

Отзыв

на автореферат диссертации Ховратович Татьяны Сергеевны

«Методы оценки показателей горизонтальной структуры лесов по оптическим данным дистанционного зондирования Земли, представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.34 – «Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия».

Автореферат диссертационной работы Ховратович Татьяны Сергеевны посвящен вопросу разработки алгоритмов и методов обработки данных спутниковых наблюдений оптическими системами ДЗЗ для оценки показателей горизонтальной структуры лесов (ГСЛ) (под показателями ГСЛ автором понимаются характеристики, описывающие пространственную плотность проективного покрытия элементами древесной растительности, лесистость, сомкнутость крон и проективное покрытие древесного полога леса). Привлекая материалы разновременных спутниковых съемок среднего (MODIS) и высокого (Sentinell-2, Landsat 8 OLI) пространственного разрешения в сезоны с присутствием устойчивого снежного покрова соискатель проводит разработку и анализ автоматизированных алгоритмов оценки ГСЛ. Возможности составления и обработки временных серий позволяют автору подойти к вопросу детектирования участков нарушений лесов, в том числе выборочных рубок, особенностей изменения их площадей за временной период 2000-2019 гг.

Преимущества предлагаемого метода состоят в возможности оперативного получения характеристик земной поверхности на континентальном уровне, полуавтоматизированной обработки изображений, путем разработки регионально адаптированных порогов.

Важное значение представленного исследования состоит в направлении, связанном с развитием технологии обработки изображений с применением полуавтоматизированной обработки изображений, путем разработки унифицированных методов.

Первый раздел работы включает постановку задачи по дистанционной оценке показателей ГСЛ. Приведены основные характеристики анализируемых величин, дан обзор современных методов исследуемых характеристик, показаны их возможности и ограничения. Рассмотрены возможности программного комплекса LAGMA, позволяющего проводить анализ данных ДДЗ при оценке характеристик лесов на уровне РФ.

Второй, основной раздел работы посвящен разработке методов оценки показателей ГСЛ по данным спутниковых наблюдений, приведено детальное описание разрабатываемого автором метода. Основной блок работ связан с обработкой временного ряда нормализованных композитных изображений MODIS 2001-2019 гг. Важную часть раздела занимает сравнение построенных карт проективного покрытия древесного полога леса с другими информационными продуктами и оценке их согласованности и точности.

В третьем разделе основное внимание уделено разработке метода выявления изменений лесов на основе динамики показателей их горизонтальной структуры, апробации предложенного программного инструмента и оценке влияния его параметров и свойств входных данных на результат детектирования. В заключении обобщены основные научные и практические результаты выполненной работы.

Вместе с тем хотелось бы высказать ряд вопросов и замечаний.

1. В алгоритме оценки проективного покрытия полога леса на уровне Северной Евразии используются «локально настроенные пороги на основе сигнатур классов, получаемых в узлах регулярной сети» (стр. 11). С чем связан выбор для фильтрации зимних изображений набор красного и ближнего ИК каналов, ведь спектральные различия по хлорофиллу связаны только

вечнозелеными хвойными? Любые бесснежные (или затененные снежные) поверхности будут отнесены к классу лесов. Проведена ли оценка точности результатов использования данных порогов на локальном уровне?

2. С чем автор связывает системное завышение показания лесистости (рис. 5) между результатами обработки спутниковых данных и данными официальной статистики по всем субъектам РФ? При этом в случае использования зимних изображений можно прогнозировать, что площади, покрытые лесами, существенно занижены (за счет присутствия листопадных пород).

3. Использование зимних изображений для проведения работы менее целесообразно, чем ранневесенних¹ в связи с аккумуляцией снега на кронах деревьев (маскирующее влияние) и низкими углами солнца (достигающие нулевых величин в северных широтах). Возможно ли ограничение временных серий MODIS для разработанного алгоритма по временному интервалу ранневесеннего периода? Автор указывает, что «искажения, вносимые рельефом местности, частично компенсируются выбором близких дат разновременной спутниковой съемки» (стр. 21), однако далее в автореферате развитие данного направления не отмечено.

4. При анализе влияния экспозиции склона на спектральные величины (в качестве результата и на полноту детектирования рубок) необходимо учитывать сочетанное влияние экспозиции и величин наклона поверхностей, что связано с различиями солнечной инсоляцией разнориентированных склонов².

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Анализ изложенных результатов работы показывает, что исследователь полностью выполнил и отразил в автореферате поставленные перед ним задачи (представлены в автореферате на стр. 4-5). Диссертация отвечает требованиям, установленным п.9 требований Положения о присуждении ученых степеней. Таким образом, соискатель Ховратович Татьяна Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 25.00.34 – «Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия».

Кандидат биологических наук,
доцент, ведущий научный сотрудник
отдела флоры и растительности севера
Института биологии Коми научного центра
Уральского отделения РАН
ЕЛСАКОВ Владимир Валериевич

Контактные данные:

тел.: +78212216752, e-mail: elsakov@ib.komisc.ru

Специальность, по которой защищена диссертация:

03.00.05 – «Ботаника»

¹ Например: Елсаков В.В., Марущак И.О. Спектрозональные спутниковые изображения в выявлении трендов климатических изменений лесных фитоценозов западных склонов Приполярного Урала // Компьютерная оптика. – 2011. – Т. 35, № 2. – С. 281-286.

² Например: Елсаков В.В., Тетерюк Л.В. Роль рельефа в формировании растительности карстовых ландшафтов европейского северо-востока России // Исследование Земли из космоса. – 2012. – № 3, – С. 78–93.

Адрес места работы:

167610, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук, отдел флоры и растительности севера

тел.: +78212216752, e-mail: elsakov@ib.komisc.ru

Подпись сотрудника В.В. Елсакова удостоверяю:

Ведущий документовед

О.Л. Заболоцкая

Всман 2012

