МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БИЙСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал) ФГОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (БТИ АлтГТУ)
ул. Трофимова, 27, г. Бийск, 659305
тел.(3854)43-22-85, факс:(3854)43-53-00
E-mail: info@bti.secna.ru
http://www.bti.secna.ru
26.05 2021 г. № 40-388
г. Бийск
/Отзыв на автореферат ЗоринойТ.В./

Отзыв
на автореферат диссертации
Зориной Татьяны Владимировны
«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

Увеличение спроса на полуфабрикаты в виде мучных сыпучих смесей стимулирует рост масштабов их производства. При этом получение смесей высокого качества при малых долях каждого компонента в общей массе мучной композиции наиболее рационально осуществляется по непрерывной схеме в винтовых вертикальных вибрационных смесителях. Смешение компонентов в данных смесителях происходит в тонком виброкипящем слое в связи с наличием развитого рабочего органа, который виброактивирует дисперсную систему. В связи с этим актуальным является необходимость расширения линейки винтовых вибрационных смесителей для максимального удовлетворения потребностей населения в производстве полуфабрикатов в виде мучных сыпучих изделий.

Целью работы является разработка и исследование новой конструкции высокоэффективного вибросмесителя с рецикл каналом для получения мучных сыпучих смесей.

Для достижения указанной цели автором диссертационной работы на основе корреляционного анализа разработана математическая модель процесса непрерывного смешивания в вибрационном смесителе с рецикл каналом. Разработана конструкция вибрационного смесителя непрерывного действия с рецикл каналом, реализующего метод «последовательного разбавления». Определены рациональные технологические параметры работы вибрационного смесителя непрерывного действия с рецикл каналом для получения мучных сыпучих смесей заданного качества и степень влияния исследуемых параметров на качество получаемого продукта при помощи регрессионного анализа. Проведены опытно-промышленные испытания вибрационного смесителя непрерывного действия с рецикл каналом в составе технологической линии получения

мучных сыпучих смесей. Проведен аминокислотный анализ хлебобулочного изделия из мучной сыпучей смеси, полученной в разработанном вибрационном смесителе.

В ходе выполнения диссертационной работы автором достигнуты результаты, которые составляют научную новизну диссертации, а именно:

- получена математическая модель вибрационного смесителя непрерывного действия, реализующего метод «последовательного разбавления», на основе корреляционного анализа;
- установлено влияние параметров вибрации на качество готовых мучных сыпучих смесей, скорость их вибротранспортирования и расход через перфорацию канала;
- определены рациональные технологические параметры вибрационного смесителя непрерывного действия с рецикл каналом, при которых получаются мучные сыпучие смеси заданного качества.

Достоинствами работы являются: разработанная на основе корреляционного анализа математическая модель процесса непрерывного смешивания в вибрационном смесителе непрерывного действия с рецикл каналом, способным сглаживать флуктуации входящих материальных потоков; конструкция вибрационного смесителя непрерывного действия с рецикл каналом, реализующая метод «последовательного разбавления», которая позволяет получать мучные сыпучие смеси заданного качества; полученные рациональные технологические параметры работы вибрационного смесителя непрерывного действия с рецикл каналом для получения мучных сыпучих смесей высокого качества при соотношении компонентов 1:7,5, высоте виброкипящего слоя 20 мм и диаметре перфорированного рабочего органа 7 мм; по результатам регрессионного анализа установлено, что на коэффициент неоднородности при получении мучных сыпучих смесей наибольшее влияние оказывает соотношение компонентов, а наименьшее – частота колебания и амплитуда колебаний; по результатам проведенных опытно-промышленных испытаний вибрационного смесителя непрерывного действия с рецикл каналом показано, что смеситель обеспечивает получение мучных сыпучих смесей высокого качества с коэффициентом неоднородности 5-10%; проведенный аминокислотный анализ хлеба из мучной сыпучей смеси, полученной с помощью разработанного вибрационного смесителя непрерывного действия, в сравнении с образцом контрольного хлеба из смеси, полученной классическим способом, выросла на 33%.

Следует отметить, что полученные автором результаты были последовательно и активно представлены на международных конференциях в течение выполнения работы. Несомненным достоинством диссертации являются публикации соискателя Зориной Т.В.: 17 работ, из них 1 публикация в международном издании, входящем наукоемкие базы данных Scopus, 4 публикации в изданиях, включенных на момент опубликования в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК РФ, 2 патента РФ.

Оценивая в целом автореферат положительно, нельзя не отметить его некоторые недостатки:

1. Не представлен обоснованный выбор конструктивных параметров вибрационного смесителя непрерывного действия, определенных по результатам экспериментальных исследований, таких как: угол вибрации и диаметр отверстий перфорации. Так, наивысший показатель расхода смеси через отверстия получен при угле вибрации, равном 30°, выбор сделан в пользу угла 45°. Также наибольший показатель расхода смеси через отверстие достигнуто при 10 мм, выбор сделан в пользу диаметра 7 мм.

2. Не рассмотрено влияние площади свободного сечения перфорации рабочего органа на качество получения мучных сыпучих смесей. Данная характеристика перфорации также оказывает влияние на пропускную способность рабочего органа и скорость вибротранспортирования и необходима для расчета количества отверстий перфорации.

3. Не приведена сравнительная оценка изменения потребляемой мощности при работе разработанного вибрационного смесителя и базового вибрационного смесителя непрерывного действия.

Данные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы Зориной Татьяны Владимировны. По актуальности, методическому уровню, научной новизне и практической значимости работа полностью соответствует требованиям Положения ВАК Минобрнауки России «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Зорина Татьяна Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.12 – Процессы и аппараты пищевых производств.

25 мая 2021 г.

Доцент кафедры «Машины и аппараты химических и пищевых производств», канд. техн. наук, доцент Павлов Игорь Николаевич

Павлов Игорь Николаевич – кандидат технических наук по специальности 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий (год присуждения 2001); доцент по кафедре «Технология химического машиностроения» (год присуждения 2007).

Бийский технологический институт (филиал) ФГОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (БТИ АлтГТУ)
659305, Алтайский край, г. Бийск, ул. имени Героя Советского Союза Трофимова, 27,
Тел. (3854) 43-52-99
E-mail: pawlow-in@mail.ru

Подпись Павлова И.Н., заверяю

Подпись Павлова И.Н.
Заверяю
Ведущий специалист по кадрам ГКУСП
Н.А. Воробьева