

Разработка дистанционного микроволнового метода определения профилей влажности атмосферы

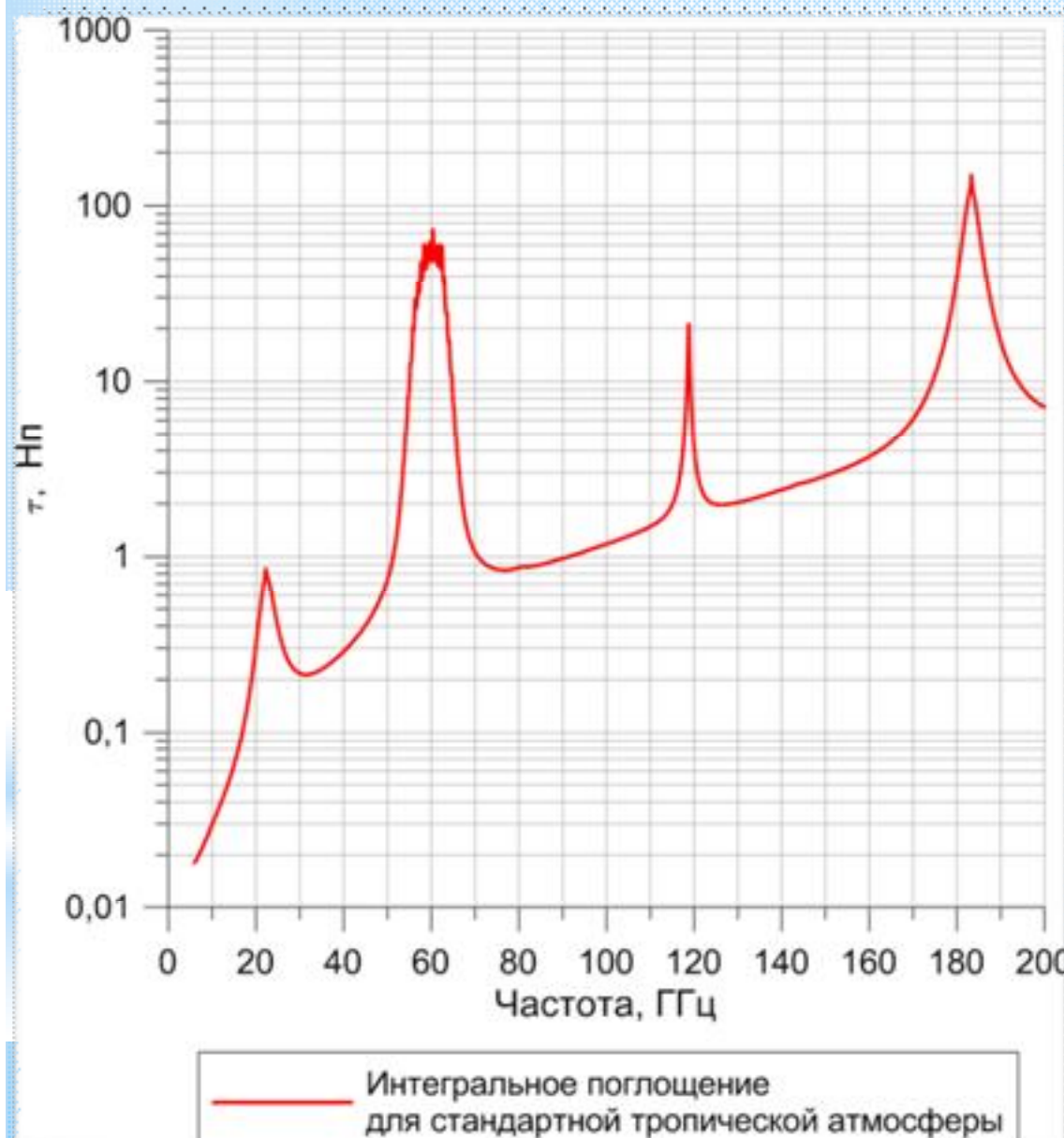
Пашинов Е. В.(ИКИ РАН) , Стерлядкин В.В. (ИКИ
РАН) Кузьмин А. В.(ИКИ РАН), Шарков Е. А.(ИКИ
РАН), (pashinove@mail.ru).

Цели и задачи работы



- Разработать метод определения профилей влажности атмосферы при помощи пассивных микроволновых спутниковых измерений.
- Дать рекомендации по выбору характеристик спутниковой радиометрической аппаратуры.

Параметры моделируемой атмосферы



Поглощение атмосферными газами:

-Рекомендация МСЭ-R P.676-

10.

Профиль атмосферных параметров:

-Стандартная атмосфера

тропических широт, температура

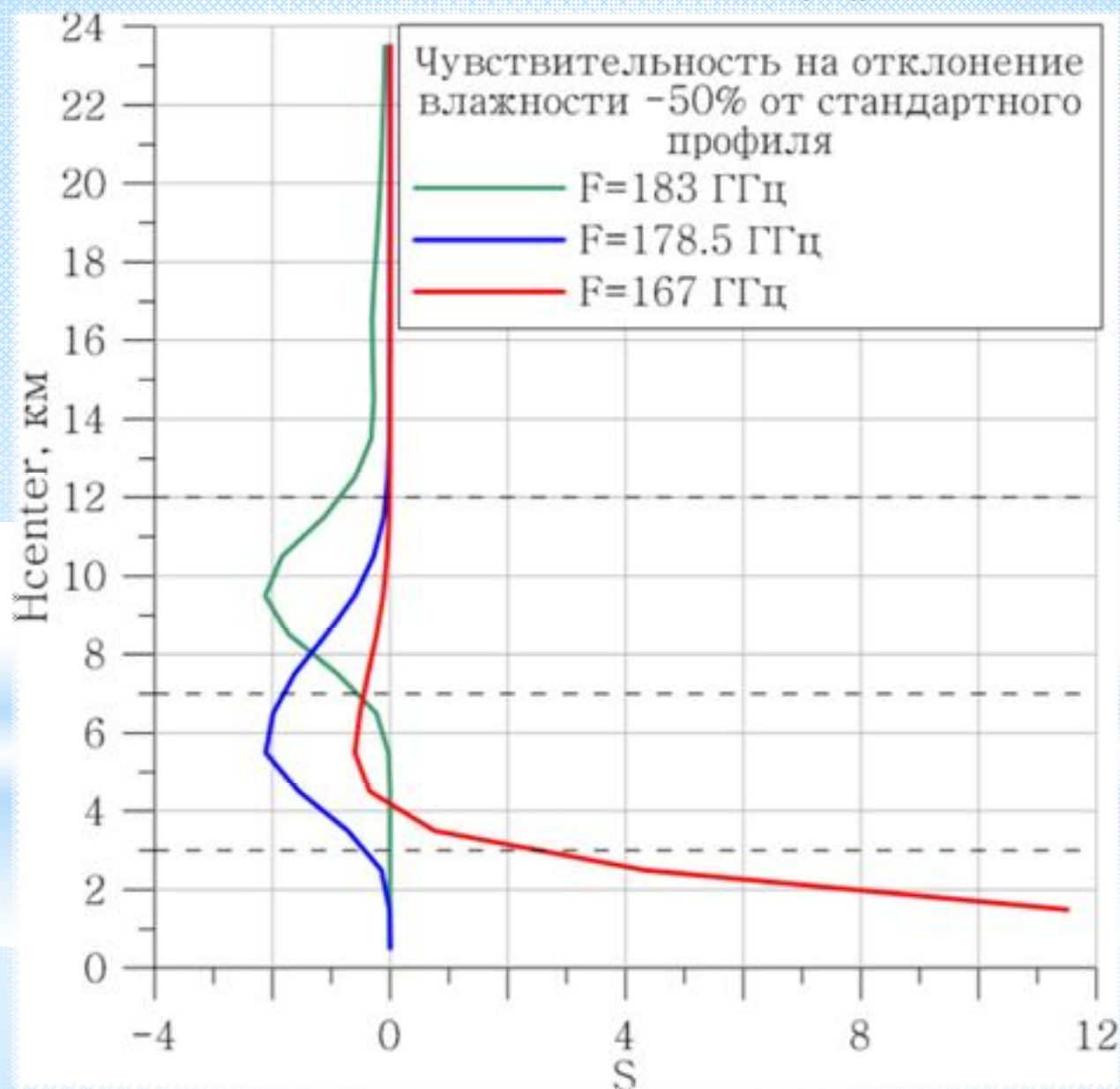
воздуха – 300 К, влажность – 19,0

г/м³, давление – 1013 мб.

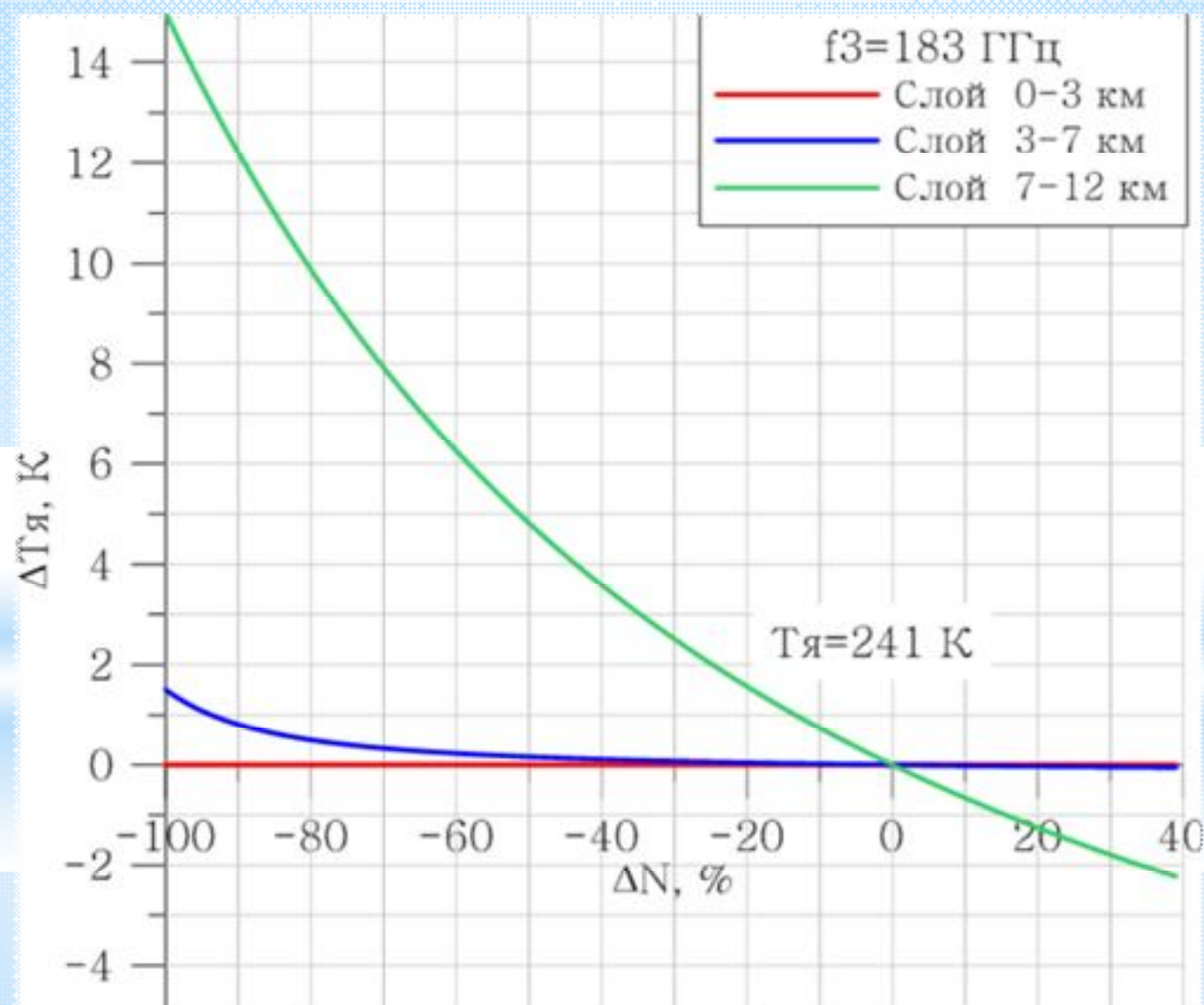
Моделируются измерения с борта

ИСЗ, угол встречи с Землёй 45°.

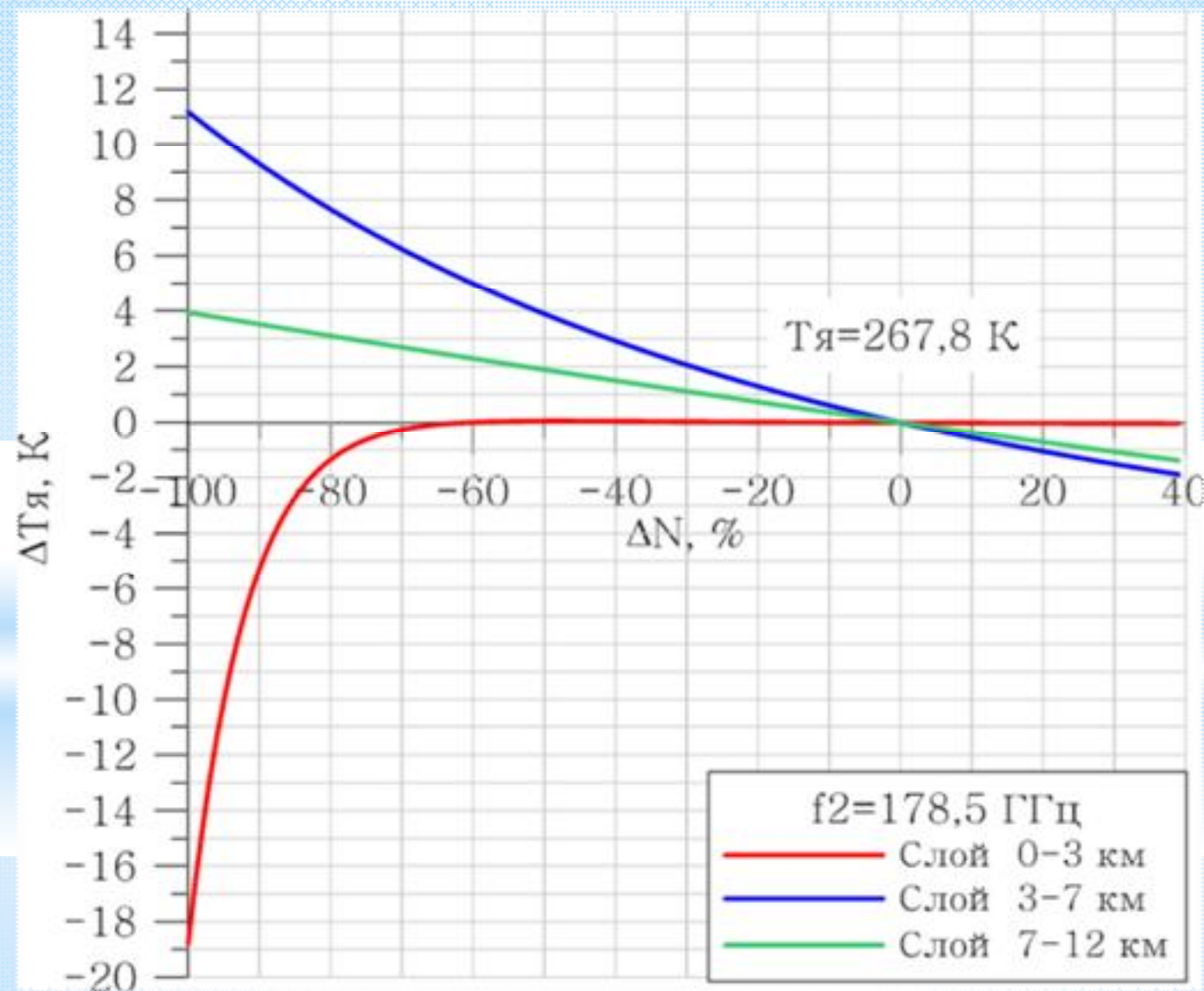
Чувствительность яркостной температуры к изменению влажности атмосферных слоев



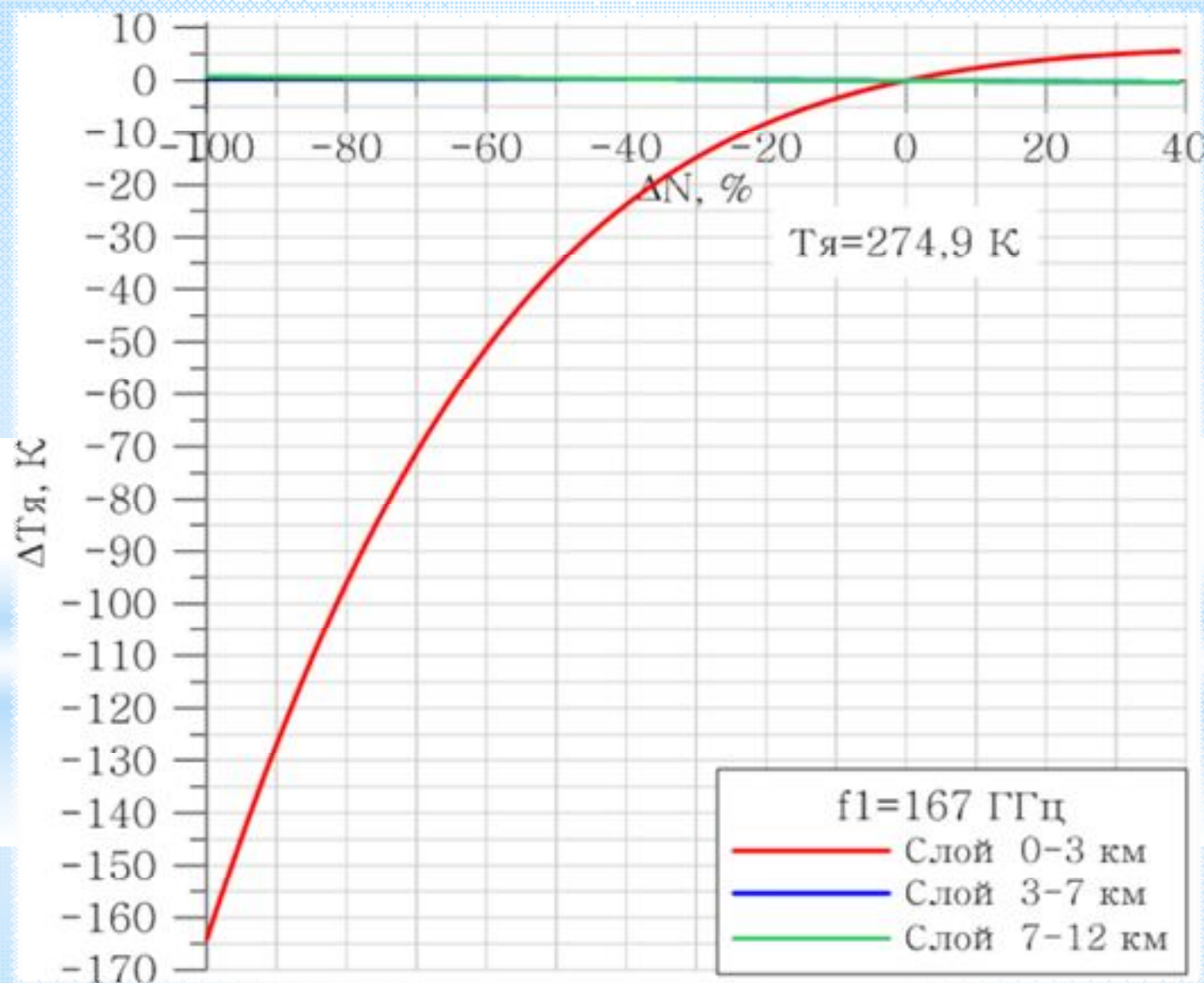
Изменение яркостной температуры моделируемой
атмосферы при изменении влажности в
различных слоях. Частота 183 ГГц



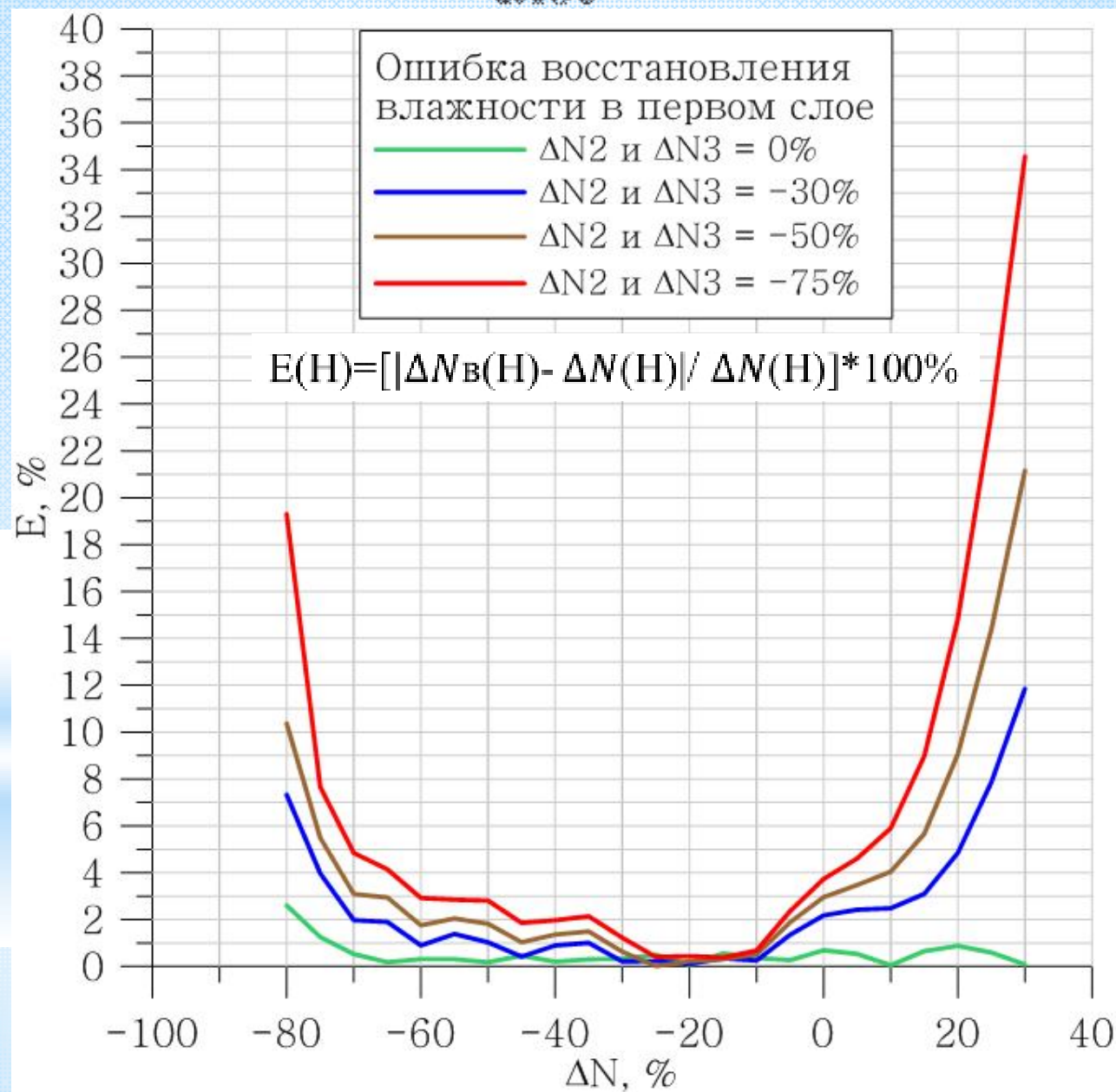
Изменение яркостной температуры моделируемой
атмосферы при изменении влажности в
различных слоях. Частота 178,5 ГГц



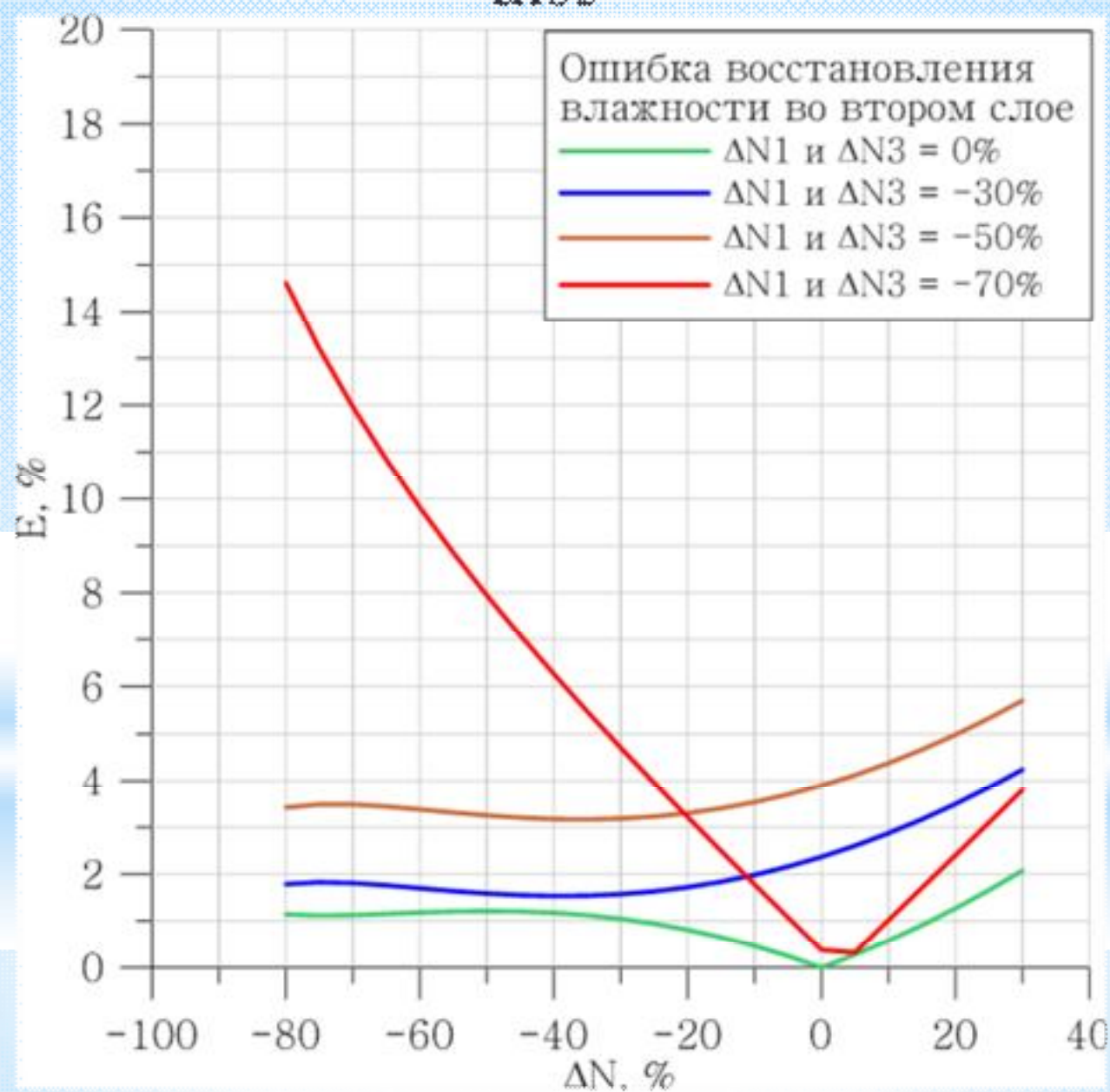
Изменение яркостной температуры моделируемой
атмосферы при изменении влажности в
различных слоях. Частота 167 ГГц



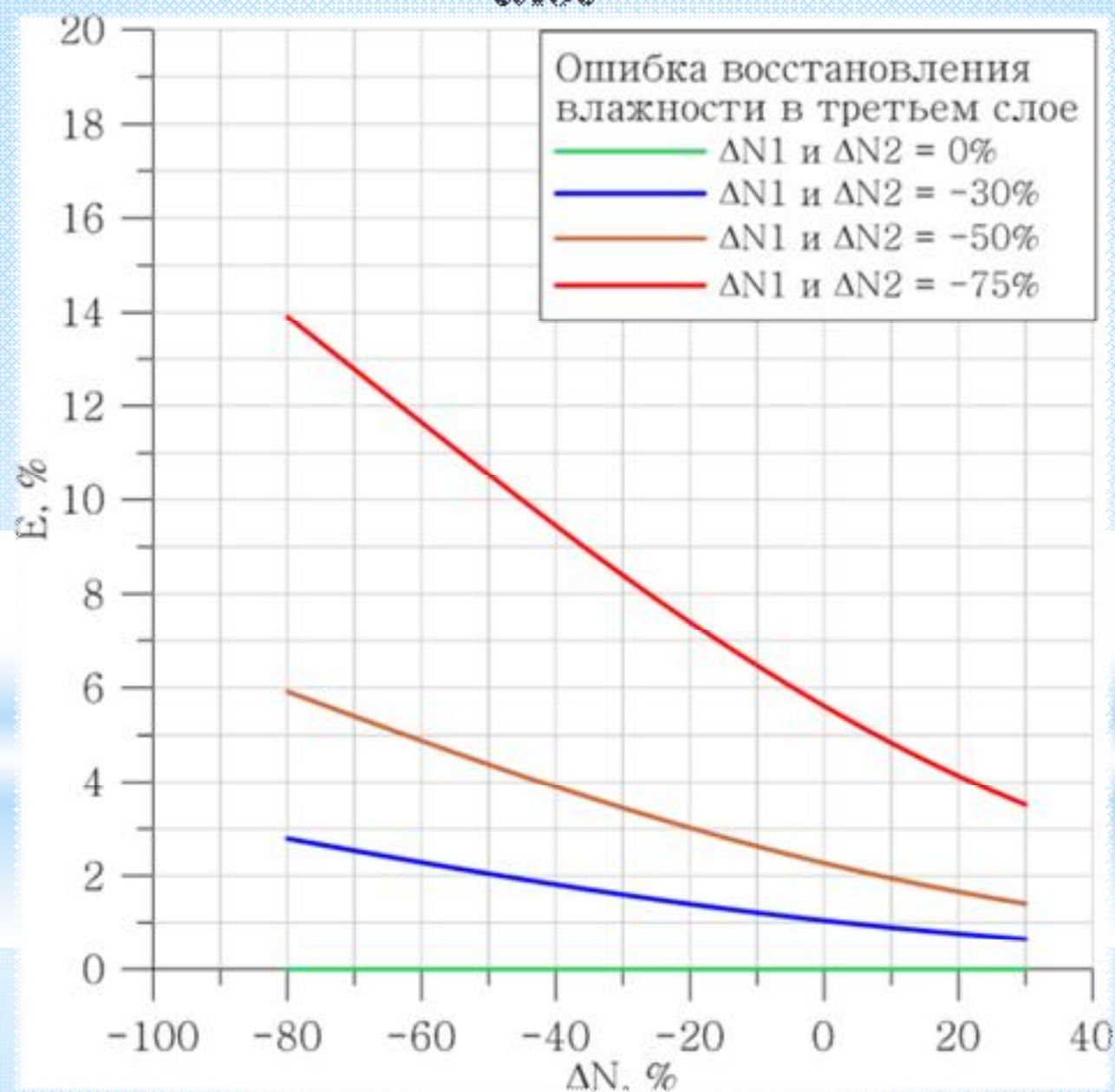
Ошибки восстановления влажности в нижнем слое



Ошибки восстановления влажности в среднем слое



Ошибки восстановления влажности в верхнем слое



- Метод теоретически позволяет определять влажность в трёх атмосферных слоях (0-3; 3-7; 7-12 км.) при помощи дистанционного микроволнового зондирования на частотах 183, 178,5 и 168 ГГц.
- При существующем наборе моделируемых условий, относительная ошибка восстановления влажности не превышает 30-35 %.
- В будущем необходимо решить ряд важных задач таких как: увеличение числа восстанавливаемых профилей, учёт влияния изменения температуры воздуха и подстилающей поверхности, учёт параметров радиометрической аппаратуры...