

**«УТВЕРЖАЮ»**

Ректор Бохтарского государственного

университета имени Носира Хусрава

доктор биологических наук, профессор,

чл.-корр. НАН Таджикистана



Давлатзода С. Х.

« 14 » декабря 2020 года

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Бохтарского государственного университета  
имени Носира Хусрава**

Диссертация «Исследование математических моделей защиты фруктовых деревьев в садовых экосистемах» выполнена на кафедре информатики и методики преподавания информатики Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава.

В период подготовки диссертации Махмадалиев Хукмиддин Саймуминович работал преподавателем кафедры информационной технологии Курган-Тюбинский (ныне Бохтарский) государственного университета имени Носира Хусрава. В настоящее время является преподавателем кафедры автоматизированных систем обработки информации и сетей связи этого университета.

В 2004 году окончил Курган-Тюбинский (ныне Бохтарский) государственный университет имени Носира Хусрава по специальности «Информатика, вычислительная техника и автоматизация» с присвоением квалификации инженер-системотехник.

Удостоверение № 3590 о сдаче кандидатских экзаменов выдано 28 мая 2018 года Таджикским национальным университетом.

Научный руководитель – Юнуси Махмадюсуф Камарзода - Таджикский национальный университет, доктор физико-математических наук, профессор кафедры информатики.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

**Актуальность темы** диссертационной работы состоит в разработке научных методов прогнозирования, связанных с защитой урожая фруктов в садах и обеспечением населения страны важными видами продуктов питания – фруктами. Создание научного инструмента для исследования и прогнозирования состояния экологических систем, является одной из важнейших задач на государственном уровне по выполнению Продовольственной программы страны. При этом важной задачей в современном сельскохозяйственном производстве является задача оптимизации производства планируемого урожая фруктов в садовых экосистемах (агроценозах). Отметим, что оптимизированное производство – это стремление добиваться большего меньшими усилиями. И, следовательно, это значит делать или производить больше с меньшими затратами.

Содержание диссертационной работы соответствует следующим областям исследования паспорта специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы, комплекс программ»:

п.1. Разработка и исследование новых математических методов и моделирования, систем процессов и явлений, связанных с садовыми экосистемами, а также разработки новых концептуальных моделей задачи защиты фруктовых деревьев и моделирование садовых экосистем с учётом возрастной структуры.

п.2. Разработка условий, моделей и алгоритмов, методов исследования качественной устойчивости садовых экосистем и обоснование методов решения задачи защиты фруктовых деревьев.

п.5. Создание численных алгоритмов и связанных с ними комплекс программ для проведения вычислительных экспериментов в различных режимах функционирования садовых экосистем.

#### **Научная новизна исследования.**

- Развита теория математического моделирования на основе использования теории качественной устойчивости экосистем и интегрально-

дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка и созданы эффективные алгоритмы решения задачи защиты предполагаемого урожая фруктов в садовых экосистемах.

- Осуществлено математическое моделирование согласно методологии определения «модель, алгоритм, программа» на примере садовых экосистем Хатлонской области Республики Таджикистан.

- Оценено необходимое количество воды для определения эффективного производства фруктов в классе интегрируемых с квадратом функции, понижен порядок исходных интегро-дифференциальных уравнений по пространственным параметрам с целью упрощения решения задачи сбора планируемого урожая.

- Составлен комплекс программ решения задачи «защиты фруктовых деревьев в садовых экосистемах».

- Проведены компьютерные эксперименты для конкретных садовых экосистем Хуросонского и Кушониянского районов Хатлонской области Республики Таджикистан.

**Практическая значимость.** Результаты, полученные в диссертации, значительно расширяют масштабы использования теоретического исследования математических моделей и вычислительного эксперимента и компьютерного анализа в решении проблемы выбора эффективного производства фруктов садовых экосистем Республики Таджикистан. Диссертационные теоретические выводы и предложения, а также подходы и рекомендации могут использоваться в качестве инструментов для анализа поставленных задач и выбора эффективного способа производства фруктов. Публикации по моделированию садовых экосистем и их обобщения, которые содержатся в работе, предлагаются в качестве рекомендаций производителям фруктов Республики Таджикистан. Материалы диссертационной работы могут быть использованы при чтении курсов лекций студентам прикладных специальностей: «Математическое моделирование», «Модельная экономика», а также при написании студентами курсовых и дипломных работ. Использование до-

казанных теоретических результатов поможет дальнейшему эффективному развитию практических моделей и выбору моделей эффективного производства фруктов, проведению оценки их реализации. Созданные прикладные программы имеют специфическое практическое значение для решения проблемы выбора эффективного производства и улучшения состояния экологических систем.

**Достоверность и обоснованность** результатов исследования базируется на разработке математической модели задачи защиты фруктовых деревьев в садовых экосистемах для выбора эффективного производства фруктов на основе моделей и комплекса программ с целью поддержки принятия решений с ограничительными множителями.

**Апробация результатов исследования.** Полученные диссертантом результаты изложены в публикациях; они докладывались на республиканских и международных конференциях, где они обсуждены и получили положительную оценку. Результаты исследования также обсуждались на научно-теоретических конференциях и семинарах: научно-теоретическая конференция «Роль Кулябского государственного университета имени Абуабдулло Рудаки в подготовке специалистов», посв. 70-летию университета (Куляб, 2015); 10-ая Международная конференция по компьютерному анализу проблем науки и технологии (Душанбе, 2015); республиканская научно-практическая конференция: «Опыт и перспективы использования информационных технологий в экономике» (Душанбе, 2016); республиканская научно-теоретическая конференция: «Развитие науки и образования в современном мире», посв. 25-летию государственной независимости Республики Таджикистан и 50-летию деятельности профессора Санга Холназарова (Курган-Тюбе, 2016); «Компьютерный анализ проблем науки и технологии», материалы XI-международной научно-теоретической конференции, посв. 70-летию образования Таджикского национального университета и 70-летию доктора физико-математических наук, профессора Юнуси Махмадюсуфа Камарзода (Душанбе, 2018), Республиканской научно-теоретической конференции,

посв. 80-летию профессора М. Исмати и «20-летию развития естественных, точных математических наук». – (Душанбе, 2020)

Основные положения диссертационной работы и результаты изложены в 15 научных статьях, в том числе 7 статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан.

**Квалификационная оценка диссертации.** Диссертация является научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

#### **ПОСТАНОВИЛИ:**

1. Диссертация «Исследование математических моделей защиты фруктовых деревьев в садовых экосистемах» Махмадалиева Хукмиддина Саймуновича представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней.

2. Диссертация «Исследование математических моделей защиты фруктовых деревьев в садовых экосистемах» Махмадалиева Хукмиддина Саймуновича рекомендуется к повторной защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Заключение принято на объединённом заседании кафедры автоматизированных систем обработки информации и сетей связи, информационной технологии и методики преподавания информатики, математического анализа и дифференциальных уравнений факультета математики-информатики Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Присутствовало на заседании 34 человек. Результаты голосования «за» - 34 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет. Решение принято единогласно, протокол №4 от 12 декабря 2020 г.

Заведующий кафедрой автоматизированных систем обработки информации и сетей связи Бохтарского государственного университета (БГУ) имени Носира Хусрава, кандидат физико-математических наук, доцент



Абдурахимов А. О.

Заведующий кафедрой информационной технологии и методики преподавания информатики БГУ имени Носира Хусрава, кандидат педагогических наук, доцент



Файзализода Б. Ф.

Заведующий кафедрой математического анализа и дифференциальных уравнений БГУ имени Носира Хусрава, кандидат физико-математических наук



Сайдалиев Х. П.

14.12.2020 г.

**Контактная информация:**

735140, Республика Таджикистан, г. Бохтар, ул. Айни, 67

Тел.: (+992- 3222) 2-45-20, 2-22-53

e-mail: bgu-1978 @mail.ru

*Подписи Абдурахимова А.О., Файзализода Б.Ф. и Сайдалиева Х.П. заверяю.*

*Начальник ОК БГУ им. Носира Хусрава,*  
кандидат педагогических наук

14.12.2020 г.



Шукурзод Дж. А.