

Отзыв

на автореферат диссертации **Долгого Николая Алексеевича** «Автоматизированная система контроля герметичности консервов в поточном производстве», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в пищевой промышленности) (технические науки)».

Актуальность темы диссертации определяется ее направленностью на решение важной для отечественной консервной промышленности задачи: создание универсальных технологических потоков консервирования продукции из водных биоресурсов с обеспечением постоянного контроля герметичности закаточного шва консервов для исключения выпуска бракованной продукции и снижения трудовых затрат. Развитие таких инновационных разработок обусловлено необходимостью повышения эффективности производства консервов из рыбы и морепродуктов с применением прогрессивных технологий и техники.

Научная новизна рассматриваемой работы заключается в разработке модели и алгоритма функционирования системы контроля герметичности консервов по измерению неоднородности цвета контролируемой поверхности банки. Впервые создана система контроля герметичности консервов средствами технического зрения и разрушающего контроля. Заслуживает внимания разработка модели системы позиционирования для установки консервов в положение, обеспечивающее контроль всего закаточного шва консервной банки, обнаружения и удаления негерметичных банок. Определен алгоритм настройки закаточной машины с использованием средств технического зрения и механического вскрытия закаточного шва.

Практическую ценность диссертационной работы представляют разработки способа и устройства контроля герметичности в металлической таре средствами технического зрения, а также линия для производства рыбных консервов с устройством загрузки консервных банок различной вместимости на транспортер и их позиционирования в условиях переменной производительности поточного производства. Получено свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ 2016662244 Российской Федерации «Программа анализа изображений дефектов консервных банок с целью контроля их герметичности».

Апробация. Результаты диссертационной работы имеют высокий уровень апробации на научно-практических и международных конференциях. По материалам

диссертации опубликовано 12 работ, в том числе 3 в ведущих рецензируемых журналах. Получен один патент РФ на изобретение и три патента на полезные модели.

В качестве замечаний следует отметить следующее:

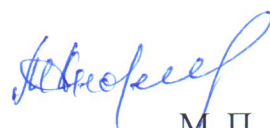
- 1) в автореферате заключение и выводы не разделены; следовало бы сформулировать заключение, а затем вытекающие из заключения выводы;
- 2) содержание поставленных задач не в полной мере включает сформулированные заключение и выводы.

Однако указанные замечания не снижают научную и практическую значимость полученных результатов и не влияют на положительную оценку работы.

В целом, диссертационную работу Н.А. Долгого следует считать законченным исследованием, дополняющим теоретические и экспериментальные сведения по системам контроля и управления герметизацией консервов. Диссертация является научно-квалификационной работой, включающей новые научно обоснованные разработки с точки зрения обеспечения высокой эффективности созданных систем контроля герметичности консервов средствами технического зрения и разрушающего контроля на основе новых отечественных технологий и оборудования, составляющие совокупность технологических и технических решений, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие отрасли и экономики страны.

Отмечая актуальность диссертационной работы, высокий уровень ее исполнения, научную новизну, практическую значимость и достоверность полученных результатов, следует считать, что работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09. 2013г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени .

Главный научный сотрудник Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»), доктор технических наук, заслуженный работник рыбного хозяйства Российской Федерации



М. П. Андреев

Подпись М. П. Андреева заверяю:
Ученый секретарь Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»), кандидат биологических наук -



Д.А. Козлов

07.06.2019

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Долгого Николая Алексеевича «Автоматизированная система контроля герметичности консервов в поточном производстве», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

Диссертационная работа Долгого Николая Алексеевича посвящена решению важной задачи, направленной на обеспечение безопасности рыбных консервов, а именно контролю герметичности консервов в условиях поточного производства.

Актуальность выполненной автором работы не вызывает сомнения и обусловлена необходимостью создания автоматизированных систем контроля и обеспечения герметичности консервов в условиях действующих консервных производств. Отмечено влияние технологических процессов дозирования, предварительной тепловой обработки, герметизации, а также стерилизации на герметичность консервов.

В работе решались задачи обеспечения герметизации консервов, достигаемой изменением параметров настройки закаточной машины и контроля герметичности закаточного шва средствами технического зрения. Предложен способ контроля герметичности консервов, основанный на измерении неоднородности цвета консервных банок средствами технического зрения.

Автором разработаны алгоритмы контроля и обеспечения герметичности консервов с применением средств технического зрения, рентгенодефектоскопии и механического вскрытия шва, а также предложена структура системы позиционирования, обеспечивающая условия процесса контроля консервов средствами технического зрения.

Разработан имитатор системы технического зрения, который позволит ускорить разработку промышленного образца системы контроля герметичности консервов, используемой в поточном производстве консервов.

Практическая значимость работы подтверждена патентом РФ на изобретение № 2396529 и тремя патентами на полезные модели №105263, №153576 и №127589. В диссертационной работе разработана программа для ЭВМ, позволяющая проводить анализ изображений дефектов консервных банок с целью контроля их герметичности.

Проведена опытно-промышленная апробация разработанной автоматизированной системы контроля герметичности на рыбокомбинате «За Родину».

Содержание автореферата изложено профессионально и грамотно,

в полной мере отражает решение поставленных в работе цели и задач, и соответствует содержанию диссертации.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на научно-практических конференциях различного уровня. По результатам диссертационного исследования опубликовано 12 научных работ, в том числе 3 работы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

По автореферату имеется следующее замечание: в работе отсутствуют данные о влиянии параметров закаточного шва на прочность консервной банки.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Долгого Николая Алексеевича соответствует п.9-14 требований «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

Профессор института физико-математических наук и информационных технологий ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», доктор технических наук, профессор


Колесников Александр Васильевич

Почтовый адрес:

236016, г. Калининград, ул. А.Невского, 14

e-mail: AKolesnikov@kantiana.ru

тел. +7(4012)595-595

	Балтийский федеральный университет им. И. Канта Кадровая служба
Подпись	<i>Колесникова А.В.</i>
	заверяю
"06" 06	2018 г.



Отзыв

на автореферат диссертации, автор – Долгий Николай Алексеевич, по теме «Автоматизированная система контроля герметичности консервов в поточном производстве», на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в пищевой промышленности)».

Обеспечение герметичности и надёжности консервной тары различной вместимости в условиях переменной производительности поточного производства является актуальной и практически значимой научной задачей по обеспечению населения безопасными пищевыми продуктами.

Долгий Николай Алексеевич разработал способ и устройство контроля герметичности консервов в металлической таре средствами технического зрения, а также полезную модель линии для производства рыбных консервов с устройством загрузки консервных банок различной вместимости на транспортёр и их позиционирования в условиях переменной производительности поточного производства, что позволяет автоматизировать операцию контроля и решить задачу, связанную с отбраковкой дефектных банок в процессе функционирования поточной линии.

К основным научным результатам работы относятся:

- модель и алгоритм функционирования системы контроля герметичности консервов по измерению неоднородности цвета контролируемой поверхности банки;

- система контроля герметичности консервов средствами технического зрения и разрушающего контроля;

- модель системы позиционирования для установки консервов в положение, обеспечивающее контроль всего закаточного шва консервной банки, обнаружения негерметичных банок и удаления их в накопитель;

- алгоритм настройки закаточной машины с использованием средств технического зрения и механического вскрытия закаточного шва.

Даны рекомендации и предложения по внедрению результатов, полученных автором, в производственный процесс рыбоконсервных комбинатов.

По материалам диссертационной работы опубликовано 12 научных работ, из которых три опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК. Также получены патент Российской Федерации на изобретение и три патента на полезные модели.

В качестве замечания, можно отметить следующее: из автореферата не ясно, какие конкретно применялись аппаратные и технические средства автоматизации, проводилось ли тестирование разработки в условиях реального производства. Однако, указанное замечание не снижает качества представленной диссертации.

По результатам исследований сделаны соответствующие выводы и даны рекомендации по их практическому использованию.

Считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям к её написанию, а автор, Долгий Николай Алексеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в пищевой промышленности)».

Заведующий кафедрой автоматике и вычислительной техники ФГБОУ ВО «Мурманский государственный технический университет», канд. техн. наук, доцент



Маслов
Алексей Алексеевич

Подпись Маслова А. А. заверяю
Учёный секретарь ФГБОУ ВО «МГТУ»



Пронина
Татьяна Васильевна

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Мурманский государственный технический университет
183010, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13
Тел.: 8 (8152) 40-33-78, MaslovAA@mstu.edu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Долгого Николая Алексеевича
«Автоматизированная система контроля герметичности консервов в
поточном производстве», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами

Диссертационная работа Долгого Николая Алексеевича посвящена **актуальной проблеме** обеспечения качества и безопасности рыбных консервов.

В работе предложены способы контроля герметичности консервов в условиях поточного производства с применением системы технического зрения и управления герметизацией консервов, достигаемой изменением параметров настройки закаточной машины.

Разработана автоматизированная система контроля герметичности консервов различной вместимости и переменной производительности поточного производства на базе средств технического зрения.

Предложены модели и алгоритмы контроля герметичности консервов с использованием средств технического зрения, рентгенодефектоскопии и механического вскрытия закаточного шва, а также система управления процессом укупоривания.

В работе исследовались процессы разгерметизации консервов методами физического и математического моделирования.

Научная новизна исследования заключается в получении следующих основных результатов:

1. Разработана модель и алгоритм функционирования системы контроля герметичности консервов по измерению неоднородности цвета контролируемой поверхности банки.

2. Разработаны алгоритмы настройки закаточной машины с использованием средств технического зрения и механического вскрытия закаточного шва.

Особое внимание в работе уделено вопросам создания структурного имитатора системы технического зрения, позволяющего ускорить разработку промышленного образца системы контроля герметичности консервов в поточном производстве.

Новизна технических решений подтверждена в работе патентами на изобретение и тремя патентами на полезные модели

Научно-практическую значимость работы подтверждают сведения об апробации данных исследований, материалы которых были доложены на

научных конференциях различного уровня.

По теме исследования опубликовано **12** печатных работ, в том числе **3** статьи в журналах, рецензируемых и рекомендованных ВАК.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации.

В качестве **замечания** можно отметить следующее: в работе не приводится перечень мероприятия, обеспечивающих безопасность консервируемых продуктов.

В целом работа **Долгого Н.А.** оценивается положительно и отмеченное замечание не влияет на ее высокую оценку.

На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что диссертационная работа **Долгого Николая Алексеевича** является законченной научно-квалификационной работой, имеющей важное народно-хозяйственное значение, и соответствует п.9-14 требований «Положения с порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.13.06**– «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Профессор кафедры металлургии
цветных металлов и автоматизации
металлургических процессов, доктор
технических наук, профессор

Подпись Рутковского А.Л. заверяю:
ученый секретарь ученого Совета



Рутковский
Александр Леонидович

Базаева
Лурина Михайловна

10.06 2019 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Кавказский горно-металлургический институт
(государственный технологический университет)»

362021, Россия, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Николаева, д. 44.

тел.: (8672) 407-342

e-mail: kafedra-tampp@skgmi-gtu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Долгого Николая Алексеевича**

«Автоматизированная система контроля герметичности консервов в поточном производстве», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.13.06** - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»

Рыбные консервы пользуются неизменным и значительным спросом у населения нашей страны. Важнейшей задачей рыбной промышленности является обеспечение населения нашей страны безопасными для потребителя консервами. В диссертационной работе **Долгого Николая Алексеевича** решаются задачи обеспечения качества и безопасности рыбных консервов, что является **актуальной** задачей исследования.

Автором предложены способы контроля герметичности консервов различных типов и размеров в условиях переменной производительности поточного производства. Для контроля герметичности предложен способ контроля герметичности консервов, основанный на измерении неоднородности цвета контролируемой поверхности банки с применением системы технического зрения.

Разработана автоматизированная система контроля герметичности консервов различной вместимости и переменной производительности поточного производства на базе средств технического зрения.

В работе решены следующие научно-технические задачи:

1. Разработана техническая структура системы контроля герметичности консервов в поточном производстве.
2. Разработаны алгоритмы настройки закаточной машины с применением средств технического зрения.
3. Проведена оценка эффективности контроля герметичности консервов средствами технического зрения, рентгенодефектоскопии и механического вскрытия шва.

Научная новизна исследования заключается в том, что в работе:

1. Разработана модель и алгоритм функционирования системы контроля герметичности консервов по измерению неоднородности цвета контролируемой поверхности банки.
2. Разработаны алгоритмы настройки закаточной машины с использованием средств технического зрения и механического вскрытия закаточного шва.

В работе исследовались процессы разгерметизации консервов с использованием методов физического и математического моделирования.

В работе предложена структура имитатора системы технического зрения, позволяющего ускорить разработку промышленного образца системы контроля герметичности консервов в поточном производстве.

Новизна технических решений подтверждена в работе патентами на изобретение и тремя патентами на полезные модели, а также разработкой программы для ЭВМ для диагностики негерметичных банок по изображениям их дефектов средствами технического зрения.

Научно-практическую значимость работы подтверждена сведениями об апробации данных исследований, материалы которых были доложены на научно-практических конференциях различного уровня. По теме диссертационной работы опубликовано **12** печатных работ, в том числе **3** статьи в журналах, рецензируемых и рекомендованных

ВАК.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

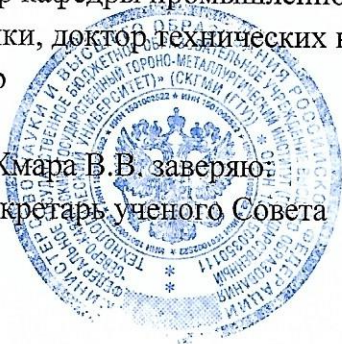
К работе имеется следующее **замечание**: в работе не обоснована точность поддержания заданной скорости ленточного конвейера при изменении производительности консервной линии.

Однако отмеченный недостаток не снижает научную и практическую ценность работы.

В целом на основании вышеизложенного можно сделать заключение что диссертационная работа **Долгого Николая Алексеевича** является законченной научно-квалификационной работой, имеющей важное народно-хозяйственное значение, и соответствует п.9-14 требований «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.13.06** - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Профессор кафедры промышленной
электроники, доктор технических наук,
профессор

Подпись Хмара В.В. заверяю:
ученый секретарь ученого Совета



Хмара
Валерий Васильевич

Базаева
Лурина Михайловна

10.06.2019 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»
362021, Россия, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Николаева, д. 44.
тел.: (8672) 407-342
e-mail: kafedra-tampp@skgmi-gtu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Долгого Николая Алексеевича «Автоматизированная система контроля герметичности консервов в поточном производстве», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в пищевой промышленности)»)

Диссертационная работа Долгого Николая Алексеевича решает задачу обеспечения безопасности консервов, а именно рассмотрены научно-технические вопросы контроля и обеспечения герметичности консервов в поточном производстве, что является актуальной проблемой для консервного производства.

Основное внимание в работе уделялось герметизации консервов, достигаемой изменением параметров настройки закаточной машины и контролем герметичности закаточного шва средствами технического зрения, при этом также рассмотрена целесообразность применения рентгенодефектоскопии и механического вскрытия шва для обеспечения безопасности консервов.

Разработана система контроля герметичности и качества закаточного шва при перемещении консервов ленточным конвейером. Особое внимание уделено позиционированию банки на ленточном конвейере, при котором обеспечивается полный обзор закаточных швов. Разработан имитатор системы технического зрения, позволяющий ускорить разработку промышленного образца системы контроля герметичности консервов в поточном производстве.

Новизна технических решений подтверждена патентами патент РФ на изобретение № 2396529 и тремя патентами на полезные модели №105263, №153576 и №127589. Достоверность выводов и рекомендаций, приведенных в работе обеспечивается результатами математического моделирования и промышленных исследований, выполненных на рыбокомбинате «За Родину».

Основные результаты работы широко апробированы на конференциях различного уровня. По теме исследования опубликовано 12 печатных работ, в том числе 3 статьи в журналах, рецензируемых и рекомендованных ВАК.

Материал изложен в доступной форме, научным языком и оформлен в соответствии с требованиями ВАК РФ.

Автореферат в полной мере соответствует диссертации.

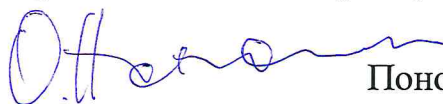
Следует отметить, что в диссертации отсутствуют рекомендации с какой минимальной производительностью консервного производства рационально применять систему технического зрения промышленного производства.

Однако, замечание носит, скорее, дискуссионный характер и не оказывает существенного влияния на общую положительную оценку представленной диссертации.

В целом, на основе анализа содержания автореферата, опубликованных автором работ можно сделать заключение, что диссертационная работа Долгого Николая Алексеевича является законченной научно-квалификационной работой, имеющей важное народно-хозяйственное значение, и соответствует п.9-11 требований «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (пищевая промышленность)».

Заместитель генерального директора по НТР – главный конструктор
Акционерного общества «Уральское производственное предприятие
«Вектор»

Доктор технических наук, доцент



Пономарев О.П.

05.06.2019г.

АО «УПП «Вектор»: г. Екатеринбург, ул. Гагарина, д. 28.

Тел.: (343) 375 42 81

Факс: (343) 374 41 21

www.vektor.ru

Подпись Пономарева Олега Павловича заверяю:

Начальник отдела кадров



В.И. Еременко