

Акционерное общество  
«СПИИРАН-Научно-техническое  
Бюро Высших Технологий»



АО «СПИИРАН-НТБВТ»  
199178, Санкт-Петербург, 14 линия, 39  
Телефон: (812) 677-01-69  
Факс: (812) 677-01-79  
E-mail: [ntbvt@oogis.ru](mailto:ntbvt@oogis.ru)  
<http://www.ntb.ru>; <http://www.oogis.ru>;

Председателю диссертационного  
совета Д.212.233.01  
Ларину В.П.

190000, г. Санкт-Петербург, ул. Большая  
Морская, д.67, лит. А

Исх. № 352 от «14» апреля 2019 г.

### О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Рыжикова Дмитрия Михайловича, выполненной на тему: «Контроль зон произрастания борщевика Сосновского по спектральным характеристикам отраженных волн оптического диапазона», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 - «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

Борщевик Сосновского (БС) достаточно широко культивировался, как силосная культура, на территории Советского Союза во второй половине XX века, но по ряду причин его систематическое выращивание было прекращено. В настоящее время данное растение, с одной стороны представляет из себя ценное сырье для фармацевтики, производства спиртов и древесного угля, а с другой стороны неконтролируемое распространение борщевика Сосновского приводит к заполнению территорий сельскохозяйственного назначения опасным для здоровья человека растением и может нанести существенный вред животноводству. Именно поэтому, требуется постоянный контроль зон произрастания борщевика, что вызывает необходимость разработки новых, более эффективных и оптимальных по времени и трудозатратам методов контроля таких зон с

ГЛАГОД	Документ зарегистрирован
	« <u>29</u> » <u>апреля</u> 20 <u>19</u> г.
	Вх. № <u>71-109/19</u>

использованием современных технологий. Решению этой актуальной задачи и посвящена диссертационная работа Д.М. Рыжикова.

Автореферат диссертации отражает совокупность факторов, обосновывающих необходимость разработки способа неразрушающего контроля зон произрастания БС и научно-методического обеспечения практической реализации данного способа. Судя по автореферату, диссертационная работа выполнена в соответствии с паспортом специальности 05.11.13, правильно структурирована, состоит из введения, четырех разделов, заключения и пяти приложений, раскрывающих решаемую задачу и отражающих содержание полученных научных результатов.

Для достижения сформулированной в автореферате цели исследования автор в процессе своей работы выполнил:

- разработку способа оптического неразрушающего контроля зон произрастания БС в период фазовых состояний цветения и плодоношения по мультиспектральным характеристика отраженных волн оптического диапазона;
- разработку информационной модели зон произрастания БС в период фазовых состояний цветения и плодоношения по измерениям полевого портативного спектрорадиометра и спутниковым данным в рамках разрабатываемого способа оптического контроля;
- разработку спектрального индекса (HSI), позволяющего производить распознавание БС по отраженному сигналу оптического диапазона, зафиксированному в спутниковых данных информативных признаков зон произрастания БС на различных космических аппаратах (КА);
- разработку решающих правил, позволяющих производить обнаружение растительности и распознавание БС по мультиспектральным спутниковым данным;
- разработку алгоритмического и программного обеспечения, реализующего предлагаемый способ оптического неразрушающего

контроля зон произрастания БС по мультиспектральным спутниковым данным

— выполнение расчета индекса HSI и исследование распространения изменчивости зон произрастания БС по территории Ленинградской области с помощью разновременных данных космических систем различного пространственного разрешения, с использованием разработанного способа оптического контроля.

Решение перечисленной совокупности научно-технических задач позволило автору сформулировать и получить ряд новых научных результатов, выносимых на защиту:

1. Способ неразрушающего контроля зон произрастания БС по спектральным характеристикам отраженных волн оптического диапазона, учитывающий специфику отраженных характеристик БС в различных поддиапазонах оптических волн.
2. Информационную модель зон произрастания БС, построенную на основе результатов измерений характеристик отражения БС в оптическом диапазоне волн полевым портативным спектрометриком и по данным спутниковой съемки.
3. Решающие правила обнаружения и распознавание БС по мультиспектральным спутниковым данным с использованием разработанного спектрального индекса HSI.
4. Алгоритм контроля зон произрастания БС по спектральным характеристикам отраженных волн, полученных посредством спутниковой съемки.

**Достоверность и обоснованность научных результатов** обеспечивается:

- полнотой учета признаков и факторов, влияющих на решение сформулированной научной задачи;
- отсутствием противоречий исходных положений известным законам волновой и лучевой оптики;

- обоснованностью вводимых ограничений;
- корректной разработкой и применением алгоритмического и программного аппарата;
- строгим доказательством адекватности выносимых на защиту научных результатов.

Полученные автором научные результаты отличаются необходимой новизной и имеют требуемую научную и практическую значимость. Язык и стиль изложения автореферата соответствуют установленным требованиям научной лексики. Уровень апробации работы и статуса изданий, в которых опубликованы отдельные результаты диссертации, соответствуют требованиям ВАК.

Вместе с тем, судя по содержанию автореферата, работа не лишена некоторых недостатков, основными из которых являются:

1. В автореферате недостаточное внимание уделено выбору исходных спутниковых данных, не приведено обоснование выбора космических аппаратов спутниковых систем RapidEye, Landsat-8, Sentinel-2.
2. На рисунке 1 автореферата обозначения рассматриваемых классов сливаются, что затрудняет правильное восприятие изображения.
3. Некоторые публикации по теме диссертации выполнены в соавторстве, что затрудняет определение личного вклада соискателя в полученные научные результаты.

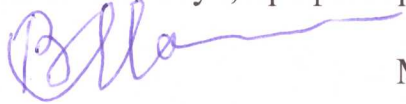
Однако выявленные недостатки не носят принципиального характера, не снижают значимость полученных результатов для науки и практики и не ставят под сомнение их достоверность.

Судя по автореферату, можно сделать вывод о том, что диссертация является законченной, выполненной самостоятельно автором научной работой, в которой решена актуальная научная задача. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Рыжиков Дмитрий Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности

05.11.13 - «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

«Согласен на автоматизированную обработку данных и размещение отзыва в сети интернет».

Отзыв составил  
Старший научный сотрудник АО «СПИИРАН-НТБВТ»  
доктор технических наук, профессор



Малый Владимир Владимирович

«16» апреля 2019 г.

Подпись Малого В.В. заверяю  
Генеральный директор АО «СПИИРАН-НТБВТ»  
доктор технических наук, профессор



Ковалевский Николай Григорьевич

«16» апреля 2019 г.

