ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.143.03, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ» (МИИГАИК), МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 20 декабря 2018 № 78

О присуждении Быстрову Антону Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка методики геоинформационного обеспечения мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ» по специальности 25.00.35 - «Геоинформатика» принята к защите 16 октября 2018 г. протокол № 76 диссертационным советом Д 212.143.03, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Министерство науки и высшего образования РФ; 105064, Москва, Гороховский переулок, д. 4; приказ № 1034/НК от 21.09.2015.

Соискатель Быстров Антон Юрьевич, 1990 года рождения, в 2012 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), работает ведущим инженером в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Министерство науки и высшего образования РФ, научно-исследовательская часть.

Диссертация выполнена на кафедре Информационно-измерительных систем федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор **Майоров Андрей Александрович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК), кафедра информационно-измерительных систем, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Николаева Ольга Николаевна, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет геосистем и технологий» (СГУГиТ), кафедра экологии и природопользования, профессор;

Никишин Дмитрий Александрович, кандидат технических наук, федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской Академии Наук, Отдел № 54 «Представление знаний в информационных и управляющих системах», ведущий научный сотрудник,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Акционерное общество «Научно-исследовательский и производственный центр «Природа» (АО «НИиП центр «Природа») в своем положительном отзыве, подписанном Ефимовым Сергеем Анатольевичем, кандидат технических наук по специальности 20.02.09 «Военная геодезия, топография, картография, фототопография», директор Научно-технического комплекса АО «НИиП центр «Природа», старший научный сотрудник, и Бровко Еленой Алексеевной, кандидат технических наук по специальности 25.00.33 «Картография», начальник сектора научно-технической информации АО «НИиП центр «Природа», ученый секретарь, указала, что представленная диссертационная работа на тему: «Разработка методики геоинформационного обеспечения мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи в области геоинформатики. Диссертация выполнена на высоком

уровне и соответствует критериям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ. Полученные результаты диссертационного исследования отвечают требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а его автор Быстров Антон Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика».

Разработана новая методика, концептуальная модель и архитектура геоинформационного обеспечения мониторинга водоохранных зон, позволяющие увеличить точность и скорость выявления нарушений в водоохранных зонах, в то время как существующие в настоящее время методики и подходы не реализуют уточнение состояния водоохранных зон посредством сбора дополнительных геоданных о территории. Разработан оригинальный алгоритм оценки состояния водоохранной зоны, формирующий логическую структуру экспертной системы и позволяющий работать как с пространственной, так и атрибутивной информацией, что повышает эффективность информационной поддержки принятия управленческих решений.

Отдельные положения диссертации, как то: методика, основанная на принципе уточнения состояния исследуемой территории, архитектура и логическая структура блока экспертной системы могут быть адаптированы для использования и внедрены в другие системы геоинформационного мониторинга природоохранных территорий, что имеет высокую значимость для отрасли.

Соискатель имеет 4 опубликованные работы по теме диссертации объемом 23 страницы, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы, авторский вклад 67 %. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные публикации в изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Быстров, А. Ю. Современные системы геоинформационного мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ / А. Ю. Быстров, А. А. Майоров // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2017. – Т. 61, № 2. – С. 80–86.

2. Быстров, А. Ю. Разработка концептуальной модели геоинформационного обеспечения мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ / А. Ю. Быстров, А. А. Майоров // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2017. – № 5. – С. 116–121.

3. Быстров, А. Ю. Разработка архитектуры геоинформационной системы мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ / А. Ю. Быстров // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2018. – № 1. – С. 109–114. DOI: 10.30533/0536-101X-2018-62-1-114-119.

На автореферат поступили отзывы из следующих организаций:

1. ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», подписан Шаповаловым Дмитрием Анатольевичем, доктором технических наук, профессором, проректором по научной и инновационной деятельности.

2. Отзыв ФГБУ «Институт физики Земли имени О. Ю. Шмидта РАН», подписан Дробышевым Михаилом Николаевичем, кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником.

Замечания:

в методике не учитываются суточные (приливные), сезонные и непериодические изменения границ водоемов;

автор упоминает рассмотренные работы различных авторов, однако в дальнейшем никак не раскрывает, проводились ли ими аналогичные исследования, и если такие были, то насколько они согласуются с полученными в данной работе результатами;

в наименовании рисунка 7 (стр. 20), вероятно, пропущено слово "работы";

на стр. 22 присутствует нераскрытая аббревиатура "ТБО";

в тексте имеется незначительное количество стилистических неточностей.

3. АО «Российские космические системы», подписан Савосиным Игорем Валентиновичем, кандидатом военных наук, старшим научным сотрудником, Главным специалистом отдела 2303, и Долгобородовым Леонидом Евгеньевичем, главным конструктором проекта отдела 2302.

Замечания:

предложение автора использовать результаты работы для надзорных и

контрольных органов Российской Федерации требует более тщательной опоры на законодательство;

методология построения системы мониторинга требует определения объектов мониторинга.

4. АО «Научно-исследовательский Институт Точных Приборов», подписан Карпухиным Станиславом Сергеевичем, кандидатом географических наук, главным специалистом.

Замечание: из названия на обложке автореферата диссертации следует, что автором разрабатывается Методика геоинформационного обеспечения мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ. В итоге же на рис. 7 (20-я стр. автореферата) изображена схема Методики обеспечения геоинформационного мониторинга водоохранных зон и водохранилищ.

5. ФГБУН «Геофизический Центр Российской академии наук», подписан Лебедевым Сергеем Анатольевичем, доктором физико-математических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории геоинформатики и геомагнитных исследований.

Замечания:

отсутствие оценки предложенного подхода с учетом результатов его статистического сравнения с другими возможными решениями по таким критериям, как точность и достоверность получаемых данных и стоимостные показатели системы;

использование двух терминов «прибрежные территории» и «водоохранная зона» как синонимов, что не соответствует их определению;

надписи на многих рисунках очень мелкие, что затрудняет их прочтение и понимание;

в тексте автореферата присутствуют опечатки и ошибки.

6. МОУ «Институт Инженерной Физики», подписан Берковичем Сергеем Борисовичем, доктором технических наук, начальником управления навигационно-геодезических систем, и Котовым Николаем Ивановичем, кандидатом технических наук, профессором, заместителем начальника

управления навигационно-геодезических систем.

Замечания:

отсутствие постановки задачи исследований и формализованного представления полученных результатов;

недостаточное представление физической сущности приведенных интегральных экологических показателей;

представленный список основных публикаций не дает представления о наличии публикаций по самым важным результатам, выносимым на защиту: алгоритму определения нарушения режима водоохраной зоны и архитектуре блока экспертной системы.

7. ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», подписан Чечиным Андреем Вячеславовичем, кандидатом технических наук, доцентом кафедры геоинформатики, геодезии и кадастра.

Замечания:

в концептуальной модели мониторинга (рис. 2) и по тексту непонятно откуда берется рельеф для модуля ортокоррекции;

в схеме алгоритма определения нарушения режима водоохранной зоны (рис. 3) непонятно, чем заканчиваются выходы «нет» из блоков «Превышение по одному из параметров»;

в схеме алгоритма определения нарушения режима водоохранной зоны (рис. 3) верхний блок «Выявление границ водоохранного объекта», наверное, должен представляться целиком;

схема методики обеспечения геоинформационного мониторинга (рис. 7) смотрелась бы лучше в виде схемы бизнес-процесса BPM, где каждый специалист представляется в отдельной дорожке, и блоки являются действиями под отдельными номерами.

8. ФГУ «27-й Центральный научно-исследовательский институт» Министерства обороны Российской Федерации, подписан Колевид Татьяной Кузьминичной, кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником.

Замечания: судя по автореферату, данные по наличию отходов ТБО и

других нарушений режима водоохранной зоны были получены однократно.

Все отзывы положительные, в них отмечаются новизна и практическая значимость диссертационной работы.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в данной области науки, высокой научной квалификацией по теме диссертации, что подтверждается наличием большого числа публикаций по данной тематике.

Выбор ведущей организации обосновывается достижениями ее сотрудников в данной отрасли науки, большим числом работ и публикаций, связанных с тематикой мониторинга территорий, а также способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет на основании выполненных соискателем исследований отмечает, что диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи разработки методики геоинформационного обеспечения мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ, позволяющей учитывать расширенный состав геопространственных данных, уточнять состояние исследуемых территорий и производить поддержку управленческих решений, имеющей значение для развития геоинформатики:

Разработана методика геоинформационного обеспечения мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ, включающая

- принципиально новый алгоритм оценки состояния водоохранной зоны, основанный на дополнительном сборе пространственной информации с использованием современных средств для более точной оценки и проведения мониторинга на регулярной основе, что позволяет обнаружить закономерности, невыявляемые с помощью применяемых в настоящее время методик;

- система критериев для оценки состояния водоохранной зоны, учитывающая экологические и метрические факторы на основе разнородных данных;

- оригинальные архитектура и концептуальная модель системы геоинформационного мониторинга водоохранных зон, основанные на алгоритме оценки состояния водоохранной зоны и включающие структурные элементы,

позволяющие производить валидацию данных, существенно повышать скорость и точность выявления незаконной деятельности.

Доказаны целесообразность использования расширенного состава геоданных и возможность реализации алгоритма уточнения состояния исследуемых территорий при мониторинге водоохранных зон.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

Сформированы основные подходы по разработке систем геоинформационного мониторинга водоохранных зон и других территорий, обеспечивающие возможность валидации геоданных.

Доказана возможность учета пространственной составляющей для формирования баз фактов при экспертной оценке исследуемой территории. Теоретически обоснованы структура и логика работы экспертной системы, учитывающей пространственную составляющую и реализующей алгоритм, основанный на дополнительном сборе геоданных.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных методов обработки аэрокосмической информации и получения геопространственной информации на местности.

Проведена модернизация алгоритмов оценки территорий на основе геопространственной и атрибутивной информации.

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

реализованы и внедрены методика и основные блоки системы, в соответствии с разработанной архитектурой;

определены перспективы развития и дополнения методики для обеспечения расширения объектов мониторинга;

представлены рекомендации для разработчиков систем геоинформационного мониторинга для надзорных и контрольных органов Российской Федерации по формированию аппаратной и программной частей систем, разрабатываемых на основе предложенной в диссертации архитектуры.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Доказана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях.

Теория построена на известных, проверяемых данных и фактах. Оригинальные идеи базируются на анализе практик и обобщении передового зарубежного и российского опыта в сфере мониторинга прибрежных территорий. Использованы современные методики сбора и обработки геопространственной информации, материалов космической съемки и аэрофотосъемки, а также современные подходы в сфере интерпретации результатов геоинформационного анализа.

Личный вклад соискателя состоит в том, что им лично получены все выносимые на защиту результаты, подготовлены основные публикации по выполненной работе. Соискатель принимал непосредственное участие на всех этапах работы, начиная с постановки цели и задач, получения исходных данных и проведения научных экспериментов, личного участия в апробации результатов исследования, и заканчивая анализом полученных результатов и формированием на их основе выводов.

На заседании 20 декабря 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Быстрову Антону Юрьевичу ученую степень кандидата технических наук за решение научной задачи разработки методики геоинформационного обеспечения мониторинга водоохранных зон рек и водохранилищ, обеспечивающей использование различных видов пространственных данных и поддержку принятия управленческих решений, имеющей значение для развития геоинформатики.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17 , против – нет, недействительных бюллетеней нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета — Ямбаев Харьес Каюмович

Ученый секретарь
диссертационного совета — Вшивкова Ольга Владимировна

20 декабря 2018 г.