. Москва, поселение Рязановское, пос. Знамя Октября, д.31