

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Благовещенского В.Г. на тему:  
«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»

Анализ автореферата позволяет заключить, что диссертационная работа Благовещенского Владислава Германовича выполнена на актуальную тему и содержит важные научные и практические результаты, вносящие вклад в развитие инструментария систем управления качеством продукции и эффективности управления технологическими процессами кондитерского производства.

Автором предложен научно - обоснованный подход и разработана интеллектуальная автоматизированная система контроля, прогнозирования и управления качеством кондитерской продукции в процессе ее производства. На основе интеллектуальных технологий созданы методы, способы, алгоритмы, математическое и программное обеспечение средств автоматического контроля в режиме реального времени органолептических показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовых кондитерских изделий.

Разработаны структурно-параметрические, математические, ситуационные и имитационные модели основных этапов процессов производства кондитерской продукции с различной структурой, позволяющие прогнозировать ход этих процессов и определять необходимые при этом режимы работы используемого оборудования. На основе полученных моделей разработаны методологические основы создания цифровых двойников производства кондитерских изделий, разработан комплекс инструментальных средств для их создания. И в качестве примера представлен разработанный автором цифровой двойник технологического процесса производства шоколада с использованием разработанной и обученной нейронной сети YOLO на базе использования данных, полученных из цифровой симуляции производственного процесса. Исходными данными для создания цифрового двойника стали параметры реального ТП, входящего в линию производства шоколада.

К научным результатам автора можно отнести также разработанные методики: построения интеллектуальной автоматизированной системы контроля и управления качеством кондитерских изделий с применением искусственных нейронных сетей, системы компьютерного зрения, технологий вир-



туальной и дополненной реальностей, мультиагентных имитационных технологий.

Результаты, полученные автором, опубликованы в 250 печатных работах. Из них 3 монографии, 2 учебных пособия, 1 патент на изобретение, 10 свидетельств о регистрации программы для ЭВМ, 2 свидетельства о регистрации базы данных, 25 статей в журналах, входящих в список ВАК (К1 – 4 статьи, К2 – 11 и К3 – 10), а также 211 статьи в других профессиональных журналах и научных сборниках.

В качестве замечаний к автореферату необходимо отнести следующее:  
- нет информации о возможности использования разработанной интеллектуальной автоматизированной системы контроля и управления качеством кондитерской продукции в других отраслях пищевой промышленности.

Указанный недостаток не снижает качества работы и носит рекомендательный характер.

Согласно представленному автореферату можно сделать вывод, что диссертация выполнена самостоятельно, является законченной научной работой и отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением, предъявляемым ВАК России к докторским диссертациям, а ее автор – Благовещенский Владислав Германович – заслуживает присуждения степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Профессор кафедры информационных технологий и автоматизированных систем  
ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,  
доктор физико-математических наук,  
доцент

Шварц Константин Григорьевич

614013, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева, 7, корпус А, к. 225

Тел./факс: +7 (342) 2-391-354

E-mail: [itas@pstu.ru](mailto:itas@pstu.ru)

Web-сайт: <http://itas.pstu.ru>

Подпись Шварца К.Г. удостоверяю.



Специалист по персоналу УК  
Е.И. Овчинникова

05.12.2025