

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мателенка Игоря Владимировича
«Мониторинг мерзлых грунтов Арктики спутниковым СВЧ радиометрическим
методом», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ,
материалов и изделий

Актуальность диссертационной работы Мателенка Игоря Владимировича не вызывает сомнений, также как и выбор СВЧ диапазона для решения задачи мониторинга мерзлых грунтов Арктики. Пассивное СВЧ зондирование Земли из космоса, начавшееся в 1968 г., обеспечивает получение ежедневной количественной информации о параметрах океана, морского льда и атмосферы. Улучшение технических характеристик радиометров, освоение новых частот и улучшение пространственного разрешения в сочетании с развитием моделей переноса излучения в системе атмосфера-подстилающая поверхность и совершенствованием алгоритмов снижают погрешность восстановления параметров и открывает новые сферы применения данных, связанных, в частности, с исследованием арктического региона.

Зондирование мерзлых грунтов является сложной задачей из-за необходимости детального учета поведения воды в различных фазовых состояниях, влияющих в широких пределах на вариации коэффициентов излучения подстилающей поверхности в различных физико-географических условиях. Поэтому автор опирался на временные ряды данных, полученных как японским радиометром AMSR-E на спутнике Aqua (США), так и сетью геокриологических стационаров и гидрометеорологических станций, что позволило выделить статистически и визуально четыре периода в годовом ходе яркостных температур, предложить соответствующие модели и снизить погрешности оценки температуры грунта. Высокая изменчивость СВЧ-характеристик активного слоя над мерзлым грунтом препятствует снижению погрешности при измерениях на более высоких частотах. Поэтому основной рабочей частотой выбрана 6,9 ГГц, на которой глубина проникновения больше, чем на других частотах AMSR-E. При определении границ между периодами в алгоритме используются, однако, и измерения яркостных температур на частоте 36,5 ГГц.

В ходе работы соискателем разработан комплекс моделей, алгоритмов и программ для мониторинга мерзлых грунтов, предложена методика идентификации генеральных типов ландшафтов в Арктике и за ее пределами. Для п-ова Ямал получены оценки изменчивости состояния мерзлых грунтов, чувствительность которых к климатическим изменениям повышена. Вызывает, однако, сомнение предложение об использовании хвойных лесов вдоль трансекта Т1 в качестве черного тела для внешней калибровки спутниковых СВЧ-радиометров без анализа измерений на всех частотах, сравнения данные по трансекту Т1 с известными калибровочными областями, такими, как дождевые широколиственные леса Амазонки, и при отсутствии в районе станции радиозондирования атмосферы.

Результаты исследования Мателенка И.В. известны специалистам по его публикациям и докладам на конференциях. Положения, выносимые на защиту, можно считать достаточно обоснованными. Автореферат позволяет составить представление о проведенном исследовании, несмотря на некоторую тяжеловесность изложения.

Диссертационная работа Мателенка И.В. «Мониторинг мерзлых грунтов Арктики спутниковым СВЧ радиометрическим методом» выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Д.ф.-м.н., профессор
заведующий отделом спутниковой океанологии
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Тихоокеанский океанологический
институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН,
690041 Владивосток, ул. Балтийская, 43
Тел.: (423)231-2834, факс: (423)231-2573

Л. Митник

Митник Леонид Моисеевич

Дата: 11 марта 2015 г.

Собственноручную подпись *Митника*
УДОСТОВЕРЯЮ
Зав. общим отделом ТОИ ДВО РАН
" 11 " 03. 2015 г.

| | |
|-------------------|------------|
| Исх. № | 20.03.2015 |
| Входящий № | 72-401/15 |
| Документовед | |
| ОДОУ Кузиева Ч.Д. | |
| 20 | |