

ОТЗЫВ

в диссертационный совет 24.2.334.01 при ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» Бунеева Алексея Владимировича на автореферат диссертации Благовещенского Владислава Германовича «Методологические основы автоматизации контроля органолептических показателей качества кондитерской продукции и создание на их базе интеллектуальных систем управления», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

Актуальность диссертационного исследования

Проблемы повышения качества производства кондитерских изделий обусловлена нестабильностью свойств поступающего на переработку сырья, многообразием перерабатываемых полуфабрикатов по органолептическим свойствам. Все это вызывает частые колебания режимов работы оборудования, а также параметров процесса приготовления неоднородных кондитерских масс и не позволяет получать стабильный по качеству готовый продукт. Органолептический контроль длителен по времени, обладает рядом недостатков.

Успешное решение этой проблемы возможно при внедрении в производственный процесс интеллектуальных систем автоматического контроля в потоке органолептических показателей качества кондитерских изделий с использованием современных интеллектуальных технологий: искусственных нейронных сетей, систем компьютерного зрения, цифровых двойников, мультиагентных имитационных технологий моделирования, технологий виртуальной и дополненной реальностей и др. При этом затраты на подготовку и проведения контроля будут минимальны. В основе алгоритма работы такой интеллектуальной системы заложена нейросетевая модель, функционирование которой основывается на работе аппарата искусственных нейронных сетей и системы компьютерного зрения.

Создание такой системы позволит: непрерывно, в потоке контролировать органолептические показатели качества полуфабрикатов и готовой продукции в течение всего технологического процесса; обеспечить стабильность производства кондитерских изделий; существенно уменьшить уровень брака, снизить потери рабочего времени, сырья и энергии, повысить качество готовой продукции.

В этой связи, разработка интеллектуальной системы контроля в потоке органолептических показателей качества кондитерских изделий и создание на их базе системы управления представляется актуальной и перспективной научной задачей.

Основные научные результаты диссертационного исследования

Как следует из автореферата, в диссертации предложена и обоснована методика построения такой интеллектуальной системы автоматического контроля и управления качеством кондитерских изделий.

Разработаны и предложены новые функционально-структурные схемы формирования качества кондитерских изделий с указанием необходимых точек контроля и регулирования.

На основе структурно-параметрического моделирования разнообразных процессов производства кондитерских изделий разработаны математические модели основных стадий технологических процессов их производства.

Для идентификации, прогнозирования и диагностики хода исследуемых технологических процессов производства кондитерских изделий предложена методика накопления базы данных и формирования базы знаний интеллектуальной системы контроля и управления. Разработаны алгоритмы идентификации, прогнозирования и диагностики состояния технологической системы и показателей качества кондитерских изделий разной структуры.

В соответствии с предложенным автором подходом, интеллектуальная системы автоматического контроля и управления представляет собой интегрированный комплекс, включающий виртуальные и интеллектуальные средства автоматического контроля органолептических показателей качества кондитерской продукции.

Используемые программно- алгоритмические решения обеспечивают совместное функционирование разработанной интеллектуальной системы и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) производства, существующими на кондитерских фабриках.

Разработанные автором положения отличаются новизной и достоверностью, а также являются достаточно обоснованными, что подтверждается корректным применением теории искусственных нейронных сетей, методов и алгоритмов построения экспертных систем, методов математического моделирования и системного анализа.

Несомненным достоинством диссертационного исследования является проведенная производственная проверка результатов исследования на промышленном оборудовании линий по производству кондитерских изделий на кондитерской фабрике «Рот Фронт».

По теме диссертации автором опубликовано 250 печатных работ. Из них 3 монографии, 2 учебных пособия, 1 патент на изобретение, 10 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ, 2 свидетельства о регистрации базы данных, 25 статей в журналах, входящих в список ВАК, а

также 211 статей в других профессиональных журналах и научных сборниках.

Содержание автореферата дает основание считать диссертационную работу Благовещенского В.Г. законченной научно-практической работой, внедрение результатов которой будет способствовать цифровизации кондитерских отраслей. Диссертационная работа, несомненно, имеет научную новизну и практическое значение для кондитерского производства.

В качестве замечания к автореферату необходимо отметить отсутствие анализа затрат и предполагаемого эффекта от внедрения разработанной интеллектуальной информационной системы автоматического контроля и управления.

Однако указанное замечание не снижает общей высокой оценки данной работы.

Заключение

С учетом вышеизложенного считаю, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует предъявленным ВАК РФ требованиям к диссертации на соискание ученой степени доктора наук (пп. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, ред. от 25.01.2024), а ее автор - Благовещенский Владислав Германович - заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Генеральный директор ООО «ЭлитМатик»,
кандидат технических наук



А.В. Бунеев

02.12.2025

ООО «ЭлитМатик» (Промышленная автоматизация/ Роботы/ Техническое зрение)

Адрес: 108811, город Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Солнцево, Киевское ш. 22-й км, стр.5, помещ.1

БП «Румянцево»

Тел.: +7(916) 523 87 68

E-mail: info@elitematic.ru