

УТВЕРЖДАЮ

Ректор федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Омский государственный
аграрный университет имени П.А. Столыпина»

О.В. Шумакова

« 05 » _____ 2023 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» на диссертационную работу **Миллер Екатерины Сергеевны** на тему «Совершенствование процесса структурообразования многокомпонентных инстант-напитков в гранулированном виде» на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности

4.3.3 Пищевые системы

На отзыв представлена диссертационная работа Миллер Екатерины Сергеевны по теме: «Совершенствование процесса структурообразования многокомпонентных инстант-напитков в гранулированном виде», изложенная на 152 страницах, включая приложения. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы, содержащего 144 наименования работ отечественных и зарубежных авторов.

Актуальность темы исследований

Выбранная тема несомненно обладает актуальностью ввиду популяризации продуктов быстрого приготовления, особенно содержащих в своем составе натуральное плодово-ягодное сырье, что в свою очередь благоприятствует обеспечению населения сбалансированным питанием. В связи с этим возникает необходимость решения научных и практических задач по совершенствованию процессов гранулообразования полидисперсных многокомпонентных смесей и модернизации имеющихся единиц оборудования и технологических систем.

Рассмотренная в работе возможность совершенствования технологии получения инстант-напитков является перспективным направлением в данной отрасли, поскольку в конечном итоге повышает конкурентноспособность производства посредством модернизации конструкции основной единицы оборудования, отвечающей за качество гранул, а также подбора дополнительных рецептурных компонентов, улучшающих поверхностные и прочностные характеристики гранул.

Решение задач диссертационной работы, связанных с необходимостью разработки и совершенствования процесса структурообразования, оптимизации режимно-технологических параметров работы оборудования, позволяющих повысить его эффективность, является актуальным. Системный анализ и синтез позволяет комплексно и поэлементно проанализировать работу конкретной технологической линии, выявив узкие места, вносящие возмущение в систему, требующие оптимизации.

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

Сформулированные в диссертации научные положения, выводы, полученные в результате проведенных исследований, обоснованы, а методы исследований, теоретические и практические разработки соответствуют целям и задачам работы.

Соискателем был проведен большой объем аналитических и экспериментальных исследований, разработана новая конструкция смесителя-гранулятора с активатором и устройством подачи вязкого связующего, установлены регрессионные зависимости среднемодалного размера гранул и энергозатрат на ведение процесса от режимных параметров аппарата и рациональные значения этих параметров. Системный анализ и синтез технологического потока позволил разработать мероприятия по повышению его стабильности и целостности, что подтверждается успешной промышленной апробацией.

Достоверность полученных результатов обеспечивается применением многократно апробированных экспериментальных методик и метрологическими характеристиками используемых измерительных приборов, а также согласованностью измеряемых величин различными методами и воспроизводимостью результатов.

Обоснованность научных результатов исследования, степень достоверности полученных выводов обеспечены корректностью поставленной цели, использованием существующих научных положений, достаточным количеством данных экспериментального материала, подтверждающих теоретические предпосылки, обсуждением на международных, Российских и региональных конференциях.

Основные научные результаты и их значимость для науки и производства

Основные научные результаты, полученные автором, заключаются в:

- установлении зависимости между среднемодальным размером получаемых частиц, прочностью на истирание и статической прочностью, пористостью и режимными, конструктивными параметрами процесса структурообразования многокомпонентных полидисперсных гранулированных инстант-напитков в тарельчатом грануляторе новой конструкции с добавлением рисового крахмала;
- выявлении зависимости структурно-механических свойств готового продукта от количественного соотношения сыпучих структурообразующих компонентов в смеси;
- определении рациональных параметров процесса, удельных энергозатрат на проведение процесса структурообразования гранулята в тарельчатом грануляторе новой конструкции, получении математической модели, описывающей напряжение, действующее на лопасть в зоне работы активатора;
- установлении уровня стабильности и целостности разработанного технологического потока при внедрении нового аппаратного оформления подсистемы получения полуфабриката;
- разработке способа получения инстант-продуктов на основе концентратов плодово-ягодных соков с добавлением рисового крахмала (патент РФ № 2608729).

Учитывая сделанные автором в работе **теоретические и практические** выводы, способствующие рациональной реализации предлагаемой технологии на перерабатывающих предприятиях можно выделить наиболее значимые результаты для науки и производства:

- предложено аппаратное оформление подсистемы гранулообразования в ООО НПО «Здоровое питание», получен акт внедрения;

– по результатам проведенных исследований запатентованы технические решения: тарельчатый гранулятор с активатором и тарельчатый смеситель-гранулятор для смешивания многокомпонентных смесей с добавками вязкой жидкости (Патент РФ № 2491985 и № 2583817);

– полученные результаты работы были внедрены в учебный процесс для студентов направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» в ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» при выполнении выпускных квалификационных работ.

Замечания и предложения по диссертационной работе:

1. Следовало представить рецептуру исследуемого напитка и напитка с частичной заменой картофельного крахмала модифицированным рисовым, дать его органолептическую оценку.

2. В тексте автореферата отсутствует информация о том, в чем заключается модификация рисового крахмала, и зачем к ней прибегают.

3. В диссертации не представлены результаты, подтверждающие необходимость модификации рисового крахмала.

4. В работе не приведены результаты непосредственной апробации математической модели напряжений в зоне работы активатора.

5. Недостаточно уделено внимания расчету энергетической эффективности и экономической целесообразности от внедрения разработанного аппаратного оформления линии.

Отмеченные замечания не снижают качества исследований и не влияют на главные теоретические и практические результаты, полученные в работе.

Заключение

Диссертационная работа Миллер Екатерины Сергеевны представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой научно и экспериментально обоснованы возможности совершенствования технологий получения гранулированных продуктов, получая качественный продукт стабильного гранулометрического состава. Научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для науки и обладают практической значимостью для пищевой промышленности.

В диссертационной работе приведены результаты, позволяющие классифицировать их, как решение новой задачи, имеющей существенное значение для пищевой индустрии. Результаты, полученные на обширных теоретических и экспериментальных исследованиях достоверны, выводы и заключения обоснованы.

Диссертация является результатом самостоятельной работы автора, основные ее положения отражены в 22 печатных работах, а именно, в журналах, включенных в список рекомендованных ВАК – 8, в том числе одна статья в журнале, индексируемом в базах данных Scopus, 3 патентах и 11 материалах конференций.

Работа написана грамотно, в едином стиле, грубых ошибок и разночтений не имеет. Автореферат соответствует основному содержанию работы и отражает все необходимые положения в соответствии с п. 20 и 24 паспорта научной специальности ВАК РФ 4.3.3 Пищевые системы.

Диссертация на тему: «Совершенствование процесса структурообразования многокомпонентных инстант-напитков в гранулированном виде» актуальна, обладает научной новизной и практической значимостью, что отвечает требованиям п. 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями от 11.09.2021 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата

технических наук, а ее автор, Миллер Екатерина Сергеевна, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Диссертация, автореферат соискателя Миллер Екатерины Сергеевны и настоящий отзыв рассмотрены на заседании кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии агротехнологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» от «23» марта 2023 года, протокол заседания №10.

Отзыв составил:

Коновалов С.А., кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой продуктов питания и пищевой биотехнологии
ФГБОУ ВО Омский ГАУ

 С.А. Коновалов

Контактные данные:

Коновалов Сергей Александрович
644008 Сибирский федеральный округ,
Омская область г. Омск,
Институтская площадь, 1.
ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Тел. кафедры: (3812) 651-454
E-mail: sa.konovalov@omgau.org

ПОДПИСЬ	<u>Коновалов С.А.</u>
ЗАВЕРЯЮ:	<u>Коновалов С.А.</u>
подпись	расшифровка
	20
	Г.

