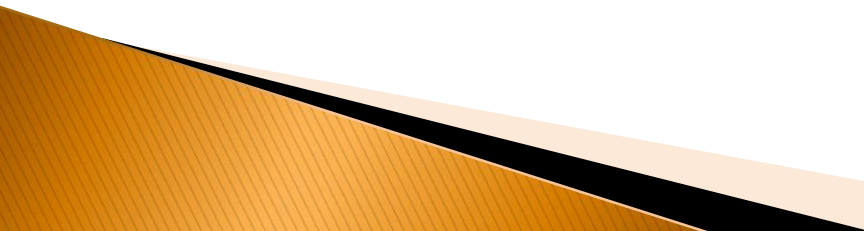


Materiały Promieniotwórcze i Rozszczepialne



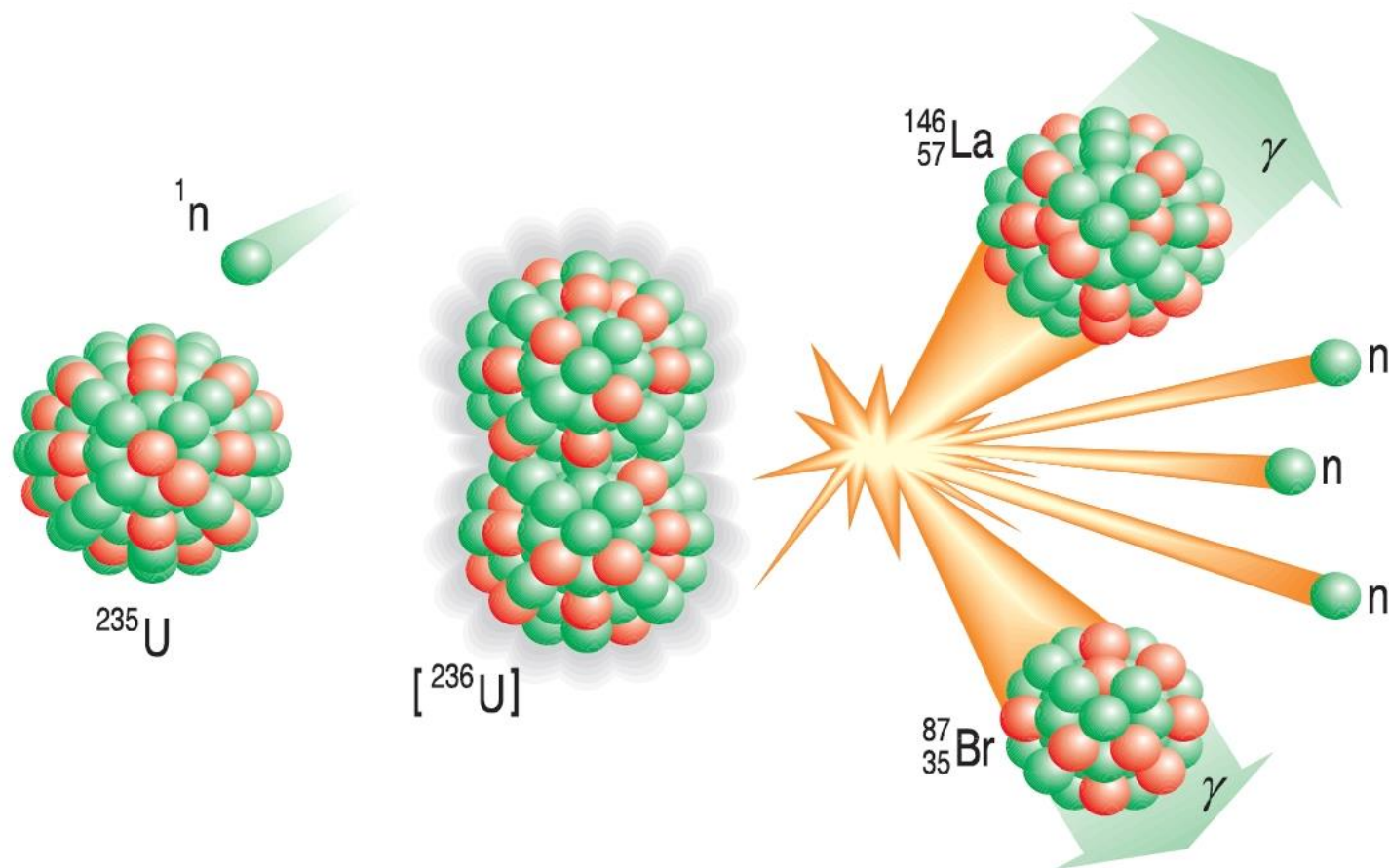
Skąd mamy materiały promieniotwórcze?

- ▶ Materiały promieniotwórcze to inaczej izotopy promieniotwórcze, które powstają w reaktorach jądrowych wskutek oddziaływania neutronów z materiałem aktywowanym.
 - ▶ Naturalnie syntezowane są w gwiazdach, szczególnie podczas wybuchów supernowych i zwane są radionuklidami.
 - ▶ Radionuklidy mogą też być wytwarzane sztucznie przez człowieka w reaktorach jądrowych i akceleratorach.
- 

Skąd mamy materiały rozszczepialne?

- ▶ Materiały rozszczepialne powstają w wyniku reakcji rozszczepiania, która jest najważniejszym procesem fizycznym wykorzystywanym w elektrowniach jądrowych. Polega na podziale ciężkiego jądra atomu na dwa mniejsze fragmenty o porównywalnych masach. Może zachodzić samorzutnie lub w wyniku bombardowania jądra atomu różnymi cząstkami.

Reakcja rozszczepiania



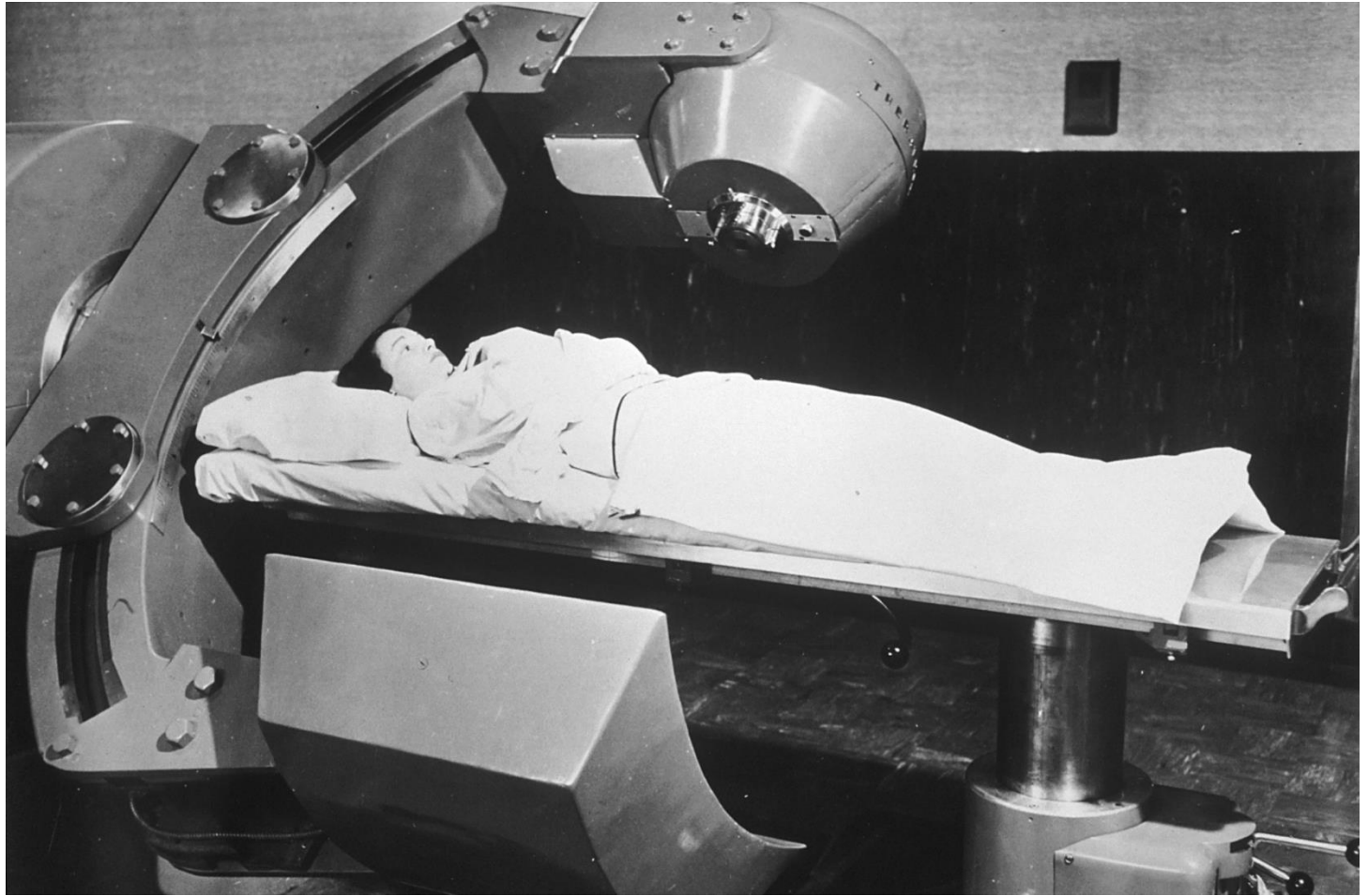
Zastosowanie materiałów promieniotwórczych

- ▶ Bomba Kobałtowa– urządzenie do napromieniowywania przedmiotów lub organizmów żywych,
- ▶ Broń Jądrowa– Broń masowego rażenia, w której wykorzystuje się reakcję rozszczepienia jąder lub reakcję jądrową do wyzwalań w krótkim czasie wielkich ilości energii,
- ▶ Stosowane do badań analitycznych oraz do badania procesów fizycznych i chemicznych,

- ▶ Lekarstwo na raka,
- ▶ Izotopy promieniotwórcze stosowane jako paliwo w reaktorach są źródłem ciepła potrzebnego do wytwarzania pary zasilającej turbiny elektrowni atomowych,
- ▶ Promieniotwórczy izotop węgla ^{14}C stosowany jest przy oznaczaniu wieku próbek geologicznych oraz wykopalisk archeologicznych i paleontologicznych,
- ▶ Przechowywanie żywności–
napromieniowanie żywności stosowane jest w celach dezynfekcyjnych, przedłużających jej trwałość,

- ▶ W biochemii stosuje się często izotopy jako znaczniki,
- ▶ W wielu dziedzinach badań technicznych – za ich pomocą można z zewnątrz śledzić przemieszczanie się płynów w układzie,
- ▶ Zastosowania według pierwiastka;
 - fosfor – ^{32}P jest stosowany w nauce i technice jako wskaźnik promieniotwórczy i źródło promieni β , w medycynie do diagnostyki nowotworów i znakowania czerwonych ciałek krwi,
 - polon – stosuje się w chemii radiacyjnej jako źródło cząstek, zmieszany z berylem jako źródło neutronów,
 - rad – wykorzystuje się go do celów leczniczych i do celów naukowych

Bomba Kobaltowa



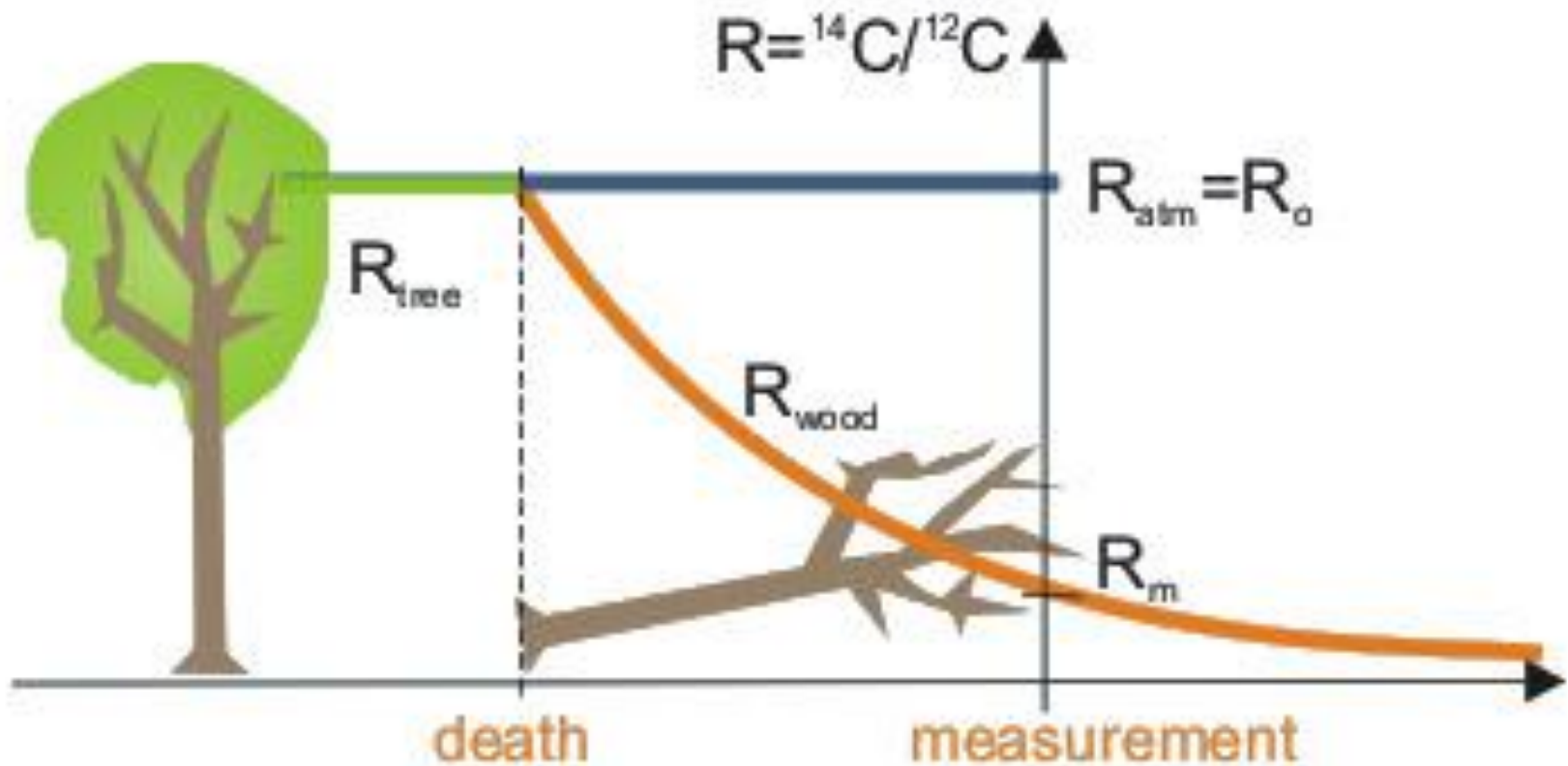
Leczenie raka przez naświetlenie promieniem X lub g



Paliwo w reaktorach



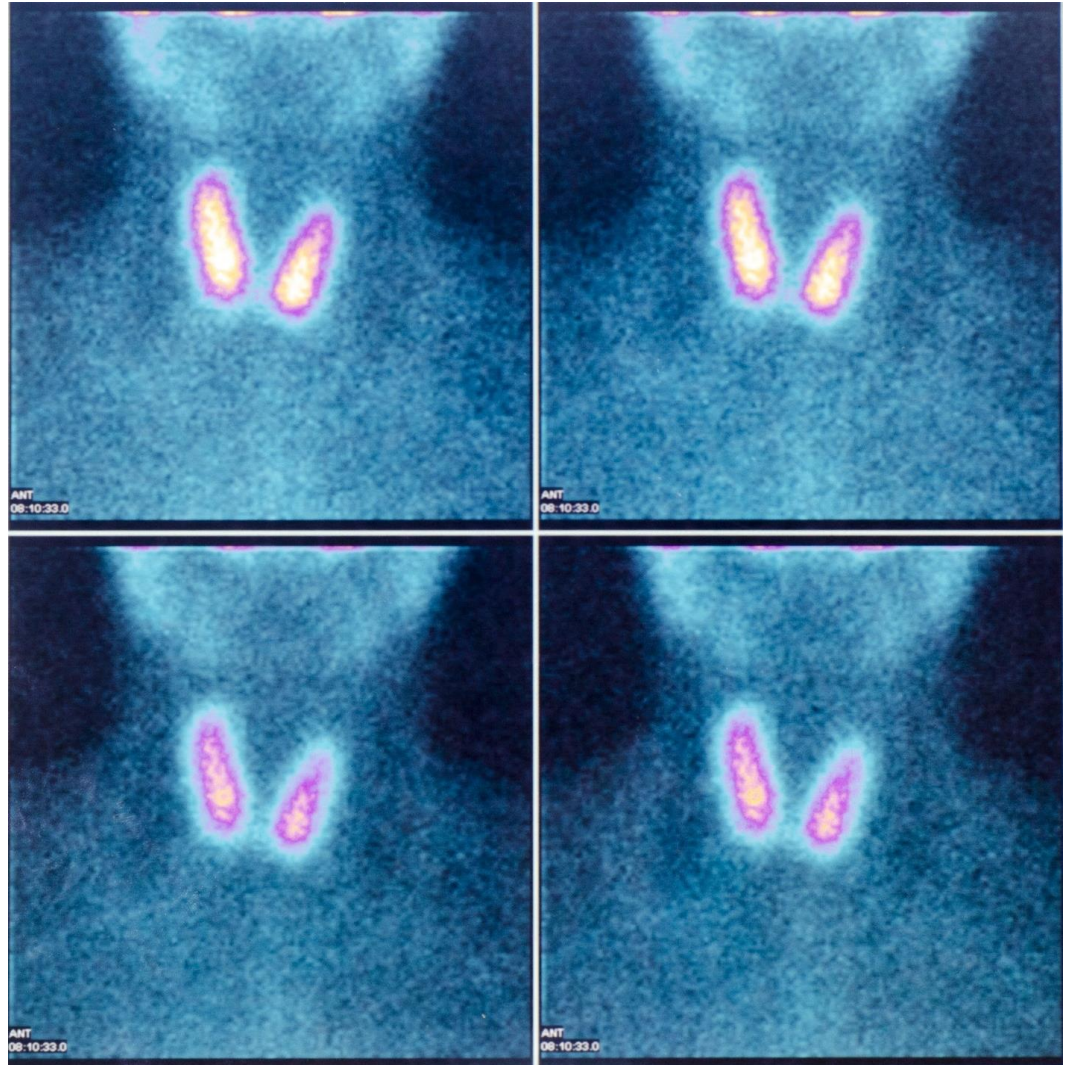
Datowanie radiowęglowe



Napromieniowanie żywności



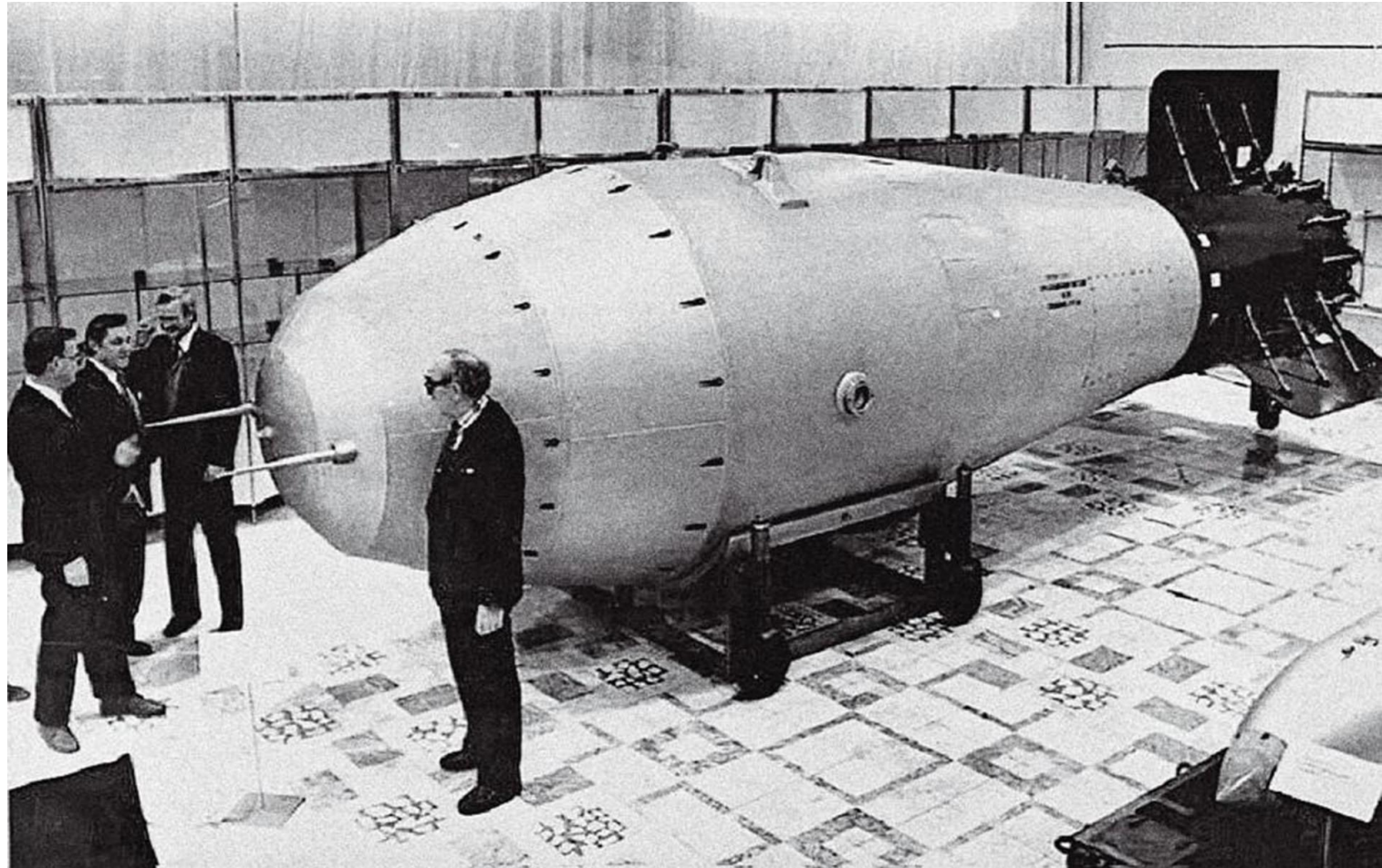
Znaczniki izotopowe



Broń Jądrowa

- ▶ Bomba jądrowa (atomowa)– składa się z urządzenia detonującego, konwencjonalnego materiału wybuchowego i materiału rozszczepialnego,
- ▶ Bomba termojądrowa (wodorowa)– składa się z substancji czynnej połączonej z bombą jądrową i pełniącą funkcje zapalnika,
- ▶ Bomba kobaltowa– bomba jądrowa lub termojądrowa umieszczona w płaszczu z metalicznego kobaltu,
- ▶ Bomba neutronowa– bomba termojądrowa, której główną część energii wybuchu unosi strumień neutronów szybkich.

Bomba jądrowa (atomowa)



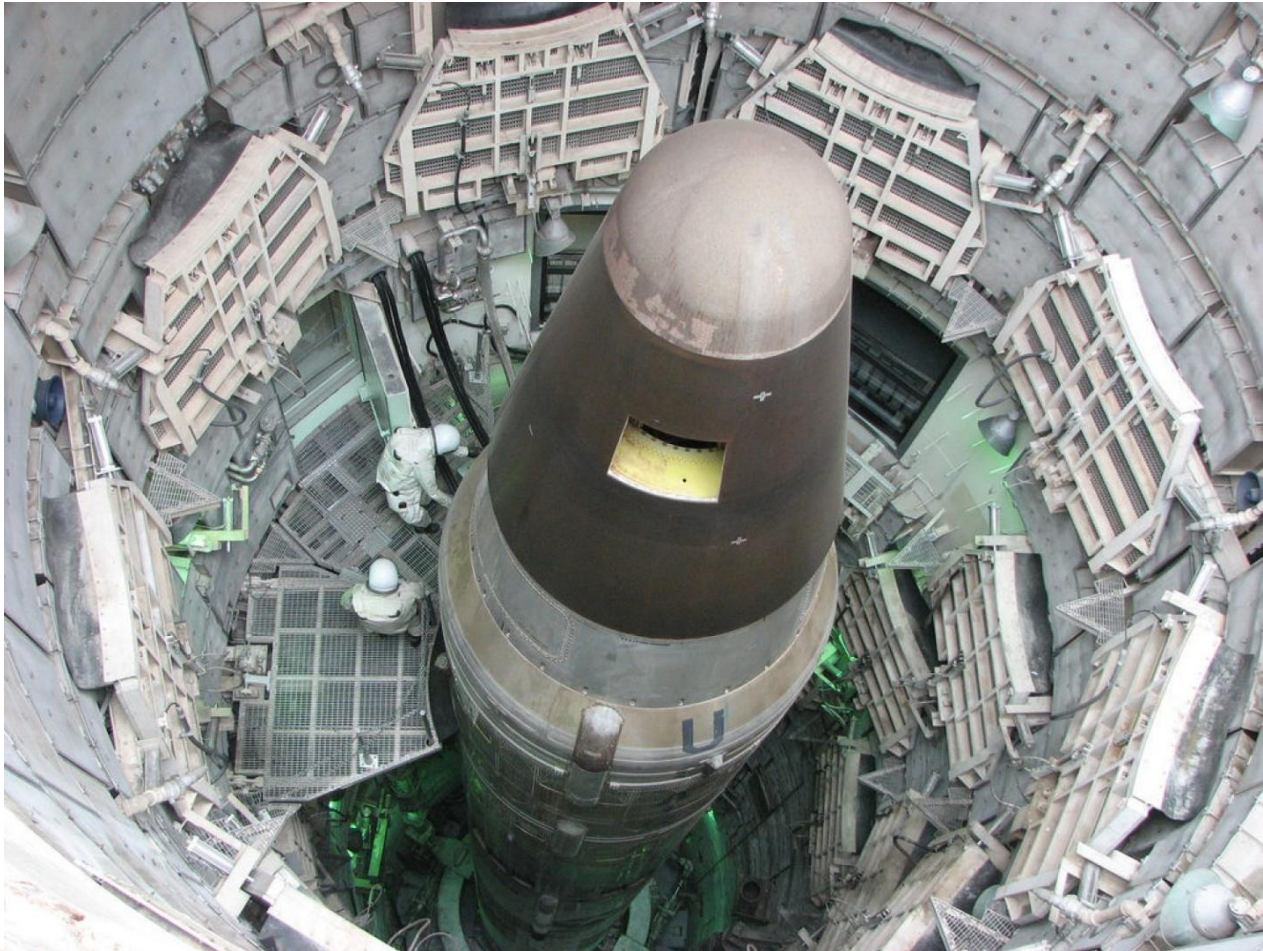
Bomba termojądrowa (wodorowa)



Bomba Kobaltowa (broń)



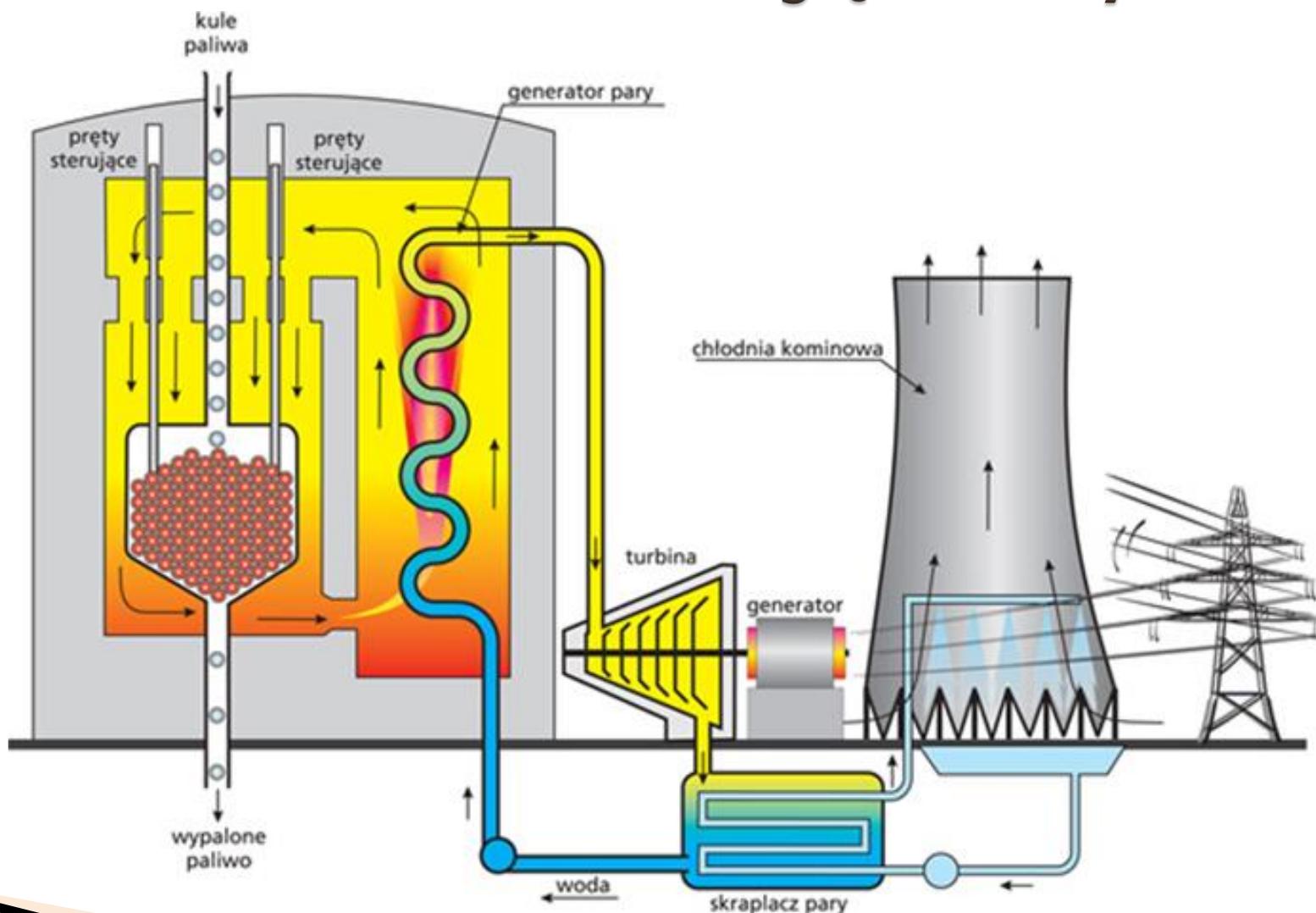
Bomba neutronowa



Zastosowanie materiałów rozszczepialnych

- ▶ Paliwa w reaktorach jądrowych,
- ▶ Budowa bomb jądrowych.

Paliwa w reaktorach jądrowych



Dziękuję za uwagę!



Wykonała: Patrycja
Przybysz kl. Id