

Отзыв

официального оппонента о диссертационной работе соискателя Зориной Татьяны Владимировны на тему «Исследование вибросмесителя с рецикл каналом для получения мучных сыпучих смесей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.12 - Процессы и аппараты пищевых производств

Представленная на рецензирование диссертационная работа Зориной Т.В. состоит из введения, пяти глав, результатов и выводов, заключения, списка литературы (174 наименования, в том числе 36 на иностранном языке) и приложений. Основной текст изложен на 117 страницах. Работа содержит 32 таблицы и 46 рисунков.

1. Актуальность темы диссертационного исследования

Питание - основа жизнедеятельности человека, одно из основных условий его существования, влияющее на продолжительность жизни, работоспособность, самочувствие и настроение, сопротивляемость инфекциям и другим неблагоприятным факторам окружающей среды. Пища является не только источником пластического материала и энергии, но и содержит комплекс биологически активных веществ, регулирующих функции организма.

Основными задачами, стоящими перед пищевой промышленностью, являются создание и внедрение современного высокоэффективного технологического оборудования, способствующего экономии исходного сырья, энергетических и материальных ресурсов. При производстве мучных сыпучих смесей, одной из основных проблем является равномерное распределение компонентов, вносимых в небольших количествах, по всему объему готового продукта. Во многих технологических процессах приоритет отдается смесителям непрерывного действия, напрямую включенным в технологический процесс. Среди разнообразных смесителей непрерывного действия значительными преимуществами обладают вибросмесители. Благодаря тому, что перемешивание в них происходит в трехмерном пространстве, этот процесс осуществляется в течение короткого промежутка времени. Кроме того, данные аппараты имеют хорошую производительность, небольшие габариты и низкую загрязняющую способность, просты в эксплуатации и регулировке. В связи с вышеизложенным, исследование процесса смешивания в вибросмесителе с рецикл каналом мучных сыпучих смесей, определение оптимальных режимных параметров его работы, является актуальным и целесообразным, имеет научный интерес и практическую значимость.

2. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Соискателем корректно анализируются известные достижения и теоретические научные положения по вопросам процесса смешивания сыпучих композиций в вибросмесителях непрерывного действия.

Диссертационная работа выполнена в логической последовательности и системно изложена, что свидетельствует об обоснованности приведенных в работе выводов и рекомендаций. Тема диссертационной работы соответствует научной специальности. Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается большим объемом экспериментального материала и проведением опытно-промышленных испытаний в условиях реального производства. Экспериментальная работа проведена на высоком методическом уровне с использованием современных методов исследования (корреляционный и регрессионный анализы).

По каждой главе соискатель сформулировал результаты и выводы, которые позитивно комментируют положения, выносимые на защиту. Итоги работы обобщены в разделе «Заключение», где автором сформулировано пять выводов как результат решения каждой поставленной задачи.

Первый вывод имеет констатирующий характер и обобщает результаты существующих установок для приготовления мучных сыпучих смесей.

Второй вывод сделан на основе корреляционного анализа процесса смешивания сыпучих смесей методом оценки сглаживающей способности вибрационных смесителей и методом последовательного разбавления, а также математического моделирования. Выводы по главе представляют результаты теоретических исследований автора.

Третий вывод посвящен разработке конструкции вибрационного смесителя непрерывного действия с рецикл каналом, защищенный патентом на изобретение. В основу вывода положено описание методов исследования процесса смешивания и планирование эксперимента. Вывод отражает методическую и экспериментальную части исследований, не вызывает сомнения, обладает новизной и прикладной ценностью.

Четвертый вывод сделан на основе полученных экспериментальных результатов по исследованию вибросмесителя с рецикл каналом. Определены оптимальные параметры работы установки: скорости вибротранспортирования мучной сыпучей смеси; пропускной способности отверстий рабочего органа вибрационного смесителя непрерывного действия; затрат энергии на смешивание и рациональных параметров. Вывод не вызывает сомнения, обладает новизной и имеет практическое значение.

Пятый вывод раскрывает результаты опытно-промышленные испытания вибрационного смесителя непрерывного действия с рецикл каналом на базе ООО

«Кузбассхлеб». В целом вывод является новым и имеет большое практическое значение.

Сформулированные по результатам работы выводы достаточно обоснованы, имеют достоверный характер и полностью соответствуют поставленным задачам.

3. Научная новизна полученных результатов, положений, выводов и рекомендаций диссертационного исследования

Представленная на рецензию диссертация выполнена соискателем, является полностью самостоятельной работой направленной на решение актуальных для предприятий хлебопекарной промышленности задач. Соискатель, поставив цель, сформулировал основные задачи и реализовал их в процессе выполнения теоретических, практических и экспериментальных исследований.

К основным результатам, имеющим научную новизну, можно отнести следующие: полученная на основе корреляционного анализа математическая модель процесса смешивания мучных сыпучих смесей в вибросмесителе с рецикл каналом, позволяющая определить зависимость между дисперсиями входного и выходного сигналов; полученные в результате регрессионного анализа рациональные технологические параметры работы вибросмесителя с рецикл каналом при которых получают мучные сыпучие смеси заданного качества; установление влияния параметров вибрации при работе вибросмесителя с рецикл каналом на качество мучных сыпучих смесей, скорость их перемещения по рабочему органу и расход через перфорацию.

Основные положения и результаты работы докладывались на Международных конференциях. По материалам диссертации опубликовано 17 работ, в том числе 1 публикация в международном издании, входящем в наукометрические базы данных Scopus, 4 публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 патента РФ на изобретение. Публикации соискателя соответствуют основным исследованиям, изложенным в диссертации.

4. Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Считаю, что содержание диссертации соответствует области исследований паспорту научной специальности 05.18.12 - Процессы и аппараты пищевых производств по п.3 «Основные процессы пищевых технологий. Изучение физико-химических основ процессов, используемых в пищевых и перерабатывающих отраслях промышленности, принципы устройства и методы расчета аппаратов, реализующих эти процессы. Выявление общих закономерностей протекания основных процессов пищевых производств:

механические процессы (перемещение, измельчение, классификация материалов по степени крупности, дозирование и смешивание).

Полученные в диссертации результаты содержат новые научно-обоснованные технологии и технические разработки, направленные на воздействие на компоненты питания в технологических процессах при приготовления кормов в сельскохозяйственном производстве.

5. Соответствие автореферата содержанию диссертации

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с действующими требованиями ВАК РФ.

6. Вопросы и замечания по диссертационной работе:

1. Опыты проводились с использованием электродвигателя постоянного тока. Планируется ли реализация на производстве установки с таким же приводом?

2. Для дозирования соли использовался порционный дозатор. Данная конструкция не позволяет обеспечить требуемую подачу при уплотнении соли, т.е. происходит зависание материала и нарушается сыпучесть. Как поступать в данной ситуации?

3. В результатах экспериментальных исследований (приложения) концентрация смеси приведена в значениях 6 знаков после запятой. Нужна ли такая точность?

4. Почему в качестве экспериментальной модели использовали уравнение регрессии 1-го порядка? Построенные графические зависимости по уравнениям более высокого порядка позволили бы определить оптимальные значения факторов.

5. Для каких размеров частиц можно использовать вибросмеситель при рекомендованном диаметре перфорации 7 мм.

6. Заложенные в экспериментальных исследованиях максимальная величина (верхняя граница) амплитуды и частоты колебаний оказалась оптимальной и автор ее рекомендует. Что будет, если мы увеличим границы исследований?

7. Хотелось бы увидеть в работе не только схему машины и технологической линии, но и фото реального опытного образца.

8. Экономический расчет сделан только для вибрационного смесителя. Поэтому полученный срок окупаемости 0,02 года не полностью учитывает затраты на технологическую линию.

Высказанные вопросы и замечания носят скорее дискуссионный характер и не снижают оценки и общего положительного впечатления от

диссертационной работы, имеющей научно-практическую направленность и базирующейся на теоретических и экспериментальных исследованиях.

7. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным настоящим положением

На основании проведенной экспертизы диссертации, автореферата, а также публикаций автора считаю, что диссертационная работа на тему «Исследование вибросмесителя с рецикл каналом для получения мучных сыпучих смесей» является законченным, целостным научным исследованием, выполненным автором самостоятельно на должном научном уровне. Диссертационная работа отвечает требованиям п. II п. 9-14 «Положения о присвоении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а автор диссертационной работы, Зорина Татьяна Владимировна, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.18.12 - Процессы и аппараты пищевых производств.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, доцент,
заведующий кафедрой механизации
производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Алтайского ГАУ



Садов Виктор Викторович

06.05.2021

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ), 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98. Тел: 8(3852)203272.

E-mail: sadov.80@mail.ru

Подпись Садова В.В. заверяю

Начальник управления персоналом



Лейбгам Евгения Юрьевна