

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Благовещенского Владислава Германовича на тему «Интеллектуальная автоматизированная система управления качеством халвы с использованием гибридных методов и технологий»

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 нового научного направления, связанного с созданием интеллектуальных автоматизированных информационных систем автоматического контроля и прогнозирования качества кондитерской продукции с возможностью оперативного управления ходом этих процессов.

Используемые в диссертации методы основываются на применении фундаментальных исследований в области искусственного интеллекта, системного анализа, математического моделирования и идентификации нелинейных динамических систем. Практическая проверка разработанных мультиагентных, ситуационных, структурно-параметрических и математических моделей осуществлялась путем проведения имитационных экспериментов с моделями производства подсолнечной халвы и на реально действующих линиях.

Научная новизна диссертации заключается в разработке и апробации методов и способов автоматического контроля основных органолептических показателей качества сырья, полуфабрикатов и готовой халвы с применением интеллектуальных технологий. Диссертантом разработана система мониторинга и управления процессом сепарирования семян подсолнечника и автоматического контроля в потоке содержания лузги, позволяющая анализировать качество сырья по органолептическим параметрам с помощью системы компьютерного зрения и управлять процессом сепарирования семян подсолнечника с использованием нейроконтроллера.

Разработан новый подход к формированию, обучению и адаптации баз знаний для интеллектуальной автоматизированной системы, основанный на использовании адаптивных сетевых моделей, оперирующих разнородными признаками, допускающий возможность применения в гибридных системах и позволяющий получать более компактные модели представления знаний по сравнению с известными аналогичными подходами.

Как видно из автореферата, разработанные методы, модели, алгоритмы, структуры и программы, а также созданная интеллектуальная автоматизированная система управления качеством халвы нашли практическое применение, что подтверждается соответствующими актами.

К сожалению, ограниченный объем автореферата не дает представления об особенностях автоматического контроля с помощью используемой автором нейронной сети (перечень входных параметров и способы их измерения, состав и объем обучающей выборки, возможность формирования обоснованных рекомендаций оператору-технологу по корректировке

технологического процесса на основе выявленных нейронной сетью отклонений от нормы).

Также в автореферате автором недостаточное внимание уделено описанию всех элементов автоматизированной экспертной системы: например, следовало бы подробнее рассмотреть механизм взаимодействия между различными элементами разработанной экспертной системы.

Данные замечания не снижают в целом положительную оценку работы.

Резюмируя сказанное, считаю, что по актуальности темы, объему и научному уровню проведенных исследований, по новизне, научной и практической значимости работа отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель, Благовещенский Владислав Германович, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в пищевой промышленности).

Заведующий кафедрой общей физики  
Астраханского государственного университета  
д.т.н., профессор

А.М. Лихтер

**Адрес:** 414056, Астраханская область,  
г. Астрахань, ул. Татищева, д. 20а  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»  
Телефон:  
+7 (927) 282-42-42  
**E-mail**  
likhter@bk.ru

Подпись заверяю  
*А.М. Лихтер*  
«22» ноября 2021 г.



Подпись зав. кафедрой общей физики  
Астраханского государственного университета  
д.т.н., профессора Анатолия Михайловича Лихтера  
подтверждаю:

«22» ноября 2021 г.