

Licznik Geigera

Rodzaje promieniowania

- **promieniowanie alfa** - jądra helu (cząstka składa się z dwóch protonów i dwóch neutronów; generowana przez uran, rad, polon); zwykle nie przechodzi przez kartkę papieru, zasięg kilka centymetrów; niebezpieczna, gdy źródło emisji dostanie się do naszego ciała (np. w postaci pokarmu lub wdychanego powietrza); temu promieniowaniu nie zawsze musi towarzyszyć intensywne promieniowanie gamma;
- **promieniowanie beta** - strumień elektronów lub pozytonów, zasięg w powietrzu waha się od 8cm do 7 metrów (w zależności od energii cząstek), zazwyczaj nie przechodzi przez szkło;
- **promieniowanie gamma** - wysokoenergetyczne fotony, które odrywają elektrony od atomów ludzkiego ciała; ściana betonu o grubości pół metra, zatrzymuje zaledwie połowę tego promieniowania;

Jednostki

Sv - sievert, jednostka określająca szkody w ludzkim ciele, jakie wyrządziło promieniowanie;

mSv - milisievert ($1000\text{mSv} = 1\text{Sv}$);

μSv - mikrosievert ($1000000\mu\text{Sv} = 1\text{Sv}$; $1000\mu\text{Sv} = 1\text{mSv}$; 142 impulsy w ciągu godziny);

Bq/m³ - Bekerel (ilość rozpadów jąder w ciągu sekundy w metrze sześciennym); maksymalny dopuszczalny poziom to 100Bq/m^3 (według WHO) lub 200Bq/m^3 (według polskich norm);

Przykładowe dawki

0,09-0,11 μSv/h - poziom typowy dla Warszawy

0,2 μSv/h - poziom w mieście Czarnobyl

0,4 μSv/h - w kamieniołomach rudy uranu (ok. 2 metrów od podłoża)

5 μSv - prześwietlenie zęba

5 μSv/h - lot samolotem

5,39 μSv - poziom promieniowania 200 metrów od kopuły reaktora w Czarnobylu

10 μSv - dzienna dawka, jaką przyjmuje człowiek z promieniowania tła

100 μSv - prześwietlenie płuc

100 μSv/h - grudka rudy uranu z odległości kilku centymetrów

0,36 mSv rocznie - promieniowanie kosmiczne

3,2 mSv rocznie - średnia dawka pochodząca z naturalnych źródeł oraz medycznych

10 mSv - tomografia ciała

50 mSv rocznie - limit dawki promieniowania dla pracownika amerykańskiej elektrowni atomowej;

100 mSv rocznie - najmniejsza dawka, która zaczyna już wykazywać wpływ na zwiększenie ryzyka zachorowania na nowotwory;

250 mSv rocznie - należy udać się do lekarza, choroba popromienna;

Funkcje

Π - mierzenie pojedynczych impulsów (pierwsze naciśnięcie włącza opcję, drugie rozpoczyna zliczanie, trzecie zatrzymuje zliczanie)

CPS - pomiar częstotliwości impulsów, średnia ilość impulsów na sekundę

⊕ - włączenie pomiaru poziomu μSv/h; naciśnięcie drugi raz, wyświetla średnią wartość zarejestrowaną w ciągu ostatnich 24 godzin (migający symbol H)

[[]] - ustawienie częstotliwości pomiaru dawki promieniowania w określonym czasie (pojawia się symbol Σ); zmiana częstotliwości poprzez strzałki, a potem akceptacja za pomocą ←.

←' - włączenie pomiaru dawki w określonym czasie (RUN); aby zakończyć pomiar, należy ponownie użyć ←', a potem strzałką w górę (pojawi się napis STOP).

Źródła zagrożenia

Radon - gaz 8 razy cięższy od powietrza odpowiedzialny za połowę rocznej dawki napromieniowania. Znajduje się go sporo w skałach granitowych (Sudety), w żużlu, popiele węglowym, materiałach budowlanych, także w wodzie głębinowej (wrzątek uwalnia większe jego ilości). Przenika z gleby do piwnic i szybami wentylacyjnymi transportowany jest na wyższe piętra. Emituje głównie cząstki α i niewielkie ilości β oraz γ . Ulega przemianie w inne pierwiastki radioaktywne (np. polon) i kończy przemianę na ołowiu.

Tor - znajduje się w żwirku dla kotów.