

ОТЗЫВ

официального оппонента старшего научного сотрудника
514 лаборатории 51 отдела военного института (научно-исследовательского)
Военно-космической академии имени А.Ф.Можайского
кандидата технических наук Гоголевского Анатолия Сергеевича
на диссертационную работу Вагизова Марселя Равильевича
«Разработка интерактивного картографического сервиса для определения
лесотаксационных показателей насаждений программно-техническим методом»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 25.00.35 – Геоинформатика.

Актуальность темы диссертации

Лесотаксационные показатели насаждений определяют количественную и качественную характеристику покрытых лесом земель. Как известно Российская Федерация является первой страной в мире по занимаемой покрытой лесом площади. Определение лесотаксационных показателей является ключевой задачей для рационального и эффективного планирования ведения лесного хозяйства. Разработка научно методических основ, новых подходов в применении геоинформационных систем и компьютерных технологий для сбора объективной информации о лесах на сегодняшний день актуальная научная задача.

Согласно проведенному соискателем анализу существует насущная потребность в актуализации данных государственного лесного реестра. Пополнение данных столь большой территории покрытой лесом, происходит не регулярно. Для сбора информации о лесах широко известен картографический метод исследования, когда на основании данных дистанционного зондирования земли проводится дешифрирование местности, с целью выявления необходимых показателей. После процесса сбора информации о лесе при помощи специальных технических средств, данные необходимо обработать, для этого используются специальные геоинформационные программы, которые позволяют обрабатывать

пространственную информацию, разработка специального картографического программного комплекса в интерактивном взаимодействии с конечным пользователем позволит обеспечить систему принятия решений для специалистов лесного хозяйства.

В представленной диссертации соискатель уделяет большое внимание обоснованию разработки, для целей лесного направления отрасли, выделив для этого в первой главе работы пункт 1.3. Вагизов М.Р. на основе проведенного анализа, даёт абсолютно объективную оценку на необходимость разработки интерактивного картографического сервиса и указывает, какие задачи будут решены, опираясь на научные работы российских и зарубежных учёных, отмечает отсутствие единого стандартного геоинформационного программного продукта в лесоустроительных предприятиях.

Цель диссертации и основные задачи

Целью данной диссертационной работы является разработка методики применения специального разработанного программного комплекса в лесной отрасли для объединения и сбора информации о лесном фонде на основании данных открытых картографических, дистанционных материалов размещённых в сети интернет и определения лесотаксационных показателей насаждений программно-техническим методом.

Указанная цель соискателем корректно сформулирована, которая соответствует теме работы. Соискатель изложил в подробной и ясной форме основную идею работы, что позволяет понять суть работы.

Для достижения цели автор решает совокупность основных базовых задач, позволяющих получить соответствующие технические, технологические и организационные решения в рамках сформулированной проблемы.

Степень обоснованности научных положений и результатов

Основные результаты, выводы и рекомендации диссертационной работы в достаточной степени обоснованы и опираются на четкую постановку задачи и

строгое использование автором теоретических и численных методов исследования. Структура диссертационной работы определяется перечнем выделенных автором задач для решения проблемы в целом. Она представляется достаточно логичной и обоснованной.

Обоснованность результатов базируется на проведенном автором экспериментальной проверке и тестировании, о чём свидетельствует отдельная глава диссертационной работы Глава 4. Автор подтверждает проведенные исследования и разработку свидетельством о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2015616354 «Интерактивный картографический сервис GISFOREST». Результаты исследования входили в часть научного проекта по теме: "Разработка мало затратной высокоточной технологии планирования ведения лесного хозяйства основанной на облачной обработке мульти-угловой гиперспектральной съемки с беспилотных летательных аппаратов и долгосрочном прогнозировании лесного сектора", субсидированным Министерством образования и науки РФ.

Достоверность научных результатов

Достоверность результатов подтверждается большой научной работой проведенной автором, участием автора по теме диссертации в 5 научных конференциях из которых 3 международные и 2 научно-технические. Подтверждение научных результатов основывается на разработанном автором плане тестирования картографического сервиса, включающего в себя функциональное тестирование п.4.2.1. автоматическое тестирование п.4.2.2. ручное тестирование п.4.2.3. Проведенным лабораторным испытанием Вагизовым М.Р. на базе лаборатории геоинформационных систем СПбГЛТУ запуском сервиса с мобильного устройства п.4.2.3.

Структура диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка источников и использованной литературы включающих 120 наименований, из которых 40 зарубежные и приложений. Общий объем работы - 149 страниц машинописного

текста, 57 рисунков, из которых 14 блок-схем, 7 примеров реализованного программного кода, 4 таблицы и 2 приложения.

В первой главе «Комплексный анализ разработок картографических сервисов и механизмов их функционирования» соискателем произведен исторический очерк развития веб-картографических сервисов, комплексный анализ структуры картографических веб-сервисов, обосновывается разработка интерактивного картографического сервиса, автором указаны какие задачи будут решены в процессе исследования.

Во второй главе «Разработка информационной системы и структуры интерактивного картографического сервиса» соискатель спроектировал методику реализации картографического сервиса, разработал модель сервиса и модель взаимодействия пользователя с системой, указал на необходимость проведения 4 основных этапов реализации системы, указал на требования, которыми обладают современные информационные системы, дал определение разрабатываемому программному комплексу. Автор в полной мере изложил, с помощью каких программных инструментов требуется разработать интерактивный картографический сервис. Соискатель привёл примеры визуализации графического интерфейса разработки и практического применения сервиса для анализа лесных земель, произвёл сопоставление потребляемых ресурсов в режиме реального времени использования сервиса.

В третьей главе «Разработка методики определения базовых таксационных показателей насаждений в интерактивном картографическом сервисе» автором предложена новая методика определения густоты насаждений на единицу занимаемой площади, с помощью программно-технических средств, при использовании открытых картографических материалов в глобальной сети. Соискатель в третьей главе описал процесс интеграции разработанной методики в состав интерактивного картографического сервиса как процедуру в составе системы сервиса.

В четвертой главе «Экспериментальная проверка интерактивного картографического сервиса и обсуждения результатов» соискатель провёл комплексное тестирование разработанного геоинформационного комплекса, стоит

отметить, что Вагизов М.Р. использовал три различных методики для тестирования подобных видов программ, что значительно влияет на достоверность полученных результатов.

В заключении подведены итоги и результаты проведенного соискателем исследования, сделаны соответствующие выводы, Вагизов М.Р. отмечает, что в условиях дефицита информации о лесном фонде в диссертационной работе отмечается возможность использования данных открытых картографических интернет сервисов для анализа и исследования, покрытых лесом земель. А разработанный интерактивный картографический сервис может использоваться специалистами лесного хозяйства для принятия управленческих решений.

Новизна полученных результатов

Новизна полученных результатов заключается в следующем:

1. В процессе исследования была разработана новая методика компарирования данных открытых интернет картографических материалов позволяющая проводить анализ земель лесного фонда дистанционным способом;
2. Разработан уникальный программный комплекс интерактивный картографический сервис для практического применения в лесной отрасли с целью использования, анализа, исследования и мониторинга земель лесного фонда на основе данных открытых картографических материалов в сети интернет;
3. Разработаны структурные технологические решения, составлены блок-схемы процессов, алгоритмов и решений реализации функционирования интерактивного картографического сервиса;
4. Разработана новая методика и алгоритм компьютерной обработки растровых изображений для определения числа деревьев программным способом позволяющая автоматизировать процедуру дешифрирования лесотаксационных показателей насаждений.

Практическая значимость результатов, полученных автором

Определяется возможностью применения разработанного автором интерактивного картографического сервиса в сфере лесного направления,

использования методики определения лесотаксационных показателей на лесоустроительных предприятиях и лесничествах, а также в разработке рекомендаций по использованию сервиса п.4.4. Возможностью применения сервиса при проведении полевых работ лесничими для принятия управленческих решений, и возможностью в использовании сервиса при проведении мониторинга лесов дистанционным способом.

Публикации и личный вклад автора

Основные результаты по теме диссертации изложены в 8 научных работах, 2 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России и в 1 свидетельстве о государственной регистрации для программ ЭВМ.

Диссертация является продолжением дипломного проекта автора «Разработка модели интерактивного картографического сервиса», автором сформулирована постановка задачи исследования, реализация концепции системы картографического сервиса, программно-техническое решение сервиса и его применение для лесной отрасли, методика автоматизированного определения таксационных показателей. По теме диссертации защищено 4 выпускных квалификационных работы и 1 дипломный проект.

Соответствия защищаемых положений паспорту научной специальности

Основные защищаемые положения в диссертационной работе Вагизова М.Р.

в т.ч.:

1. Методика проектирования и разработки интерактивного картографического сервиса;
2. Методика визуализации карт разнородных картографических материалов в составе системы сервиса для анализа земель лесного фонда;
3. Методика определения лесотаксационных показателей насаждений программно-техническим методом;
4. Результаты функционального и аппаратного тестирования разработанного.

Соответствуют п.3, п.7 и п.11 области исследования паспорта научной специальности 25.00.35. «Геоинформатика».

Недостатки и замечания по диссертационной работе

В качестве замечаний, которые стоит отметить:

1. В работе не достаточно оценена устойчивость работы сервиса в зависимости от использования типа компьютерного оборудования.

2. Не достаточно полно проанализировано быстроедействие сервиса при обращении к различным источникам картографической информации в глобальной сети.

3. Вагизов М.Р. раскрывает часть программного кода скрипта выполняющего алгоритм распознавания, стр.89-90, но при этом не показана математическая модель данного алгоритма распознавания.

4. Вагизов М.Р. проводит аппаратное тестирование для использования сервиса при проведении полевых работ на стр.122, однако следует отметить что большая часть территорий покрытых лесом в России труднодоступна, следовательно, отсутствует покрытие технологий передачи данных. Необходимо в качестве пожеланий отметить, о возможности работы сервиса в режиме оф-лайн, с работой картографических данных предзагруженных в буфер программы.

5. Как пожелание требуется отметить следующее: поскольку третья глава диссертационной работы является методикой определения показателей, следовало бы уделить внимание на качественную оценку точности распознавания, а так же насколько предлагаемая методика затратная, с точки зрения экономической оценки.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки выполненной работы, ее научной и практической значимости.

Эти замечания могут быть учтены при проведении автором дальнейших работ в рамках рассмотренной проблемы.

Заключение

Представленная диссертационная работа является научно-квалифицированной работой, выполненной на актуальную тему, обладает внутренним единством и связным изложением материала. Результаты работы достоверны, в достаточной степени обоснованы и обладают научной новизной.

В целом диссертация представляет собой законченное научное исследование, внедрение результатов, которых позволит сделать существенный шаг в области исследования лесов дистанционным способом при применении программно-технического метода определения лесотаксационных показателей.

Автореферат диссертации правильно отражает основное содержание работы.

Рецензируемая диссертационная работа удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Вагизов Марсель Равильевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика.

ФИО: Гоголевский Анатолий Сергеевич

Ученая степень: кандидат технических наук по специальности: 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Почтовый адрес: 196634, г. Санкт-Петербург, Пушкинский р-н, пос. Шушары (Детскосельский), Колпинское ш., д.63, кв. 11.

Телефон: +7 981 888 4439; **e-mail:** gogolevski@bk.ru .

Сведения о месте работы: Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского; старший научный сотрудник 514 лаборатории 51 отдела военного института (научно-исследовательского) Военно-космической академии имени А.Ф.Можайского; 197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, д. 13; (812) 347-97-70; (812) 237-12-49 (факс); vka@mil.ru.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОППОНЕНТ

Старший научный сотрудник 514 лаборатории 51 отдела
военного института (научно-исследовательского)

Военно-космической академии имени А.Ф.Можайского

кандидат технических наук



А.С. ГОГОЛЕВСКИЙ

«» 2016 г.

Подпись А.С. Гоголевского заверил:

Заместитель начальника
отдела кадров академии



Е.Забелинская

М.П.