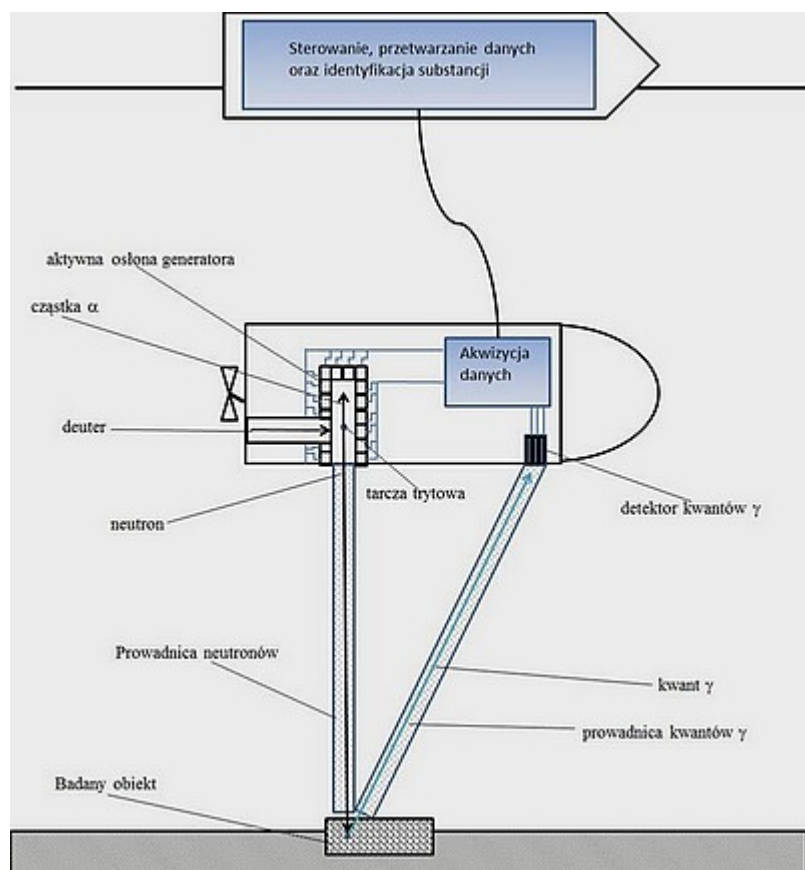


# Podwodny wykrywacz materiałów niebezpiecznych

7 stycznia 2017



Co leży na dnie morza?

Niewybuch, zbiornik z gazem bojowym czy może raczej zwykły złom? Badacze pracują nad tym, aby służby mogły to ustalać łatwo i bez narażania niczyjego życia. W Krakowie powstaje niewielki podwodny wykrywacz materiałów niebezpiecznych.

Na dnie zbiorników wodnych – jezior czy mórz znajdują się ciągle nierozbrojone materiały niebezpieczne – m.in. z czasów II wojny światowej. Kiedy się już jednak zlokalizuje podejrzany obiekt (posługując się metodami radarowymi lub np. wykrywaczami metalu), nurek musi zejść na dno i samodzielnie zbadać, czy obiekt rzeczywiście jest niebezpieczny. Na pierwszy rzut oka widać, że nie jest to wymarzone rozwiązanie: nie tylko jest to niebezpieczne, ale i nie zawsze efektywne. Jeśli bowiem obiekt jest niestandardowy, nurek może się tylko domyślać, co znajduje się w jego wnętrzu.

Dlatego naukowcy z Uniwersytetu Jagiellońskiego pracują nad mobilnym urządzeniem do wykrywania pod wodą materiałów niebezpiecznych. Jak wyjaśnia w rozmowie z PAP kierownik projektu dr Michał Silarski z Instytutu Fizyki UJ, wykrywacz pokaże, z jakich pierwiastków składa się dany obiekt. A skład pierwiastkowy materiałów niebezpiecznych jest na tyle charakterystyczny, że łatwo będzie zidentyfikować zagrożenie. „Dzięki temu bez otwierania pojemnika możemy zajrzeć do jego środka” – przekonuje.

Urządzenie ma być wielkości walizki. Bez problemu będzie można więc je transportować i np. zainstalować na podwodnej sondzie. „Tą sondą sterowałoby się z jednostki pływającej – np. radiowo lub za pośrednictwem kabla. Sonda ta mogłaby skanować dno i wykonywać pomiary zdalnie, w odległości bezpiecznej od obserwatorów” – wyobraża sobie fizyk.

Dr Silarski chce się skupić na budowie samego wykrywacza. Byłoby to urządzenie wykorzystujące rozpędzone neutrony. „W obiekt strzelamy neutronami. One przenikają przez obiekt i wzbudzają napotkane jądra atomowe. Jądra te z czasem emitują kwanty gamma, które są unikalne dla poszczególnych pierwiastków” – opowiada o pracy urządzenia fizyk. Jak dodaje, do produkcji szybkich neutronów wykorzystywane byłyby kompaktowe generatory zderzające jony deuteru z trytem (to izotopy wodoru).

Neutronowe wykrywacze materiałów niebezpiecznych nie są pomysłem z UJ. Podobne rozwiązania pojawiły się już na rynku. Urządzenia takie mogą pomagać na granicach czy na lotniskach w wykrywaniu np. przemytu narkotyków czy Improvizowanych ładunków wybuchowych. Badacze z UJ chcą jednak pójść o krok dalej.

„Metoda z wykorzystaniem neutronów z zasady nie powinna działać w wodzie. I tu jest trudność, którą musimy w ramach naszych badań pokonać” – opowiada dr Michał Silarski. Wyjaśnia, że w czasie podwodnego badania rozpędzone neutrony

zderzają się z tlenem, który jest w cząsteczkach wody. A to zakłóca badania.

Nowością w urządzeniu z UJ będą m.in. przewodnice – rury wypełnione gazem, którymi rozpędzone neutrony trafią w pobliże badanego obiektu, a także którymi powstałe podczas badania kwanty gamma trafią z powrotem do urządzenia. Naukowcy mają nadzieję, że to pomoże ominąć utrudnienia wynikające z pracy urządzenia w wodzie.

Dr Silarski nie wyklucza również, że w ramach projektu uda się wypracować system uzyskiwania trójwymiarowego obrazu badanego neutronami obiektu. Analizując czas, w jakim do wykrywacza docierają wyniki pomiaru, można będzie odtworzyć obraz przestrzenny danego obiektu – jeśli chodzi o skład pierwiastkowy. Można byłoby więc np. ustalić, w którym dokładnie miejscu obiektu ułożone są materiały wybuchowe. A to ułatwiłoby pracę przy rozbrajaniu obiektu.

Badania dopiero się zaczynają, mają potrwać trzy lata. Finansowane są w ramach programu LIDER Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Autorstwo: Ludwika Tomala

Ilustracja: dr Michał Silarski

Źródło: [NaukawPolsce.PAP.pl](http://NaukawPolsce.PAP.pl)