

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **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

Совершенствование технологии производства концентрированных напитков из местного сырья растительного происхождения обладает актуальностью, особенно с точки зрения сбалансированного питания в условиях Сибири. Разработка математических моделей, позволяющих осуществлять подбор рациональных технологических и конструктивных параметров ведения процесса, существенно повышает конкурентоспособность данной отрасли. Однако, разработка таких моделей требует рассмотрения структуры процесса агломерирования в установках различного типа, чему и посвящена диссертационная работа на тему «Совершенствование процесса структурообразования многокомпонентных инстант-напитков в гранулированном виде».

**Целью работы** является совершенствование и научное обоснование процесса гранулирования многокомпонентных инстант-напитков в грануляторах тарельчатого типа, обеспечивающего стабильный гранулометрический состав готового продукта.

В ходе работы автором были решены следующие задачи: проведен литературно-патентный обзор существующих способов получения гранулированных продуктов, конструкций для их осуществления и путей повышения эффективности с целью выбора направления дальнейших исследований; разработан вариант усовершенствования конструкции тарельчатого гранулятора с активатором, способный решить проблемы нестабильного гранулометрического состава гранул, большого количества мелкой фракции ввиду низкой прочности на истирание; исследована взаимосвязь между параметрами процесса, свойствами исходного сырья и характеристиками готового гранулята, энергозатратами, установлены рациональные параметры процесса гранулирования в тарельчатом смесителе-грануляторе новой конструкции; определены соотношение сыпучих структурообразующих компонентов в смеси для гранулирования, позволяющее получить продукт с оптимальными структурно-механическими и органолептическими свойствами; на основе методики системного анализа и синтеза определен уровень стабильности и целостности технологического потока производства гранулированных киселей на основе смеси картофельного и рисового крахмалов, сахарной пудры, концентрата черники и проведен сравнительный анализ с исходной линией; проведены опытно-промышленные испытания смесителя-гранулятора в составе линии производства инстант-напитков и оценены энергетические затраты.

**Основные положения диссертационной работы** отражены в 22 печатных работах, в том числе в 8 статьях в реферируемых журналах, входящих в перечень ВАК, одна из которых в журнале, индексируемом в базах данных Scopus, 3 патентах на изобретения (2 патента на конструкцию гранулятора и 1 патент на способ производства) и 11 тезисах конференций.

Представленная работа обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью, что подтверждается разработкой способа получения инстант-продуктов на основе концентратов плодово-ягодных соков с добавлением рисового крахмала (патент РФ № 2608729), смесителя-гранулятора с устройством распределения жидкого полуфабриката и вибрационным активатором (патенты РФ № 2340383, № 2583817), углублении знаний в научно-практических вопросах структурообразования многокомпонентных полидисперсных инстант-напитков в гранулированном виде с добавлением рисового крахмала при использовании комбинированного способа агломерирования, внедрением полученных разработок в условия производства.

По работе имеются следующие замечания:

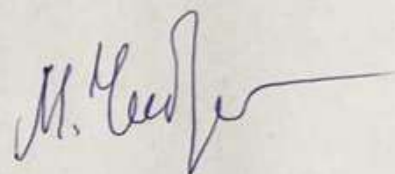
1. В автореферате диссертационной работы на ряду с диаграммой развития технологической системы стоило привести более подробную информацию о том, как были выявлены и рассчитаны параметры технологического потока, с которым приводится сравнение.

2. Нет пояснений о том, каким образом производили модификацию рисового крахмала и с какой целью.

Приведенные замечания не снижают положительного впечатления от диссертационной работы.

Диссертация «Совершенствование процесса структурообразования многокомпонентных инстант-напитков в гранулированном виде» является полностью законченной научной работой и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Миллер Екатерина Сергеевна, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры прикладной  
механики, физики и инженерной  
графики, ФГБОУ ВО «Санкт-  
Петербургский государственный  
аграрный университет»



Чибряков  
Михаил Владимирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет».

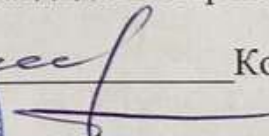
Адрес: 196601, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2

e-mail: [agro@spbgau.ru](mailto:agro@spbgau.ru)

тел.: +7(812) 470-04-22

Подпись М.В.Чибрякова заверяю

Проректор по научной и инновационной  
работе, кандидат ветеринарных наук



Колесников Р.О.