

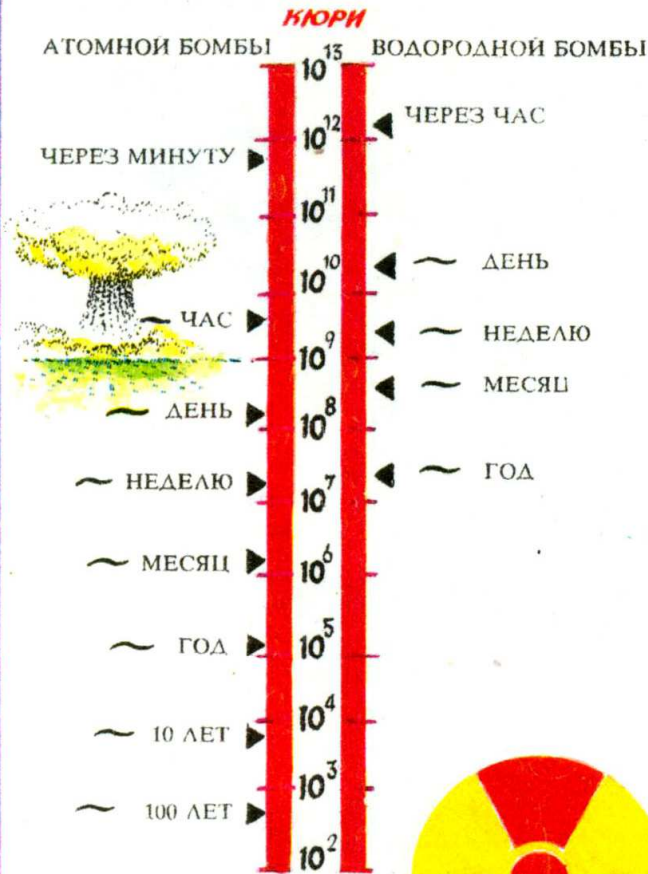
СПРАВОЧНИК ВСЕЛЕННАЯ XX СТОЛЕТИЯ

РАДИОАКТИВНОСТЬ

(См. стр. 135)

ИЗЛУЧЕНИЕ В ЭПИЦЕНТРЕ ВЗРЫВА

ПОГИБАЕТ 50% ОБЛУЧЕННЫХ В ТЕЧЕНИЕ
30 ДНЕЙ



ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ



РЕНТИЕН

1000-150 000	РАСТЕНИЯ	
100 000	АМЕБА	
20 000	УЛИТКА	
8000-20 000	ЗМЕИ	
1000-10 000	НАСЕКОМЫЕ	
800-2000	РЫБЫ, ПТИЦЫ	
600-1500	МЫШИ	
700-900	КРЫСЫ	
250-600	ОБЕЗЬЯНЫ	
400	ЧЕЛОВЕК	
400	МОРСКАЯ СВИНКА	
250-400	СОБАКИ	
350	КОЗА	
300	ОСЕЛ	
200	ОВЦА	

РАДИОАКТИВНОСТЬ

Термин «радиоактивность» был предложен в 1898 году Марией Склодовской-Кюри, которая вместе с мужем Пьером Кюри открыла два новых радиоактивных химических элемента — полоний и радий. В честь супругов-ученых первая единица измерения радиоактивности была названа «кюри». Чему она равна, запомнить несложно. Радиоактивность в 1 кюри создает 1 г радия. (Эту единицу определяют еще так: 1 кюри — активность такого количества радиоактивного вещества, в котором происходит $3,7 \times 10^{10}$ распадов в секунду.)

Слово «радиоактивность» все чаще мелькает на страницах газет и журналов в связи с аварией на Чернобыльской АЭС. В этих статьях приводятся цифры, характеризующие степень заражения местности, уровни радиации, дозы облучения. Например, пишут, что в зоне аварии Чернобыльской атомной станции есть районы, где радиоактивность составляет 1200 микрорентген в час. Считается, что безопасно для человека набрать за всю жизнь (за 70 лет) дозу облучения, не превышающую 35 бэр. И сразу возникают вопросы: как сравнить, сопоставить эти цифры; что скрывается за ними?

Радиоактивность можно измерять в различных единицах — в беккерелях, кюри, рентгенах, резерфордах, греях, зивертах и т. д., а мощность излучения — в этих же единицах, отнесенных к единице времени (секунде, часу, суткам, неделе, месяцу, году). Расскажем об основных единицах измерения радиоактивности, чаще других встречающихся в периодической печати.

1 рентген — это такая доза рентгеновских (или гамма) лучей, при которой в 1 см^3 воздуха образуется $2,08 \cdot 10^{10}$ пар ионов (или в 1 г воздуха — $1,61 \cdot 10^{12}$ пар ионов).

1 бэр (биологический эквивалент рентгена) — доза любого излучения, которая производит такое же биологическое действие, как рентгеновское или гамма-излучение в 1 рентген.

Степень облучения измеряют еще в радах. Слово «рад» образовано от английского radiation absorbed dose — поглощенная доза излучения. 1 рад — это такое излучение, при котором каждый килограмм массы вещества (скажем, человеческого тела) поглощает 0,01 Дж энергии (или 1 г массы поглощает 100 эргов).

Для обычных практических расчетов можно считать, что рентгены, рады и бэры равны между собой: 1 рентген \approx 1 рад \approx 1 бэр.

На вкладке приведены мощности различных радиоактивных источников и показано их воздействие на живые организмы. На верхней центральной шкале указано излучение, которое можно наблюдать в эпицентре взрыва атомной и водородной бомб через определенные промежутки времени — час, день и т. д. На левой нижней шкале приведены мощности радиоактивных источников, с которыми мы сталкиваемся в обыденной жизни. Естественный радиоактивный фон образуется за счет космических лучей, излучения почвы, содержащей радиоактивные вещества, и от выпавших радиоактивных осадков.

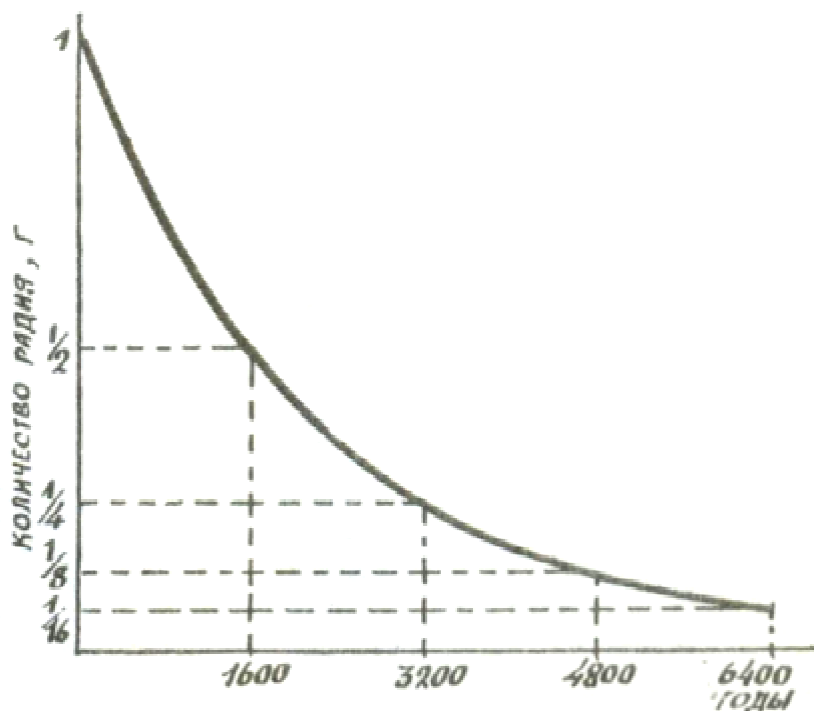
На правой шкале приведены средние смертельные дозы для различных животных. Если человек за короткое время, скажем, час, получает дозу облучения 400 рентген, то с вероятностью 50% можно утверждать, что она смертельна. Если доза облучения повысится до 600 рентген, то вероятность летального исхода увеличится до 98%.

Когда взорвался реактор на Чернобыльской атомной электростанции, то мощность излучения из провала достигала 30 000 рентген/час, а осколки реактора, попавшие на крышу четвертого блока, «светили» с мощностью 20 000 рентген/час. Нетрудно подсчитать, что достаточно было проконтактировать с ними всего полторы минуты, чтобы получить смертельную дозу облучения.

В заключение несколько слов о периоде полураспада. Так называют время, в течение которого число атомов данного радиоактивного вещества уменьшается вследствие распада вдвое. (Также в

два раза уменьшается и интенсивность излучения.) Период полураспада меняется в широких пределах: от долей секунды до миллиардов лет. Среди долгоживущих изотопов, выброшенных в атмосферу в результате взрыва АЭС в Чернобыле, есть стронций-90 и цезий-137, периоды полураспада которых около 30 лет, поэтому зона Чернобыльской АЭС еще многие десятилетия будет непригодна для нормальной жизни.

Вкладка и сопровождающий ее текст повествуют о малоприятных вещах, но радиация существует, и о ней надо знать.



Кривая радиоактивного распада радия (период полураспада 1600 лет).

Кандидат физико-математических
наук В. ЛИШЕВСКИЙ.
«Наука и жизнь», №10 1990 г.