

УДК 620.164

ВЛИЯНИЕ ТЕПЛООВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЗЕМЛИ НА РАБОТУ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ

М. В. ИЗОИТКО

(Представлено: канд. техн. наук, доц. В. Ф. ЯНУШКЕВИЧ)

Выдвинуто предложение по измерению температуры окружающей среды в местах размещения инфокоммуникационного оборудования и метеостанций с помощью космического оборудования на заданных частотах для более точной работы и обеспечения надёжности.

Воздействие температуры приводит к изменению физико-химических и механических свойств материалов и элементов, что оказывает влияние на электрические свойства и параметры РЭС и, как следствие, на количественные характеристики их надёжности.

Нормальные условия поверки: Условия, когда температура окружающего воздуха равна $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, относительная влажность воздуха составляет от 30 % до 80 %, атмосферное давление от 630 до 800 мм рт.ст. (от 840 до 1080 гПа.). [2]

Изменение температуры влияет на параметры ИМС и ЭРЭ: при определенных граничных значениях температуры (плюсовом и минусовом) работоспособность ЭВМ может быть нарушена. Кроме того, повышение рабочей температуры снижает их надёжность. Колебания температуры могут привести в механических узлах конструкций к изменению типа посадок, вызвать ослабление крепления, температурные напряжения. Воздействие низких температур ухудшает прочностные характеристики материалов, эластичность упругих элементов. [3]

Применение спутниковой аппаратуры, для наблюдения и измерения СВЧ излучения Земли. Измерения СВЧ излучения материковых покровов показали значительный разброс степени черноты в интервале от 0,6 до 0,95, связанный с различием диэлектрической проницаемости материала грунтов, влиянием увлажнения и влиянием растительного покрова. Фактические данные по результатам экспериментов на ИСЗ «Космос-243» и «Космос-384» приведены в [1,3-6, 13-15], При наблюдениях над однородными покровами удалось зарегистрировать широтные вариации радиояростной температуры, зависящие от эффективной температуры грунта. Измеренные значения вариаций эффективной температуры грунта затем сравнивались с широтными вариациями среднесуточных и среднемесячных температур.

Так, например, при перемещении поля зрения радиотелескопа над Австралией от южного побережья к северному измеренные значения разницы радиояростной температуры на волне 8,5 см (рисунок 1) составили $16^\circ\text{-}18^\circ\text{C}$, в то время как различие среднемесячных температур по данным метеостанций составило около 13° .

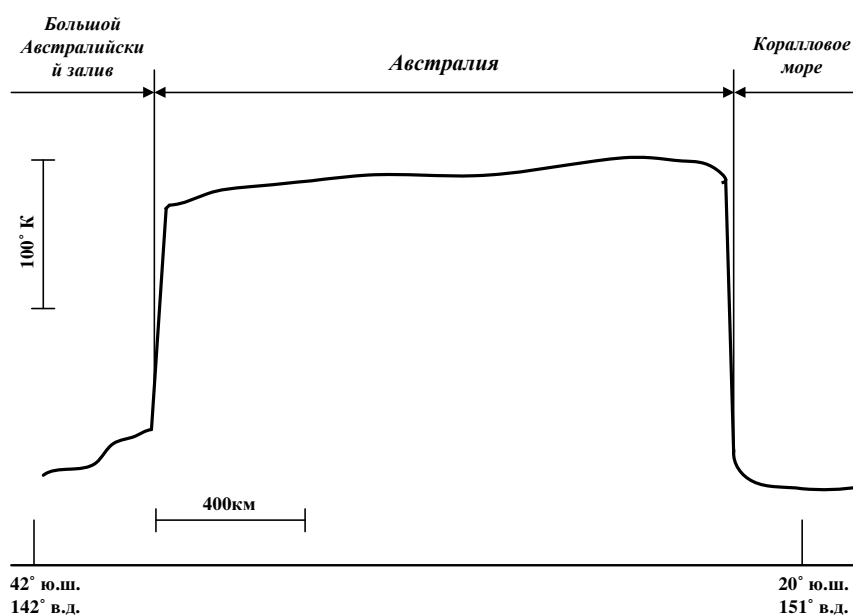


Рисунок 1. – Профиль радиояростной температуры
Австралийского континента на волне $\lambda = 8,5$ см

Полученные данные свидетельствуют о том, что измеренные вариации радиояркой температуры на волне 8,5 см отображают широтные изменения осредненных температур почвы.

Обработка данных многоволновых измерений радиоярких температур в районах, хорошо обеспеченных метеостанциями, позволила установить, что на волне 0,8 см получается наилучшая корреляция между радиояркой температурой T_{λ} и измеренной температурой почвы $T_{\text{п}}$. Результаты этих измерений, полученные на участке орбиты от Черного моря до Северного Урала, представлены на рис. 6.11. Коэффициент корреляции радиоярких температур и температур почвы составляет 0,92.

Измерения СВЧ излучения материковых покровов в зонах высоких широт позволили выявить спектральные особенности радиационных свойств ледников, связанные с широтными вариациями температуры и спектральными изменениями степени черноты. Измерения при пролете спутника «Космос-243» над Антарктикой дали обширный материал по излучению ледовых образований.

Вывод: Данные показали расхождения в показаниях измеренных метеостанциями и спутниковой аппаратурой в $3-5^{\circ}$ С, что может повлиять на точность работы ЭВМ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Радиоизлучение Земли как планеты. Башаринов А.Е., Гурвич А.С., Егоров С.Т. «Наука», 1974, 187 с.
2. Правила эксплуатации метеорологического оборудования аэродромов гражданской авиации [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293792/4293792179.htm#i83264>
3. Конструирование и технология производства ЭВМ: Учеб.-метод. Комплекс для студ. спец. 1-40 02 01 «Вычислительные машины, системы и сети» / Сост. и общ. ред. Т.В. Молодечкиной. - Новополюк: ПГУ, 2005. - 236 с.