

ИЗМЕРЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ЖЕСТКОГО АТМОСФЕРНОГО
ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА САМОЛЕТНЫХ ВЫСОТАХ

А. М. Гальпер, К. Г. Иванов, В. Г. Кириллов-Угримов,
А. В. Курочкин, Н. Г. Лейков, В. И. Рубцов, Ю. Т. Юркин

УДК 537.591

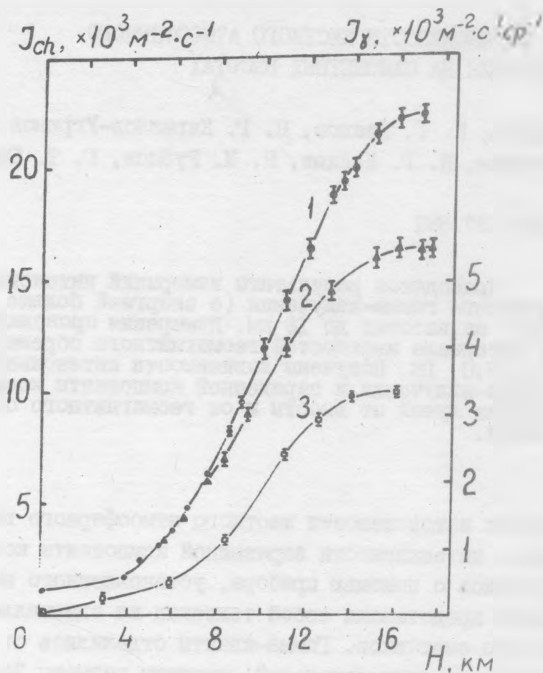
Приводятся результаты измерений интенсивности жесткого гамма-излучения (с энергией больше 40 МэВ) на высотах до 18 км. Измерения проводились в интервале жесткостей геомагнитного обрезания $2,4 \pm 7,0$ ГВ. Получены зависимости интенсивности гамма-излучения и заряженной компоненты космических лучей от высоты и от геомагнитного обрезания.

Измерения интенсивности жесткого атмосферного гамма-излучения, а также интенсивности заряженной компоненты космических лучей проводились с помощью прибора, установленного на борту самолета. Прибор представлял собой телескоп из сцинтилляционных и черенковского счетчиков. Гамма-кванты отделялись от заряженных частиц счетчиком антисовпадений, имеющим размеры 34×34 см² и эффективность не хуже 0,9996. Подавление частиц, идущих снизу, обеспечивалось направленным черенковским счетчиком. Геометрический фактор прибора для изотропного потока равен 115 см².ср. Светосила прибора для гамма-квантов рассчитывалась методом Монте-Карло. Более подробно прибор и его характеристики описаны в работе /1/.

Измерения проводились весной 1977 года. В период измерений Солнце было относительно спокойным /2/. Интенсивность заряженной компоненты космических лучей определялась по скорости счета верхнего счетчика антисовпадений, сделанного из пластического сцинтиллятора толщиной 2 см и площадью ~ 1000 см².

Для исключения собственных шумов фотоэлектронные умножители, просматривавшие сцинтиллятор, включались на совпадения. Информация выводилась на интенсиметр. Перед началом и в конце экспери-

мента проводилась контрольная калибровка счетчика по источнику Co^{60} . Изменений характеристик счетчика не замечено.

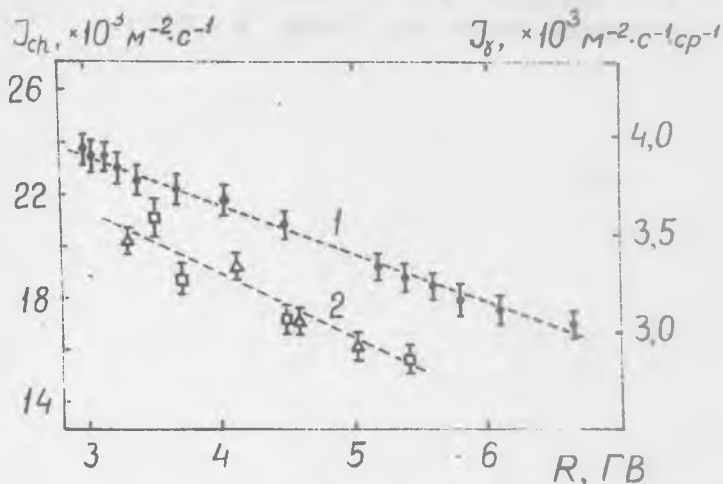


Р и с. 1. Высотный ход интенсивности гамма-излучения и заряженной компоненты космических лучей. Кривые 1 и 2 - заряженная компонента космических лучей для жесткости геомагнитного обрезаия 2,4-3,2 ГВ и 6,2-7,0 ГВ соответственно, кривая 3 - гамма-излучение (правая шкала), интервал жесткостей 2,4-3,5 ГВ

Информация о скорости счета гамма-квантов прибором выводилась на пересчетную схему (коэффициент пересчета мог изменяться в широких пределах).

На рис. 1 приведена зависимость интенсивности гамма-излучения от высоты (кривая 3). Измерения проведены для интервала жесткостей геомагнитного обрезаия 2,4+3,5 ГВ. На этом же рисунке по-

казаны зависимости заряженной компоненты космических лучей для двух интервалов жесткостей: 2,4–3,2 ГВ и 6,2–7,0 ГВ – кривые 1 и 2.



Р и с. 2. Зависимость интенсивности гамма-излучения и заряженной компоненты космических лучей от жесткости геомагнитного обреза-ния R : 1 – заряженная компонента космических лучей, 2 – гамма-из-лучение (правая шкала). Интервал высот 16–18 км

На рис. 2 приведены зависимости интенсивности гамма-излучения и заряженной компоненты от жесткости геомагнитного обреза-ния для интервала высот 16–18 км. В этом интервале высот зависимость от высоты достаточно слабая, как видно из рис. 1, поэтому на зави-симости от жесткости не оказывает влияния незначительные изменения высоты полета.

Пунктирные прямые на рис. 2 показывают степень применимости линейной аппроксимации в исследованном диапазоне жесткостей гео-магнитного обреза-ния. Приведенные данные по интенсивности жестко-го гамма-излучения относятся к вертикально идущим гамма-квантам (в пределах 30° от направления в зенит).

Поступила в редакцию
13 февраля 1979 г.

Л и т е р а т у р а

1. А. М. Гальпер, А. В. Курочкин, Н. Г. Лейков, Б. И. Лучков, Ю. Т. Юркин, ПТЭ № 1, 50 (1974).
2. Космические данные, изд. "Наука", М., 1977 г.