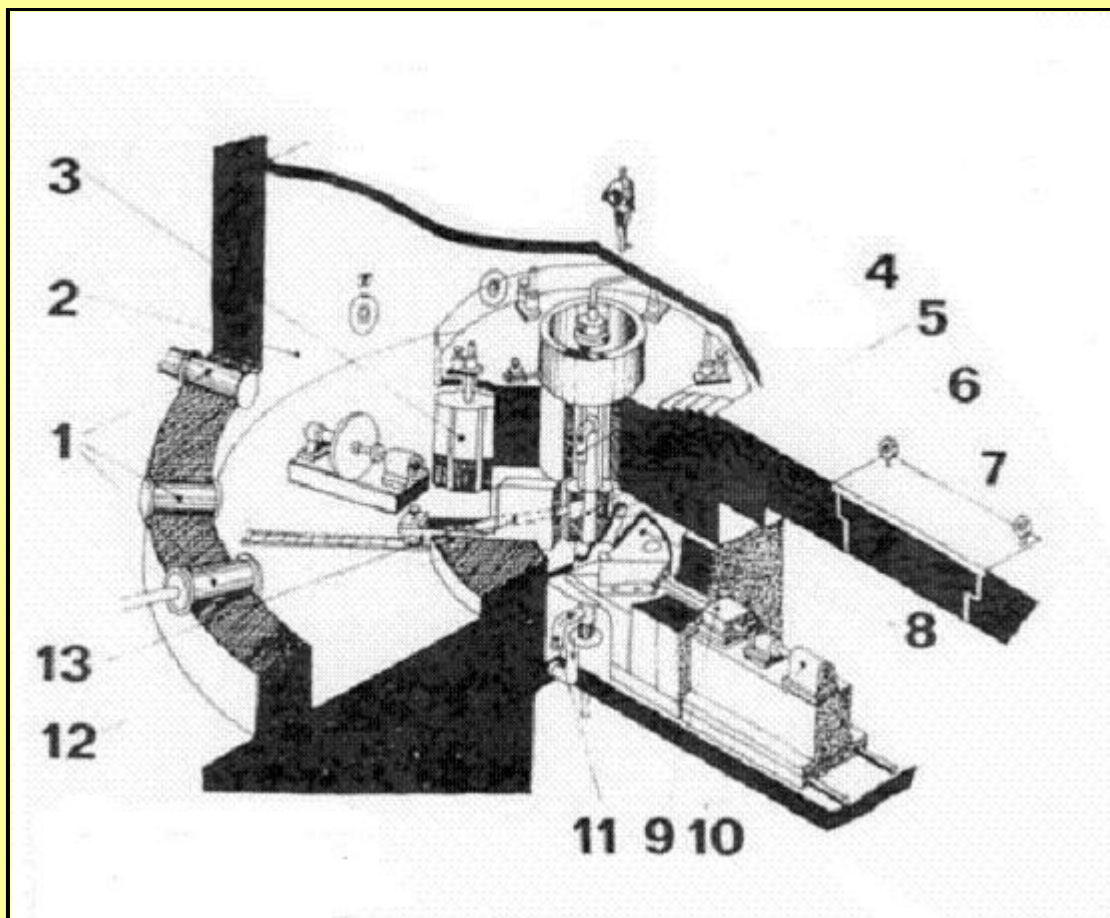


IMPULZNÝ RÝCHLY REAKTOR (IBR-2)

V súčasnej dobe impulzný rýchly reaktor (Impulznyi Bystryj Reaktor-2) je jediným svojho druhu na svete. Ak reaktor pracuje v impulznom režime, neutróny vznikajú len počas dĺžky trvania impulzu Δt . Nech detektor neutrónov sa nachádza vo vzdialenosti L od miesta vzniku neutrónov. Rýchlejšie neutróny budú zaznamenané skôr, pomalé neskôršie. Keď pomocou elektronických zariadení meriame čas od momentu vzniku neutrónového impulzu do doby registrácie udalosti indukovanej neutrónom, tak vieme určiť jeho energiu podľa doby preletu T vzdialenosti L .



Obr. 1. Rýchly reaktor v Dubne IBR 2. Rez sálou reaktora.

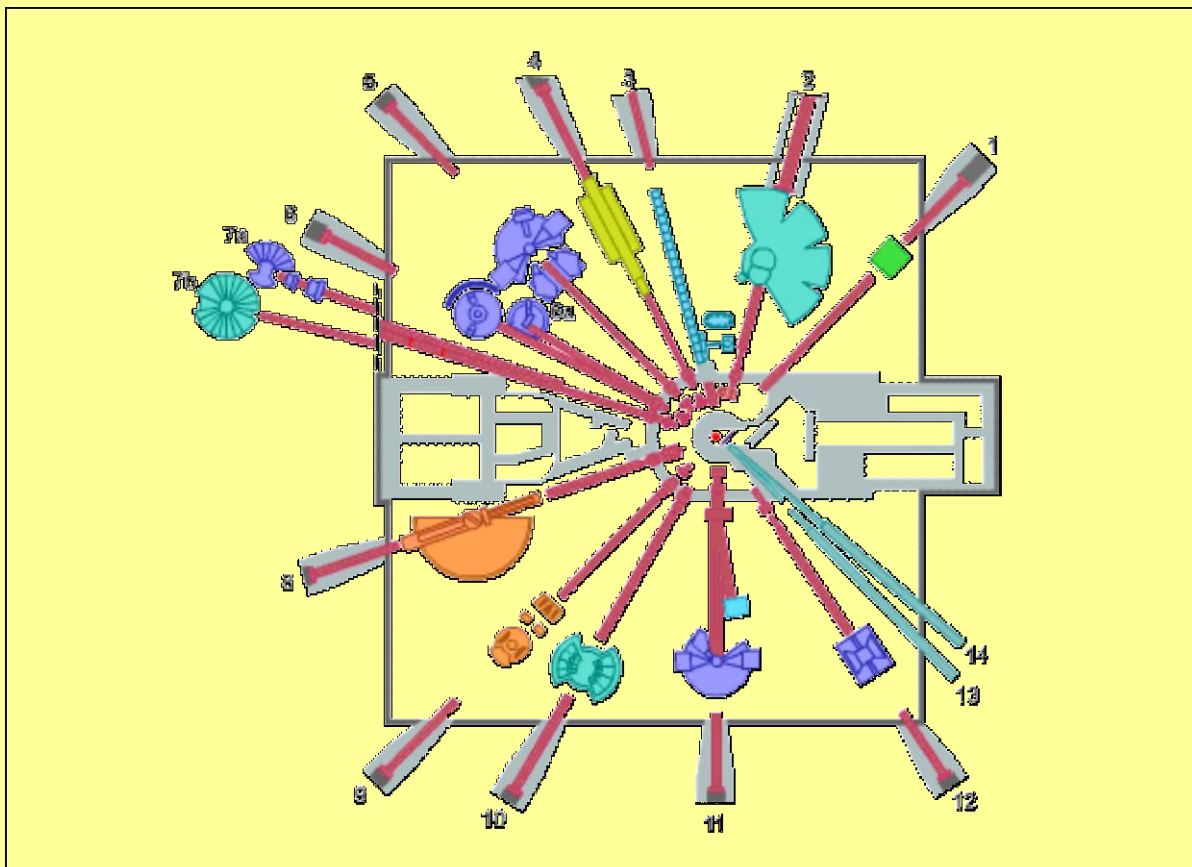
1- neutrónové kanaály, 2- vonkajšia betónová ochrana, 3- posuvný uzáver neutrónového zväzku, 4- výstup chladiaceho média Na, 5- reaktorová nádoba, 6- nepohyblivý reflektor, 7- hlavný modulátor reaktivity, 8- hermetický kryt modulátorov reaktivity, 9 – prevodovka Otáčok vedľajšieho modulátora reaktivity, 10 – elektromotor, 11- výstup chlad. média Na, 12- havarijná tyč, 13- pneumatický pohon havarijnej tyče

Reaktor IBR-2 projektovali na stredný výkon 4 MW (v súčasnosti pracuje na výkone 1,5 MW), čo odpovedá stacionárnemu reaktoru s výkonom až 7500 MW. Vysokému výkonu reaktora však museli prispôbiť konštrukciu. Kým pri reaktore IBR-1, ktorý bol prvým impulzným rýchlym reaktorom na svete, stačilo ochladzovať aktívnu zónu nútenou cirkuláciou vzduchu, aktívnu zónu reaktora IBR-2 je nutné chladit'

roztaveným sodíkom. Preto štiepny materiál (PuO_2 v tvare tabletiiek poukladaných do 546 oceľových trubíc o priemere 8,4 mm) je sústredený do jedného bloku, ktorý má tvar šesťhranu a objem 22 litrov. Aktívna zóna je z piatich strán obklopená vrstvou materiálu, tzv. reflektorom, ktorý slabo pohlcuje neutróny. Oproti šiestej strane sa otáča pohyblivý reflektor neutrónov, pomocou ktorého sa dosahuje impulzný režim práce reaktora.

Pohyblivý reflektor neutrónov (odborne nazývaný mechanický modulátor reaktivity) prvýkrát použili v reaktore IBR-2. Skladá sa z dvoch častí. Hlavný modulátor reaktivity v tvare „lopatky“ sa otáča rýchlosťou 50 otáčok za sekundu a ovplyvňuje dĺžku trvania neutrónového impulzu. Vedľajší modulátor v tvare „trojzubca“ vykoná len 5 otáčok za sekundu (otáča sa opačným smerom ako hlavný modulátor reaktivity) a určuje dobu medzi jednotlivými impulzami. Nadkritický stav reaktora vzniká len vtedy, keď „lopatka“ i „trojzubec“ sú vo vertikálnej polohe súčasne. V tomto prípade sa neutróny odrážajú aj od šiestej strany, sú vracané naspäť do aktívnej zóny, čím sa zníži únik neutrónov a reaktor sa dostáva do nadkritického stavu.

Jadrový reaktor sa nachádza vo vnútri betónovej šachty s dvojmetrovými hrubými betónovými stenami, v ktorých je 14 otvorov, tzv. neutrónových kanálov alebo neutrónovodov, na vývod neutrónov k experimentálnym aparátúram, nachádzajúcim sa vo vzdialenosti 10 – 100 m od reaktora.



Návrat z acrobat readera - ✖ (zatvorením okna)

