

2.2 Космическое излучение.

Космические лучи – поток стабильных частиц высоких энергий (от 1 до 10^{12} ГэВ), приходящих на Землю из мирового пространства (первичное излучение), а также рожденное этими частицами при взаимодействиях с атомными ядрами атмосферы вторичное излучение, в состав которого входят все известные элементарные частицы. Первичные космические лучи состоят главным образом из протонов (90%), α -частиц (7%), других атомных ядер, вплоть до самых тяжелых, и небольшого количества электронов, позитронов и фотонов большей энергии. Первичное космическое излучение изотропно в пространстве и неизменно во времени. Подавляющая часть первичных космических лучей приходит на Землю из Галактики и лишь небольшая их часть связана с активностью Солнца.

Ослабление ионизирующей способности космического излучения с приближением к поверхности Земли показано на **Рис.5**. Поток космических лучей у поверхности земли равен примерно 1 частица/см² в одну секунду.

На одном из компонентов космических лучей – нейтрино – построена нейтринная астрономия, связанная с исследованием потоков нейтрино от внеземных источников (Солнца, звезд). Рентгеновское излучение космическое - электромагнитное излучение космических тел в диапазоне энергий фотонов от 100 эВ до 10^5 эВ, регистрируемое рентгеновскими телескопами. Существуют дискретные источники и диффузный фон космического рентгеновского излучения. К галактическим источникам относятся преимущественно нейтронные звезды и, возможно, черные дыры, шаровые звездные скопления, к внегалактическим источникам - квазары, отдельные галактики и их скопления.

Вариации ионизирующей составляющей космического излучения вызываются и магнитным полем Земли, отклоняющим первичные нарушенные космические ядра. Мощность эффективной дозы, вызванной ионизирующей компонентой космического излучения на открытом воздухе на уровне моря, составляет на экваторе величину порядка

260-270 мкЗв/год, в северных широтах - 270-290 мкЗв/год. По абсолютному значению эффективные дозы, обусловленные нейтронной составляющей космического излучения, в несколько раз ниже ионизирующей составляющей, но более значительно зависят от широты местности и равны в экваториальных широтах 31 мкЗв/год, в полярных - 95 мкЗв/год.

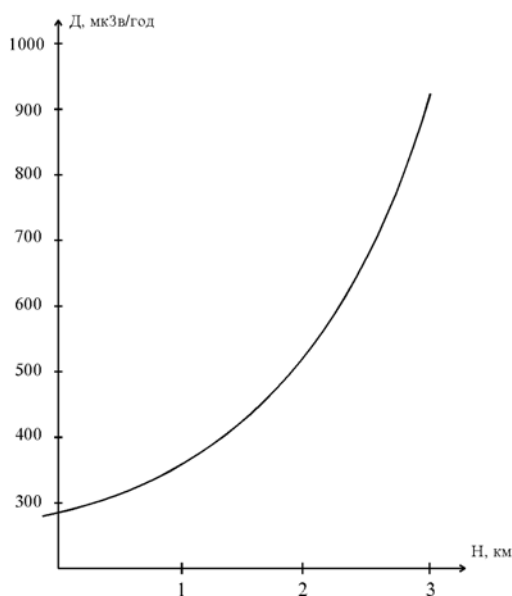


Рис. 5. Изменение годовой дозы космического облучения в зависимости от абсолютной высоты

С высотой, в пределах колебаний рельефа Земли, на каждые сто метров над уровнем моря, годовая эффективная доза увеличивается на 10 мкЗв за счет уменьшения слоя атмосферы. Начиная с высоты 1,5-2,0 км, этот прирост увеличивается (**Рис.5**).