

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ООО «Геонавигатор»
кандидат технических наук,
профессор
Пухов Г.Г.
« 22 » _____ 2016 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации общества с ограниченной ответственностью
«Геонавигатор» на диссертацию
Вагизова Марселя Равильевича
**«Разработка интерактивного картографического сервиса для
определения лесотаксационных показателей насаждений программно-
техническим методом»,**
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 25.00.35 – Геоинформатика

Актуальность темы диссертации

Известно, что Российская Федерация является лидером в мировой экономике по использованию лесных ресурсов. Для рационального использования, переработки и заготовки древесины, требуется актуальная информация о состоянии лесов, в том числе на стадии спелости древостоев. На сегодняшний день данные государственного лесного реестра, содержащие информацию о состоянии лесного фонда, обновляется не регулярно в виду не своевременного обновления систематизированного свода данных по лесоустроительным работам. Согласно нормативно-правовым актам, актуальная информации о состоянии лесов формируется при проведении лесоустроительных работ, таксацию лесов, в том числе при активном применении дешифровочного метода исследования. В связи с этим, эффективное ведение лесного хозяйства столь большой по площади территории Российской Федерации покрытой лесом требует постоянного совершенствования и разработки новых, научно обоснованных технологий, для определения лесотаксационных показателей насаждений в первую очередь использующих дешифровочный метод.

Автор диссертации предлагает своё научное решение поставленной **научной задачи** разработке технологии специального геоинформационного программного обеспечения для целей лесного хозяйства, использующего в своей структуре данные открытых картографических материалов в сети интернет, позволяющие проводить первичный анализ лесных земель для определения лесотаксационных показателей насаждений программно-техническим методом.

В этих условиях в рамках научной задачи весьма актуальной является разработка методик, для количественной оценки лесов используя программный подход, что делает диссертационную работу, важной и значимой с научной и практической точки зрения.

Структура и содержание работы.

Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка источников и использованной литературы, 2 приложений. Работа изложена на 149 страниц машинописного текста, в ней содержится 57 рисунков, 4 таблицы, примеры программного кода, список используемых источников содержит 120 источников, в том числе 40 источников составляют работы зарубежных учёных.

Во введении рассматривается актуальность работы, сформулирована цель работы, поставлены задачи, решение которых способствует достижению цели. В автореферате и диссертации соискателем даны ответы на все рекомендуемые ВАКом положения.

В первой главе рассматриваются различные источники геоданных – специальные картографические сервисы, размещенные в интернет среде. Рассмотрено развитие данных сервисов с момента их появления в глобальной сети в историческом аспекте. Проведен комплексный анализ разработок «виртуальных глобусов» и геоинформационных программ. Дано обоснование необходимости разработки современного интерактивного картографического сервиса обработки доступных в интернет среде геоданных для лесной отрасли.

Во второй главе разработана концепция построения системы интерактивного картографического сервиса, определены требования к проектируемой системе. Разработана модель интерактивного картографического сервиса, определена методика проектирования сервиса. Показаны примеры визуализации графического интерфейса пользователя. Проведена оценка производительности сервиса. Обоснованы восемь направлений применения интерактивного картографического сервиса для анализа земель лесного фонда при применении дешифровочного метода актуализации таксационных данных.

В третьей главе соискатель разработал методику определения лесотаксационных показателей насаждений с помощью программно-технического метода, а также подход интегрирования данного способа в систему разработанного интерактивного картографического сервиса.

В четвертой главе соискатель осуществил экспериментальную проверку разработанного сервиса, провёл комплексное тестирование его в целом и по отдельным элементам, обосновал предложения повышения

надежности системы за счет ее администрирования, дал рекомендации по практическому применению и использованию сервиса.

В заключение диссертационной работы соискатель привёл основные выводы и результаты, полученные на основании проведённых исследований.

Научная новизна полученных результатов исследования.

Научная новизна результатов представленных в диссертационной работе, заключается следующим:

- Впервые предложено использование разнородных данных открытых интернет картографических сервисов в целях сбора и актуализации информации о лесном фонде, позволяющее проводить анализ земель лесного фонда.

- В рамках системного подхода совершенствования дешифровочного метода создана модель и программно-техническое решение разработанного интерактивного картографического сервиса и методика его применения в лесной отрасли.

- Предложен оригинальный способ автоматизации расчёта густоты лесных насаждений, используя разработанную автором методику определения лесотаксационных показателей насаждений, на основе технологии распознавания образов и создания базы данных эталонных образцов.

Все научные статьи автора соответствуют теме диссертации. Полученные результаты разработки интерактивного картографического сервиса, подвергнуты автоматизированными и ручными способами тестирования. Таким образом, достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных соискателем в диссертации не вызывают сомнений.

Личное участие автора в получении результатов диссертации:

- Обоснование, проектирование и разработка оригинальной программно-технической информационной системы интерактивного картографического сервиса.

- Разработка методики визуализации средств интерактивного картографического сервиса для целей лесной отрасли.

- Разработка методики определения густоты лесных насаждений.

- Непосредственное участие и апробация соискателем результатов и технологических решений разработанных в процессе исследования.

Научная значимость результатов исследований состоит:

- в выдвижении идеи использования открытых дистанционных материалов размещённых в сети интернет для целей лесного хозяйства.

- в обосновании развития методов определения лесотаксационных показателей с помощью программно-технических средств.

- в создании специального единого интерактивного картографического программного комплекса для инженеров и специалистов лесного хозяйства.

Практическая значимость полученных результатов состоит:

- в возможности применения методов дешифровочного способа исследования лесов на основе использования данных разнородных картографических сервисов в единой среде разработанного интерактивного картографического сервиса.

- в практическом применении разработанного программного комплекса в полевых условиях при помощи мобильных устройств, для сравнения изменений территорий лесного фонда страны.

- разработке информационных технологий для эффективной работы с картографическими произведениями разных масштабов, разного тематического содержания из различных, в том числе открытых источников.

Полученные в результате диссертационного исследования результаты могут найти применение в лесоустройстве, лесном хозяйстве и лесной промышленности для решения задач устойчивого управления лесами, а так же в отраслевых научно-исследовательских и проектных институтах и в учебном процессе университетов, выпускающих инженерные кадры по широкому кругу специальностей, связанных с применением геоинформационных технологий.

Замечания к диссертации и автореферату соискателя учёной степени:

Диссертационная работа Вагизова М.Р. не лишена некоторых недостатков и замечаний, в числе которых нужно отметить следующие:

1. В первой главе автор диссертационной работы не раскрыл принципы работы «виртуальных глобусов».
2. В работе не достаточно полно проведен статистический анализ данных процедуры распознавания.
3. Не до конца раскрыта процедура формирования матрицы эталонных образцов, не ясно, какая точность результатов дешифрирования будет задаваться для каждой породы и кем.
4. Хотелось бы увидеть в работе конкретные примеры количественной оценки процедуры распознавания числа деревьев, к примеру, в

условиях Северо-Запада страны в сравнении с восточной частью страны, будут ли отличаться полученные результаты.

5. Поскольку программно-техническое решение для определения лесотаксационных показателей достаточно новый подход в лесной отрасли, следует уделить внимание комбинированным подходам обработки эталонных образцов при помощи, например, компьютерных нейронных сетей, для повышения точности распознавания объектов.

Высказанные замечания не носят принципиального характера, не затрагивают основных научных и практических результатов, полученных автором.

Рассматриваемая диссертация представляет собой актуальную, завершённую научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно, на достаточно высоком научном уровне, соответствующую пункту 9 Положения о присуждении учёных степеней и соответствии паспорту специальности 25.00.35. – «Геоинформатика» по техническим наукам, в частности следующим пунктам (п.п. 3, 7, 11).

В работе решена научная задача разработки технологии специального геоинформационного программного обеспечения для целей лесного хозяйства, использующего в своей структуре данные открытых картографических материалов в сети интернет. В работе содержится решение группы технологических, научных и программных подзадач для отрасли знаний – геоинформатики, прикладное применение которых тесно связано с лесной таксацией, автор расширяет понятие картографического метода исследования лесов, дистанционным способом и непосредственного применения разработанного соискателем геоинформационного обеспечения для нужд лесной отрасли.

Диссертационная работа написана хорошим литературным языком, грамотно структурирована, содержит конкретные примеры реализации программного кода, подтверждена свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ, имеет хорошо представленную иллюстрацию материалов, имеет 40 источников использования зарубежных источников. Автореферат диссертации в полной мере отражает основное содержание диссертации, в нём указаны основные результаты работы, выводы и положения соответствующие требованиям ВАК.

В числе конкретных предложений и рекомендаций по использованию результатов и выводов, приведённых в диссертации, как заслуживающих внимание, можно отметить следующее:

1. В научном плане рекомендуется:

- продолжать исследования по совершенствованию и разработке организационной структуре методики определения лесотаксационных показателей насаждений программно-техническим методом.

- провести более широкую экспериментальную обработку статистических данных.

- использовать математический аппарат алгоритмизации процедуры распознавания, базироваться на исследования в соответствующей сфере учёных.

2. В практическом плане:

- При разработке и усовершенствовании структуры системы интерактивного картографического сервиса, требуется учитывать мнения специалистов в лесной отрасли, организовывать функциональное тестирование по принципу «белого ящика».

Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Вагизов Марсель Равильевич заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика.

Отзыв подготовлен техническим директором ООО «Геонавигатор» кандидатом технических наук, доцентом Мороз Николай Васильевичем.



Общество с ограниченной ответственностью «Геонавигатор»
199106, г. Санкт-Петербург,
В.О., 20-я линия, д.5-7, к.2, лит. "Б".
Сайт: <http://www.geonavigator.net>
E-mail: info@geonavigator.net
Тел.8(812)309-20-96, 8(981)835-55-77
Тел./факс 8 (812) 309-20-97