Заключение диссертационного совета МГУ.11.04

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «17» мая 2018г. № 1.

О присуждении **Трошко Ксении Анатольевне**, гражданке РФ, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Разработка методики использования радиолокационных данных для тематического картографирования» по специальности 25.00.33 - картография принята к защите диссертационным советом МГУ 11.04, протокол № 3 от 16 марта 2018 г.

Соискатель Трошко Ксения Анатольевна 1992 года рождения, в 2014 году окончила кафедру картографии и геоинформатики географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. В сентябре 2017 г. соискатель закончила обучение в аспирантуре географического факультета МГУ по направлению 05.06.01 «Науки о Земле», направленности «Картография».

Соискатель работает младшим научным сотрудником в Институте географии Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории аэрокосмических методов кафедры картографии и геоинформатики географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Научный руководитель - кандидат географических наук, доцент по специальности картография, **Балдина Елена Александровна**, ведущий научный сотрудник лаборатории аэрокосмических методов кафедры картографии и геоинформатики географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Барталев Сергей Александрович, доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией спутникового мониторинга наземных экосистем Института космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН);

Верещака Тамара Васильевна, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой картографии факультета картографии и геоинформатики Московского государственного университета геодезии и картографии» (МИИГАиК);

Тикунов Владимир Сергеевич, доктор географических наук, профессор, заведующий научно-исследовательской лабораторией комплексного картографирования географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 24 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации 13 работ, из них 4 статьи, опубликованные, в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ.11.04 по специальности 25.00.33 – картография.

Основные публикации:

1. **Трошко К.А.** Применение радиолокационных данных в географических исследованиях и картографировании: разработка наглядного пособия // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2015. – № 3. – С. 72-79.

2. Балдина Е.А., Николаев Н.Р., **Трошко К.А.** Радиолокационные данные Sentinel-1 и возможности их обработки для дешифрирования форм рельефа острова Котельный // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2016.– № 3.– С. 78-85.

3. Балдина Е.А., **Трошко К.А.** Картографирование современного состояния и многолетних изменений в использовании сельскохозяйственных земель в дельте Волги // Геодезия и картография. – 2016. – №11. – С. 39-46.

4. Мартьянов А.С., Балдина Е.А., Денисов П.В., **Трошко К.А.** Космический радиолокационный мониторинг для сельского хозяйства // Нелинейный мир. – 2017. – № 2. – С. 42-44.

На диссертацию и автореферат поступило 12 отзывов, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их компетентностью и достижениями в области картографирования на основе данных дистанционного зондирования Земли, создания картографических произведений арктических и аридных (сельскохозяйственных районов), наличием публикаций, в том числе в международных высокорейтинговых журналах, в данных сферах исследования.

Диссертационный совет **отмечает**, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной задачи, имеющей значение для развития картографии: разработана методика применения новых для тематического картографирования радиолокационных данных на основе специально созданных многовременных и многополяризационных производных изображений.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку.

1. Разработана методика создания на основе исходных материалов радиолокационных съёмок производных изображений, пригодных для географического дешифрирования и тематического картографирования. Установлено, что методика различается в зависимости от вида исходных радиолокационных данных и способа их интерпретации (визуальный или автоматизированный). Для визуального дешифрирования предложено создавать цветные синтезированные многовременные или многополяризационные изображения. При этом отмечается, что они могут выть выражены в единицах яркости и содержать не более трёх каналов. Для автоматизированного дешифрирования предложено формировать многовременные и многополяризационные изображения, выраженные в физических единицах коэффициента обратного рассеяния. В отличие от изображений для визуального дешифрирования, такие

изображения могут содержать более трёх каналов.

2. Для двух различных районов (дельта Волги и остров Котельный) на примере радиолокационных данных С-диапазона (Radarsat-2 – 4 разновременных четырёхполяризационных снимка и Sentinel-1A – 49 разновременных двухполяризационных снимков) проанализированы временные и поляризационные образы ключевых участков, представляющих типичные ландшафты исследуемых районов. На основе сопоставления сформированных образов с дополнительными источниками (сведениями о метеоусловиях, космическими снимками в оптическом диапазоне, топографическими и тематическими картами) выявлены географические факторы, определяющие интенсивность обратного радиосигнала. На радиолокационные изображения сельскохозяйственных угодий дельты Волги влияют такие факторы, как комковатость и влажность почв, высота и проективное покрытие растительности. Обратное рассеяние от поверхности острова Котельный зависит от состояния сезонно-талого слоя, вида и степени расчленения рельефа, характера рыхлых отложений на участках, лишённых растительного покрова, типа растительности, степени увлажнения поверхности, характера рыхлых отложений, состояния снежного покрова (при его наличии); на интенсивность обратного сигнала от водоёмов в тёплый период влияет состояние водной поверхности, а в холодный – их глубина.

3. Установлено, что при ограниченном числе характеристик местности, формирующих обратный радиосигнал, для ее картографирования возможно использовать только методы компьютерной классификации, а в более сложных случаях требуется сочетание автоматизированного и визуального дешифрирования. Проведённые эксперименты по дешифрированию производных радиолокационных изображений на районы исследования выявили следующее: 1) автоматизированное дешифрирование производных изображений на основе комплексных поляриметрических радиолокационных данных обеспечивает выявление участков неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в аридной зоне, подверженных опустыниванию и зарастанию древесно-кустарниковой растительностью; 2) автоматизированное и визуальное дешифрирование производных изображений на основе амплитудных разносезонных радиолокационных снимков обеспечивает выделение границ природно-территориальных комплексов арктических районов, географическая интерпретация которых выполняется с опорой на известные закономерности взаимодействия радиоволнового излучения с поверхностью и дополнительные источники.

4. Возможность использования материалов радиолокационной съёмки для тематического картографирования как основного источника данных подтверждена созданием оригинальных карт природно-территориальных комплексов острова Котельный масштаба 1:750 000 и сельскохозяйственных земель в дельте Волги масштаба 1:100 000. Определена роль материалов радиолокационных съёмок при создании тематических карт: они могут использоваться как самостоятельный источник данных при относительной «простоте» исследуемой территории, т.е.

при ограниченном числе факторов, формирующих обратный радиосигнал. В остальных случаях возрастает роль дополнительных источников информации о местности.

Практическая значимость полученных результатов подтверждается их внедрением в работы по программе Канадского космического агентства SOAR-EI – Science and Operational Applications Research Education International Initiative, проект №5137, включением в «Электронный атлас Каспийского моря»; теоретические основы и результаты экспериментальных работ автора обобщены в наглядном учебно-методическом пособии по применению радиолокационных данных в географических исследованиях и картографировании, используются в учебных курсах кафедры картографии и геоинформатики «Дешифрирование аэрокосмических снимков» и «Компьютерная обработка снимков нового типа» (Справка прилагается).

На заседании 17 мая 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Трошко К.А ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности 25.00.33 - Картография, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель
диссертационного совета МГУ.11.04
доктор географических наук, профессор Бредихин А.В.

Ученый секретарь
диссертационного совета МГУ.11.04
кандидат географических наук, доцент Шныпарков А.Л.

17.05.2018