

Космические лучи и вариации концентраций активных ядер конденсации и кристаллизации в атмосфере Земли

И. Кудрявцев^{1,2}, Х. Юнгнер³

¹ Физико-Технический институт им. А.Ф.Иоффе, С-Петербург, 194021, Россия

² Главная (Пулковская) обсерватория РАН, С-Петербург, 196140, Россия

³ Университет г. Хельсинки, Финляндия

В настоящее время имеются убедительные свидетельства в пользу того, что космические лучи (КЛ) влияют на формирование облачности. Так, в [1] показано, что существует корреляция между интенсивностью галактических космических лучей (ГКЛ) и аномалиями облачного покрова Земли на высотах до 3,2 км. В работе [2] нами был предложен один из возможных механизмов такого влияния, основанный на изменении скорости конденсированного роста капель в атмосфере Земли при изменениях её ионизации (и прозрачности) под действием КЛ. Этот механизм позволяет объяснить наличие отмеченной выше корреляции. Однако, очень важным и интересным представляется то, что корреляция между ГКЛ и аномалиями облачности на высотах более 3,2 км отсутствует. В данном докладе рассматриваются возможные изменения концентраций активных ядер конденсации и кристаллизации в атмосфере в рамках модели, предложенной в [2]. Результаты расчетов показывают, что на средних высотах концентрация активных ядер конденсации будет увеличиваться, в то время как концентрация устойчивых ледяных зародышей будет уменьшаться. Это, наряду с изменением скорости роста капель, может приводить к отсутствию корреляции между ГКЛ и аномалиями облачности на высотах от 3,2 км до 6,5 км. Для более высокой облачности ($h > 6,5$ км) можно выделить два диапазона высот: при $h < (8-9)$ км количество кристаллов будет уменьшаться, а для высот $h > (8-9)$ км – увеличиваться, что и может приводить к отсутствию корреляции между ГКЛ и аномалиями облачного покрова на высотах $h > 6,5$ км.

Работа выполнена в рамках соглашения между РАН и Академией Финляндии (проект N16), поддержана грантами РФФИ №06-02-16268, 07-02-00379 и Программами Президиума РАН №16 и СПбНЦ.

[1] Marsh N., Svensmark H. *Space Sci. Rev.*, 2000, V.94, №1, p.215.

[2] Кудрявцев И.В., Юнгнер Х. *Геомагнетизм и Аэрономия*, 2005. Т.45. №5, с.682.