

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.249.05
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ
И ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Ф. РЕШЕТНЕВА»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 18.12.2020 г. № 9

о присуждении Ярещенко Дарьи Игоревне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Непараметрические алгоритмы моделирования и управления многомерными безынерционными системами с запаздыванием» по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии) принята к защите 18.09.2020, протокол № 6 диссертационным советом Д 212.249.05 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (660037, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31, приказ от 07.10.2016 г. №1201/нк).

Соискатель Ярещенко Дарья Игоревна, 1990 года рождения, в 2011 г. окончила бакалавриат Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет». В 2013 г. с отличием окончила магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнева». В 2017 г.

окончила очную аспирантуру Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет». Работает старшим преподавателем базовой кафедры интеллектуальных систем управления Института космических и информационных технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Красноярск.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации на базовой кафедре интеллектуальных систем управления.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Медведев Александр Васильевич, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», профессор кафедры системного анализа и исследования операций.

Официальные оппоненты:

Горнов Александр Юрьевич, доктор технических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт динамики систем и теории управления имени В.М. Матросова Сибирского отделения Российской академии наук, главный научный сотрудник отделения эволюционных уравнений и управляемых динамических систем лаборатории оптимального управления;

Рогалев Алексей Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент, Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук, старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» в своем положительном отзыве, подписанном доктором технических наук, профессором Лемешко Борисом Юрьевичем, профессором кафедры теоретической и прикладной информатики, научным руководителем Центра статистических технологий, указала, что диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, содержит подходы к решению важной научной задачи, имеющей большую практическую значимость, и выполнена на высоком научном уровне. Диссертация соответствует требованиям ВАК РФ, а ее автор, Ярещенко Дарья Игоревна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ по теме диссертации, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 8 работ, 2 работы проиндексированы в международной базе цитирования Scopus (статьи, материалы конференций, общий объем 6,4 п.л., авторский вклад 4,7 п.л.). Научные труды посвящены проблематике идентификации и управления многомерными дискретно-непрерывными процессами со стохастическими зависимыми выходными переменными в условиях непараметрической неопределенности.

Наиболее значительные из них:

1. Andoni S.S., Andony V.V., Shishkina A.V., **Yareshchenko D.I.** About non-parametric algorithms identification of inertialess system // Applied Methods of Statistical Analysis. Statistical Computation and Simulation – AMSA'2019. Novosibirsk, 18 – 20 September, 2019 pp. 271–277 (Scopus)

2. Denisov M.A., Tereshina A.V., **Yareshchenko D.I.** Adaptive models for discrete-continuous process // Applied Methods of Statistical Analysis. Statistical Computation and Simulation – AMSA'2019. Novosibirsk, 18 – 20 September, 2019 pp. 299–305 (Scopus)

3. Medvedev A.V., **Yareshchenko D.I.** About non-parametric identification of T-processes // Сибирский журнал науки и технологий. 2018. Т. 19. № 1. С. 37–44.

4. Терешина А.В., **Ярещенко Д.И.** О непараметрическом моделировании безынерционных систем с запаздыванием // Сибирский журнал науки и технологий. 2018. Т. 19. № 3. С. 452–461.

5. Агафонов Е.Д., Медведев А.В., Орловская Н.Ф., Синюта В.Р., **Ярещенко Д.И.** Прогнозная модель процесса каталитической гидродепарафинизации в условиях недостатка априорных сведений // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2018. Вып. 9. С. 456–468.

6. Медведев А.В., **Ярещенко Д.И.** Непараметрическое моделирование T-процессов в условиях неполной информации // Информационные технологии. 2019. № 10 (25). С. 579–584.

7. **Yareshchenko D.I.** About non-parametric identification of partial-parametred discrete-continuous process // Сибирский журнал науки и технологий. 2020. Т. 21. № 1. С. 47–53.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1. Доктора технических наук, профессора Гергет О.М., профессора отделения информационных технологий ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет». Отзыв с 2-мя замечаниями.

2. Доктора технических наук, профессора Кулакова С.М., профессора кафедры автоматизации и информационных систем ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет». Отзыв с 2-мя замечаниями.

3. Доктора технических наук, профессора Демиденко Н.Д., ведущего научного сотрудника лаборатории мониторинга и природно-техногенной безопасности Красноярского филиала «Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий». Отзыв с 2-мя замечаниями.

4. Доктора физико-математических наук, профессора Богурского И.О., профессора кафедры высшей математики и компьютерного моделирования

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет». Отзыв с 3-мя замечаниями.

5. Доктора технических наук, профессора Филимонова В.А., старшего научного сотрудника Омского филиала ФГБУН Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН. Отзыв с 2-мя замечаниями.

6. Кандидата физико-математических наук, доцента Гендриной И.Ю., доцента кафедры прикладной математики Национального исследовательского Томского государственного университета. Отзыв с 2-мя замечаниями.

7. Доктора технических наук, профессора Тарасенко В.Ф., профессора кафедры системного анализа и математического моделирования Института прикладной математики и компьютерных наук НИ Томского государственного университета. Замечаний нет.

8. Доктора технических наук, доцента Степанченко И.В., директора Камышинского технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», заведующего кафедрой автоматизированных систем обработки информации и управления и кандидата технических наук, профессора Крушель Е.Г., профессора этой же кафедры. Отзыв с 2-мя замечаниями.

9. Доктора технических наук, профессора Чимитовой Е.В., профессора кафедры теоретической и прикладной информатики ФГБУ ВО «Новосибирский государственный технический университет». Отзыв с 3-мя замечаниями.

Все отзывы положительные. Замечания не носят критического характера и не касаются научной новизны и практической значимости диссертационной работы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован результатами их деятельности в областях, соответствующих направленности диссертации, что подтверждается научными публикациями официальных оппонентов и ведущей организации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан комплекс алгоритмов идентификации и управления для многомерных объектов, предназначенный для решения задач в условиях недостатка априорных сведений (непараметрической неопределенности), а именно учета неизвестных по структуре стохастических зависимостей между выходными переменными объекта,

предложена новая постановка задачи идентификации многомерных объектов с запаздыванием с неизвестными зависимостями между компонентами вектора выходных переменных, которая отличается от существующих предположением о наличии информации о покомпонентном влиянии входных переменных на выходные переменные объекта,

доказана эффективность разработанных алгоритмов при решении широкого набора тестовых задач и некоторых прикладных задач идентификации,

введено новое понятие многомерного процесса со стохастически-зависимыми выходными переменными.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения в рамках теории адаптивных и непараметрических систем, состоящие в новых процедурах синтеза и анализа непараметрических алгоритмов идентификации и управления многомерными системами с запаздыванием, имеющими стохастические зависимости между выходными переменными, а также учета априорной информации о покомпонентном влиянии входных переменных на выходные. Указанные положения расширяют возможности применения адаптивных и непараметрических методов на класс систем со стохастически-зависимыми выходными переменными,

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использован комплекс методов и приемов численного моделирования и анализа результатов применительно к создаваемым алгоритмам идентификации и управления,

изложены условия использования предложенных непараметрических алгоритмов, а также этапы решения задачи с их применением,

раскрыты новые проблемы идентификации и управления для многомерных процессов, возникающие в условиях влияния неизвестных по своей структуре зависимостей между выходными переменными,

изучены новые свойства многомерных процессов в условиях стохастических связей между переменными,

проведена модернизация существующего подхода к анализу и синтезу непараметрических алгоритмов обработки многомерных данных.

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

разработаны и внедрены в учебный процесс и при создании систем поддержки принятия решений на предприятиях нефтегазовой отрасли, созданные соискателем алгоритмы, способы их настройки и применения,

определены перспективы практического использования результатов диссертационного исследования для технологического процесса гидроочистки дизельного топлива от сернистых соединений, совмещенного с процессом гидродепарафинизации дизельного топлива, повышения хладотекучести дизельного топлива, которые происходят на нефтеперерабатывающем заводе,

создана модель эффективного применения алгоритмов для дискретно-непрерывных процессов нефтепереработки, хранения и перевалки нефтепродуктов,

представлены рекомендации по настройке параметров в алгоритмах идентификации и управления многомерными системами, позволяющие их эффективно применять на практике.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования:

Результаты диссертационной работы Ярещенко Д.И. могут быть использованы при решении задач моделирования и управления многомерными безынерционными системами с запаздыванием. Представленные модели и алгоритмы рекомендуются к использованию при разработке компьютерных систем

управления и обработки информации как в нефтегазовой отрасли, так и в других областях промышленности.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены в результате процедур вычислительного моделирования, с многократным запуском при различных условиях, в том числе при действии случайных помех, изменении размерности многомерных систем и при различных настройках параметров размытости в алгоритмах,

теория построена на известных методах теорий адаптивных и непараметрических систем,

идея базируется на анализе требований практики и в результате обобщения опыта создания непараметрических и адаптивных алгоритмов анализа многомерных данных;

использованы сравнения авторских результатов и результатов, полученных с использованием конкурирующих алгоритмов;

установлено количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в источниках по данной тематике;

использованы современные методики и цифровые средства сбора и обработки данных, а также современное программное обеспечение.

Личный вклад соискателя состоит:

в самостоятельном проведении всех этапов исследования, непосредственном участии в апробации результатов, подготовке публикаций, разработке алгоритмов решения поставленных задач. Научные положения, выносимые на защиту, основные выводы, результаты моделирования и численных экспериментов, внедрение результатов в образовательный процесс принадлежат автору.

Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертация удовлетворяет критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», имеет внутреннее единство и является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных лично автором исследований, обладающих научной

новизной, содержится решение актуальной задачи создания эффективных алгоритмов анализа многомерных данных, использующихся для идентификации и управления многомерными безынерционными объектами в условиях малой априорной информации, имеющей существенное значение для развития информационных и цифровых технологий в системах управления и обработки информации.

На заседании 18 декабря 2020 года диссертационный совет принял решение присудить Ярещенко Д.И. ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии).

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 19 человек (9 человек дистанционно), из них 11 докторов наук по специальности 05.13.01, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – нет, воздержавшихся – нет.

Председатель
диссертационного совета



Ученый секретарь
диссертационного совета

Ковалев
Игорь Владимирович

Панфилов
Илья Александрович

21.12.2020