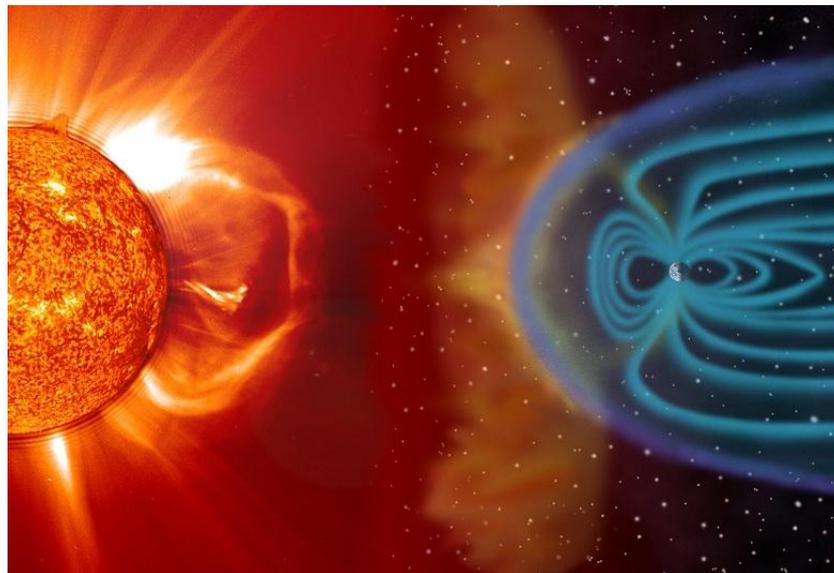


# Уровень радиации и предельно допустимая доза облучения

Выполнила:  
Утева Надежда  
ПДД-120

# Допустимый радиационный фон для человека

Радиационное излучение постоянно воздействует на людей – на улице в городе, на работе, в квартире и любом другом помещении. Естественный радиационный фон, который создается солнцем и космическими лучами, безопасен для человеческого здоровья.



# Единицы измерения радиации

Допустимый радиационный фон для человека и нормы радиации измеряются с помощью доз излучения. Это величины, которые применяются, чтобы оценить уровень воздействия ионизирующего излучения на различные вещества, организмы, ткани. Единица измерения зависит от типа дозы:

- экспозиционная (рентген или кулон/килограмм);
- поглощенная (рад или Грей);
- эквивалентная (бэр или Зиверт);
- мощность экспозиционной (рентген/сек);
- мощность поглощенной (рад/сек);
- мощность эквивалентной (бэр/сек);
- интегральная (рад-грамм);
- активность нуклида в радиоактивном источнике (кюри).

# Существует ли вообще безопасная доза?



Норма радиации – размытое понятие. В 1950 г. скандинавский ученый Рольф Зиверт установил, что у облучения нет порогового уровня – определенного значения, при котором у человека гарантированно не будет наблюдаться заметных или незаметных повреждений.

Любая существующая норма радиации способна теоретически вызывать изменения в организме людей: соматические и генетические изменения. Многие из которых не проявляются сразу, а остаются скрытыми в течение длительного временного промежутка. Поэтому сложно говорить о нормах радиации – существуют только допустимые ее пределы.

# Допустимые дозы радиации

Российские и международные стандарты предусматривают определенные нормы радиации. Считается, что при воздействии на организм человека они не смогут нанести вреда. Норма радиации в микрорентген в час – 50 (0,5 микрозиверт в час).

При этом также отмечается, что не более 0,2 мкЗв в час (20 микрорентген в час) – это максимально безопасный уровень облучения человеческого организма при условии, что [радиационный фон](#) входит в диапазон нормальных показателей, поэтому норму радиации даже в этом случае можно назвать условной. При воздействии в течение нескольких часов считается безопасным излучение на уровне не более 10 микрозиверт в час (1 миллирентген). Кратковременно допускается облучение в несколько миллизивертов в час (например, во время рентгена или флюорографии).



# Поглощенная доза

Под понятием «поглощенная доза» определяется величина энергии радиации, которая была передана веществу. Выражена в качестве отношения энергии излучения, которая поглощена в данном объеме, к массе вещества в этом объеме.

Является основной дозиметрической величиной. Согласно международной системе единиц, ее измерение происходит в джоулях на кг (Дж/кг). Называется – «грей» (Гр, Gy). Не эффект

облучения  $D = \frac{E}{m}$  - поглощённая доза излучения.

1 Гр =  $\frac{1 \text{ Дж}}{1 \text{ кг}}$  - единица измерения поглощенной дозы излучения.

1 Гр = 100 Р

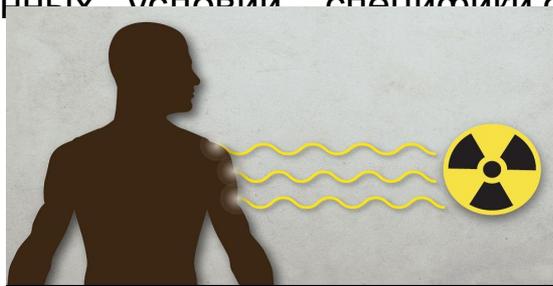
# Нормы радиации согласно СанПин

В соответствии с СанПиНом 2.6.1.2523-09, эффективная доза облучения естественными источниками излучения любых работников, в т. ч. медперсонала, не должна составлять более 5 мЗв в год в производственных условиях (любые типы профессий и производств).

Если говорить о конкретных нормах радиации, то усредненные показатели радиационных факторов в течение 12 месяцев, которые соответствуют при монофактором воздействию дозе в 5 мЗв при длительности рабочего процесса 2000 часов/год, примерной скорости дыхания 1,2 кубометра/час, условия радиоактивного равновесия радионуклидов ториевого и уранового рядов в пыли, составляют:

- удельная активность на производстве тория 232 (пребывающего в радиоактивном равновесии с членами ряда) –  $27/f$ , кБк/кг.;
- ЭРОА<sub>тн</sub> в воздухе – 68 Бк/кубометр;
- мощность эффективной дозы  $\gamma$ -излучения – 2,5 мкЗв/час;
- ЭРОА<sub>Fn</sub> в воздухе – 310 Бк/кубометр;
- удельная активность на производстве урана 238 (пребывающего в радиоактивном равновесии с членами ряда) –  $27/f$ , кБк/кг.

Данные нормы радиации весьма условны, потому что многое будет зависеть от конкретных производственных условий, специфики сферы деятельности и других факторов.



# Смертельная доза

В любых нормах радиации обычно всегда прописывается доза, которая быстро приводит к летальному исходу. Опасность ее получения чаще всего наблюдается при возникновении техногенных аварий, несоблюдении условий хранения радиоактивных отходов (вне зависимости от того, какой тип облучения воздействует на человека).

Согласно нормам радиации, смертельная доза составляет от 6-7 Зв/час и больше. При этом даже в незначительной степени постоянно высокий радиационный фон с высокой долей вероятности будет причиной развития мутации клеток живого организма. Нормы радиации на рабочем месте или в домашних условиях можно отслеживать с пом

