

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата географических наук Гизатуллина Алмаза Тимербулатовича
на тему: «Геоинформационное моделирование пожарной опасности
природных территорий России» по специальности
1.6.20 – «Геоинформатика, картография»

Диссертация А.Т Гизатуллина посвящена безусловно актуальной теме - разработке новых подходов к оценке и прогнозированию пожарной опасности. Создание новых подходов к решению данной задачи, безусловно, важно особенно для нашей страны, в которой необходимо организовывать защиту огромных территорий от природных пожаров. Точные оценки потенциальной пожарной опасности позволяют, в том числе, повысить эффективность оперативных решений в этой области.

Традиционные проблемы в оценке пожарной опасности связаны в первую очередь с тем, что они зависят от очень большого числа факторов, требующих учета. В работе А.Т Гизатуллина предлагается новый подход, основанный на использовании возможностей современных нейросетей (НС), который обеспечил возможность одновременного учета для проведения оценок пожароопасности большого числа характеристик территорий, включая данные о рельефе, растительном покрове, погодных условиях и антропогенной нагрузке. Это во многом и определяет новизну представленной на защиту работы.

Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и четырех приложений.

Во введении дается общая характеристика работы в том числе определяются основные задачи исследования.

В первой главе приводится обзор современного состояния задачи оценки пожарной опасности. Также проведен достаточно глубокий анализ нерешенных в данном направлении задач. Формулируются основные подходы

к решению проблемы комплексной оценки пожарной опасности с одновременным учетом большого числа влияющих на нее факторов.

Вторая глава посвящена анализу исходных данных, которые могут быть использованы для построения разрабатываемой в работе модели оценки пожарной опасности. При этом проведен детальный анализ необходимых данных и возможность их получения. Также проанализированы и оценены возможности источников необходимой информации.

Третья глава посвящена фактически основному вопросу рассматриваемой диссертационной работы – разработке и апробации методика геоинформационного моделирования (оценки) пожарной опасности. При этом на первом этапе проделана большая работа по анализу выбранных для проведения оценки большого числа показателей (изначально в работе их было выбрано 678) с целью выбора наиболее информативных и независимых. При этом для разных типов показателей автором предложены несколько различные критерии оценки. В результате проведенного анализа, предобработки обучающего набора и отбора наиболее информативных автору удалось сократить список показателей до 52. По мнению оппонента это один из важных результатов работы, обоснованность которого, в том числе, подтверждается логичностью список выбранных параметров. Он хорошо согласуется с составом факторов, влияющих на формирование пожароопасности, которые были определены большим числом исследований различных авторов. Далее в главе на основе обучения НС строится методика моделирования (оценки) пожарной опасности для всей территории Российской Федерации и проводится проверка ее работоспособности путем сравнения с получаемыми на ее основе результатов с оценками, получаемыми на основе стандартных методик оценки пожарной опасности (в том числе, оценок пожароопасности по условиям погоды и оценок природной пожарной опасности). Особо следует отметить, что, по мнению оппонента, автором получены достаточно перспективные результаты по оценке природной

пожарной опасности на локальном уровне, которые могут иметь отдельное прикладное значение.

В четвертой главе представлено достаточно подробное описание созданной автором на основе предложенных подходов и методов информационной системы прогнозного мониторинга пожарной опасности. Предложенные при ее создании подходы в перспективе могут быть использованы для развития блоков прогноза пожарной опасности в различных информационных системах мониторинга природных пожаров.

В заключение сформулированы основные результаты, полученные в работе.

Список литературы содержит 285 наименований, что подтверждает глубину и качество проведенного анализа состояния области исследования, которой посвящена работа.

Таким образом, представленная работа, безусловно, является законченным научным трудом, в котором достигнуты все поставленные перед работой цели. При этом автором проделана внушительная работа по сбору и анализу материалов о существующих методах и подходах к решению задач оценки пожарной опасности и нерешенных в настоящий момент проблемах, выбору и формированию архивов данных, которые необходимы для проведения оценки пожарной опасности, а также построения новой методики оценки и проверки ее работоспособности. Полученные в работе основные результаты, в том числе выносимые на защиту, безусловно, имеют высокий уровень обоснованности.

Автореферат в целом отражает содержание работы.

В то же время к работе можно сделать следующие основные замечания:

1. Для проведения сравнения результатов работы предложенной методики с уже имеющимися в работе представлено достаточно много картографического материала. Однако практически отсутствуют численные характеристики пространственного

совпадения/расхождения результатов, получаемых на основе различных методик.

2. К сожалению, по результатам разработки методики не проведена оценка уровня значимости используемых в ней 52 показателей (т.е. не представлена информация о том, насколько важен каждый из показателей при построении оценок пожарной опасности). Но может быть этот вопрос требует еще отдельного научного исследования.
3. Представленная в работе «Информационная система прогнозного мониторинга пожарной опасности» (глава 4) не является полноценной информационной системой, а скорее является ее прототипом. О чем автор фактически и говорит в выводах к главе (заключение к Главе 4, вывод б)
4. Следует отметить, что в ряде случаев, как в автореферате, так и в диссертации автор не совсем корректно использует термины, связанные с анализом информации о природных пожарах. Так, например, в подписи под рис. 1 в автореферате использован термин «площадь сгоревших лесов». Такой термин в данной предметной области не является устоявшимся. Судя по работе, на которую ссылается автор, речь идет о «площади погибших лесов».

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.20 – «Геоинформатика, картография» (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно приложениям № 8, 9 к Положению о диссертационном совете Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Гизатуллин Алмаз Тимербулатович заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.20 – «Геоинформатика, картография».

Официальный оппонент:

доктор технических наук, заведующий отделом «Технологий спутникового мониторинга», Руководитель работ по направлению исследования Земли из Космоса Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН)

ЛУПЯН Евгений Аркадьевич

24.03.2023

Контактные данные:

тел.: +7 (916) 124 71 49, e-mail: evgeny@smis.iki.rssi.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация: 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных комплексов, машин, сетей и систем»

Адрес места работы:

117997, (Субъект) г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 84/32,
Федеральное бюджетное учреждение науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН)
Тел.: +7 (495) 333 53 13; e-mail: iki@cosmos.ru

Подпись сотрудника ИКИ РАН

Лупяна Е.А. удостоверяю:

Ученый секретарь ИКИ РАН

А.М. Садовский
27.03.2023