

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора
Шаповалова Дмитрия Анатольевича
на диссертацию Купцовой Олеси Витальевны
на тему: «Разработка технологии дешифрирования изображений с
использованием геофизических данных для выявления разрывных
нарушений», представленную на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 1.6.19. Аэрокосмические исследования
Земли, фотограмметрия

Актуальность темы исследования

Актуализация сведений о разрывных нарушениях является одной из важнейших задач, так как недостоверная и неполная информация о разрывных нарушениях может повлечь за собой большие экономические потери в случае принятия неверных решений о строительстве тех или иных объектов на исследуемой территории. Технологии дешифрирования, направленные на выявление разрывных нарушений, способствуют наиболее достоверному их выявлению. Карты разрывных нарушений, построенные разными исследователями, существенно отличаются друг от друга.

Всё это затрудняет принятие обоснованных решений при строительстве важных объектов народно-хозяйственного назначения, устойчивость и долговечность которых зависит от оценки сейсмичности используемой территории. Поскольку большинство исследователей, занимающихся разрывными нарушениями, применяет визуальное дешифрирование без автоматического поиска линеаментов, на картах отображена лишь часть существующих разрывных нарушений.

Предлагаемая технология дешифрирования, направленная на комплексное использование материалов и методов дешифрирования, позволяет учесть те факторы при картографировании, которые раньше не

были учтены из-за недостаточного внедрения в практику автоматических математически обоснованных методов обработки.

Таким образом представленная кандидатская диссертация Купцовой О. В., выполнена на актуальную тему и, несомненно, представляет, как теоретический, так и практический, производственный интерес.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечивается проработкой и анализом разнообразных источников по теме работы, применением актуальных исходных данных, материалов и сведений.

Автором был учтен и использован широкий спектр научно-практического материала по теме исследования в области геологии и дешифрирования разрывных нарушений. Прослеживается четкая взаимосвязь теоретической и экспериментальной частей диссертации. Достоинством выполненного диссертационного исследования является система базовых технологических решений, регламентирующих комплексный подход, современный математический аппарат фотограмметрической обработки изображений, повышающий достоверность информации, полученной при дешифрировании космических снимков, а также существенное снижение стоимости мониторинга разрывных нарушений за счет сокращения объёма дорогостоящих полевых геодезических измерений. Обоснованность научных положений подтверждается построением карт разрывных нарушений, составленных с использованием технологических решений, предложенных автором.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Достоверность результатов подтверждена данными, полученными при апробации разработанной технологии при исследовании территории острова Сахалин, которые представлены в виде количественных и качественных показателей (таблицы 4 и 5 диссертации).

Научная новизна исследований, проведенных в диссертационной работе, заключается в разработке технологии и методики дешифрирования для

выявления разрывных нарушений, использующей большой массив исходных данных и их комплексный анализ, в том числе геофизические и сейсмические данные, позволяющий обнаружить ранее не выявленные разрывные нарушения с учетом оптимального сочетания спектральных диапазонов, наиболее полно отражающих дизъюнктивные нарушения сплошности земной коры.

К наиболее значимым научным результатам можно отнести следующие:

– автором разработан алгоритм подготовки и формирования и фотограмметрической обработки информации о разрывных нарушениях, которая необходима для построения карт и сейсморайонирования территорий. Указанный алгоритм позволяет существенно сократить объемы дорогостоящих полевых работ и, соответственно, значительно снизить сроки и стоимость мониторинга разрывных нарушений в целом;

– разработан способ оценки достоверности построения карт разрывных нарушений, который позволяет выявлять закономерности взаиморасположения землетрясений и разломов, указывающих на наличие или отсутствие ошибок при построении карт.

Теоретическая и практическая значимость исследований

Теоретическая значимость диссертационных исследований, заключается в разработке структуры подходов к технологии дешифрирования, направленной на выявление разломов, ключевым аспектом которой является разработанные технологические решения, основанные на принципах «множественности» и «комплексности», позволяющих учесть при дешифрировании ключевые детали (линейность и др.), указывающие на разломы. Положения и выводы, сформулированные в работе, могут быть использованы для проведения дальнейших научных исследований в области дешифрирования с целью выявления разрывных нарушений.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования не вызывает сомнения, поскольку разработанная автором технология дешифрирования изображений с использованием геофизических данных для

выявления разрывных нарушений позволяет построить карту разрывных нарушений без проведения масштабных дорогостоящих полевых измерений и значительно снизить стоимость мониторинга разрывных нарушений и работ по сейсморайонированию. Эффективность подтверждена апробацией, в результате которой построена карта разрывных нарушений о. Сахалин, местоположение которых подтверждают большинство данных предыдущих исследователей. Данная технология может использоваться при сейсморайонировании и оценке сейсмоопасности территории, выбираемой для строительства важных объектов народно-хозяйственного назначения. Кроме того, предлагаемая технология используется в учебном процессе в Сахалинском государственном университете при обучении студентов-геологов.

Содержание автореферата соответствует основным научным положениям, изложенным в диссертационной работе. Результаты исследований достаточно подробно изложены в семи публикациях автора, две из которых опубликованы в журналах, входящих в перечень российских рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК для публикации основных научных результатов диссертационных исследований на соискание ученой степени кандидата наук.

Вместе с положительными теоретически и практически значимыми научными результатами, полученными в результате исследования, по содержанию кандидатской диссертации имеется ряд замечаний и пожеланий:

1. В работе автором упоминаются положительные стороны влияния разломов (стр. 12–13), однако автором на какие именно процессы и каким образом разломы влияют положительно?

2. На стр. 20 приведена фраза «происходило возвышение Сусунайских, Восточно-Сахалинских гор», что означает в данном контексте «возвышение»?

3. В тексте диссертации имеются опiski и синтаксические ошибки:

стр.7, стр. 18 «...учет смещений по разломам в рамках кадастровой оценка земель жилой застройки населенных пунктов...»; стр.20 «Тогда же образовалась сусунайская поверхность выравнивания...». Слово «Сусунайская» должно начинаться с прописной буквы, так как оно относится к названиям географических объектов. Так же имеются текстовые повторы (стр.36), существенные куски общеизвестной информации (стр.36-41).

4. Приведены устаревшие данные – спутник «Обзор-Р» до сих пор не запущен.

5. В качестве критерия достоверности положения определяемых по предложенной технологии дешифрирования разломов автором принимается близость (1-2 км) эпицентров землетрясений к линии разлома. Однако по представленному картографическому материалу видно, что разброс положений эпицентров землетрясений весьма велик и для получения достоверных оценок использования данной геофизической информации требуется статистический анализ, который к сожалению, автором не был проведен. Соответственно использованный автором критерий достоверности весьма субъективен и вряд ли может быть использован в автоматизированных алгоритмах.

Следует отметить, что в целом, указанные недостатки не снижают общее вполне благоприятное впечатление от работы и научную и практическую значимость выполненного диссертационного исследования.

Тема кандидатской диссертации соответствует следующим пунктам паспорта специальности 25.00.34 – Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России: 3 – Теория, технология и технические средства сгущения по аэрокосмическим снимкам геодезических сетей, создания и обновления топографических, землеустроительных, экологических, кадастровых и иных карт и планов; 4 – Теория и технология дешифрирования изображений с

целью исследования природных ресурсов и картографирования объектов исследований паспорта научной специальности.

Вывод: Диссертация Купцовой О. В. является завершенной научно-квалификационной работой, в которой предложены новые научно обоснованные технологические решения по разработке технологии дешифрирования с целью выявления разрывных нарушений, что соответствует требованиям п. 9 и п.14 «Положение о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в ред. От 01.10.2018 г. с изменениями от 26.05.2020 г.) а ее автор, Купцова Олеся Витальевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.19. Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия.

Официальный оппонент,
доктор технических наук,
профессор

02.02.2022

Шаповалов Дмитрий Анатольевич

Подпись Д.А. Шаповалова завершено,

Ученый секретарь

Филиппова Софья Германовна

Шаповалов Дмитрий Анатольевич

Проректор по научной, инновационной деятельности
и цифровому развитию, заведующий кафедрой информатики
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования

«Государственный университет по землеустройству»

105064, г. Москва, ул. Казакова, 15

телефон +7(499) 261 9409,

e-mail: shapoval_ecology@mail.ru

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация:

1.6.21. Геоэкология.