

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации



Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Тюменский государственный университет»**

Володарского ул., д. 6, г. Тюмень, 625003 ОКПО 02069361  
Тел.: +7 (3452) 59-74-29, 59-74-82 ОГРН 1027200780749  
Факс +7 (3452) 59-75-59 ИНН 7202010861  
E-mail: ceo@utmn.ru КПП 720301001  
http://www.utmn.ru

31.10.2023 № 01/3596

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор  
ФГАОУ ВО «Тюменский  
государственный университет»,  
кандидат биологических наук, доцент



*[Handwritten signature]*  
31.10.

А.В. Толстикова  
2023

### ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет» (ТюмГУ) на диссертацию Лебзака Евгения Викторовича на тему «Разработка методики геоинформационного картографирования лесного хозяйства с применением мобильных технологий», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография

#### *Актуальность избранной темы*

Леса занимают более 45% всей территории России и оказывают значительное влияние на климат и почвообразование, биоразнообразие, образ жизни населения, а также на экономику, так как лесные ресурсы используются в промышленности, строительстве и многом другом.

Для рационального использования лесов и эффективного управления лесопромышленным комплексом, а также его дальнейшего развития необходимы актуальные сведения о них, в том числе и представленные на картах.

Процесс составления карт лесного хозяйства на сегодняшний день достаточно трудоемкий и состоит, как правило, из полевых и камеральных работ. Однако, современные технологии способны существенно упростить обследование огромных территорий, занимаемых лесами в нашей стране. Наиболее перспективным видится применение БПЛА, мобильных ГИС, технологий искусственного интеллекта и т.п.

Кроме того, мировые тенденции, говорят о недостаточности накопления и актуализации данных о какой-либо отрасли для ее активного развития. Для этого в

Вх № 01.05/02/28  
ДАТА 01.11.2023

настоящее время требуются еще и знания о всех ее элементах. Носителями знаний о лесном хозяйстве и лесных ресурсах являются работники лесного хозяйства, однако карты могут стать эффективным инструментом для визуального представления знаний.

Таким образом, актуальность темы исследования заключается в разработке методики картографирования лесного хозяйства, основанной на применении мобильных геоинформационных систем на этапе полевых работ, и позволяющей отображать знания о лесном хозяйстве на картах.

*Научная новизна диссертационного исследования:*

– разработана методика геоинформационного картографирования лесного хозяйства с применением мобильных технологий;

– разработаны технологические решения, касающиеся требований к программному обеспечению, аппаратных и системных требований, форматов представления данных, возможностей сбора дополнительных данных в процессе проведения полевых работ, особенностей проведения редакторского контроля и т.п., обеспечивающие возможность применения предложенной методики;

– дополнена существующая классификация карт лесного хозяйства картами, содержащими геопространственные знания;

– разработан и теоретически обоснован способ формирования геопространственных знаний о лесном хозяйстве;

– разработан алгоритм формирования базы геопространственных знаний, которая является основой для составления карт лесного хозяйства, дополненных знаниями.

Представленные научные результаты в диссертационной работе Лебзака Е.В. подтверждены экспериментально.

*Значимость полученных автором диссертации результатов для развития отрасли технических наук 1.6.20. Геоинформатика, картография.*

Значимость диссертационной работы заключается в том, что полученные автором разработки, позволяют обеспечить переход от использования бумажных ортофотопланов на полевом этапе работ к применению мобильных ГИС, что станет началом нового этапа развития такого направления отечественной картографической науки как картографирование лесного хозяйства.

Кроме того, большое значение имеет предложенный автором впервые новый вид карт лесного хозяйства, на которых отображаются геопространственные знания. Они составляются на основе базы знаний, содержание которой формируется автоматически при помощи определенных алгоритмов.

*Теоретическая значимость работы* заключается в разработке научно-методических основ геоинформационного картографирования лесного хозяйства,

технологических решений и технологической схемы создания картографической продукции для предприятий лесного хозяйства.

*Практическая значимость исследования* заключается в снижении трудоемкости процесса составления карт лесного хозяйства, что позволяет сократить временные и трудовые затраты на камеральном этапе за счет внедрения мобильных технологий на этапе полевых работ и дополнении содержания карт лесного хозяйства геопространственными знаниями, позволяющими применять их для повышения эффективности решения различных задач, связанных с лесными ресурсами.

*Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.*

Результаты, полученные в ходе исследования, могут быть использованы в производственном процессе при создании различных карт лесного хозяйства. Кроме того, полученные автором разработки, касающиеся автоматизации формирования геопространственных знаний, а также наполнения базы знаний могут применяться в самых разных сферах деятельности в качестве научно-методической базы.

Внедрение результатов диссертационного исследования в производственный процесс составления карт лесного хозяйства позволит осуществить переход на электронный документооборот на этапе полевого сбора данных, но составлять новый вид карт лесного хозяйства, дополненный геопространственными знаниями.

Перспективы дальнейшего развития исследований заключаются в расширении и упрощении способов внесения таксационных характеристик в базу данных при помощи голосовых помощников и функции голосового ввода информации. Помимо этого, необходимо совершенствование нормативно-правовой базы картографирования лесного хозяйства, которое бы закрепило правовой статус карт лесного хозяйства, содержащих геопространственные знания.

*По содержанию диссертационной работы имеется ряд замечаний и вопросов:*

1. Стр. 65, автор указывает, что: «внедрение мобильных геоинформационных систем на полевом этапе лесоустройства обеспечивает таксатора большим объемом актуальной пространственной информации, существенно снижает вероятность возникновения случайных ошибок...». Случайные ошибки являются результатом случайного отклонения или непредвиденной ситуации, поэтому вероятность их возникновения не может быть снижена заранее. По всей видимости автор имел в виду системные ошибки.

2. Стр. 81. Указано, что «важным аспектом при внедрении предложенной методики создания карт лесного хозяйства являются технические решения, обеспечивающие возможность ее применения». Далее по тексту речь уже идет о технологических решениях. Какие именно решения были разработаны: технические или технологические?

3. Для проведения экспертной оценки было привлечено 4 эксперта. Что автор обосновал результатами расчета, проведенного при помощи выбранного им способа определения количественного состава экспертной группы. Чем был обоснован выбор этого способа, ведь их существует достаточно большое количество?

4. В диссертации недостаточно проиллюстрировано отображение геопространственных знаний о лесном хозяйстве на картах. Представлен только фрагмент карты хозяйственно-возможного сбора пищевых лесных ресурсов, на котором показаны знания, но, как отметил автор, такие карты составлялись и ранее традиционным способом.

Указанные вопросы и высказанные замечания имеют дискуссионный и редакционный характер, и не снижают общую положительную оценку и значимость представленной диссертационной работы.

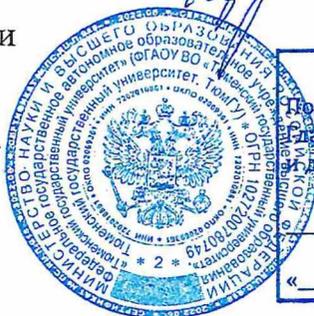
#### *Заключение.*

Таким образом, диссертация Лебзака Е.В. «Разработка методики геоинформационного картографирования лесного хозяйства с применением мобильных технологий» соответствует критериям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., и является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной научной задачи по внедрению электронного документооборота на этапе полевых работ за счет применения мобильных технологий, а также автоматизации процесса картографирования геопространственных знаний о лесном хозяйстве посредством применения базы знаний, заполняемой при помощи предложенных алгоритмов, и изложены новые научно обоснованные технологические решения, имеющие значение для развития области картографирования лесного хозяйства по научной специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография, а ее автор – Лебзак Евгений Викторович – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидат технических наук.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры картографии и геоинформационных систем федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский государственный университет», протокол № 2 от «30» октября 2023 года.

Заведующий кафедрой  
картографии и геоинформационных  
систем  
кандидат географических наук  
(1.6.12. Физическая география и  
биогеография, география почв  
и геохимия ландшафтов)

Идрисов Ильдар Рустамович



Подпись *Идрисова И.Р.* удостоверяю  
Главный эксперт отдела аспирантуры  
и докторантуры УНИИР  
*А.А. Белозерова*  
А.А. Белозерова  
« 31 » 10 2023 г.