

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.334.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА  
СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 24.12.2025 года № 11

О присуждении **Благовещенскому Владиславу Германовичу**, гражданину РФ, ученой степени доктора технических наук.

**Диссертация** «Методологические основы автоматизации контроля органолептических показателей качества кондитерской продукции и создание на их базе интеллектуальных систем управления» по специальности 2.3.3 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (технические науки)», принята к защите 19.09.2025 (протокол заседания № 6) диссертационным советом 24.2.334.01, созданным на базе ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, 11, утвержденного приказом от 11.04.2012 г. № 105/нк, приказ о возобновлении деятельности № 355/нк от 17.04.2025 г.

**Соискатель** Благовещенский Владислав Германович 18 января 1996 года рождения. Начал заниматься научной деятельностью в 2015 году, обучаясь в ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств» по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах». В 2021 году им была подготовлена и успешно защищена в диссертационном совете, созданном на базе ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Интеллектуальная автоматизированная система управления качеством халвы с использованием гибридных методов и технологий» по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

**Диссертация выполнена** на кафедре промышленной информатики Института искусственного интеллекта в ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный консультант** – доктор физико-математических наук, профессор **Краснов Андрей Евгеньевич**, профессор кафедры математического обеспечения и стандартизации информационных

технологий Института информационных технологий ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет».

**Официальные оппоненты:**

**Громов Юрий Юрьевич**, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет», профессор кафедры «Информационные системы и защита информации» института «Автоматика и информационные технологии»;

**Богатиков Валерий Николаевич**, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет», профессор кафедры радиотехнических информационных систем;

**Бессарабов Аркадий Маркович**, доктор технических наук, профессор, АО Научный центр «Малотоннажная химия», заместитель директора по науке дали **положительные** отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)» в своем **положительном** отзыве, рассмотренном, одобренном и подписанном на заседании кафедры «Системы автоматизированного управления» Факультета цифровых технологий 16 октября 2025 г., протокол заседания №9, заведующим кафедрой, кандидатом технических наук, доцентом **Гончаровым Андреем Витальевичем** и доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Системы автоматизированного управления» **Петровым Сергеем Михайловичем**, и утвержденном проректором по научной работе ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», доктором исторических наук **Володихиным Дмитрием Михайловичем** указала, что диссертационная работа «Методологические основы автоматизации контроля органолептических показателей качества кондитерской продукции и создание на их базе интеллектуальных систем управления» является завершённой научно-исследовательской работой, теоретические положения и практические рекомендации которой можно квалифицировать как значимые научные достижения для решения важных социально-экономических задач. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Диссертационная работа по актуальности, объёму проведенных исследований, научно- методическому уровню и полученным результатам соответствует паспорту специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, а также требованиям пп. 9 – 11, 13 и 14 « Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (ред. от 16.10.2024), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук; а ее автор Благовещенский В.Г. заслуживает

присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Соискатель имеет по теме диссертации 250 опубликованных научных работ (общим объемом 52,43 п.л.), все они отражают основные результаты диссертационного исследования. Из них в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК по специальности 2.3.3 опубликовано 25 работ. Также соискателем опубликованы 3 монографии, 2 учебных пособия, получен один патент на изобретение, 10 свидетельств Роспатента о регистрации программ для ЭВМ, 2 свидетельства Роспатента о регистрации базы данных, а также опубликовано 207 статей в сборнике трудов конференции с отражением их в РИНЦ, 10 статей и 1 монография опубликованы без соавторов. Во всех остальных статьях личный вклад автора является основным и составляет не менее 75%. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах отсутствуют.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Благовещенский, В.Г.** Методологические основы автоматизации контроля органолептических показателей качества кондитерской продукции и создание на их базе интеллектуальных систем управления: монография / В.Г. Благовещенский. – Курск: Издательство ЗАО «Университетская книга», 2024. – 422 с. ISBN 978-5-907857-40-7 (22,3 п.л.).
2. **Благовещенский, В.Г.** Интеллектуальная автоматизированная система управления качеством халвы с использованием гибридных методов и технологий: монография / В.Г. Благовещенский, И.Г. Благовещенский. – Курск: Издательство ЗАО "Университетская книга", 2022. – 211 с. ISBN 978-5-907586-48-2 (11,2 п.л.).
3. **Благовещенский, В.Г.** Автоматизация контроля запаха кондитерской продукции с использованием искусственных нейронных сетей / В.Г. Благовещенский // Научно-технический вестник Поволжья. - 2025. - № 3. С. 77-82 (0, 45 п.л.).
4. **Благовещенский, В.Г.** Разработка новой линейки персонализированной кондитерской продукции с использованием технологий кастомизации / В.Г. Благовещенский // Научно-технический вестник Поволжья. - 2024. - № 12. С. 225 – 228 (0, 42 п.л.).
5. **Благовещенский, В.Г.** Разработка методики автоматизированного контроля блеска шоколадных плиток на основе машинного зрения для автоматизации процессов охлаждения и формования / В.Г. Благовещенский, С.Н. Хоменко, А.И. Коновалов // Инженерный вестник Дона. - 2025. - № 4 (124). С. 725-740 (0, 39 п.л.).
6. **Благовещенский, В.Г.** Разработка автоматизированной системы кастомизации шоколадных изделий, основанной на лазерной гравировке и машинном зрении для контроля качества / В.Г. Благовещенский, С.Н. Хоменко, А.И. Коновалов // Инженерный вестник Дона. - 2025. - № 8 (128). С. 236-252 (0, 44 п.л.).

7. **Благовещенский, В.Г.** Разработка автоматизированной системы контроля качества драже с использованием машинного зрения и цифровых симуляций / В.Г. Благовещенский, М.В. Вежновец, Г.С. Квасов, М.П. Батулин, Д.С. Киселев // Инженерный вестник Дона. - 2025. - № 9 (129). С. 116-130 (0,42 п.л.).
8. **Благовещенский, В.Г.** Использование искусственной нейронной сети YOLO в задаче автоматического распознавания бракованных кондитерских изделий / В.Г. Благовещенский // Научно-технический вестник Поволжья. - 2024. - № 10. С. 96-100 (0,48 п.л.).
9. **Благовещенский, В.Г.** Оптимизация пищевых производств с использованием технологий виртуальной, дополненной реальностей и инструментов Кайдзен / В.Г. Благовещенский, И.Г. Благовещенский, В.А. Холопов, АЕ Яблоков, М.М. Благовещенская // Научно-технический вестник Поволжья. - 2024. - № 12. С. 229-233 (0,44 п.л.).
10. **Благовещенский, В.Г.** Адаптивное управление нестационарными процессами хранения семян подсолнечника на основе использования интеллектуальных технологий / В.Г. Благовещенский, П.М. Шкапов, И.Г. Благовещенский, И.В. Кротов, С.А. Мокрушин // Научно-технический вестник Поволжья. - 2024. - № 11. С. 89-93 (0,45 п.л.).

**На диссертацию и автореферат поступили 11 положительных отзывов.**

**Отзывы поступили от:** доктора технических наук, профессора Битюкова Виталия Ксенофоновича, профессора кафедры информационных и управляющих систем ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», Заслуженного деятеля науки РФ; доктора технических наук, профессора Носенко Сергея Михайловича, заместителя Председателя Совета директоров Холдинга «Объединенные кондитеры»; доктора технических наук Козлова Владимира Николаевича, профессора Высшей школы компьютерных технологий и информационных систем ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»; доктора технических наук Кузнецовой Оксаны Александровны, директора ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН; доктора технических наук, профессора Ильиной Ольги Александровны, ректора НОЧУ ДПО «Международная промышленная академия»; доктора технических наук, доцента Ахремчика Олега Леонидовича, профессора кафедры «Автоматизация технологических процессов» ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»; кандидата технических наук Бунеева Алексея Владимировича, генерального директора ООО «ЭлитМатик»; доктора физико-математических наук, профессора Лапшина Владимира Владимировича, профессора кафедры «Теоретическая механика» научно-учебного комплекса фундаментальных наук (НУК ФН) ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» доктора технических наук, профессора Сидоренко Юрия Ильича, профессора базовой кафедры индустрии качества Высшей

инженерной школы «Новые материалы и технологии» ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»; доктора технических наук, доцента Колыбанова Кирилла Юрьевича, профессора кафедры информационных технологий и систем Института информационных наук и технологий безопасности ФГАОУ ВО «Российский государственный гуманитарный университет»; доктора физико-математических наук, доцента Шварца Константина Григорьевича, профессора кафедры информационных технологий и автоматизированных систем ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

**Основные замечания:** отсутствует информация о возможности использования разработанной интеллектуальной автоматизированной системы контроля и управления качеством кондитерской продукции в других отраслях пищевой промышленности; отсутствует подробное описание в автореферате разработанного автором модуля автоматического контроля цвета кондитерских масс с использованием системы компьютерного зрения; реализация разработанной интеллектуальной системы автоматического контроля и управления требует немалых затрат, прежде всего времени. В чем преимущества от внедрения данной системы на кондитерских предприятиях; из текста автореферата не совсем понятен размер представленной базы данных, а также можно ли ее отнести к BigData и почему; какое решение предлагает автор при реализации цифрового двойника процесса производства шоколада; объем автореферата превышает общепринятые 2 п.л., чего можно было бы избежать пересмотром информации в таблице 2, а также исключением рис. 10 и 11, которые не несут смысловой нагрузки; при описании практической значимости работы (стр. 8) представлен перечень охраняемых документов на результаты интеллектуальной деятельности без определения, какие из выносимых на защиту положений имеют практическое значение; отсутствует анализ затрат и предполагаемый эффект от внедрения разработанной интеллектуальной информационной системы автоматического контроля и управления; на стр. 20 автореферата нет пояснений к рисунку многослойной нейронной сети прямого распространения для оценки вкуса, а также не указано, на каких объемах данных проходило обучение нейронной сети; в таблице 1 автореферата приведены профилограммы сенсорных показателей различных видов кондитерских изделий. Было бы целесообразно привести разъяснения по организации данной экспертизы и уровня квалификации экспертов; в работе приведено ряд эмпирических математических моделей для описания различных показателей качества, в том числе и сенсорных (в частности, табл. 3). При этом в автореферате не приведены экспериментальные данные, лежащие в основе получения этих эмпирических уравнений; на рис. 14 автореферата приведена модель-дерево целей базы данных разработанной системы управления, из которой следует, что в нее входят наряду с описанными, также параметры, которые не были описаны в качестве объектов разработки (например, данные лабораторного контроля, рецептуры и др.). В какой части выполненные в рамках диссертации исследования удовлетворят приведенному перечню

показателей; в автореферате не представлены данные по требуемым объемам тренировочных наборов для конкретных показателей качества, гарантирующих устойчивое воспроизведение результатов классификации нейросетью; в автореферате не показано явно, на какие управленческие решения оказывают влияние результаты интеллектуальных измерений; в автореферате автором недостаточное внимание уделено подробному описанию всех элементов разработанной интеллектуальной системы автоматического контроля и управления, следовало больше внимание уделить механизму взаимодействия между различными элементами разработанной интеллектуальной системы.

**Выбор официальных оппонентов:** доктора технических наук, профессора Громова Юрия Юрьевича; доктора технических наук, профессора Богатикова Валерия Николаевича и доктора технических наук, профессора Бессарабова Аркадия Марковича – обосновывается их квалификацией, высокой компетентностью, достижениями и наличием значительного количества научных публикаций и патентов в области автоматизации и управления технологическими процессами и производствами, в том числе в рецензируемых научных изданиях, что позволяет оценить научную и практическую ценность диссертации.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», является компетентной организацией в области исследования, а у сотрудников данной организации имеются труды по данной тематике.

**Диссертационный совет отмечает,** что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана** научная концепция создания интеллектуальных систем автоматического контроля и управления качеством разнообразной по структуре кондитерской продукции на базе методов математического моделирования, автоматизации контроля органолептических показателей качества сырья и готовых изделий, компьютеризации процедур сбора, передачи, цифровой обработки, хранения и анализа полученных данных с использованием цифровых технологий и интеллектуальных методов анализа данных, позволившая выявить возможности прогнозирования и управления процессами кондитерского производства с расширением границ применимости полученных результатов;

**предложены** оригинальные методы и алгоритмы автоматизации контроля в режиме реального времени органолептических параметров полуфабрикатов и готовых изделий, комплекс математических и ситуационных моделей технологических стадий производства различных кондитерских масс, а также структура интеллектуальной системы автоматического управления с использованием нейросетевых технологий;

**доказана** эффективность применения совокупность интеллектуальных технологий и цифровых двойников технологических процессов для

минимизации брака и обеспечения стабильности качественных характеристик кондитерской продукции в условиях параметрической неопределенности свойств сырья и режимов обработки.

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что:

**доказана** возможность алгоритмического описания слабоструктурированных задач органолептического анализа и создана научная база для проектирования цифровых двойников пищевых производств, объединяющая методы теории управления и пищевой инженерии;

**применительно к проблематике диссертации** результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс методов исследования и функционального, математического, имитационного моделирования для создания функционально-структурных схем и моделей, позволяющих прогнозировать и эффективно управлять формированием качества кондитерской продукции различной структуры на всех стадиях производства, с указанием необходимых точек контроля и регулирования;

**изложена** концепция типовой интеллектуальной системы автоматического контроля и управления качеством кондитерской продукции, разработанная на основе систематизированных факторов, влияющих на качество, и определения оптимальных технологических режимов, а также методов и алгоритмов, реализующих взаимодействие экспертных и нейросетевых систем;

**раскрыт** недостаточный уровень автоматизации процессов контроля органолептических показателей качества на этапах производства кондитерской продукции и выявлен неудовлетворительный уровень разработки и использования средств контроля органолептических показателей на предприятиях кондитерской промышленности;

**изучены** факторы и причинно-следственные связи ключевых элементов разработанной интеллектуальной системы автоматического контроля и управления качеством кондитерской продукции, на основе чего предложена ее программная, информационная и математическая реализация, включая серверную и клиентскую составляющие, для идентификации данных большой размерности;

**проведена модернизация** существующих подходов к поиску проектных решений и функциональных схем автоматизации производства кондитерских изделий, включающая разработку методологии создания цифровых двойников и внедрение интеллектуальных средств контроля органолептических показателей в режиме реального времени для обеспечения устойчивого управления качеством продукции в условиях ограниченной информации.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что:

**разработаны и внедрены:** оригинальная интеллектуальная система автоматического контроля и управления качеством кондитерской продукции,

обеспечивающая сбор, передачу и статистическую обработку данных, а также методы, модели, алгоритмы, структуры и программы, результаты которых апробированы и используются на кондитерских фабриках Холдинга «Объединенные кондитеры», в НИИ, профильных фирмах и в образовательном процессе ведущих вузов;

**определены** перспективы практического применения разработанной интеллектуальная система автоматического контроля и управления качеством кондитерской продукции на других пищевых предприятиях;

**создана** модель эффективного применения полученных новых результатов в составе существующих на кондитерских фабриках автоматизированных систем управления технологическими процессами;

**представлены** рекомендации по повышению эффективности управления технологическими процессами производства кондитерской продукции, включающие как новые решения в области контроля и управления, так и дальнейшее развитие интеллектуальных систем автоматического контроля на базе методов интеллектуального анализа данных.

**Оценка достоверности результатов диссертационного исследования** выявила:

**для экспериментальных работ** результаты моделирования основных стадий технологических процессов производства кондитерской продукции получены на основе данных, снятых с сертифицированных и поверенных промышленных датчиков, устройств, приборов и измерительных систем, а проведенный статистический анализ подтвердил достаточную их воспроизводимость в различных условиях;

**теория** построена на известных, проверяемых данных и фактах из предметных областей системного анализа, математического моделирования и управления, технологиях искусственных нейронных сетей и согласуется с современными концепциями автоматизированного управления технологическими процессами, а также с опубликованными экспериментальными данными других авторов по смежным отраслям;

**идея базируется** на обобщении передового опыта и анализе практики в области моделирования и построения автоматизированных систем управления технологическими процессами пищевых производств;

**установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике, а именно с работами и исследованиями Битюкова В.К., Егорова А.Ф., Благовещенской М.М. Красникова С.А., Краснова А.Е., Петрякова А.Н., Олссон А.П., Благовещенского И.Г., Никитиной М.А. и других;

**использованы** современные методы и технические средства сбора и обработки представительной выборки экспериментальных данных, полученных в производственных условиях фабрик Холдинга «Объединенные кондитеры», с применением адекватного математического аппарата, цифровых технологий и специализированных программных продуктов MatLab и Anylogic.

**Личный вклад соискателя состоит в научном обосновании, постановке цели и задач исследования, самостоятельном проведении всех этапов исследования, разработке теоретических положений диссертации, анализе современного состояния проблематики исследования, активном участии соискателя в получении исходных данных и проведении научных экспериментов, формулировании практических рекомендаций по разработке и внедрению интеллектуальной автоматизированной системы контроля и управления качеством кондитерской продукции, личном участии в организации, планировании и проведении экспериментов, обработке и обобщении результатов исследований, подготовке основных публикаций по выполненной работе, участии в конференциях.**

В ходе проведения защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Благовещенский В.Г. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы, согласился с рядом замечаний и привёл собственную аргументацию.

**На заседании 24 декабря 2025 года диссертационный совет принял решение за разработку методологии цифровой трансформации производственных процессов кондитерской промышленности на основе автоматизации контроля в режиме реального времени органолептических показателей качества кондитерской продукции различной структуры, и создания на их базе интеллектуальных систем управления нового поколения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие цифровизации кондитерской промышленности, присудить Благовещенскому В.Г. ученую степень доктора технических наук.**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 8 человек, из них, докторов наук 7 и 1 кандидат наук по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, участвовавших в заседании из 11 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 8, «против» – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель  
диссертационного совета

Каргин Виталий Александрович

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Полевщиков Иван Сергеевич



24 декабря 2025 г.