

10. TÝDEN 2023

Z DOMOVA JE DUKOVANY

Informace o parametrech bloků 10. 3. 2023:

- 1. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 496 MWe
- 2. blok je v režimu 7 – odstávka
- 3. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 497 MWe
- 4. blok je v režimu 1 – stabilní provoz na nominálním výkonu, výkon reaktoru 100 %, výkon turbogenerátorů 500 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Dukovany celkem 2 890 203 MWh elektřiny. [1]

Výkon bloků Jaderné elektrárny Dukovany dosahuje v těchto dnech díky počasí maximálních hodnot. Důvodem jsou současné klimatické podmínky, které jsou pro elektrárnu Dukovany optimální a obvykle nastávají na jaře a na podzim. Díky nim udržují operátoři optimální teplotu chladicího okruhu při minimální spotřebě energie a dosahují tak maximální výroby. Jedním z hlavních parametrů je teplota vody v chladicích věžích, která je v ideálním rozmezí 12,5 °C až 14,5 °C a odpovídá teplotě vzduchu 0 °C až 2 °C. „Díky letošnímu mírnému počasí jsme mohli už 2. března odstavit zimní clony na chladicích věžích a tím snížit teplotu cirkulační chladicí vody vstupující do kondenzátoru turbíny o 1°C. Toto opatření přineslo zvýšení výkonu, který se v průměru pohybuje kolem 500 MWe, o 1 MWe na blok. Při současném provozu tří výrobních bloků přinese odstavení zimních clon v měsíci březnu navýšení výroby o 2160 MWh,“ říká Roman Havlín, ředitel JEDU. [2]



JE TEMELÍN

Informace o parametrech bloků 10. 3. 2023:

- 1. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1099 MWe
- 2. blok je v provozu, výkon turbogenerátoru 1097 MWe

V roce 2023 vyrobila JE Temelín celkem 3 597 376 MWh elektřiny. [1]

ZE SVĚTA

BULHARSKO

Americká společnost Westinghouse oznámila podpis memoranda o porozumění s bulharskou společností Kozloduy-NPP Newbuild. Společnosti se dohodly na vytvoření nové pracovní skupiny, která zahájí plánování potenciální výstavby jednoho nebo více reaktorů AP1000 v Bulharsku. Skupina také vyhodnotí regulační, licenční a návrhové podmínky, aby mohla splnit platné předpisy. „Společnost Westinghouse oceňuje partnerství a dychtivě podporuje bulharskou čistou energetickou budoucnost. Tato dohoda o spolupráci nás nasměruje k poskytování ekonomických i ekologických výhod pro bulharský lid a zároveň k posílení energetické bezpečnosti země,“ uvedl David Durham, prezident pro energetické systémy společnosti Westinghouse. KNPP-Newbuild je projektová společnost, která má za cíl výstavbu jednoho nebo dvou jaderných reaktorů v lokalitě elektrárny Kozloduy. V současné době jsou v elektrárně v provozu dva ruské reaktory VVER-1000, do kterých začne Westinghouse dodávat palivo od roku 2024. Další čtyři bloky VVER-440 v elektrárně sloužily mezi lety 1974 a 2006. Bulharsko si od spolupráce s Westinghouse slibuje zvýšení energetické bezpečnosti a podporu při dosažení klimatických cílů. Země letos v lednu představila energetickou strategii do roku 2053, v níž počítá s ukončením využívání uhlí v roce 2038 a se stavbou čtyř nových jaderných reaktorů. [3]



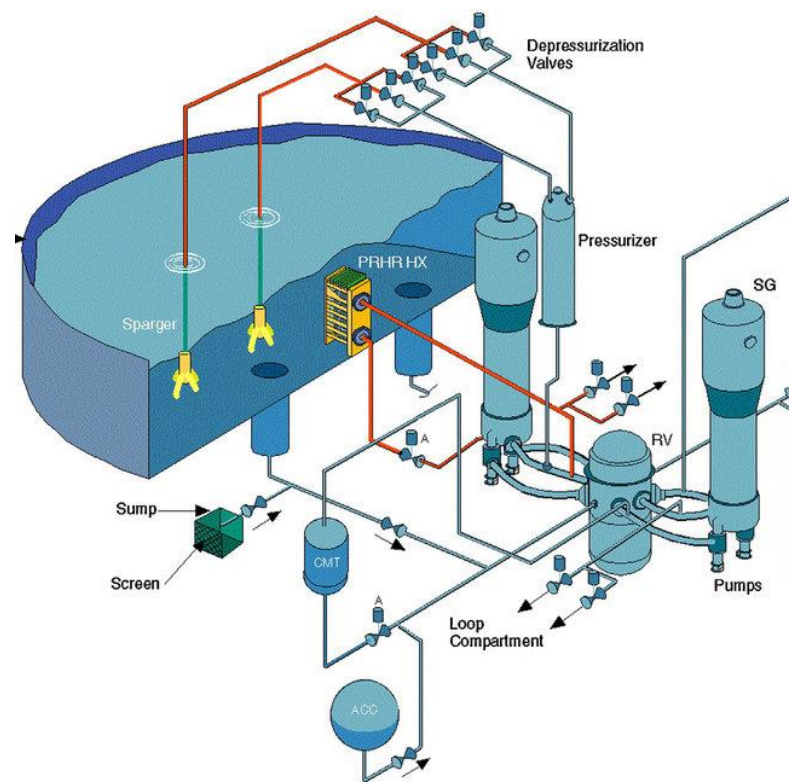
UKRAJINA

Další odpojení Záporožské jaderné elektrárny od proudu po nočních ruských útocích na východě Ukrajiny je podle šéfa Mezinárodní agentury pro atomovou energii (MAAE) Rafaela Grossiho zásadním ohrožením jaderné bezpečnosti. Není možné si dál zahrávat a mezinárodní společenství nesmí dovolit, aby se podobné incidenty opakovaly, řekl Grossi Radě guvernérů MAAE. „Jsem ohromen tou lhostejností – co děláme pro to, abychom tomu zabránili? Jsme MAAE, jsme tu od toho, abychom dohlíželi na jadernou bezpečnost,“ uvedl Grossi. „Pokaždé je to hazard. A pokud dovolíme, aby se to opakovalo, tak nám jednoho dne štěstí dojde,“ dodal. Během ruského ostřelování v noci na dnešek bylo poškozeno poslední vedení, které napájelo Záporožskou jadernou elektrárnu. Zařízení nyní získává elektřinu z diesellových generátorů, sdělila ukrajinská společnost Enerhoatom. Ukrajinský ministr energetiky Herman Haluščenko řekl, že Rusové svým chováním staví svět na pokraj jaderné katastrofy. „Záporožská jaderná elektrárna funguje díky záložním diesellovým zdrojům – a to je poslední linie obrany. Je to po šesté – a nechte mě to zdůraznit: po šesté – co elektrárna přišla o zdroj energie a musí fungovat v nouzovém režimu. A chci připomenout, že tu jde o největší jadernou elektrárnu v Evropě,“ uvedl Grossi. Podle MAAE Záporožská elektrárna naposledy přišla o napájení loni v listopadu. Aktuálně přísun proudu zajišťuje osm generátorů, které mají palivo na 15 dní provozu. [4]



USA

Společnost Georgia Power oznámila, že nový blok AP1000 bezpečně dosáhl kritického stavu. Jedná se o první nový jaderný blok postavený v USA po více než třiceti letech. Vyvedení reaktoru na kritický výkon velmi zjednodušeně znamená, že štěpná reakce je udržitelná a reaktor může po dalším zvýšení výkonu začít dodávat tepelnou energii pro výrobu páry a následnou produkci elektřiny. Výkon reaktoru se nyní bude postupně zvyšovat až na úroveň, kdy dojde k synchronizaci turbogenerátoru s elektrickou sítí. Následně blok zahájí první dodávku elektřiny do sítě. Po synchronizaci bloku do sítě budou operátoři dále zvyšovat výkon bloku, dokud nedosáhne plného výkonu. Během celého procesu spouštění budou prováděny testy, které ověří, zda všechny systémy společně fungují dle projektu. Během spouštěcí fáze budou také prověřeny provozní postupy. Teprve poté může být blok uznán způsobilým pro komerční provoz. Společnost Georgia Power v současné době předpokládá termín zahájení komerčního provozu jaderné elektrárny Vogtle 3 v květnu nebo červnu tohoto roku. Výstavba dvou reaktorů AP1000, reaktorů generace III+ s plně pasivními bezpečnostními systémy a modulárním konstrukčním řešením, začala na JE Vogtle v roce 2013. Práce na třetím bloku byly zahájeny v březnu a na čtvrtém bloku v listopadu téhož roku. Společnosti Southern Nuclear a Georgia Power, dceřiné společnosti Southern Company, převzaly řízení projektu výstavby v roce 2017 po bankrotu společnosti Westinghouse. V současné době probíhá proces akvizice společnosti Westinghouse, která by měla být uzavřena do konce letošního roku. [5]



V areálu jaderné elektrárny Nine Mile Point zahájil provoz elektrolyzátor na výrobu čistého vodíku. Zařízení o výkonu 1,25 MW denně vyprodukuje více než půl tuny vodíku pro vlastní spotřebu v elektrárně, která jej tak nemusí dovážet. První demonstrační projekt svého druhu v USA podpořilo americké Ministerstvo energetiky téměř 6 miliony dolarů. Americká energetická společnost Constellation oznámila, že úspěšně zprovoznila zařízení na výrobu čistého vodíku. Demonstrační projekt s výkonem 1,25 MW se nachází v areálu jaderné elektrárny Nine Mile Point ve státu New York. Elektrolyzátor využívá k výrobě vodíku čistou elektřinu vyrobenou jaderným blokem. Vodík společnost využívá pro vlastní potřebu v elektrárně, zejména pro chlazení turbín. Zařízení je schopné produkovat 560 kilogramů vodíku za den, což je pro účely elektrárny plně dostačující. V minulosti Nine Mile Point spoléhal na dodávky vodíku vyrobeného z fosilních paliv, který na místo vozily kamiony. Výstavbu zařízení na výrobu vodíku představila společnost v roce 2021. V loňském roce pak na projekt přispělo i americké Ministerstvo energetiky (DOE)



celkem 5,8 miliony dolarů (necelými 130 miliony Kč). Elektrolyzátor založený na technologii Proton Exchange Membrane dodala společnost Nel Hydrogen. Společnost si od nového zařízení slibuje pomoc s demonstrováním potenciálu vodíku pro čistou ekonomiku. Kromě zprovozněného zařízení se zavázala do výroby čistého vodíku do roku 2025 investovat 900 milionů dolarů (téměř dvě miliardy Kč). [6]

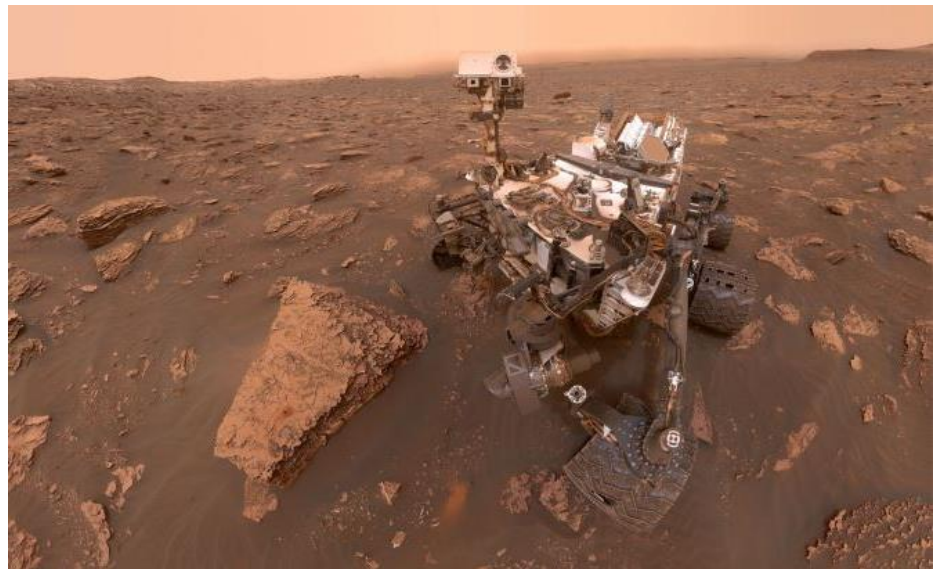
ČÍNA

Dokončení hlavní vnitřní struktury budovy reaktoru pro demonstrační projekt malého modulárního reaktoru (SMR) ACP100 v jaderné elektrárně Changjiang oznámila China National Nuclear Corporation (CNNC). Společnost CNNC uvedla, že nalití betonu pro stěnové panely ve výšce více než 7 metrů nad vnitřní konstrukcí budovy reaktoru „vytváří dobré podmínky pro následné zavedení hlavního zařízení a zvedání horní části ocelového kontejneru“. Ve srovnání s tradiční technologií jaderné energetiky jsou „miniaturizace, modularizace a integrace“ vynikajícími vlastnostmi reaktoru ACP100 – také označovaného jako Linglong One – podle CNNC. „Hlavní část je zabalena do ocelové bezpečnostní skořepiny a celková tloušťka betonové podlahy je přes 7,5 m. Protože má mnoho předem zabudovaných prvků v relativně malém prostoru a další vlastnosti, konstrukce je extrémně komplexní,“ dodala společnost. CNNC v červenci 2019 oznámila zahájení projektu výstavby reaktoru ACP100 v Changjiang na čínské ostrovní provincii Hainan. Areál je již domovem dvou provozovaných CNP600 PWR a dvou bloků Hualong One ve výstavbě započaté v březnu a prosinci 2021. Oba tyto bloky mají být uvedeny do komerčního provozu do konce roku 2026. [7]



VELKÁ BRITÁNIE

Univerzita Bangor ve Walesu vyvine systém jaderného tepelného paliva na podporu průzkumu hlubokého vesmíru s financováním poskytnutým britskou kosmickou agenturou. Je to jeden z osmi projektů, které získaly finanční prostředky v celkové výši 1,6 milionu GBP (1,9 milionu USD) prostřednictvím fondu agentury Enabling Space Exploration. Bangorská univerzita obdrží 200 000 GBP na vývoj nových jaderných energetických procesů pro pohon. "Bez stabilních systémů jaderného paliva by mise do hlubokého vesmíru nebyly úspěšné," uvedla britská vesmírná agentura. "Aditivní výroba představuje nejmodernější demonstrační techniku pro jaderná paliva pro vesmírný pohon. Proces umožňuje vývoj a výrobu různých konfigurací a konstrukcí paliv, které nelze snadno realizovat konvenčními výrobními metodami." "Tento projekt předvede aditivní výrobu kovových a keramických jaderných paliv obsahujících zirkonium a posoudí jejich výkonnost." Dalším projektem, který získává finanční prostředky, je vytvoření vzdáleného zařízení, které vědci mohou použít k provádění experimentů na biologických modelech v hlubokém vesmíru ze Země, což jim umožní lépe porozumět dopadu vesmíru na lidské zdraví a začít navrhovat léčebné postupy pro astronauty. [8]



BOLIVIE

Prezident Bolívie Luis Arce Catacora dodal první fluorodeoxyglukózová radiofarmaka vyrobená v novém bolivijském komplexu Cyclotron Preclinical Radiopharmacy Complex (CRPC) pacientům center nukleární medicíny a radioterapie v El Alto a Santa Cruz. Cyklotron - urychlovač částic - má poskytnout dostatek radiofarmak, které umožní 5000 pacientům v Bolívii ročně podstoupit lékařská vyšetření pomocí produktů pokročilé nukleární medicíny. Prezident řekl: "Do dnešního dne dovážíme tato radiofarmaka, abychom se starali o naše pacienty jak v El Alto, tak v Santa Cruz, ale od nynějška již dostávají tento lék vyrobený Bolivijci. Máme nejen tento jaderný medicínské centrum s nejmodernější infrastrukturou, ale také schopností samostatně vyrábět radiofarmaka pro diagnostiku rakoviny. Bolívie má nyní natolik pokročilé technologie, že můžeme toto radiofarmakum i exportovat do sousedních zemí. Ode dneška budeme schopni bojovat s rakovinou efektivněji." Dodal, že „nebudeme vyrábět pouze FDG, ale postupně budeme vyrábět specializovanější radiofarmaka v boji proti rakovině“. Cyklotronový komplex je součástí rusko-bolivijského projektu na vytvoření jaderného výzkumného a technologického centra v El Alto, v nadmořské výšce 4500 metrů. Je určena k výrobě řady léčiv pro zajištění nezbytných dodávek pro síť bolivijských center nukleární medicíny, což znamená, že Bolivijci budou moci získat rychlejší a kvalitnější diagnostiku a léčbu, aniž by museli cestovat do zahraničí. [9]



KONFERENCE A SEMINÁŘE

SEMINÁŘ OBČANSKÉ BEZPEČNOSTNÍ KOMISE DUKOVANY (OBK)

<https://www.obkjedu.cz/>

JÁDRO - NOVÉ JADERNÉ ZDROJE

- 20. října 2022
- OREA HOTEL PYRAMIDA
- Záznam z konference dostupný na <https://www.youtube.com/watch?v=E0jZ1UCIUM>

MALÉ A MODULÁRNÍ REAKTORY

- 8. ročník konference o SMR
- 7 února 2023
- ČVUT FJFI, Břehová 8, Praha

JADERNÉ DNY PLZEŇ

- 14. září – 18. října 2023
- Podrobné informace i prezentace z minulých ročníků dostupné na <https://www.jadernedny.cz/>

NUSIM

- Přesunuta na r. 2023
- Mochovce

VVER 2022

- 10. – 11. října 2022
- ÚJV Řež
- Prezentace dostupné na <https://www.vver2022.com/presentations>

Waste to Energy 2023- Energetické využití odpadu 2023.

- 28. – 29. března 2023
- Clarion Congress Hotel Prague
- <http://w2e.afpconference.com/>

ZDROJE

- [1] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/aktuality-z-jadernych-elektren>
- [2] <https://www.cez.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/soucasne-pocasi-svedci-vyrobe-energie-v-jaderne-elektarne-dukovany-173728>
- [3] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektarny/westingouse-planuje-dodavku-reaktoru-ap1000-do-bulharska>
- [4] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektarny/grossi-odpojeni-zaporozske-elektarny-od-proudu-ohrozuje-jadernou-bezpecnost>
- [5] <https://oenergetice.cz/jaderne-elektarny/novy-americky-jaderny-reaktor-vogle-3-dosahl-bezpecne-kritickeho-stavu>
- [6] <https://oenergetice.cz/vodik/v-americke-jaderne-elektarne-nine-mile-point-zahajili-vyrobu-cisteho-vodiku>
- [7] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Reactor-building-internal-structures-completed-at>
- [8] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Welsh-university-to-develop-space-nuclear-propulsi>
- [9] <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Bolivia-s-first-radiopharmaceuticals-supplied>

Datum: 12. 3. 2023

Autoři: Bc. Václav Kazda, Bc. Jiří Frank

Odborný garant: Ing. Jan Zdebor, CSc.