

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Диссертационный совет: 24.2.327.03

Соискатель: Никонов Юрий Юрьевич

Тема диссертации: Разработка проблемно-ориентированной системы информационной поддержки решений для контроля подлинности паспортизированных компонентов воздушных судов

Специальность: 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации:

На заседании 16 октября 2025 года диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, соответствующую критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, установленным Положением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, и принял решение присудить Никонову Юрию Юрьевичу ученую степень кандидата технических наук.

Присутствовали: председатель диссертационного совета В.В. Малышев, заместитель председателя диссертационного совета М.Н. Красильщиков, ученый секретарь диссертационного совета А.В. Старков, члены диссертационного совета: В.Т. Бобронников, Л.В. Вишнякова, В.А. Воронцов, В.Н. Евдокименков, А.В. Ефремов, К.А. Занин, Д.А. Козорез, М.С. Константинов, А.В. Ненарокомов, С.Н. Падалко, В.В. Пасынков, В.Г. Петухов, Г.Г. Райкунов, В.В. Родченко, К.И. Сыпало, Ю.В. Тюменцев.

Ученый секретарь диссертационного совета

24.2.327.03, д.т.н., доцент

 А.В. Старков

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.327.03

созданного на базе Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный
институт (национальный исследовательский университет)»
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
(МАИ)

по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16.10.2025 г., протокол № 19

О присуждении **Никонову Юрию Юрьевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка проблемно-ориентированной системы информационной поддержки решений для контроля подлинности паспортизированных компонентов воздушных судов» по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки) принята к защите «07» июля 2025, протокол № 8, диссертационным советом 24.2.327.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ, Московский авиационный институт), 125993, Москва, Волоколамское шоссе, 4, приказ о создании совета № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель, Никонов Юрий Юрьевич, «05» февраля 1995 года рождения. В 2017 году окончил обучение в бакалавриате в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (Московский авиационный институт, МАИ) по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», в 2019 году окончил обучение в магистратуре в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (Московский авиационный институт, МАИ) по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника». В 2024 году окончил обучение в очной аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (Московский авиационный институт, МАИ) по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» (диплом об окончании аспирантуры 107733 0004735, регистрационный номер 2024/6А-0466Д от 08 июля 2024 г.). Справка о сдаче кандидатских экзаменов №33 выдана 19 марта 2025 г. Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением

высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)».

В период подготовки диссертации соискатель Никонов Юрий Юрьевич работал в должности ведущего системного инженер-аналитика Общества с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «БизнесАвтоматика», с 18 августа 2025 года по настоящее время работает в должности старшего системного аналитика в Обществе с ограниченной ответственностью «Ситиматикс».

Диссертация выполнена в МАИ на кафедре «Прикладная информатика» института №6 «Аэрокосмический».

Научный руководитель – доктор технических наук, Буряк Юрий Иванович, Общество с ограниченной ответственностью «Элемент-Инжиниринг», заместитель директора по направлению маркировка – основное место работы, старший научный сотрудник, профессор кафедры 609 «Прикладная информатика» Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» – совместительство.

Официальные оппоненты:

1. Аристова Наталья Игоревна – гражданка Российской Федерации, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова» Российской академии наук.

2. Бехтер Александр Трофимович – гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского центра (г. Люберцы) Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт Военно-воздушных сил» Министерства обороны Российской Федерации.

Все оппоненты дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Федеральное государственное унитарное предприятие Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации (ФГУП ГосНИИ ГА) г. Москва, в своем положительном отзыве, обсужденном на расширенном заседании отделов: (протокол №00-000460 от 03.09.2025 г.), подписанном заместителем директора Информационно-аналитического центра, кандидатом технических наук П.Е. Черниковым, научным руководителем, доктором технических наук, профессором В.С. Шапкин и утвержденным генеральным директором ФГУП ГосНИИ ГА, кандидатом технических наук Д.В. Бобылевым, указала, что диссертация Никонова Юрия Юрьевича на тему «Разработка проблемно-ориентированной системы информационной поддержки решений для контроля подлинности паспортизированных компонентов воздушных судов» является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи создания проблемно-ориентированной системы, обеспечивающей организацию информационного взаимодействия разнородных

источников/потребителей данных за минимальное время, а также содержащей новые научные результаты и технические решения, имеющие теоретическую и практическую значимость. Работа соответствует паспорту специальности 2.3.1. - Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки). Считать представленную диссертационную работу удовлетворяющей критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Никонов Юрий Юрьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки).

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 10 работ, включающих 4 статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий ВАК Минобрнауки РФ и соответствующие специальности 2.3.1. Наиболее значимыми научными работами по теме диссертации являются:

Статьи в рецензируемых журналах перечня ВАК:

1. Никонов Ю.Ю., Столярчук В.А. Исследование применения технологий ESB и GraphQL в интеграции государственных автоматизированных информационных систем. Автоматизация. Современные технологии. 2022. Т. 76. № 8. С.375-378. (2 с. авт., категория К2, №180, перечень ВАК от 01.07.2025 г.).

Личный вклад автора заключается в анкетировании и анализе полученных статистических данных, представлении описания и сопоставления различных моделей интеграций, в том числе web-сервисов.

2. Никонов Ю.Ю. Сравнение импорта данных из различных типов файлов в реляционные и нереляционные базы данных. Научно-технический вестник Поволжья. 2023. № 1. С. 81-84. (4 с. авт., категория К3, №1917, перечень ВАК от 01.07.2025 г.).

В статье представлены результаты анализа процедуры импорта данных разного формата из файлов в реляционные и нереляционные базы данных. На примере использования исходных данных в разных форматах и в табличной форме показано, что в зависимости от выбранных критериев (время импорта, объем исходных данных, тип базы данных), можно подобрать соответствующий метод для импорта данных.

3. Никонов Ю.Ю. Исследование применения технологии ETL в интеграции информационных систем. Научно-технический вестник Поволжья. 2023. №10. С. 150-152. (3 с. авт., категория К3, №1917, перечень ВАК от 01.07.2025 г.).

В статье приведен анализ технологии ETL-сервиса и обосновано ее использование для сбора информации из распределенных источников данных. Показана возможность передачи данных из распределенных источников в созданную информационную систему с преобразованием формата данных.

4. Буряк Ю.И., Никонов Ю.Ю. Совершенствование процессов обеспечения летной годности воздушных судов за счет создания высокоскоростной гетерогенной информационной системы. Вестник компьютерных и информационных технологий. 2024. Т. 21, №6. С. 31 - 40. (5 с. авт., категория К2, №523, перечень ВАК от 01.07.2025 г.).

Личный вклад автора заключается в представлении разработанной им математической постановки задачи определения оптимального пути передачи данных между их источниками и потребителями при проверке подлинности компонентов воздушных судов, а также построения расчетной модели. Экспериментально показано, что предложенная модель позволяет уменьшить время передачи данных за счет оптимизации выбора связей между источниками и потребителями данных с учетом совместимости web-сервисов.

В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты, представленные в диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили следующие отзывы:

1) Федеральное государственное унитарное предприятие Государственный научно-исследовательский институт гражданской авиации, ведущая организация. Отзыв положительный.

Замечания по диссертационной работе.

1. В пункте 2.3 «Алгоритм оптимизации параметров проблемно-ориентированной системы» автор использует метод Беллмана-Форда, однако не определена допустимая размерность задачи для этого метода.

2. В работе не указана экономическая оценка трудоёмкости внедрения разработанного программного комплекса в производство.

3. Не указано точное время обработки одного запроса в системе, а только сравнительные показатели (пункт 3.4 «Результаты апробации программного комплекса на примере характеристик отдельных блоков ближнемагистрального самолета типа Ил-114-300»).

4. В пункте 3.3 «Алгоритм принятия решения о подлинности изделия» следовало бы указать, как результаты работы комплекса зависят от количества источников информации о компонентах ВС и качества этой информации, что существенно повысило бы практическую ценность работы.

5. При описании программного комплекса (пункт 3.1 «Структура программного комплекса») следует более подробно указывать, какой программный компонент реализует конкретный метод, алгоритм или функцию информационной модели со ссылками в соответствующие разделы второй главы диссертации.

2) Аристова Наталья Игоревна, официальный оппонент, доктор технических наук. Отзыв положительный, заверен ведущим инженером ИПУ им. В. А. Трапезникова РАН, Л.Л. Заложнева.

По содержанию диссертационной работы имеются следующие замечания:

1. Множественные замечания в части научно-технической корректности изложения материала как в диссертации, так и в автореферате, а именно:

- имеются выражения, затрудняющие понимание сути текста, например на стр. 5 диссертации сказано: «Отметим, что сбор данных о паспортизированных компонентах включает ряд независимых операций в части паспорта и изделия ...» Речь идет об операции проверки соответствия изделия его паспортным данным.

- параметры цепочек передачи данных названы характеристиками;

- предложения начинаются с союза «Чтобы», например на стр.47: «Чтобы СУБД работала эффективно, её архитектура ...»

- не все переменные в моделях закурсивлены, например, стр. 58;

- на стр. 61 перепутаны номера рисунков – указаны рис. 19.2 и 20.3, а должно быть 2.2 и 2.3.;

- приведены расшифровки не всех сокращений, например, на стр. 4 не раскрыты АСУ ПЛГ, ИУС;

- на стр. 10 диссертации введено сокращение составные части (СЧ), которое далее нигде не используется;

- некорректно используется термин «функционал» в понятии функциональность;

- в работе присутствуют множественные несогласованные предложения, пропущенные знаки препинания и описки,

2. На стр. 43 используется понятие «облик программного комплекса», но отсутствует пояснение, что под этим подразумевается.

3. В алгоритме не учитывается распространенная практическая ситуация, когда разные пользователи обращаются к одному и тому же источнику одновременно независимо друг от друга.

4. Результатом работы алгоритма синтеза структуры проблемно-ориентированной системы, в том числе является помощь пользователям в принятии практического решения. В связи с этим стоило бы уделить больше внимания вопросам эргономичности разрабатываемой системы, рассмотреть виды отчетов, предлагаемые пользователю по результатам работы комплекса.

5. Недостаточно аргументировано использование информационной модели, представленной в ГОСТ Р 58546 -2019.

6. Не рассмотрены вопросы отказоустойчивости системы.

3) Бехтер Александр Трофимович, официальный оппонент, кандидат технических наук. **Отзыв положительный**, заверен Врио начальника научно-исследовательского центра (г. Люберцы) ФГБУ «ЦНИИ ВВС» Минобороны России, А. Евсин.

В качестве замечаний по диссертации и автореферату необходимо отметить следующее:

1. В первой главе не описана возможность работы комплекса при разрыве связи. Возникает вопрос о возможности получения ответов на уже отправленные запросы после восстановления связи.

2. Автор не представил в алгоритме работы комплекса зависимость источников данных при работе разных пользователей.

3. В работе не проведено сопоставление между программным компонентом и методом (алгоритмом) работы системы.

4. Автор не аргументировал о дополнительном контроле при внедрении программного комплекса для своевременного выявления потенциальных проблем.

4) Филиал публичного акционерного общества «Яковлев» - Центр комплексирования, отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан ведущим инженером-конструктором по ЭТЩ и ТСО отдела разработки, сопровождения производства и эксплуатации, к.т.н. А.Н. Пахомов, заверен главным специалистом 1-й категории по работе с персоналом Департамента управления персоналом ПАО «Яковлев», О.А. Ковалевская.

В качестве замечаний к работе можно выделить следующие:

1. В работе алгоритма комплекса не рассмотрен сценарий влияния источников данных разных пользователей.

2. Не было проведено экспериментальное определение зависимости работы системы от видов запрашиваемых документов.

3. В работе не указана необходимость проведения дополнительных проверок при внедрении в производство данной системы.

5) Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА), отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан заведующим кафедрой «Авиатоплиобеспечения и ремонта летательных аппаратов», д.т.н., профессором В.М. Самойленко, удостоверяется проректором по научной работе и инновациям, В.В. Воробьевым.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В работе автора не представлено детализированное описание точного времени обработки одного запроса в системе.

2. Метод, с помощью которого автор решал задачу был выбран Беллман-Форд, но необходимо было также указать размерность задачи.

3. Автором не было подробно описано соответствие реализации программного компонента и алгоритма.

4. Автором в работе недостаточно проработана работа комплекса в зависимости от видов документов.

6) Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский

университет)», отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан заведующим кафедрой САПР, д. ф.-м. н., профессором А.П. Карпенко, удостоверен специалистом по персоналу, отдела по организации работы единой приемной УКСА, И.О. Поваляева.

Замечания к автореферату:

1. При использовании математического метода не указана размерность решаемой задачи.

2. Не показан сценарий, при котором происходит разрыв связи с источником, в частности, не показано, возможно ли при этом получение ответов на старые запросы, а также какой сценарий предполагается при создании новых запросов.

3. Недостаточно подробно описано соответствие реализации программного компонента и предложенного метода.

7) Федеральное автономное учреждение «Государственный Научно-исследовательский Институт Авиационных Систем», отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан ученым секретарем д. т. н., профессором С.М. Мужичек, утвержден начальником сектора, к.т.н., старшим научным сотрудником А.А. Скрынниковым.

В качестве замечаний считаем необходимым отметить следующее.

1. Из автореферата неясно, каким образом метод последовательного анализа Вальда - метод статистической проверки гипотез - используется для определения числа замеров характеристик сети.

2. В схеме алгоритма принятия решения о подлинности изделия вкралась неточность - в случае наличия противоречия в полученных данных принимается решение о подлинности компонента, а при отсутствии противоречий принимается собственное решение о подлинности компонента (рисунок 6 автореферата).

8) Акционерное общество «Национальный центр вертолетостроения им. М.Л. Миля и Н.И. Камова» », отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан главным специалистом КБ-113, к.т.н. Д.В. Андреевым, заверен начальником службы кадров Г.И. Нырковой.

Автореферат в достаточной степени раскрывает содержание диссертации, написан технически грамотным языком. Вместе с тем, необходимо отметить следующие недостатки:

1. В работе автором не показано точное время обработки одного запроса в системе.

2. Автором не была учтена экономическая составляющая процесса внедрения созданного программного комплекса.

3. Не уделено внимание вопросам отказоустойчивости программного комплекса.

9) ФГКВОУ ВО ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия им. Профессора Н.Е.Жуковского и Ю.А.Гагарина», отзыв на автореферат. **Отзыв положительный**, подписан к.т.н., доцентом кафедры эксплуатации авиационной

техники факультета летательных аппаратов А.В. Петуховым, заверен старшим помощником начальника строевого отдела Ю.В. Фокин.

В качестве замечаний к автореферату необходимо отметить следующее:

1. Автором не была учтена экономическая составляющая процесса внедрения созданного программного комплекса.

2. В описании информационной модели проблемно-ориентированной системы в главе 1 не рассмотрены альтернативы стандартов, на основе которых можно было ее построить.

3. Вопрос эргономичности программного комплекса автором не рассмотрен.

10) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук», отзыв на автореферат. **Отзыв положительный,** подписан главным научным сотрудником, д.т.н., профессором Б.В. Соколовым, заверено заместителем начальника отдела кадров.

Вместе с тем к автореферату имеются следующие замечания:

1. В первой главе автором не было показан алгоритм работы запросов при обрыве связи с источниками в сети. Был ли получен ли ответ от старых запросов, что происходит с новыми запросами и т.д.

2. Автор не уделил внимание эргономике программного комплекса. Не была показана отчетность при большом объеме данных.

3. При постановке задачи не была указана ее размерность, что могло являться одним из факторов для выбора метода решения.

4. Зависимость работы программного комплекса от вида документации, которую запрашивают не представлена в работе автора.

11) Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА), отзыв на автореферат. **Отзыв положительный,** подписан заведующим кафедрой технической эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей, канд. физ.-мат. наук, доцент Д.В. Богомоллов, заверено проректором по научной работе и инновациям, В.В. Воробьевым.

В качестве недостатков и рекомендации по дальнейшему совершенствованию исследований отмечу недостаточно полное раскрытие экономических аспектов внедрения системы. Целесообразно провести расчеты ожидаемой прибыли и экономии при активно тиражировании предложенной технологии.

12) ООО «РТК-Элемент», отзыв на автореферат. **Отзыв положительный,** подписан старшим системным аналитиком, отдела аналитики и технической документации, управления по разработке транзакционных систем, к.т.н. А.Г. Шарин, заверено руководителем направления по работе с персоналом Н.Б. Быковой.

Наряду с указанными достоинствами, имеются следующие **замечания к автореферату**:

1. Автор работы не учел экономический аспект внедрения на производство разработанного программного комплекса.

2. Не дано техническое описание комплекса в части используемого инструментария и ресурсов: какие языки программирования использовались, какая операционная система развернута на физических серверах, основная среда разработки и библиотеки.

3. В главе 3 в описании программного комплекса не указано, какой программный компонент реализует какой метод, алгоритм или раздел информационной модели.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, компетентностью, имеющимся у них большим опытом в проведении научных исследований в области информационно-аналитического обеспечения системы мониторинга деятельности гражданской авиации и эксплуатации авиационной техники, выявления неаутентичных компонентов воздушных судов, в том числе, в области соответствующей паспорту специальности 2.3.1. – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки)» и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

ФГУП ГосНИИ ГА является ведущей научно-исследовательской организацией в гражданской авиации по научно-исследовательской, научно-образовательной, научно-технической, научно-экспертной деятельности, фундаментальных научных исследований, а также решения задач сертификации различных типов гражданских воздушных судов. Заключение по диссертационной работе обсуждено и подписано учеными, которые непосредственно занимаются вопросами, связанными с исследованиями проблем мониторинга жизненного цикла компонентов воздушных судов и сертификации объектов гражданской авиации, разработкой и сопровождением информационно-аналитической системы мониторинга летной годности воздушных судов.

В частности, диссертационный совет ФГУП ГосНИИ ГА, возглавляемый научным руководителем ФГУП ГосНИИ ГА д.т.н., профессором В.С. Шапкиным, ежегодно принимает к защите и успешно выпускает новых ученых, сферой научных интересов которых является эксплуатация авиационной техники.

Заместитель директора Информационно-аналитического центра ФГУП ГосНИИ ГА, к.т.н. П.Е. Черников и возглавляемый им коллектив ежегодно проводят более 250 работ по оценке аутентичности и мониторингу жизненного цикла компонентов воздушных судов.

Аристова Наталья Игоревна – автор более 100 научных работ, имеет свидетельства о регистрации программ для ЭВМ. Специалист в области

автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, математического моделирования, численных методов и комплексов программ, проектирования средств и систем автоматизации. Под руководством Н. И. Аристовой более 20 лет выходит в свет научно-технический и практический журнал «Автоматизация в промышленности», авторитетное федеральное издание, предназначенное для специалистов по автоматизации промышленных производств и предприятий. Журнал входит в списки ВАК РФ и RSCI.

Бехтер Александр Трофимович – автор более 70 научных трудов, включая методику оценки исправности, боевой готовности, боевой эффективности авиационной техники (АТ) и затрат на эксплуатацию в зависимости от характеристик АТ, систем технической эксплуатации и инженерно-авиационного обеспечения; методику управления жизненным циклом АТ применительно к ее эксплуатационно-техническим характеристикам.

В дискуссии приняли участие:

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, шифр специальности в совете
Малышев Вениамин Васильевич	д.т.н., 2.5.16
Бобронников Владимир Тимофеевич	д.т.н., 2.3.1
Занин Кирилл Анатольевич	д.т.н., 1.2.2
Вишнякова Лариса Владимировна	д.т.н., 1.2.2
Райкунов Геннадий Геннадьевич	д.т.н., 2.5.16
Сыпало Кирилл Иванович	д.т.н., чл.-корр. РАН, 2.3.1

Диссертационный совет отмечает, что диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, соответствует паспорту специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки), а **наиболее существенные научные результаты, полученные лично соискателем**, могут быть сформулированы следующим образом:

1. Разработана математическая модель сложной проблемно-ориентированной системы информационной поддержки решений для контроля подлинности паспортизированных компонентов воздушных судов (ВС) в которой нашли отражение особенности процесса контроля подлинности компонентов ВС по множественным показаниям (наличие пономерной документации, отсутствие нарушений при оформлении, полнота заполнения, правильность эксплуатации, достоверность данных) в условиях ограничений по времени.

2. Разработан алгоритм оптимизации параметров проблемно-ориентированной системы с учетом специфических особенностей, обусловленных необходимостью интеграции структурированных/не структурированных независимых территориально распределенных источников разнородных данных о компонентах ВС.

3. Разработан метод выбора ключевых характеристик проблемно-ориентированной системы поддержки принятия решений для контроля подлинности компонентов ВС, основанный на построении множества элементов сетевой структуры путем определения доступности сетевых устройств для передачи данных от источников (изготовитель, ремонтная организация и пр.) к потребителям.

4. Для структурно-параметрического синтеза рассматриваемой проблемно-ориентированной системы разработана информационная модель системы, отличающаяся от известных наличием дополнительных сущностей (базы данных, сервисы ETL, Web и др.) и атрибутов совместимости, необходимых для расчета минимального времени.

5. Разработана архитектура и реализация программного комплекса, включающего следующие элементы: структуру, этапы обработки данных, параметры, функции, и обеспечивающего реализацию сформированных математической и информационной моделей, алгоритма оптимизации и метода.

Новизна полученных результатов. Проведенные исследования являются **новыми**, выносимые автором на защиту результаты исследований получены впервые, а их **новизна** заключается в том, что на основе системного анализа разработан и реализован новый метод выбора ключевых характеристик в проблемно-ориентированной системе информационной поддержки решений для контроля подлинности паспортизированных компонентов воздушных судов, включающий:

- модель проблемно-ориентированной системы, обеспечивающая решение задач по сбору необходимых сведений по жизненному циклу компонента и его сопровождающей документации в автоматизированном режиме;

- алгоритм оптимизации параметров проблемно-ориентированной системы, отличительной особенностью которого является формирование в динамическом режиме множества элементов (участков) сетевой структуры с известными характеристиками с последующим решением комбинаторной задачи по определению оптимальных параметров участков передачи данных с учетом имеющихся ограничений;

- информационную модель системы, которая отличается от существующих наличием дополнительных сущностей и атрибутов совместимости, необходимых для расчета минимального времени, на основе которой предложено проводить структурно-параметрический синтез.

Теоретическая значимость заключается в совершенствовании методов и алгоритмов оптимизации параметров проблемно-ориентированной системы, обеспечивающей организацию информационного взаимодействия множественных разнородных источников/потребителей данных в реальном времени, включающей в себя: формирование в динамическом режиме фрагмента (множество участков) сетевой структуры от источников данных до потребителей (адреса, скорости и

объем передачи данных); оптимизацию параметров системы для определения пути передачи данных с учетом ограничений по совместимости/несовместимости сервисов, форматов, сетевых параметров и пр.

Практическая значимость работы состоит в разработке и апробации для перспективного самолета Ил-114-300 новых научно обоснованных технических решений, которые позволят специалистам авиационной отрасли осуществлять процесс контроля подлинности паспортизированных компонентов воздушных судов. При этом, результаты представленной диссертационной работы могут быть распространены на другие типы ВС и этапы производственных процессов: контроль характеристик изделий в сложно-распределенных логических цепочках поставок товаров для борьбы с контрафактом; контроль качества сборки изделий при распределённой сети поставок комплектующих для предупреждения и выявления брака.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается следующими актами о внедрении результатов диссертации и экспериментальной апробацией программного комплекса:

1. В деятельность ООО «Научно-производственный центр «Бизнесавтоматика» (акт от 31.03.2025 г., подписан руководителем департамента аналитики и проектного управления, к.т.н. Е.А. Поддубецким, утвержден генеральным директором, П.С. Петраковым).

2. Проведена экспериментальная апробация программного комплекса на основе паспортизированных компонентов воздушного судна типа Ил-114-300.

Результаты диссертационной работы рекомендуются к использованию в организациях, осуществляющих разработку информационных систем, предназначенных для информационной поддержки процесса сопровождения технической эксплуатации воздушных судов таких как ФГУП ГосНИИ ГА, ООО НПП «ЭРЛАН», а также при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для в авиационной промышленности.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что основные положения диссертации опираются на современный математический аппарат и согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации. Соискателем корректно используются общие и специальные методы системного анализа, алгебры логики и математической статистики. В рамках исследования автором грамотно применены общие и специальные методы обработки информации, анализа и синтеза сложных технических систем, в том числе метод математического моделирования.

В диссертации **научно обоснованы новые технические решения, имеющие существенное значение для развития авиационной отрасли страны** в части создания системы поддержки решений при контроле подлинности паспортизированных компонентов воздушных судов, а именно:

1. Алгоритм оптимизации параметров (источники данных, базы данных, потребители, ETL-сервисы, Web-сервисы и т.д.) проблемно-ориентированной системы, обеспечивающий организацию информационного взаимодействия разнородных источников/потребителей данных (производители, ремонтные организации, органы сертификации, эксплуатанты) за минимальное время

2. Метод выбора характеристик (скорость и объем передачи данных о компоненте) проблемно-ориентированной системы с учетом структуры и параметров интегрируемых источников/потребителей данных.

3. Информационная модель, позволяющая на основе обработки информации об источниках/потребителях данных производить структурно-параметрический синтез проблемно-ориентированной системы.

4. Программный комплекс, реализующего предложенные алгоритмы, метод и информационную модель.

В ходе защиты были высказаны следующие критические замечания:

1. В работе изложено, что система обращается с запросами о компонентах изделий к источникам данных, означает ли это что запрос происходит с учетом однозначной идентификации компонентов.

2. Если поставка компонента происходит из-за границы, как будет происходить взаимодействие системы с данными контрагентами.

Соискатель Никонов Ю.Ю. ответил на задаваемые вопросы и привел собственную аргументацию:

1. В паспорте изделия, а тем более в конструкторской документации должны содержаться идентификаторы компонентов изделия. Так же, с учетом версионности компонентов и серии внедрения данного компонента на определенные борта самолетов возможно однозначно идентифицировать данный компонент на конкретном борту самолета у производителя, ремонтного завода, эксплуатанта и т.д.

2. Выбор с кем будет взаимодействовать система определяет пользователь системы на основе двухсторонних договоров с источниками данных. В случае невозможности взаимодействия с источником данных за границей, осуществляется взаимодействие с поставщиком данного компонента, который непосредственно импортировал компонент на территорию России. Он будет являться для пользователя непосредственно источником данных.

В диссертационной работе все заимствованные материалы представлены со ссылкой на автора или источник. Тем самым работа удовлетворяет п.14 Положения о присуждении ученых степеней.

На заседании 16 октября 2025 г. диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, и принял решение за **новые научно-обоснованные технические решения**, имеющие существенное значение для развития авиационной отрасли страны в части поддержки решений для контроля подлинности паспортизированных компонентов воздушных судов присудить Никонову Юрию Юрьевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки), участвовавших в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – 1, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета
24.2.327.03, д.т.н., профессор
Малышев Вениамин Васильевич



Ученый секретарь диссертационного совета
24.2.327.03, д.т.н., доцент
Старков Александр Владимирович



Проректор по научной работе, д.т.н., доцент
Иванов Андрей Владимирович



«16» октября 2025 г.