

## Отзыв

на автореферат Кажияхметовой Аинур Ароновны «Совершенствование технологического процесса приготовления сухих рассыпных комбикормов шнековым смесителем», представленной диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Для полного обеспечения Российской Федерации молоком собственного производства принята Федеральная научно-технической программа развития сельского хозяйства на 2017 – 2025 годы (ФНТП) и государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Однако большинство выпускаемого комбикормового оборудования направлено на многоуровневый вариант заводского исполнения и размещения, что приводит к неэффективному применению в небольших фермерских хозяйствах.

В результате совершенствование конструкций смесительного агрегата, определение рациональных параметров и режимов работы шнековых смесительных рабочих органов, обеспечивающих снижение удельных энергозатрат, при соблюдении показателей качества с нормативными требованиями является актуальной задачей.

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» в соответствии с научно-исследовательскими программами:

- «Разработка технологий и технических средств для повышения эффективности агропромышленного комплекса», приказ ректора ФГБОУ ВО «ТГТУ» № 406-04 от 5.07.2016 г.;

- «Программа фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2021 – 2030 годы) », распоряжение Правительства Российской Федерации № 3684 – р от 31 декабря 2020 года, подпрограмма «4.1.5. Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства».

Полученные соискателем Кажияхметовой А.А. результаты диссертационной работы имеют научную новизну: уточненная классификация смесителей сухих рассыпных комбикормов; теоретические закономерности процесса смешивания кормов в смесителе под действием шнековых рабочих органов активным каналом обратного хода; уравнения регрессии, описывающие влияние технологических и режимных параметров смесителя и физико-механических свойств кормов на удельный расход энергии и неоднородность смеси.

**Теоретическая и практическая значимость работы представлена:**

- расчетом конструктивно-режимных и технологических параметров шнековых смесителей с активным каналом обратного хода;
- результатом исследований и разработок для использования на животноводческих предприятиях при приготовлении сухих рассыпных комбикормов;

**Степень достоверность и апробация результатов работы** подтверждена использованием апробированных методик, ГОСТов, ОСТов и РД, современной поверенной контрольно-измерительной аппаратурой, достаточной



повторностью измерений, сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований и т.д.

**Результаты диссертационной работы** А.А. Кажияхметовой опубликованы в ведущих научных и научно-технических журналах - 15, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК; получены: патент на изобретение Российской Федерации и патент на полезную модель Республики Казахстан.

**По тексту автореферата имеются следующие замечания:**

1. Во второй главе автореферата «Теоретические исследования и обоснование параметров шнекового смесителя с активным каналом обратного хода» стр. 12 недостаточно представлена модель объемной подачи, а именно коэффициент  $K_L$ , где в результате рекомендованы четыре витка, то есть рациональное количество витков шнека на участке  $L_{12}$  и т.д.

2. Не ясно, как в результате практического исполнения, установлена мощность на привод шнека смесителя по участкам  $L_{11}$ -  $L_{15}$ , с учетом теоретического определения эффективной работы конструкции смесителя, исходя из требований (1) стр. 8, где представлены  $N_{уд}$ - удельные энергозатраты на процесс смешивания, Вт·с/кг, а также по выражению (21) стр. 13.

3. В третьей главе «Методика экспериментальных исследований процесса смешивания в шнековом смесителе с активным каналом обратного хода» не представлена однородность смешивания предлагаемой конструкции смесителя. При этом установлено, что на качество получаемой смеси и удельные энергозатраты процесса смешивания оказывают влияние частота вращения шнека, продолжительность смешивания и угол наклона корпуса смесителя к горизонту (стр. 15).

В рассматриваемой работе отражена новизна для снижения удельных затрат энергии в шнековом смесителе за счет интенсификации взаимопроникновения смешиваемых ингредиентов, совершенствования рабочего органа и оптимизации его параметров, что подтверждает актуальность, практическую значимость и достоверность полученных результатов.

Диссертационная работа Кажияхметовой А.А. «Совершенствование технологического процесса приготовления сухих рассыпных комбикормов шнековым смесителем с активным каналом» является завершенной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, п. 28 предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Считаем, что Кажияхметова Айнур Ароновна заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности: 05.20.01 – Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве.

ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет

**Герасименко Игорь Владимирович**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Механизация технологических процессов в АПК», инженерный факультет, ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет. Почтовый адрес: Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18, тел.: 8 (3532) 77-63-71, E-mail: [www.orensau.ru](http://www.orensau.ru), моб. тел.: +7 - 912-843-23-15, E-mail: [gerasimenko-iv@mail.ru](mailto:gerasimenko-iv@mail.ru), специальность 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства, (по техническим наукам).



**Пушко Владислав Анатольевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Электротехнологии и электрооборудование», инженерный факультет, ФГБОУ ВО Оренбургский государственный аграрный университет. Почтовый адрес: Россия, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев 18, тел.: 8 (3532) 78-39-67, E-mail: [www.orensau.ru](mailto:www.orensau.ru), моб. тел.: +7-906-837-37-00, E-mail: [Vlad7826@yandex.ru](mailto:Vlad7826@yandex.ru), специальность 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства (по техническим наукам).

Заведующий кафедрой «Механизация технологических процессов в АПК», кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ



И.В. Герасименко

кандидат технических наук, доцент кафедры «Электротехнологии и электрооборудование» ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ



В.А. Пушко

Подписи И.В. Герасименко и В.А. Пушко заверяю:  
Начальник отдела кадров ФГБОУ ВО ОГАУ



М.П. Зайцева