ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кирмасова Владислава Юрьевича на тему: «ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА КОНВЕКТИВНОЙ СУШКИ ЗЕРНА КУКУРУЗЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЗОНОВОЗДУШНОЙ ОБРАБОТКОЙ» представленной к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки) в диссертационный совет 35.2.008.01, созданного на базе ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, по адресу: 394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13, учебный корпус агроинженерного факультета (корпус № 3), аудитория 319.

Уборка кукурузы в большинстве регионов РФ проходит при влажности зерна 20-26%, что значительно превышает кондиционное состояние, при котором его следует хранить. Это делает сушку обязательным элементом послеуборочной обработки, требующим интенсификации. Перспективным решением является предвари тельная озоновоздушная обработка. Озон ослабляет связи влаги с органическими компонентами зерна и расширяет межклеточные мембраны, облегчая выход воды из внутренних слоев на поверхность. Такой подход позволяет не только ускорить сушку и сократить энергозатраты, но и одновременно обеззаразить зерно, стимулировать его развитие и снизить образование токсичных веществ, обеспечивая экологическую чистоту продукции. Следовательно, исследования, направленные на интенсификацию процесса сушки зерна кукурузы посредством предварительной озоновоздушной обработки, являются актуальными и позволяют разработать инновационные подходы и технические решения, обеспечивающие экологическую чистоту продукции, сокращение энергозатрат, повышение эффективности производственного процесса и сохранение качественных показателей сырья.

Цель исследования – сокращение продолжительности конвективной сушки зерна кукурузы в шахтных зерносушилках за счет применения предварительной озоновоздушной обработки.

Научная новизна:

- установлена закономерность изменения влагосодержания зерна кукурузы во времени при конвективной сушке от коэффициентов влагопроводности, термовлагопроводности, теплопроводности, критерия фазовых превращений, эквивалентного радиуса зерна и его плотности, отличающаяся учетом влияния предварительной озоновоздушной обработки в виде коэффициента интенсификации влагопереноса;
- выявлена зависимость коэффициента интенсификации влагопереноса при конвективной сушке зерна кукурузы от параметров процесса термического воздействия и предварительной озоновоздушной обработки, отличающаяся учетом концентрации озона и времени озонирования;
- предложено техническое решение устройства для сушки зерна, отличающееся наличием предварительной озоновоздушной обработки с постоянным мониторингом режимов озонирования;
- определены режимы предварительной озоновоздушной обработки зерна кукурузы перед подачей в шахтную зерносушилку, отличающиеся рациональной дозой озонирования.

Теоретическую значимость имеют закономерность изменения влагосодержания зерна кукурузы во времени, учитывающая влияние предварительной озоновоздушной обработки на интенсификацию процесса сушки; зависимость коэффициента интенсификации влагопереноса при конвективной сушке предварительно проозонированного зерна кукурузы, учитывающая температуру сушильного агента, концентрацию озона и время озоновоздушной обработки, дополняющие теорию сушки зерна.

Практическую значимость представляют программы для ЭВМ (свидетельства № 2023614948 и № 2026619507 РФ), реализующие математическую модель конвективной сушки зерна кукурузы, предварительно обработанного озоновоздушной смесью;

устройство для сушки зерна (патент № 226053 РФ) с применением предварительного озонирования; режимы предварительной озоновоздушной обработки зерна кукурузы перед подачей в шахтную зерносушилку.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 20 работ, в том числе три статьи – в изданиях, включенных в перечень ВАК, один патент РФ на полезную модель, два свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Замечания по автореферату и его оформлению:

1. В автореферате (с. 9, формула 24) вводится коэффициент интенсификации влагопереноса как отношение полной влажности зерновки к относительной внутренней влажности. Однако не раскрывается, каким образом экспериментально измерялись масса влаги в поверхностном слое и во внутренней части зерновки, в автореферате отсутствует описание соответствующей методики.

2. В автореферате (с. 16, рис. 9) указано, что наилучший результат достигнут при концентрации озона 9 мг/м³, тогда как при 11 мг/м³ время сушки увеличивается на 90 минут. При этом не поясняется, чем обусловлен именно такой характер зависимости: является ли это следствием окислительной деструкции компонентов зерна при повышенных концентрациях, либо же ограничением методики эксперимента. Также остаётся неясным, исследовались ли концентрации ниже 9 мг/м³ (например, 5–7 мг/м³) и почему они не рассматривались в качестве потенциально эффективных. Желательно было бы увидеть более широкий диапазон варьирования данного фактора с указанием критических пороговых значений.

Указанные недостатки не снижает научной и практической ценности работы и заслуживают положительной оценки результатов исследования. Диссертация выполнена на достаточном научном уровне, соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемых к диссертациям, а её автор Кирмасов Владислав Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Сенников Вячеслав Анатольевич
кандидат технических наук (05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2004 г.)
доцент, доцент кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
675005, Амурская область, г. Благовещенск,
ул. Политехническая, д. 86, т. 8(4-162) 52-66-48, 8(4-162) 99-51-79
E-mail: Sennikovva@mail.ru

Лонцева Ирина Александровна
кандидат технических наук (05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2012 г.) доцент, доцент кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»
675005, Амурская область, г. Благовещенск,
ул. Политехническая, д. 86, т. 8(4-162) 99-51-27
E-mail: largoil@mail.ru

Подписи Сенникова В.А. и Лонцевой И.А. заверяю
Начальник отдела кадров
Н.В. Стрелец

Дата 21.09.2026