

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 6D.KOA-011 НА БАЗЕ
ТАДЖИКСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) – ДОКТОР ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
6D060100 – МАТЕМАТИКА
(6D060110 – МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ЧИСЛЕННЫЕ
МЕТОДЫ И КОМПЛЕКСЫ ПРОГРАММ)

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 01.07.2026 г., протокол №104
о присуждении Нарзуллозода Парвизу Лутфулло, гражданину Республики Таджикистан, ученой степени доктора философии (PhD) – доктор по специальности 6D060100 – Математика (6D060110 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ).

Диссертация Нарзуллозода Парвиз Лутфулло на тему **«Разработка математических и компьютерных моделей оптимизации процесса защиты растений с учётом временно-возрастной структуры и пространственного распределения»** по специальности 6D060100 – Математика (6D060110 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ) принята к защите 22.04.2026 г., протокол № 100, диссертационным советом 6D.KOA-011, созданным на базе Таджикского национального университета (734027, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, 17), на основании приказов ВАК при Президенте Республики Таджикистан «Об образовании диссертационного совета при Таджикском национальном университете на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060100 – Математика» № 53/дс от 4 февраля 2022 г. и № 378/дс от 25 октября 2024 г.

Соискатель Нарзуллозода Парвиз Лутфулло родился 20 мая 1993 года в Гисарском районе Республики Таджикистан. В 2010 году поступил на механико-математический факультет Таджикского национального университета и в 2015 году с отличием окончил его по специальности «Инженер-исследователь». В 2020 году окончил магистратуру этого же факультета. С 2020 по 2023 год являлся докторантом PhD кафедры математического и компьютерного моделирования механико-математического факультета Таджикского национального университета по специальности 6D070500 – математическое и компьютерное моделирование. С 2018 года по настоящее время работает преподавателем кафедры математического и компьютерного моделирования механико-математического факультета Таджикского национального университета (ТНУ). Академическая справка (транскрипт) о присуждении степени доктора философии (PhD) выдана администрацией ТНУ 19.06.2023 приказ №4607.

Диссертационная работа выполнена на кафедре математического и компьютерного моделирования Таджикского национального университета.

Научный руководитель:

Одинаев Раим Назарович – доктор физико-математических наук, доцент, Директор Научно-исследовательского Института Таджикского национального университета.

Официальные оппоненты:

1. **Мухаммади Шоира Файзулло** – доктор физико-математических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий и программирования Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики, **дал положительный отзыв на диссертацию;**

2. **Хафизов Хасан Маджидович** – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, **дал положительный отзыв на диссертацию.**

Ведущая организация - Институт математики имени А. Джураева Национальной академии наук Таджикистана в своём положительном заключении, подписанном председателем семинара, доктором физико-математических наук, У.Х.Каримовым, экспертом доктором физико-математических наук, доцент М.М.Кабилловым (по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ) и секретарём семинара, кандидатом физико-математических наук А.С. Аминовым, указала, что диссертационная работа Нарзуллозода Парвиз Лутфулло на тему **«Разработка математических и компьютерных моделей оптимизации процесса защиты растений с учётом временно-возрастной структуры и пространственного распределения»**, представленная на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060100 – Математика (6D060110 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ), является научно-квалификационной работой, полностью соответствующей требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан к диссертациям на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по указанной специальности, а её автор заслуживает присуждения указанной учёной степени.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются признанными специалистами в исследуемой области и имеют публикации, близкие по теме к диссертации.

Выбор ведущей организации обусловлен тем, что сотрудники Института математики имени А. Джураева НАН Таджикистана являются признанными специалистами в области математического моделирования и численных методов. Они имеют значительные достижения в математике, включая тему диссертации, и способны объективно оценить как научную, так и практическую ценность представленного диссертационного исследования.

Соискатель имеет **13** опубликованных работ, в том числе **7** работ опубликованы в рецензируемых научных журналах из Перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

[1-А] П.Л. Нарзуллоев. Компьютерное моделирование задачи защиты растений с учётом возраста и пространственного распределения с произвольными трофическими функциями / Р.Н. Одинаев, П.Л. Нарзуллоев, А.Б. Гаффоров // Вестник Таджикского национального университета. – Душанбе. – 2020. – №2. – С. 16-24.

[2-А] П.Л. Нарзуллоев. Оптимизационная модель интегрированного метода защиты растений от вредителей биосистемы типа «хищник – жертва» с произвольными трофическими функциями / Р.Н. Одинаев, П.Л. Нарзуллоев // Вестник Таджикского национального университета. – Душанбе. – 2021. – №1. – С. 111-120.

[3-А] П.Л. Нарзуллоев. Исследование математической и компьютерной модели защиты растений в стационарном и нестационарном случае с произвольными трофическими функциями / Р.Н. Одинаев, П.Л. Нарзуллоев, С.С. Мусоев, К.Б. Юсуфзода // Вестник Таджикского национального университета. – Душанбе. – 2022. – №3. – С. 92-105.

[4-А] П.Л. Нарзуллоев. Оптимизационный процесс интегрированного метода защиты растений для точечных моделей / Р.Н. Одинаев, П.Л. Нарзуллоев, Ф. Раимзода // Системы и средства информатики АН РФ. – 2022. – Том 32. – №3. – С. 134-144. (**Web of science**)

[5-А] П.Л. Нарзуллоев. Оптимизационная задача защиты растений с учётом временной, возрастной структуры насекомых и пространственных распределений / Р.Н. Одинаев, П.Л. Нарзуллоев // Доклады НАН Таджикистан. – Душанбе. – 2025. – Том 68. – №3. – С. 218-224.

[6-А] П.Л. Нарзуллоев. Численный метод решения задачи оптимального управления в биосистеме трёх трофических уровней «растение – вредные насекомые – полезные насекомые» / Р.Н. Одинаев, П.Л. Нарзуллоев // Известия НАН Таджикистана. – Душанбе. – 2025. – №3 (200). – С. 47-58.

[7-А] П.Л. Нарзуллоев. Численные методы в исследовании оптимизации защиты растений с возрастной структурой популяции насекомых / П.Л. Нарзуллоев // Вестник Таджикского национального университета. – Душанбе. – 2025. – №4. – С. 25-34.

[8-А] П.Л. Нарзуллоев. Компьютерное моделирование оптимизационного процесса защиты растений в биосистеме трёх трофических уровней «Растение – вредные насекомые – полезные насекомые» с произвольными трофическими функциями / Р.Н. Одинаев, А.Б. Гаффоров, П.Л. Нарзуллоев // Материалы XI международной научнотеоретической конференции. – Душанбе. – 2018. – С. 203-208.

[9-А] П.Л. Нарзуллоев. Структура взаимосвязей компонентов экосистемы хлопчатника и достаточное условие для качественной устойчивости / Ш. Косимов, А.Х. Одинаев, П.Л. Нарзуллоев // Материалы XI международной научно – теоретической конференции. – Душанбе. – 2018. – С. 195.

[10-А] П.Л. Нарзуллоев. Математическая модель процесса защиты растений в стационарном случае с произвольной трофической функцией / Р.Н. Одинаев, Ф. Раимзода, А.Б. Гаффоров, П.Л. Нарзуллоев // Республиканская научно-теоретическая конференция. – Душанбе. – 2019. – С. 203.

[11-А] П.Л. Нарзуллоев. Исследование процесса защиты растений с учётом пространственного распределения и его решение при произвольных трофических функциях / Р.Н. Одинаев, П.Л. Нарзуллоев // Республиканская научно-практическая конференция. – Душанбе. – 2021. – С. 121.

[12-А] П.Л. Нарзуллоев. Оптимизационная модель интегрированного метода борьбы с вредителями агроценоза / П.Л. Нарзуллоев, С.С. Мусоев // Республиканская научно-практическая конференция. – Душанбе. – 2023. – С. 221.

[13-А] П.Л. Нарзуллоев. Доказательство принципа максимума для линейных интегро-дифференциальных задач с функциональными условиями / Раимзода Ф., Нарзуллоев П.Л., Раимзода Фарахноз // Материалы международной научно-практической конференции «Компьютерный анализ проблем науки и технологий». – Душанбе. – 2023. – С. 298-302.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработана** система интегро-дифференциальных уравнений, описывающая динамику популяций насекомых с учётом возрастной структуры, пространственного распределения и трофических взаимодействий, что позволяет осуществлять комплексный анализ агроэкосистем;

- **предложена** новая постановка оптимизационных задач защиты растений, интегрирующая временно-возрастную динамику и пространственное распределение в единой математической модели;

- **доказаны** новые теоремы о существовании и единственности решений для разработанных математических моделей, а также обоснована применимость принципа максимума Понтрягина для решаемых задач оптимального управления;

- **введены** и исследованы новые классы оптимизационных моделей для биосистем типа «растение – вредные насекомые – полезные насекомые» с произвольными трофическими функциями.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **доказаны** теоремы о существовании и единственности решений для интегро-дифференциальных уравнений с возрастной структурой и пространственным распределением, что расширяет теоретический аппарат математического моделирования биологических систем;

- **использованы** методы теории интегро-дифференциальных уравнений, дифференциальных уравнений в частных производных, функционального анализа и теории оптимального управления;

- **изложены** полные и строгие доказательства всех основных теорем диссертационной работы, включая доказательство принципа максимума Понтрягина для задач с возрастной структурой;

- **раскрыт** содержательный смысл постановки оптимизационных задач защиты растений в зависимости от характера трофических взаимодействий и пространственной неоднородности;

- **изучены** свойства полученных решений в стационарном и нестационарном режимах, что позволило выявить условия устойчивости агроэкосистем.

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

- **определены** возможности и пределы практического применения полученных результатов при оптимизации стратегий защиты хлопчатника в условиях Республики Таджикистан, что отражено в заключении диссертации;

- **создан** программный комплекс на языке C++ для численного моделирования пространственно-временной динамики популяций, позволяющий проводить вычислительные эксперименты и верификацию моделей на реальных данных;

- **представлен** ряд методических рекомендаций по применению полученных результатов при планировании защитных мероприятий в агроценозах с учётом региональных особенностей;

- **разработаны** численные методы (модификации методов Эйлера и Адамса) для решения систем интегро-дифференциальных уравнений с оценкой погрешностей, адаптированные для практического использования.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- **теория** построена на основе классических положений теории интегро-дифференциальных уравнений, дифференциальных уравнений в частных производных, теории оптимального управления и методов вычислительной математики;

- **идея** исследования базируется на современных и классических методах математического моделирования биологических систем с возрастной структурой и пространственным распределением;

- **установлено**, что полученные в диссертации результаты являются новыми, при этом результаты других авторов, использованные в работе, корректно оформлены и снабжены соответствующими ссылками;

- **использованы** обоснованные и адекватные методы исследования, обеспечивающие достоверность и корректность полученных научных результатов.

Личный вклад соискателя состоит в:

- установлении новых результатов в теории математического моделирования процессов защиты растений с учётом временно-возрастной структуры и пространственного распределения, представляющих собой развитие и обобщение ранее известных результатов;

- самостоятельном получении всех основных научных результатов диссертационной работы, включая разработку систем интегро-дифференциальных уравнений и доказательство соответствующих теорем;
- полном и строгом доказательстве всех сформулированных теорем и утверждений;
- разработке программного комплекса на C++ для численного моделирования, визуализации пространственно-временной динамики и верификации результатов;
- подготовке научных публикаций по теме диссертации и личном участии в апробации полученных результатов на научных конференциях и семинарах.

Содержание диссертации и основные результаты, выносимые на защиту, отражают персональный вклад автора в опубликованных работах. Все результаты диссертационной работы получены лично автором.

На заседании диссертационного совета от 1 июля 2026 года было принято решение присудить **Нарзуллозода Парвиз Лутфулло** учёную степень доктора философии (PhD) по специальности 6D060100 – Математика (6D060110 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **16** человек, из них **5** докторов по специальности 6D060110 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Из **16** человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени **16**; против - **нет**; недействительных бюллетеней - **нет**.

Председатель диссертационного совета 6D.КОА-011 при Таджикском национальном университете, академик НАН Таджикистана, д.ф.-м.н., профессор



Handwritten signature in blue ink.

Илолов М.

Ученый секретарь диссертационного совета 6D.КОА-011 при Таджикском национальном университете, к.ф.-м.н.

Handwritten signature in blue ink.

Гафоров А.Б.

1 июля 2026 г.