

ОТЗЫВ научного руководителя,  
д.т.н., доцента Богомолова Алексея Сергеевича  
о диссертации и соискателе Шнайдер Илье Андреевиче,  
представившем к защите диссертацию на тему «Математическая модель и численный метод для  
решения задачи локализации источника атмосферного загрязнения» на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук по специальности

1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Шнайдер Илья Андреевич в 2022 г. окончил магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» (СГУ им Н.Г. Чернышевского) по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» с присвоением квалификации «Магистр» (диплом серии 106435, номер 0002569 от 01.07.2022 г.).

В период подготовки диссертации с 2022 г. соискатель обучался в аспирантуре СГУ им Н.Г. Чернышевского по группе научных специальностей 1.2 Компьютерные науки и информатика (приказ о зачислении №463-ПК от 20.09.2022 г.). За время обучения в аспирантуре Шнайдер И.А. успешно выполнил образовательный индивидуальный план. Он на «отлично» сдал кандидатские экзамены по общенаучным дисциплинам «История и философия науки» и «Английский язык», по специальной дисциплине 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физ.-мат. науки), а также сдал в установленные сроки необходимые зачеты по всем другим дисциплинам, предусмотренным образовательной программой.

С декабря 2025 г. по настоящее время Шнайдер И.А. работает младшим научным сотрудником лаборатории системного анализа и управления Института проблем точной механики и управления РАН (ИПТМУ РАН) – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Саратовский научный центр Российской академии наук».

За время работы над кандидатской диссертацией в рамках утвержденного индивидуального научного плана Шнайдер И.А. зарекомендовал себя как ответственный, целеустремленный, инициативный и самостоятельный научный исследователь. Он обладает способностью определять цели и задачи исследования, формулировать научную проблему, строить обоснованные модели и доводить их до прикладной реализации.

По результатам проведенных в 2022-2026 гг. научных исследований Шнайдером И.А. была подготовлена к защите кандидатская диссертация «Математическая модель и численный метод для решения задачи локализации источника атмосферного загрязнения», направленная на решение актуальной задачи локализации источников атмосферного загрязнения на промышленных территориях на основе математического моделирования и численных методов оптимизации. Математическая модель и численный метод для решения задачи локализации источника атмосферного загрязнения, а также результаты математического моделирования получены лично Шнайдером И.А.

Соискатель самостоятельно установил, что задача локализации новых источников атмосферного загрязнения может быть сформулирована как обратная задача математического моделирования распространения шлейфа загрязняющего вещества и решена с использованием метода роя частиц, предположил и обосновал целесообразность учёта процессов сухого осаждения и влияния влажности при жидких атмосферных осадках для повышения точности моделирования распространения загрязняющих веществ в атмосфере. Шнайдер И.А. разработал математическую модель распространения загрязнителей с учётом указанных процессов, построил алгоритм решения задачи локализации источников атмосферного загрязнения на основе разработанной модели и метода роя частиц, а также проблемно-ориентированный программный комплекс, обеспечивающий автоматизацию поиска источников загрязнения и визуализацию результатов на картах исследуемых территорий.

Тема и содержание диссертации полностью соответствуют пп. 1, 2, 3, 8 паспорта научной специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в научных публикациях в рецензируемых ведущих научных изданиях, а также в сборниках докладов и материалов профильных научных конференций.

Разработанное программное обеспечение реализует предложенные подходы в виде комплекса программ, обеспечивающего интеграцию с базами данных экологического мониторинга, автоматизацию поиска источников загрязнения и визуализацию результатов расчетов на картосхемах исследуемых территорий.

Результаты, полученные в диссертационном исследовании аспиранта Шнайдер И.А., прошли апробацию и были представлены на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях. Всего по теме диссертации Шнайдером И.А. были опубликованы 13 научных работ, входящих в систему научного цитирования РИНЦ, из которых 3 публикации (2 статьи соответствуют категориям K1 и K2, 1 статья – категории K3) были опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России по профилю защищаемой диссертации, и 4 публикации в изданиях, индексируемых в международных базах данных и системах цитирования WoS и Scopus. Также Шнайдер И.А. является соавтором главы в профильной коллективной монографии «Задачи, модели и методы анализа выполнимости мероприятий по управлению сложными организационно-техническими системами в условиях развития критических комбинаций событий». В соответствии с профилем научной специальности и прикладным значением диссертации Шнайдером И.А. было получено свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ. Основные результаты работы докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научных конференциях, а также на научных семинарах в ведущих профильных вузах и научных учреждениях. По результатам исследований были опубликованы научные работы в сборниках материалов научных конференций. Результаты диссертационного соискателя Шайдера И.А. были представлены на следующих научных конференциях и семинарах:

- на XVI Международной конференции «Управление развитием крупно-масштабных систем» (MLSD), Москва, ИПУ РАН, 2022 г.;

- на XIV Научно-практической конференции «Presenting Academic Achievements to the World», Саратов, 2023 г.; на XI Всероссийской научно-практической конференции «Имитационное моделирование. Теория и практика» (ИММОД-2023), Казань, 2023 г.;

- на Всероссийской научно-практической конференции «Экологический мониторинг опасных промышленных объектов: современные достижения, перспективы и обеспечение экологической безопасности населения», Саратов, 2024 г.;

- на XVII Международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем» (MLSD), Москва, ИПУ РАН, 2024 г.;

- на XVIII Международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем» (MLSD), Москва, ИПУ РАН, 2025 г.;

- на XIX Международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем» (MLSD), Москва, ИПУ РАН, 2026 г.

Основные положения и результаты диссертационной работы также докладывались и обсуждались на научных семинарах научной лаборатории № 33 крупномасштабных систем Института проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН в 2022–2025 гг., а также на научных семинарах лаборатории системного анализа и управления и лаборатории комплексных научных исследований ИПТМУ РАН – ФИЦ СНИЦ РАН в 2022–2025 гг.

Считаю, что Шнайдер И.А. является сложившимся научным исследователем, а подготовленная им кандидатская диссертация на тему: «Математическая модель и численный метод для решения задачи локализации источника атмосферного загрязнения» представляет собой законченную, самостоятельно выполненную научно-квалификационную работу, в которой сформулирована и решена актуальная научная задача локализации источников атмосферного загрязнения на промышленных территориях на основе математического моделирования и численных методов оптимизации.

Учитывая актуальность выполненной диссертационной работы, ее научную и практическую значимость, соответствие диссертационной работы требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, считаю, что диссертация Шнайдера Ильи Андреевича на тему «Методы и алгоритмы повышения эффективности программного обеспечения систем управления ресурсами промышленных предприятий» может быть рекомендована к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

**Научный руководитель:**

Заведующий лабораторией системного анализа и управления Института проблем точной механики и управления РАН – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Саратовский научный центр Российской академии наук»,

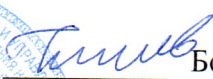
д.т.н. по специальности 05.13.01 –

Системный анализ, управление

и обработка информации, доцент

21.09.2026



  
Богомолов Алексей Сергеевич

Подпись Богомолова А.С. заверяю

  
Начальник отдела кадров  
ИПТМУ РАН Носкова Е.Ю.