ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Шахраманьяна Михаила Андраниковича на диссертационную работу Стыценко Екатерины Александровны на тему «Разработка методики автоматизированного дешифрирования растительного покрова с комплексным использованием разносезонных зональных космических изображений» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.34 – «Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия»

Актуальность темы научного исследования обусловлена необходимостью наличия качественной и актуальной картографической основы для выполнения работ по государственному мониторингу земель, государственному земельному надзору, разработки схем территориального планирования субъектов и муниципальных образований и др. От наличия достоверных карт муниципальных образований зависит эффективность решения задач оценки качества земель, разработки градостроительной документации, выявления земель, подверженных проявлению негативных процессов, организации рационального использования земель. Для формирования целостной и взаимосвязанной системы управления земельными ресурсами необходимо проводить мероприятия по изучению состояния и планированию использования земель регулярно, повсеместно и на всех уровнях (федеральном, региональном и на уровнях муниципальных образований).

В последние десятилетия в связи с существенным увеличением числа космических спутников данные дистанционного зондирования являются одним из важнейших источников получения актуальных сведений о земной поверхности. Для повышения эффективности дешифрирования космических изображений, основанного на анализе отражательных характеристик объектов земной поверхности, в т.ч. растительного покрова, исследователями ведется поиск новых методов, обеспечивающих более высокую точность распознавания различных классов подстилающей поверхности.

Целью диссертационной работы Стыценко Е.А. является разработка методики автоматизированного дешифрирования растительного покрова земной поверхности, позволяющей повысить достоверность детектирования классов растительности путем использования разносезонных космических изображений. Для достижения поставленной цели автором проведена количественная оценка достоверности результатов автоматизированного дешифрирования и сравнение количественных показателей – статистических параметров, характеризующих точность классификации, как для одиночных космических изображений, полученных во все сезоны года, так и для их различных комбинаций. На основе этого обоснована оправданность использования подхода к дешифрированию, основанного на учете сезонных изменений спектрально-отражательных характеристик. В результате проведения анализа связи между количеством совместно обрабатываемых изображений и достоверностью классификации диссертантом определено оптимальное количество и даты получения космических изображений, обеспечивающие достаточную достоверность детектирования классов растительности.

Достоверность диссертационного исследования определяется корректным использованием методов обработки и статистической оценки экспериментальных данных, апробации результатов на научных конференциях.

Научная новизна результатов исследования заключается в разработке методики автоматизированного дешифрирования растительного покрова территории локального уровня с использованием разносезонных космических изображений.

Теоретическая значимость диссертационной работы состоит в разработке методики, позволяющей повысить достоверность автоматизированной обработки космических изображений.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в возможности применения разработанной методики для создания

достоверных карт растительности локального уровня, что позволит более эффективно решать задачи по рациональному использованию земельных ресурсов на муниципальном уровне.

В диссертационном исследовании рассмотрены физические основы изучения растительного покрова земной поверхности по космическим изображениям в целом и с учетом динамики спектрально-отражательных характеристик, в частности. Проанализированы современные российские и зарубежные исследования, направленные на повышение достоверности дешифрирования различных объектов земного покрова. Данный анализ показал, что экспериментальных доказательств преимущества совместной автоматизированной обработки всесезонных изображений для детектирования различных классов растительности недостаточно.

Для достижения цели диссертационной работы и решения поставленных задач проведено экспериментальное исследование, направленное на выявление зависимости между количеством совместно обрабатываемых космических изображений Landsat 8 на территорию Кольчугинского района Владимирской области и достоверностью дешифрирования классов растительности, оценка которой выполнена путем расчета набора статистических параметров (точность правильной классификации, индекса каппа Коэна и др.). В результате была доказана оправданность использования в автоматизированной обработке космических изображений, полученных во все сезоны года, и выявлено оптимальное количество и даты получения космических изображений для создания достоверной карты растительности муниципального образования.

В диссертации имеются следующие недостатки:

1) Не обоснован объем обучающий выборки.

2)При формировании обучающей выборки для проведения контролируемой классификации и опорной выборки для оценки результатов классификации не было проведено наземного обследования.

3) Методика автоматизированного дешифрирования растительного покрова территории носит в основном эвристический характер и не содержит математических зависимостей.

4) Методика апробирована лишь по одному району, что не позволяет говорить о ее высокой эффективности для территорий с различными комбинациями типов растительности.

5) Не достаточно ясным остается принцип выбора изображений для создания «синтезированных разносезонных изображений». Так, при проведении эксперимента было обработано лишь 13 комбинаций разного количества одиночных изображений Landsat 8, а не все возможные комбинации.

Указанные недостатки не снижают ее значимости и могут быть предметом дальнейших исследований.

Заключение о соответствии диссертационной работы установленным критериям.

Диссертационная работа Стыценко Екатерины Александровны является законченной научно-квалификационной работой по актуальной научной задаче, содержащей достаточное число теоретически обоснованных и практически значимых результатов. Диссертационная работа выполнена самостоятельно на научном уровне, достаточном для кандидатской диссертации. Полученные автором результаты достоверны, обладают признаками научной новизны. Структура диссертации соответствует целям и задачам исследования. По разделам и по работе в целом сделаны четкие выводы, даны практические рекомендации по использованию результатов диссертации и обозначены основные перспективы дальнейшей разработки темы исследования.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. По результатам диссертационного исследования опубликовано 5 научных работ, в том числе 3 научных работы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК России.

Диссертационная работа соответствует критериям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., и пункта 4 паспорта научной специальности «Теория и технология дешифрирования изображений с целью исследования природных ресурсов и картографирования объектов исследования». Автор диссертации Стыценко Екатерина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.34 – «Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия».

Официальный оппонент, доктор технических наук, профессор, заместитель директора НИИ «АЭРОКОСМОС» по научной работе (специальность 04.00.22 – геофизика, 05.25.02.-безопасность в чрезвычайных ситуациях)
ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аэрокосмического мониторинга «АЭРОКОСМОС»
(НИИ «АЭРОКОСМОС»)
105064, Москва, Гороховский пер. 4
office@aerocosmos.info
7283763@mail.ru
+7(901) 528-37-63, +7(495) 632-16-54,
+7(495) 632-17-19

Шахраманьян Михаил Андраникович

Подпись Шахраманьяна М.А.
заверяю

Коверщик В.А.
31 мая 2018 г.