

První úplná vsázka paliva MOX do rychlého reaktoru BN-800 Bělojarské jaderné elektrárny přibližuje celý energetický svět k uzavřenému palivovému cyklu jaderných elektráren. Bude to stroj na zpracování veškerého surového uranu, který vytěžíme ze země. Efektivita využití uranu se tak stává maximálně možnou a tím pádem zásoby uranu vystačí na stovky takových elektráren.

Špičkové technologie recyklace a fabrikace jaderného paliva v budoucnu umožní přepracovávat použité palivo namísto toho, aby bylo ukládáno, a také zmenšit objem vysoce aktivních odpadů.

RUSKO: Na konci září byl čtvrtý blok Bělojarské jaderné elektrárny poprvé uveden na 100% výkon. Je v něm umístěn reaktor BN-800, který bude nyní využívat inovativní palivo MOX. Podle Rosatomu „jde o důležitý krok při budování dvousložkové jaderné energetiky s uzavřením jaderného palivového cyklu“. Obrazně řečeno, Rusko se ocitlo na pokraji vytvoření věčného jaderného reaktoru.



Jedná se o přelomovou událost pro domácí i světový energetický průmysl. Aif.ru vysvětluje proč se reaktor se stane „perpetuum mobile“.

Jsme zvyklí a považujeme za samozřejmé, že odpad vzniklý při výrobě nebo spotřebě se v co největší míře recykluje, aby se v té či oné podobě vrátil zpět do našeho života. Recyklace snižuje množství použitých přírodních zdrojů a také snižuje emise skleníkových plynů, což je obojí prospěšné pro životní prostředí.

Recyklovat však lze nejen sklo, papír, plast nebo hliník, ale také jaderné palivo. Přejít na uzavřený jaderný palivový cyklus je strategickým směrem rozvoje jaderného průmyslu a v naší zemi je jeho vlajkovou lodí Bělojarská jaderná elektrárna, která se nachází ve Sverdlovské oblasti. Má čtyři energetické bloky, z nichž dva pracují na rychlých neutronech, což umožňuje přeměnit vyhořelé jaderné palivo na nové palivo pro elektrárnu a vytvořit tak uzavřený cyklus jeho využití. V budoucnu bude možné poskytovat jadernou energii po tisíce let, takže bude bezodpadová, a rychlé reaktory pak budou jakési věčné motory dodávající spotřebitelům

„Dříve se do reaktorů vkládalo klasické uranové palivo,“ vysvětluje podstatu technologie Alexander Uvarov, vedoucí centra Atominfo a šéfredaktor portálu Atominfo. – Uran má dva izotopy, ale pouze jeden z nich je palivem - uran-235. Jeho obsah v přírodním uranu je velmi nízký - 0,7 %. Pokud tedy používáme jako palivo přírodní uran, spotřebujeme ho méně než 1 %. Zbytek jde do odpadu a nakonec vzniká plutonium, umělý palivový prvek, který je štěpným materiálem. Dříve se posílal buď do skladu, nebo do armády.

Nyní se však toto plutonium vrátilo zpět do reaktoru, čímž se poprvé dosáhlo jeho nominální kapacity. Tento druh jaderného paliva se nazývá MOX palivo. A to je první krok k uzavření palivového cyklu. Až toto plutonium dojde, část se spálí, čímž získáme energii, a druhá část se přepracuje a použije na výrobu nového paliva, které se do reaktoru vloží znovu, potřetí!

Rychlý reaktor se v podstatě stane „perpetuum mobile“. Bude to stroj na zpracování veškerého surového uranu, který vytěžíme ze země. Vše se využije k výrobě elektřiny. Jaký bude konečný výsledek? Díky této technologii zvýšíme surovinovou základnu ruské jaderné energetiky stokrát. Jen si to představte: když se dříve říkalo, že máme uranu dost na 100 let, a teď nám vystačí na 10 tisíc let! Nebo budeme moci zvýšit počet jaderných elektráren stokrát“.

Příznějme si, že Rusko není průkopníkem této technologie. Je však první, kdo se rozhodl přivést ji k rozumu a úspěš.

Pokud se podíváme na světové zkušenosti, první reaktor s palivem MOX postavili Francouzi. Bylo to v 70. letech. Kvůli několika incidentům (náhlý pokles reaktivity) však byl zastaven, znovu spuštěn, poté opět zastaven a nakonec v únoru 2010 odstaven, aniž by dosáhl plného výkonu.

Američané se o vývoj této technologie také pokoušeli, ale v roce 2018 od něj z řady důvodů upustili. Ani ve Velké Británii a Japonsku neměly na rychlé reaktory štěstí. Jedinými konkurenty v této oblasti jsou pro nás nyní **Číňané**, kteří mimochodem používají ruské palivo s obohaceným uranem: **v roce 2011 spustili experimentální rychlý reaktor CEFR a nyní staví demonstrační blok, který by měl být uveden do provozu v příštích letech.**

„I když jsme v používání této technologie neměli prvenství, nyní jsme v ní rozhodně světovou špičkou,“ řekl sebevědomě Alexander Uvarov. – **V současné době jsou v Rusku v provozu oba rychlé sodíkové reaktory. A skutečnost, že reaktor BN-800 s palivem MOX pracuje na 100 % výkonu, je mimořádnou událostí, je to vůbec poprvé.**

Mimochodem, původně se předpokládalo, že takto by měla být provozována jaderná energetika, tedy bez odpadu. To se nestalo, protože po válce byly jiné úkoly - uspokojit potřeby armády. Potřebovali zaprvé bomby a zadruhé ponorky. Proto byly zavedeny další technologie, které se v jaderné energetice používají dodnes. Reaktory, které se nyní používají v jaderných elektrárnách, byly původně vytvořeny pro vojenské potřeby.

Na sklonku existence SSSR byl pokus vrátit se k technologii vícenásobného využití jaderného paliva, vytěžit ho, ale došlo k havárii v Černobyli a následně ke zhroucení země. Nyní jsme tedy udělali to, na co jsme v SSSR prostě neměli čas. A my jsme jen nezopakovali sovětské úspěchy, ale posunuli jsme se kupředu.“

„Udělalí jsme další velký krok.“

Reaktor BN-800 v Bělojarsku byl od počátku navržen pro použití paliva MOX. Nakládalo se

Zázrak - sen přeměněn ve skutečnost. Rusko vynalezlo energetické jaderné perpetuum mobile které dokáže „navěky“ dodávat extrémně levnou energii však postupně. V roce 2014 jsme začali s konvenčním uranem, v lednu 2021, po dalším přeložení, se podíl paliva MOX zvýšil na jednu třetinu a v lednu 2022 na dvě třetiny. Koncem června byla do reaktoru zavezena poslední třetina paliva a v září byl konečně spuštěn.

„Plné zavezení paliva MOX ukazuje, že byl učiněn další velký krok směrem k uzavřenému jadernému cyklu,“ uvedl ředitel Bělojarské jaderné elektrárny Ivan Sidorov. - Použití paliva MOX umožní zvýšit palivovou základnu jaderné energetiky o desítky násobků. A co je nejdůležitější, reaktor BN-800 může po vhodném přepracování znovu použít ozářené jaderné palivo z jiných jaderných elektráren.

Sdílet