

ВОЗМОЖНОСТИ СПУТНИКОВЫХ
МИКРОВОЛНОВЫХ МЕТОДОВ В
ИССЛЕДОВАНИИ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССОВ
ТЕПЛО- И ВЛАГООБМЕНА СЕВЕРНОЙ
АТЛАНТИКИ НА ВЕЛИЧИНУ РАДИАЦИОННОГО
ИНДЕКСА СУХОСТИ НА ЕВРОПЕЙСКОЙ
ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

А.Г. Гранков, А.А. Мильшин, Н.К. Шелобанова
ФИРЭ им. В.А.Котельникова РАН, Фрязинский филиал

С.К. Гулев

Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН



Долгосрочная цель работы

анализ влияния процессов крупномасштабного теплового и динамического взаимодействия океана и атмосферы на погодные условия и климатические тенденции (тренды) на прилегающие к океанам континенты



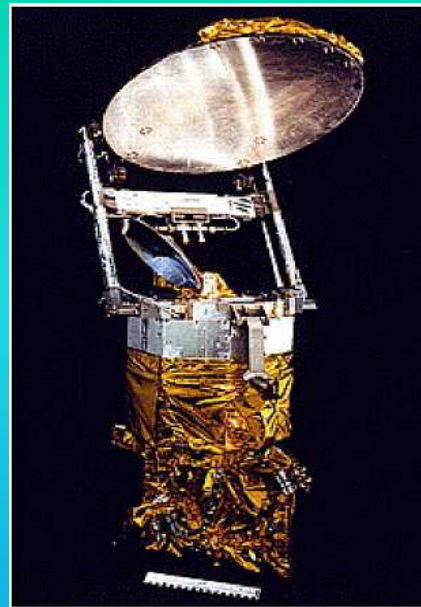
СВЧ радиометрическая аппаратура

- Радиометр SSM/I
- Радиометр AMSR-E
- Прибор МТВЗА ГЯ является третьей модификацией радиометра МТВЗА СВЧ-радиометр МТВЗА ГЯ предназначен для температурно-влажностного профилирования атмосферы, зондирования океана и суши. СВЧ-радиометр МТВЗА-ГЯ включает рабочие частоты, как в окнах прозрачности атмосферы 10.6, 18.7; 23.8; 31; 36.5; 42; 48 и 91 ГГц, так и в линиях поглощения кислорода 52-57 ГГц и водяного пара 183.31 ГГц. В приборе реализовано круговое коническое сканирование. Полоса обзора 1500 км. Пространственное разрешение 16-198 км.
- Радиометр MIRAS миссии SMOS





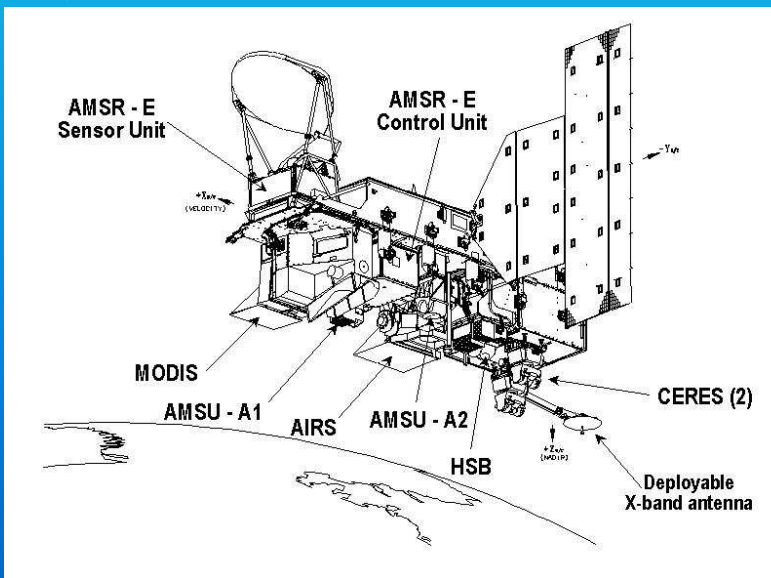
Спутник DMSP



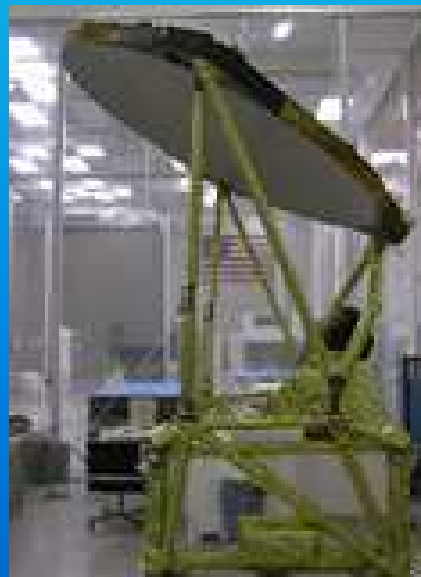
радиометр SSMI



Радиометр MIRAS в миссии SMOS запущен 2 ноября 2009 г.



Спутник EOS Aqua



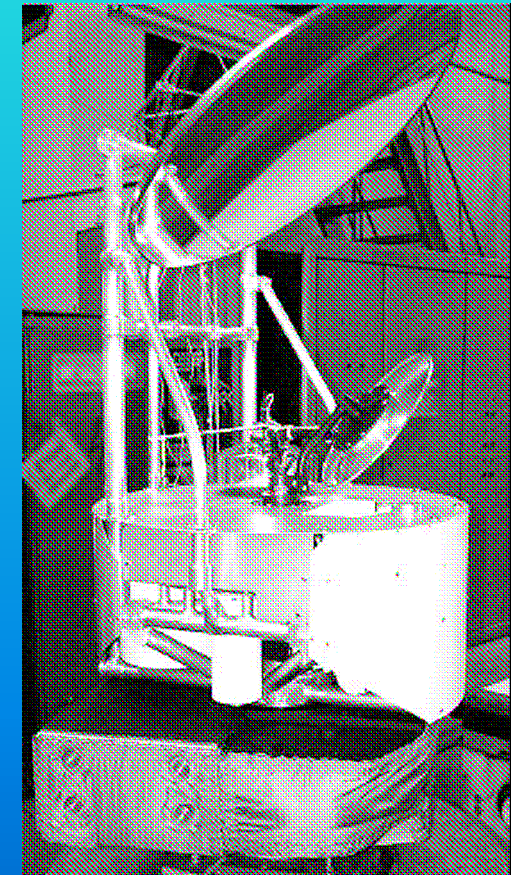
радиометр AMSR-E



Метеор-М №1

ФГУП «НПП ВНИИЭМ»

Запущен 17 сентября 2009 г.



Подходы

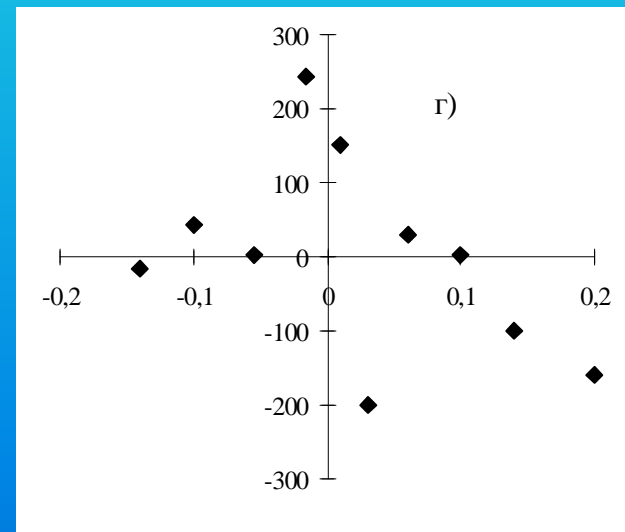
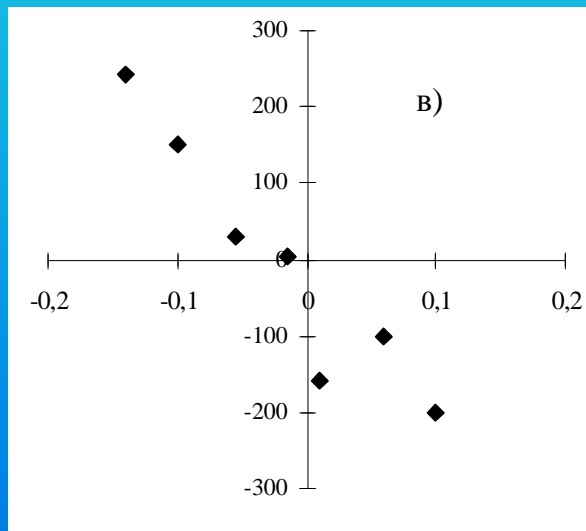
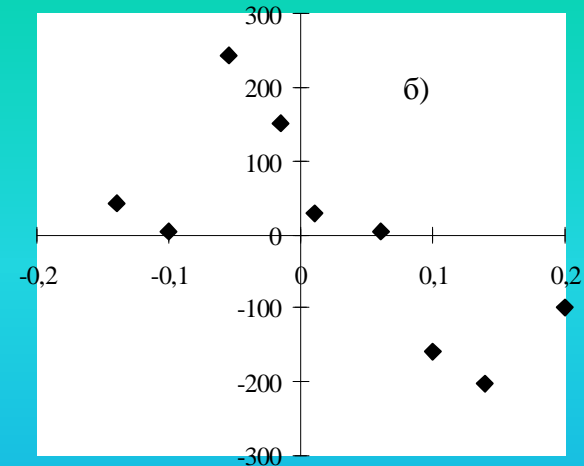
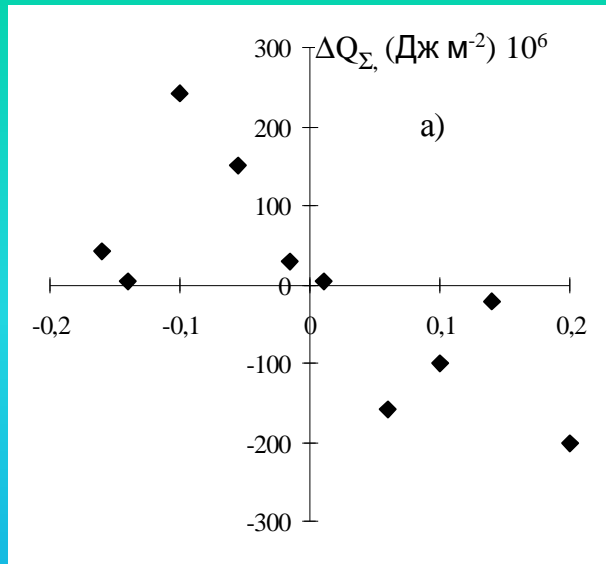
(начальный этап)

Определение тепловых потоков для выбранных точек Северной Атлантики в виде а) линейных комбинаций яркостных температур и б) с использованием балк-формул (архивы J-OKURO, HOAPS)

Определение радиационного индекса сухости в выбранных точках Европейской территории на основе архива NCEP/NCAR и др.

Поиск статистических связей между тепловыми потоками и радиационным индексом сухости

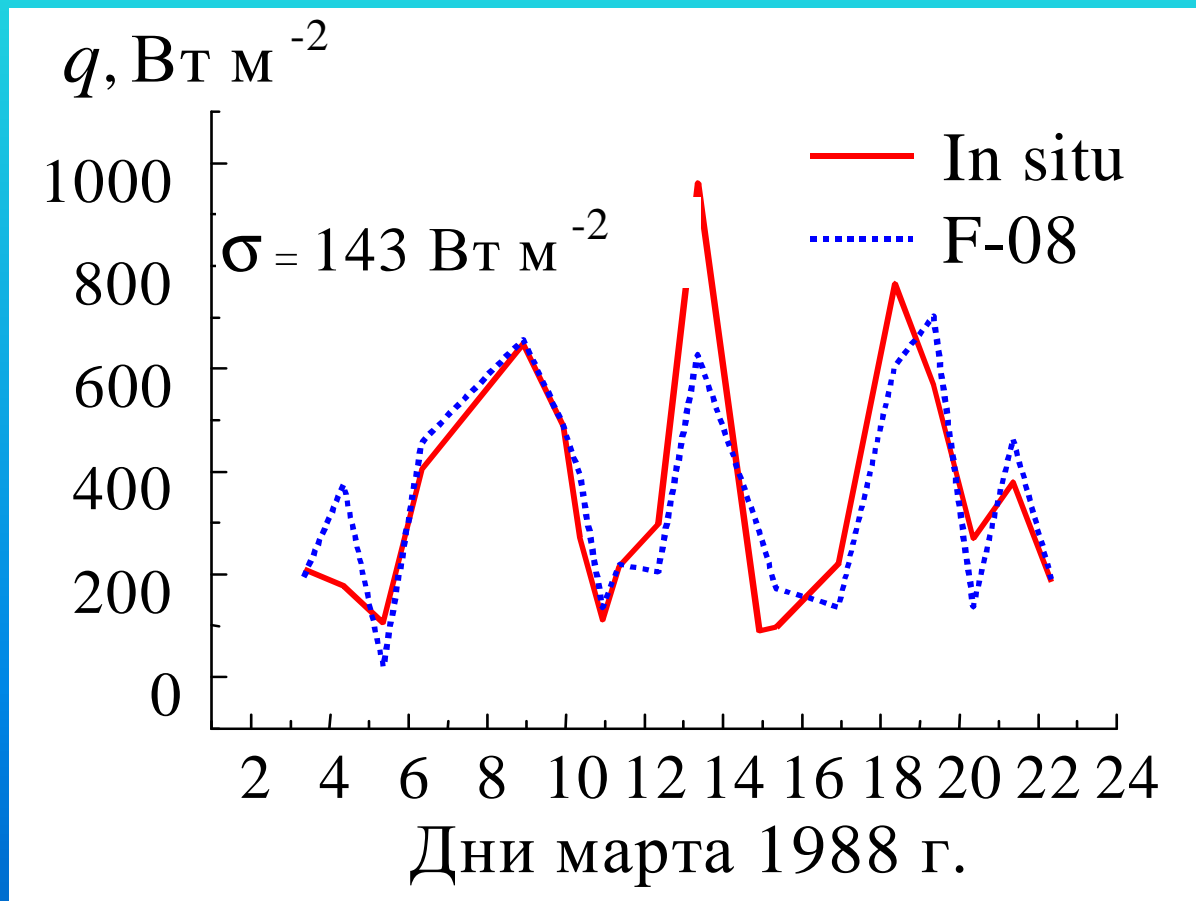




Сопоставление вариаций среднемесячных значений интенсивности теплообмена в точке "Е" Северной Атлантики ΔQ_{Σ} и радиационного индекса ΔRID на европейской территории России при условии: а – временной ход ΔRID синхронен с временным ходом ΔQ_{Σ} ; б - ΔRID запаздывает по отношению к ΔQ_{Σ} на 1 месяц; в – на 2 месяца; г - ΔRID опережает ΔQ_{Σ} на 1 месяц.

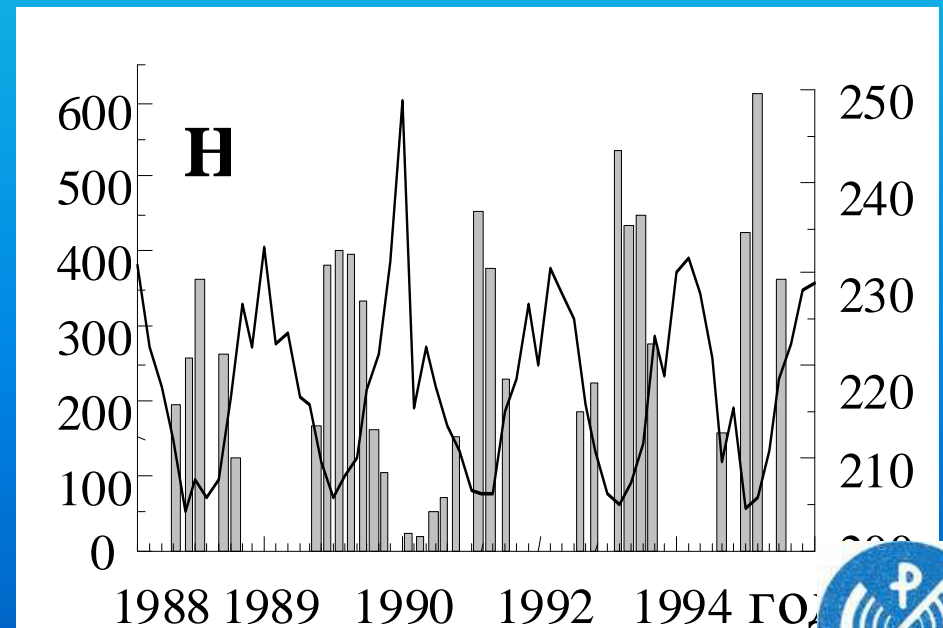
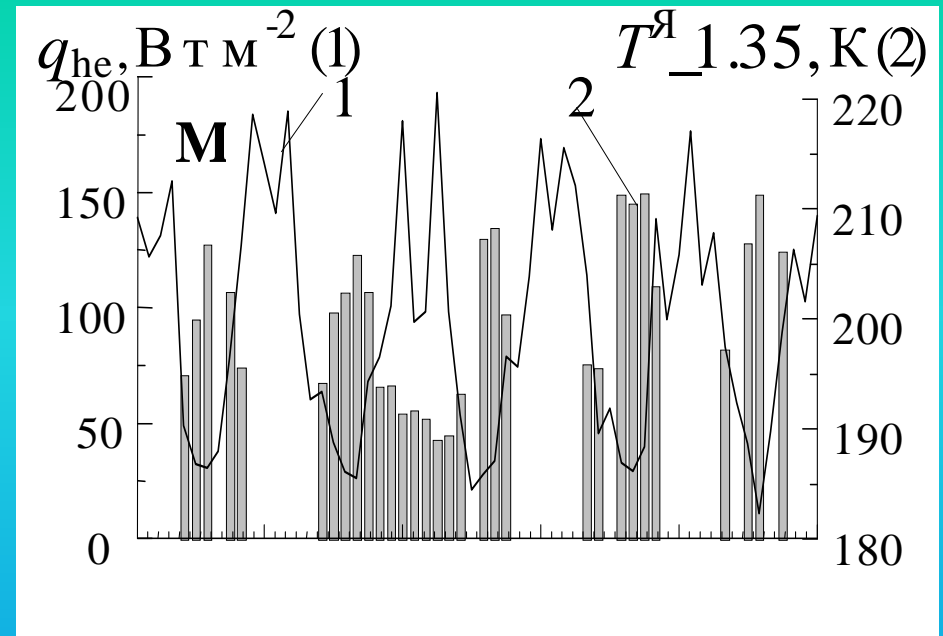


ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПОТОКОВ В ВИДЕ ЛИНЕЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ ЯРКОСТНЫХ ТЕМПЕРАТУР, ИЗМЕРЯЕМЫХ РАДИОМЕТРОМ *SSM/I* СПУТНИКА *F-08* DMSP

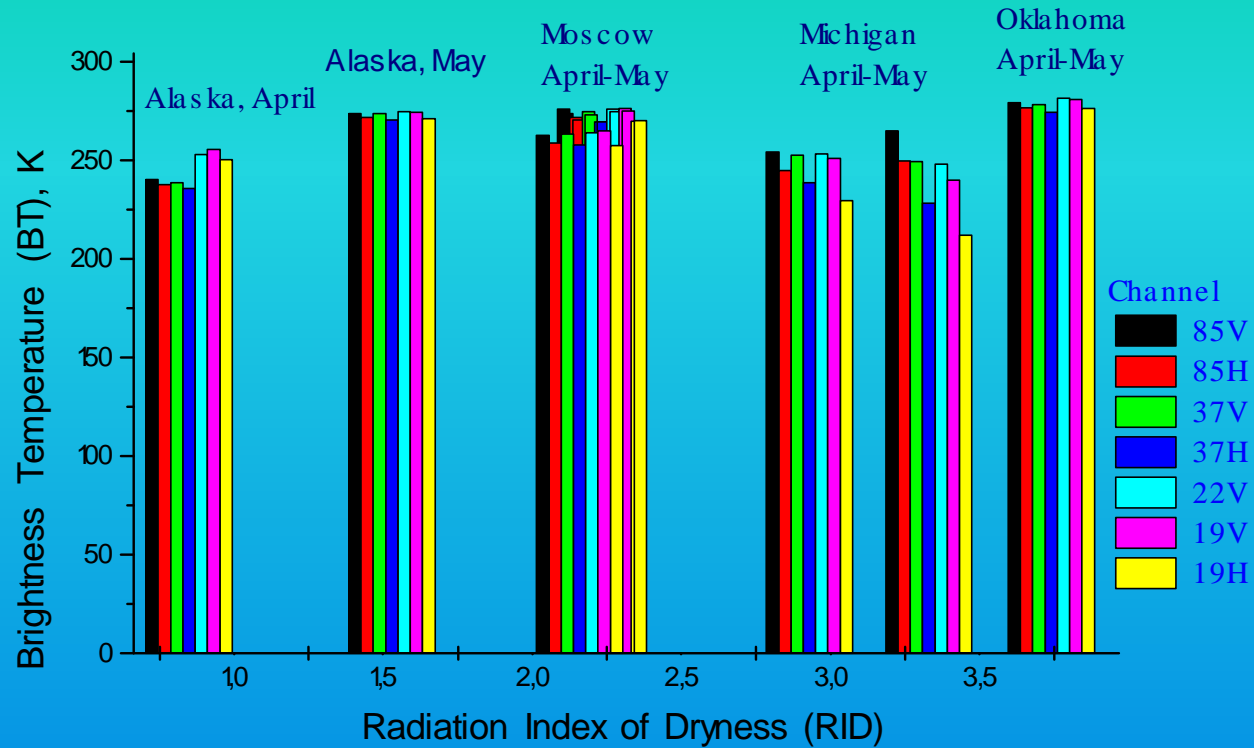


КЛИМАТИЧЕСКИЕ МАСШТАБЫ

Выявлена прямая связь между сезонной и межгодовой изменчивостью среднемесячных значений тепловых потоков q в энергоактивных зонах **М** и **Н** Северной Атлантики и яркостной температуры $T^Я$ на длине волны **1.35 см** по данным долговременных измерений радиометра SSM/I

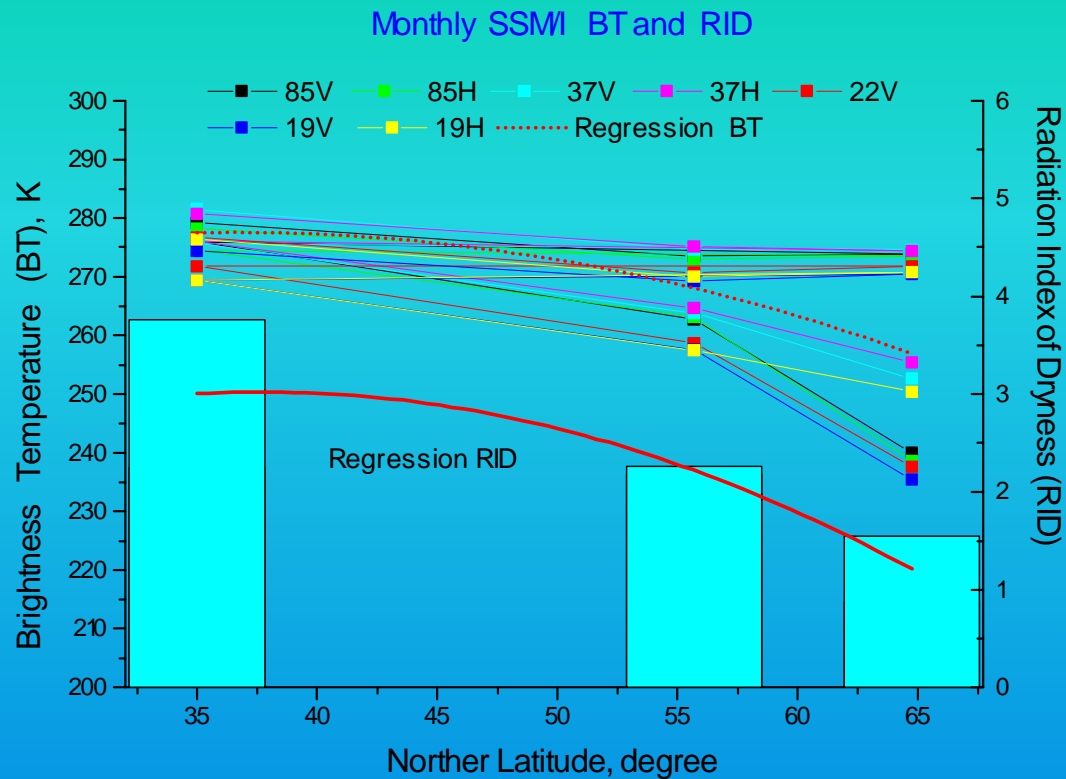


The intercommunication between the monthly SSM/I BT (DMSP F10, F11, F13, F14) and the RID for the different forest zones. April-May 1997



Взаимосвязь спектров среднемесячных РЯТ (BT) и радиационного индекса сухости (RID) для лесов различных географических зон по данным спутников DMSP F10, F11, F13, F14 за апрель-май 1997 г.

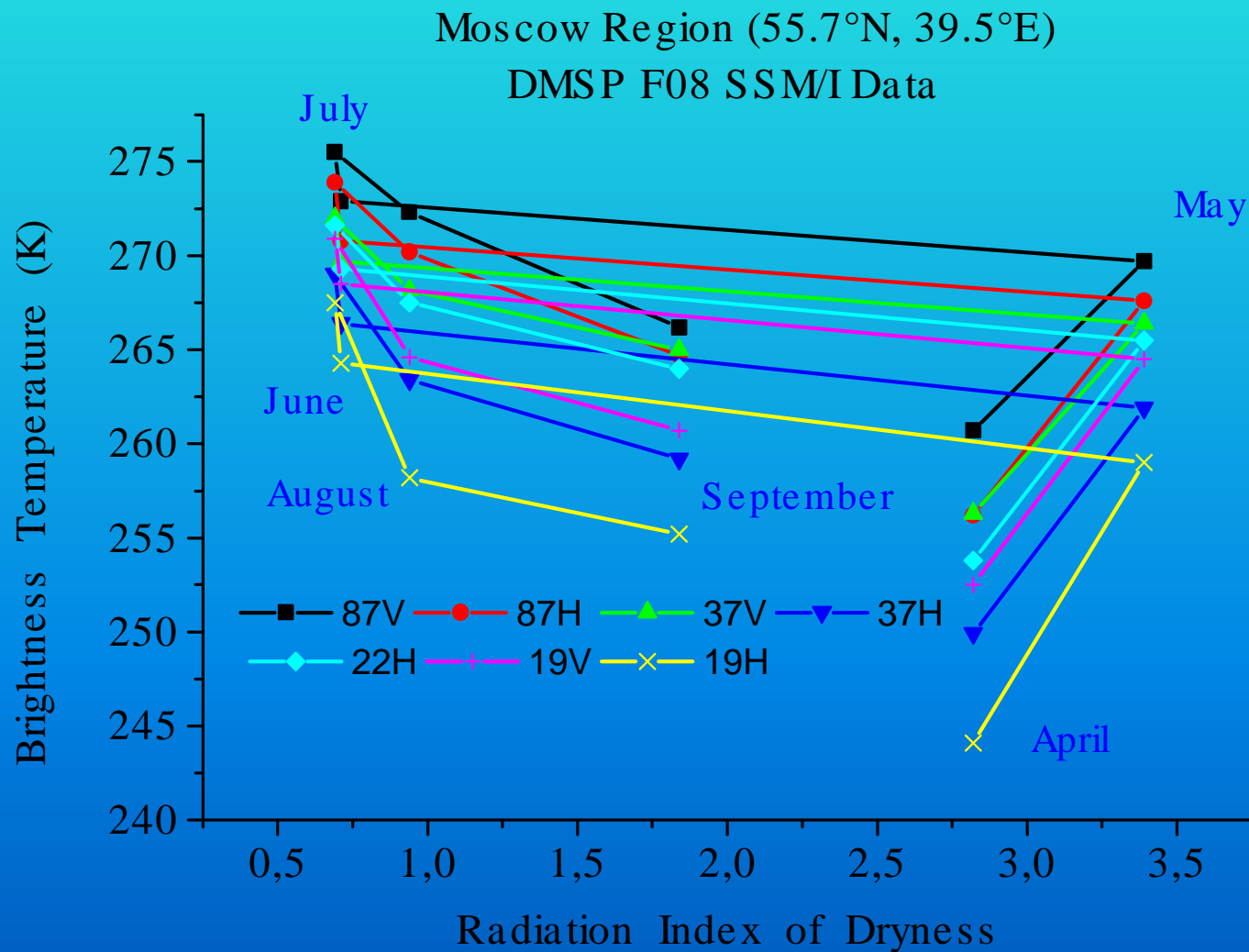




Взаимосвязь широтного хода спектров среднемесячных РЯТ (BT) и радиационного индекса сухости RID для лесов различных географических зон по данным спутников DMSP F10, F11, F13, F14 за апрель-май 1997 г.

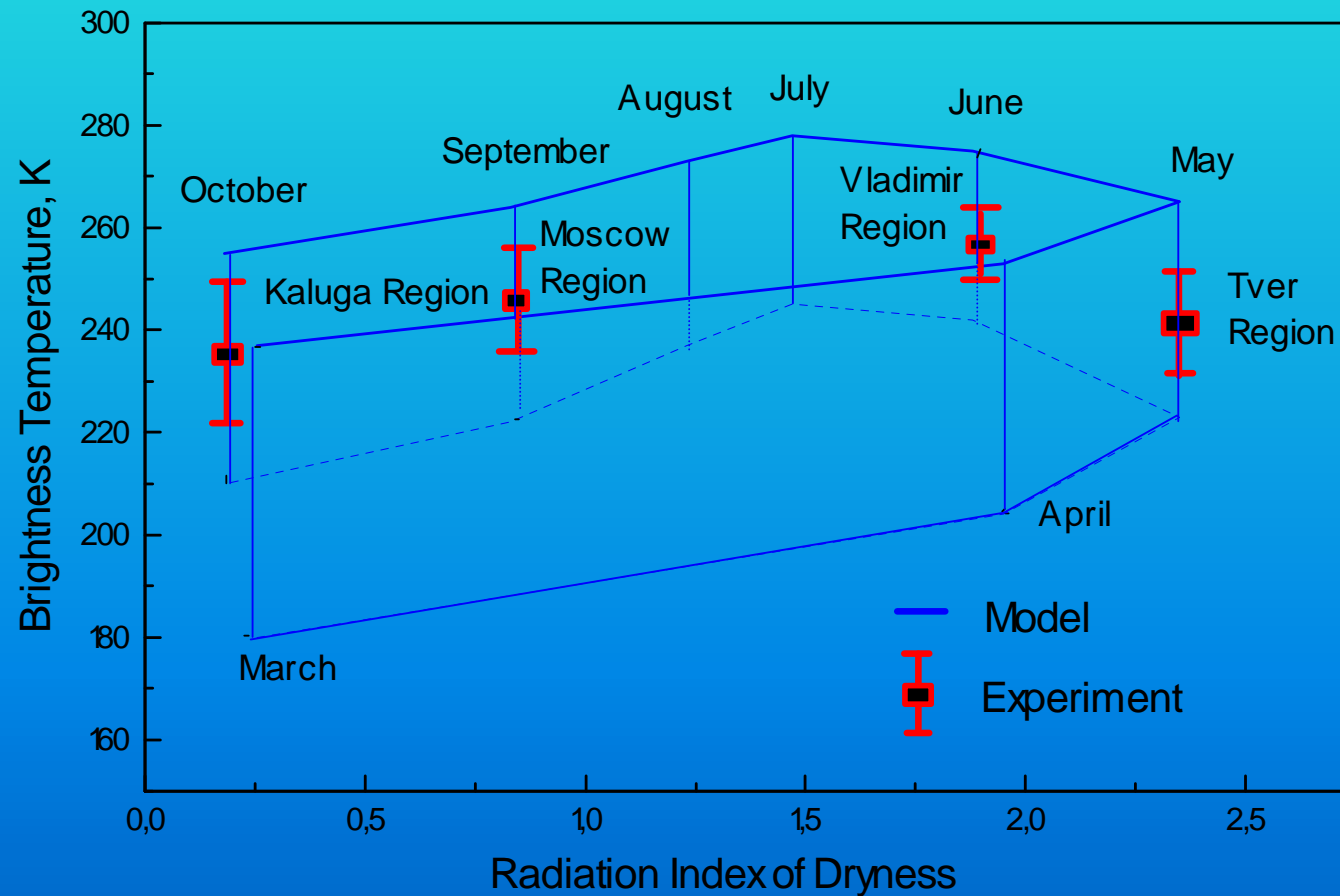


Взаимосвязь экспериментальных радиоярких температур системы почва-лес-атмосфера в мм и см диапазоне с радиационным индексом сухости

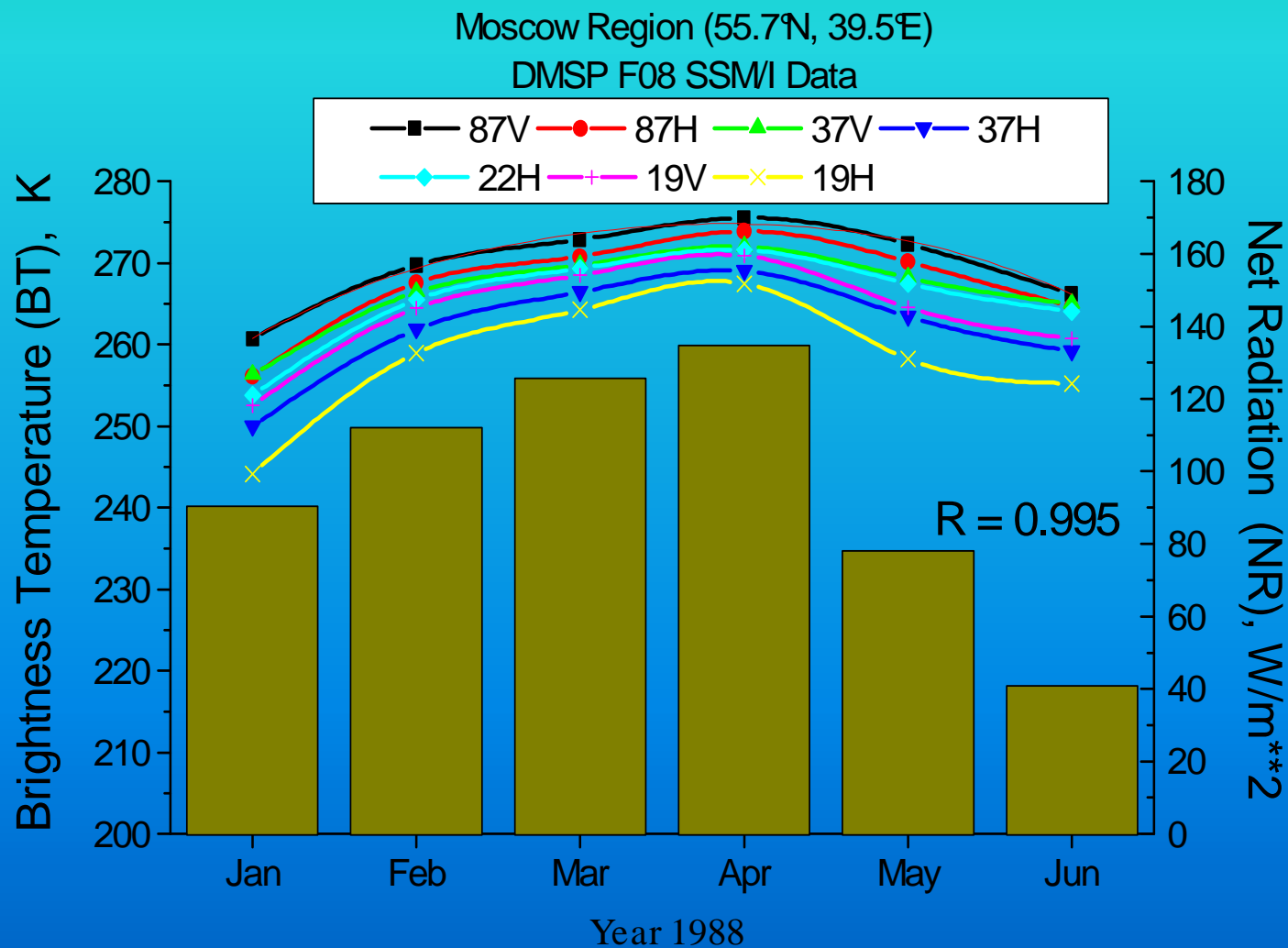


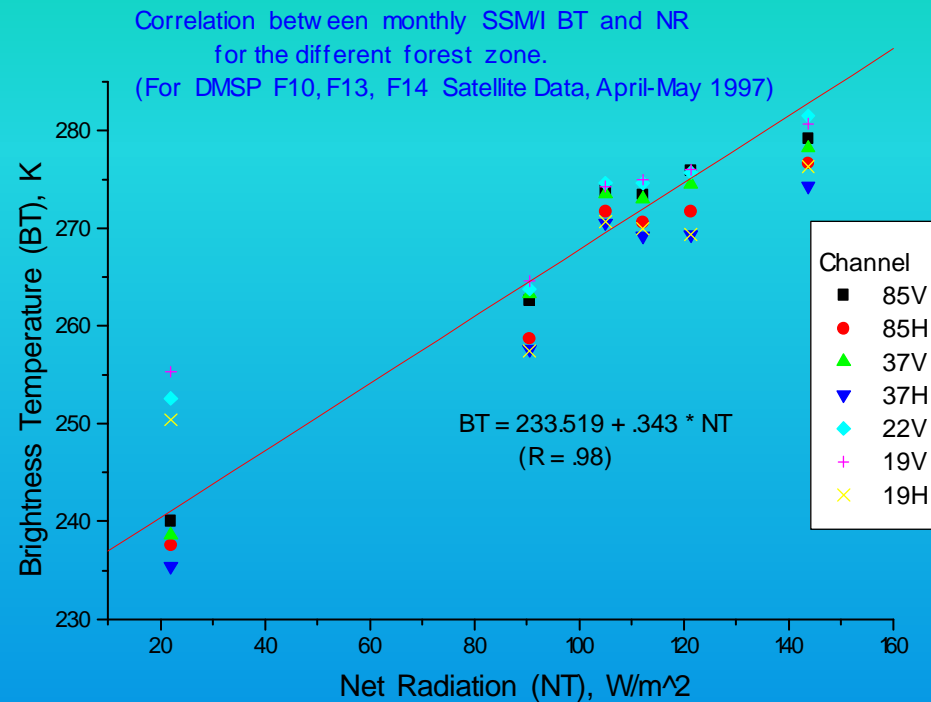
Взаимосвязь модельных и экспериментальных радиояркостных температур системы почва-лес на волне 21 см с радиационным индексом сухости

Microwave Emission from Soil-Forest System at L-Band



Взаимосвязь сезонных изменений радиоярких температур и радиационного баланса лесов Московской области





Корреляционная связь среднемесячных РЯТ (BT) и радиационного баланса NR для лесов различных географических зон по данным спутников DMSP F10, F11, F13, F14 за апрель-май 1997 г.



Работа продолжается...

Благодарим за внимание !

