

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Каравайского Андрея Юрьевича «Диэлектрические модели минеральных почв, учитывающие фазовые переходы почвенной воды», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа А.Ю. Каравайского посвящена исследованию фазовых переходов компонент воды в мёрзлых минеральных почвах, а также построению диэлектрических моделей влажных минеральных почв учитывающих влияние фазовых переходов. Экспериментальные данные были получены методами диэлектрической спектроскопии и дифференциально сканирующей калориметрии. Разработка диэлектрических моделей минеральных почв с различным гранулометрическим составом актуальна в связи с широким применением аэрокосмического зондирования для решения задач мониторинга влажности почв в талом и мерзлом состоянии. При изменении температуры ниже $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ почвенная вода испытывает фазовый переход, влияние которого необходимо учитывать при построении диэлектрических моделей.

Значимым результатом работы является доказательство того, что максимальное содержание общего количества связанной воды в зависимости от температуры и содержания глинистой фракции, полученное с помощью диэлектрических измерений, при отрицательных температурах, является следствием фазового перехода незамерзшей воды в лед. Учитывая полученный результат были разработаны диэлектрическая модель на частоте 1,4 ГГц, которая может быть применена в алгоритмах SMOS и SMAP, и спектроскопическая диэлектрическая модель, разработанная в МГц и ГГц диапазонах частот, которая может быть применена для совокупности спутниковых систем.

Также, важным является то, что во время калориметрических измерений была найдена удельная теплота плавления, которая имеет разные значения при переходе льда в незамерзшую связанную воду и при переходе льда в несвязанную почвенную воду.

К недостаткам данной работы можно отнести то, что не приводится толщина слоев связанной и несвязанной воды, что могло бы дать дополнительную информацию о формировании воды в почве. Так же из автореферата не понятно почему на рисунке 2 приведены усредненные по частоте значения приведенных показателя преломления и нормированного коэффициента затухания.

Отмеченные замечания не снижают общую положительную оценку работы. По материалам работы имеется 15 публикаций из них 8 статей в рецензируемых

научных изданиях, рекомендованных ВАК. Диссертационная работа полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям и её автор, Каравайский Андрей Юрьевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Проректор по научной и инновационной деятельности
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет
науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»,
доктор физико-математических наук, профессор



Логинов Юрий Юрьевич

Почтовый адрес: 660037, Красноярский край,
г. Красноярск, проспект им. газеты Красноярский
рабочий, 31
тел.: (3912)-629551
e-mail: loginov@sibsau.ru