



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
(КОМАНДОВАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ
ВОЕННО-ВОЗДУШНОГО ФЛОТА)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КАЗЕННОГО
ВОЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНОГО ВОЕНАВИАЦИОННОГО
ВОЕНно-ТЕХНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО ВОЙСКА
«Базис» (группа учебных курсов)
Администрация Советского Союза
125190 Москва

28 03 2014 г.
№ 236/315/914
Самарский филиал 1101
ул. Самарская 9

на № _____

Председателю совета по защите диссертаций
Д 24.2.365.01, на базе ФГБОУ ВО
«РГГМУ» профессору Истомину Е.П.
192007, С.-Петербург, ул. Воронежская, д. 79

О Т З Ы В

официального оппонента доктора военных наук, профессора Кляхина Валерия Николаевича на диссертационную работу Вагизова Марселя Равильевича на тему «Технология и метод геоинформационного моделирования и управления лесными экосистемами» и представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.20 – Геоинформатика, картография.

1. Актуальность темы

Леса являются национальным богатством России, однако ежегодные пожары и отсутствие достоверной информации об ущербе от них, весьма отрицательно влияет на экономику страны. Немаловажную роль при этом имеет отсутствие высокотехнологичных, инновационных решений и несвоевременное внедрение передовых, отечественных технологий в лесную отрасль, что не позволяет эффективно и на требуемом уровне поддерживать процесс управления лесными ресурсами. Для научно-технического развития лесной отрасли существует острая необходимость её геопространственного представления. Для наиболее комплексного восприятия информации о лесе и отдельному отображению характеристик необходимо представление геопривязанной информации о лесном фонде

в виде новых цифровых интерактивных моделей. Это позволит повысить процесс управления лесными ресурсами, увидеть ресурс управления с разных позиций, раскрыть его свойства.

Специалисты считают, что особенность современного развития геоинформационных технологий состоит в том, что возможным становится оперирование и обработка сверхбольших объёмов информации.

Стремительно развивающиеся технологии моделирования на основе трёхмерной графики в сочетании с общим увеличением производительности аппаратной составляющей графических процессоров, средств вычислительной техники позволяют не просто сформировать абстрактное представление о моделируемом объекте в виде его цифровой модели, но и наполнить такую модель динамическими свойствами, отражающими её изменения в пространстве и времени.

Использование этих особенностей предполагает синтез нескольких научно-технологических подходов, обеспечивающих формирование нового представления геоинформации в виде цифровых геоинформационных моделей лесных экосистем.

Вышесказанное подтверждает актуальность работы и её связь с подобными исследованиями, выполняемыми научными коллективами профильных НИИ и учебных заведений, а также отдельными соискателями ученых степеней.

2. Научная новизна

Наличие существующих противоречий в теории и практике данной предметной области, отрицательно влияющих на эффективность управления лесными ресурсами заставляют научные коллективы и отдельных авторов находить пути их разрешения. В рамках диссертационного исследования соискатель показал, что ученые России вносят значительный вклад в развитие методов и технологий в области обработки геоинформации

в интересах управления территориями, в области развития методов геопространственного обеспечения территорий, в области проблем и методов обработки больших объёмов геопространственной информации, а также в области формирования объектно-ориентированных моделей в геоинформационных системах.

В диссертации показано, что в ранее выполненных научных исследованиях, учебных пособиях и диссертационных работах не учитывались специфические особенности использования геопространственной информации. Соискатель нашел своё место в решении этих вопросов, нашел новые пути разрешения выявленных противоречий. Предлагаемые соискателем решения имеют важное значение для экономического развития страны.

Несомненной новизной обладает вынесенный на защиту метод построения трёхмерной геоинформационной модели лесных экосистем, в котором разработана система классификации представления геоинформационных моделей лесных экосистем, определены основные компоненты и инструменты процесса геоинформационного моделирования лесных экосистем.

Определенную новизну имеет технология, включающая в себя три уровня представления данных геоинформационного моделирования лесных экосистем, которая предназначена для методологического обеспечения процесса геоинформационного моделирования, что позволяет разработать систему интеллектуального анализа данных в среде геоинформационного моделирования.

Признаки новизны имеет разработанная модель построения интеллектуальной геоинформационной системы и технология обработки геопространственной информации анализа данных о лесных экосистемах, которая позволяет разработать концепцию единого геоинформационного центра лесного хозяйства.

Достаточную степень новизны имеет предложенная автором работы концепция по формированию единого геоинформационного центра лесного хозяйства, включающая в свой состав систему интеллектуального анализа таксационных данных в геоинформационной модели, что позволяет использовать, хранить и обрабатывать геопространственную информацию о лесном хозяйстве.

Эти обстоятельства позволяют рецензенту работы судить о достаточной степени новизны выполненной работы.

3. Степень обоснованности и достоверности основных научных положений, выводов и рекомендаций

Анализ содержания работы показывает, что автор уделила достаточно много внимания обоснованности основных научных положений, выводов и практических рекомендаций, приведенных в диссертации.

Как правило, достоверность результатов, полученных соискателем, определяется корректностью постановки задач на исследование, достаточно обоснованной совокупностью ограничений и допущений, принятых при разработке моделей и методик, применением апробированных общенаучных и специальных методов исследования.

Несмотря на ряд замечаний, приведенных ниже, о достаточной степени достоверности можно также судить по результатам научных публикаций соискателя.

Подтверждается это суждение использованием автором системного подхода, как основополагающего метода научного исследования.

Кроме того, обоснованность результатов исследования, выводов и рекомендаций обеспечивается:

применением принципов концептуального моделирования, аналитических исследований, математического моделирования и других современных научных методов;

внутренней непротиворечивостью результатов исследования и их соответствием теоретическими положениями и гипотезами фундаментальных исследований используемые автором;

апробацией результатов исследования на научно-практических конференциях и отражением основных результатов диссертации в открытой печати.

4. Оценка личного вклада автора и значимость для науки и практики результатов диссертационного исследования

Судя по содержанию работы, соискатель непосредственно занимался подготовкой и обработкой исходных материалов, разработкой требований, методики и моделей, анализом и формированием выводов и рекомендаций на основе полученных результатов.

Личный вклад Вагизова М.Р. в полученные теоретические результаты и практические рекомендации подтверждается перечнем публикаций в рецензируемых отечественных и зарубежных научных изданиях, приведенных в автореферате. Важным является то, что по результатам исследования получено 2 свидетельства о государственной регистрации баз данных, 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, а также получены акты, подтверждающие результаты исследований в практику.

Наиболее значимыми публикациями, подготовленными лично в соавторстве, в которых излагается сущность положений, выносимых на защиту, являются:

1. Вагизов М. Р. Разработка технологии геоинформационного моделирования лесных экосистем (часть 1) // Геоинформатика. – 2021. – № 4. – С. 43-49. – DOI 10.47148/1609-364X-2021-4-43-49.
2. Вагизов М. Р. Разработка базы данных трехмерных моделей хвойных лесообразующих пород Сосны и Ели обыкновенной для геоинформационной модели лесной экосистемы // Информатика и космос. – 2022. – № 2. – С. 162-167.

3. Вагизов М. Р., Заяц А. М. Концепция инфраструктуры единого геоинформационного центра управления лесным хозяйством (часть 1) // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2022. – Т. 27, № 3. – С. 50-61. – DOI 10.33764/2411-1759-2022-27-3-50-61.
4. Вагизов М. Р. Геоинформационное моделирование микромоделей лесной экосистемы // Вестник СГУГиТ (Сибирского государственного университета геосистем и технологий). – 2023. – Т. 28, № 6.
5. Вагизов М. Р. Геоинформационное моделирование лесных экосистем: инновационный способ представления данных о лесных экосистемах // Актуальные проблемы лесного хозяйства и деревопереработки : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Казань, 24–28 апреля 2023 года / Под редакцией Ю.М. Казакова [и др.]. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2023. – С. 147-149.
6. Вагизов М. Р. Интеллектуальное геомоделирование лесных экосистем // Системный синтез и прикладная синергетика: Сборник научных работ XI Всероссийской научной конференции, п. Нижний Архыз, 27 сентября – 01 октября 2022 года. – Ростов-на-Дону - Таганрог: Южный федеральный университет, 2022. – С. 101-103. – DOI 10.18522/syssyn-2022-19.

Анализ содержания работы показал, что значимость для теории в предметной области заключается в предоставлении информации о структуре лесных экосистем в современных геоинформационных технологиях и программно-аппаратном обеспечении. Предложенные новые понятия и подход к анализу лесных экосистем обеспечивают всестороннее технологическое развитие и совершенствование предлагаемого метода, в котором определен значительный потенциал в его применении для сферы лесного хозяйства.

Важную роль играет то, что на основе выполненных исследований разработаны новые учебные курсы для подготовки кадров высшей квалификации уровня аспирантуры «Геоинформационное моделирование лесных территорий» и уровня магистратуры «Геоинформационное моделирование территорий».

Практическая значимость докторской диссертации Вагизова М.Р. заключается в разработке научно-методологического аппарата в области построения геоинформационных моделей лесных экосистем. Этот аппарат может быть использован государственными лесными ведомствами и учреждениями, а также научными сотрудниками и исследователями

в области лесных наук, исследователями в области геоинформатики и картографии.

Впервые создана технология и новый метод геоинформационного моделирования лесных экосистем на основе физического объекта исследования, разработаны и зарегистрированы базы данных трёхмерных моделей хвойных и лиственных лесообразующих пород и программное обеспечение в виде интеллектуальной геоинформационной системы.

Предложенная технология геоинформационного моделирования лесных экосистем, может быть использована в стратегических задачах развития и анализа земель лесного фонда, она применима в смежных с лесным хозяйством областях: в природоохранных ведомствах, в интересах государственного управления территориями, в городском озеленении и управлении городскими лесами и парками.

Весьма востребованы также научно-практические рекомендации по использованию геоинформационных моделей на базе предлагаемого единого геоинформационного центра управления лесным хозяйством. По мнению оппонента, полученные соискателем научные результаты целесообразно использовать при выполнении научно-исследовательских работ в данной предметной области, а научно-методический аппарат - в учебном процессе учебных заведений отрасли.

5. Замечания по содержанию работы

Давая общую положительную оценку, необходимо отметить ряд общих недостатков выполненного исследования и частных замечаний, выявленных при рецензировании диссертационной работы.

1. В диссертации отсутствует четкая формулировка научной проблемы, хотя речь о ней ведется на страницах 9, 50-52. Кроме того, о её постановке говорится на с. 56-57.

Также слабо показана теоретическая значимость выполненной работы (с.14)

2. Упрощение анализа геопространственной информации (п 2,3 с. 45) должно сказываться на результатах выполненных оценок, но в диссертации ничего по этому поводу не говорится.
3. В диссертации показано множество моделей и разработанных методик, однако отсутствует информация о принятых ограничениях и допущениях, которые не могут не сказаться на полученных результатах. Кроме того, в тексте работы нет даже упоминания о том, какие затраты требуются для разработки моделей и программ, какой экономический эффект может ожидать.
4. При рецензировании диссертации оппонент не смог найти ответ на вопрос, как разработанный методический аппарат можно использовать для прогнозирования природных пожаров.
Не показана роль ЕГИЦ в прогнозировании и оценке ущерба от негативных явлений (с. 268-269). Ежегодно в России наблюдается большое число лесных пожаров, однако, в тексте диссертации оппонент не нашел даже упоминания о том, как можно оценить ущерб.
5. Автор не производит критическую оценку методическому аппарату защищенных диссертаций и других публикаций. Достаточно много случаев, когда оппоненты подвергают критике эти суждения и соискатель соглашается с ними. А многие публикации выражают мнение только автора.
6. На с.88 приводится метод интерактивного геомоделирования лесов, но нет описания его новизны и достоверности, а на с.224 и далее описываются подсистемы некой системы, описание которой в работе не обнаружено. На рисунке 114 (с.273) не показана связь решения с воздействием, также требует дополнительного пояснения показатель комплексности геоинформационной модели (с.217, ф.35)
7. В соответствии с целью исследования (с.10) разработка метода и технологии геоинформационного моделирования производилось для повышения качества управления лесным хозяйством, однако оппоненту

не удалось в тексте диссертации и в заключении обнаружить количественного значения повышенного качества.

В качестве частных замечаний следует отметить:

1. При оформлении списка использованных источников, а также при оформлении рисунков, таблиц и упоминания о них, нумерации формул наблюдаются случаи отступлений от требований ГОСТа.
2. В тексте работы встречаются грамматические и стилистические ошибки, неточности (с.19,20,22, 106, 116, 159, 226 и др.), различия в перечисления (с.45, 75, 81,92 152,153, 156 и др.), не показаны размерности в формулах (с. 217, 252 и др.).

Отмеченные недостатки несколько снижают научный уровень работы, но не подвергают сомнению теоретическую ценность и практическую значимость. Их целесообразно рассматривать как конкретные направления дальнейшей работы автора в данной предметной области.

Изложение материала в диссертации и автореферате ведется последовательно, логично, на заимствованные положения имеются соответствующие ссылки. Брошюры оформлены, в основном, с соблюдением требований ГОСТа 7.0.11–2011 «Диссертация и автореферат диссертации». Наличие большого количества иллюстрационного материала облегчает проведение анализа полученных научных результатов.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

6. Выводы

1. Основное содержание диссертационной работы соответствует пунктам 1, 2, 3, 7, 11, 12, 18, 19, 21 специальности 1.6.20 по которой она представлена к защите.
2. Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, связанной с разработкой метода и технологии геоинформационного моделирования лесных экосистем на

основе программно-аппаратного и технологического обеспечения, формирование терминологического и понятийного аппарата, описание структурно-логических компонентов предлагаемой технологии для повышения качества управления лесного хозяйства, имеющей важное значение для экономики страны.

3. Содержание работы, полученные научные результаты в области теории и практики данной предметной области соответствуют требованиям пункта 9 абз. 1 «Положения о присуждении учёных степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 года), а её автор Вагизов Марсель Равильевич достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.20 – Геоинформатика, картография.

Официальный оппонент – старший научный сотрудник
Научно-исследовательского института кораблестроения и вооружения ВМФ
ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»
доктор военных наук, профессор

Кляхин Валерий Николаевич

«27» марта 2024 г.

Подпись официального оппонента старшего научного сотрудника
Научно-исследовательского института кораблестроения и вооружения ВМФ
ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» доктора военных наук, профессора
Кляхина Валерия Николаевича заверяю.

Ученый секретарь специального диссертационного совета Д 07.2.005.01
кандидат технических наук, доцент



П.И. Щукин

«27» марта 2024 г.

Адрес места работы официального оппонента: 197101, Санкт-Петербург,
ул. Чапаева, д. 30,

тел. моб.: +7 921 741 – 28 – 00, e-mail: kvn_navy@mail.ru