

O spokojnosti

„Nikto nie je spokojný so svojim stavom, ale každý je spokojný so svojim rozumom.“



Túto vetu mám z jednej vylúštenej krížovky. Určite to povedal v minulosti niekto múdry a mnohí iní múdri to zopakovali a napokon vydávali za svoju múdrosť, čím len udržovali poznatky aj pre nové generácie. Dnes to označujeme moderným výrazom „knowledge preservation“.

Možno sa zhodneme, že jadrová energetika i technika dnes nie je v takom stave, aby sme mohli byť spokojní. Ale príslušní odborníci o sebe a o svojom rozume (i budúcnosti jadra) zdá sa nepochybujú. Kde sú noví myslitelia? A čo je to rozum? Je to analytická schopnosť kreatívne a inovatívne analyzovať a syntetizovať relevantné poznatky za účelom výberu optimálneho riešenia, ktoré v budúcnosti prinesie želané benefity? Vychádza teda z poznatkov, vedomostí, skúseností (nutné, nie však postačujúce podmienky), ktoré podmieňujú reálnosť vízií a úvah v danej oblasti. Vedomostí a skúseností sa nadobúdajú mimoriadne ťažko. Nie sú to len roky strávené na univerzitách, doplnené samoštúdiom, konzultáciami, vlastnou činnosťou pod tlakom zodpovednosti, či poučenia z vlastných, prípadne cudzích omylov, ale aj schopnosť ich kritickej analýzy a tvorivého aplikovania do nových vízií a projektov. Myslím, že na tomto by sme sa mohli viac-menej zhodnúť. A možno sa zhodneme aj na tom, že takýchto ľudí v našej komunite (spoločnosti) poznáme. Kľúčovou je však otázka: „Kto ich potrebuje?“ , prípadne: „Kto je ochotný za to aj zaplatiť?!“ To, že rozumných ľudí blahosklonne necháme myslieť v čase ich osobného voľna a pri prvej príležitosti ich zosmiešňime, či potrestáme... to je štandardný postup, ale toto nič nové ani pozitívne neprináša.

Je prismeľé pýtať sa? Kde sú nové prístupy pre zabezpečenie rozvoja JE? Prečo stagnuje vývoj reaktorov 4. generácie? Kde sú jadrové teplárne, jadrové elektrárne s kombinovanou výrobou (pitnej vody, tepla, vodíka, či iných perspektívnych materiálov)? Ako kooperuje jadrový



priemysel s nastupujúcou elektromobilitou? Ak si uvedomíme, že elektromobilita spôsobí nárast spotreby elektriny o minimálne 10%, tak jadrová energetika ako koncentrovaný a stabilný zdroj by mala mať žiarivú budúcnosť, na ktorú dostatočne nemyslela v čase hojnosti v 70-tych a 80-tych rokoch minulého storočia. Bohužiaľ prestala si uvedomovať, že investície do výskumu v 50-tych rokoch sú mimoriadne a nebudú sa viac opakovať.

Len cca 2 % investícií do jadrového výskumu boli vtedy určené na vývoj energetických reaktorov. Aj z dôvodu studenej vojny bola veľká časť výskumu zameraný na výrobu plutónia, obohacovanie uránu, vývoj urýchľovačov, vývin nových generácií ponoriek a lietadlových lodí na jadrový pohon, nosičov jadrových hlavíc, výstavbu riadiacich centier a úkrytov pre prípad jadrovej vojny, výskum odolných materiálov a zariadení a pod. Mnohé výstupy z týchto masívnych investícií – asi unikátnych v dejinách sveta – sa uplatnili aj mierových aplikáciách vrátane jadrových elektrární, či v medicínskej diagnostike. Napríklad masový rozvoj tlakovodných reaktorov vo svete súvisí s rokom 1973, kedy Department of Energy v USA povolilo dodávky obohateného uránu komerčným spoločnostiam založeným za účelom výstavby JE.

Zdá sa, že dnes „centrálny mozog ľudstva“ ovládli ekonómovia a ich „mantra“ okamžitého maximálneho zisku pri minimálnych nákladoch. Zdá sa, že príliš komfortné podmienky pre vývoj jadrovej energetiky jej ubrali na príťažlivosti. Jadrové elektrárne dosiahli taký vysoký stupeň zložitosti, finančnej náročnosti a „sociálnej výbušnosti“, že sa ich rozvoj, najmä v Európe, spomaľuje až zastavuje. Pri aktuálnom pohľade na jadrové reaktory vo výstavbe vidíme, že už dominuje Ázia. Po čase to tak môže byť i vo výskume i vzdelávaní.



Európa sa viac zameriava na predlžovanie životnosti existujúcich elektrární. V posledných rokoch sa nádeje

upierajú na malé modulárne reaktory, no aj tieto „posledné roky“ trvajú už desaťročia... Ideálne by bolo, ak by vyššie uvedený obrázok predstavoval malý modulárny reaktor, prípadne plávajúcu energetickú platformu s vysokou mierou inherentnej bezpečnosti, jednoduchou obsluhou, nulovou údržbou a dlhodobou vysokým výkonom. Toto považujem za skutočný inžiniersky „challenge“ ©. K úplnej spokojnosti už chýba len to, aby sa po projektovanej životnosti tento reaktor do roka v komposte úplne biologicky rozložil.

*Vladimír Slugeň,
predseda SNUS*

Kalendár SNUS 2018 – Žiarenie okolo nás

Slovenská nukleárna spoločnosť vydala „edukatívny“ kalendár a okrem jeho distribúcie svojim kolektívnym členom ho rozposlala aj na vybrané stredné školy v bratislavskom, trnavskom a levickom okrese. Je to možno maličkosť, ale veríme že neurazí. Voľne pohodené (vyvesené) informácie možno svojou nenásilnou formou informujú, prípadne zaujmú mladých i starších.



Šťastný a veselý rok 2018 priatelia!

Vladimír Slugeň,

Uskutoční sa 29. valné zhromaždenie SNUS

Vážení členovia SNUS, pozývame vás na v poradí už dvadsiate deviate Valné zhromaždenie (VZ) Slovenskej nukleárnej spoločnosti (SNUS), ktoré sa uskutoční dňa 25. 4. 2018 sa v Častej - Papierničke. Na VZ prebehnú aj voľby členov výboru SNUS. Po dopoludňajšom valnom zhromaždení prebehne popoludní odborná časť VZ SNUS so zaujímavými prednáškami, nielen z oblasti mierového využívania jadrovej energie a ionizujúceho žiarenia. V rámci športovo-spoločenského poldňa sa pre záujemcov uskutoční tradičný turnaj dobrovoľných družstiev v hre Mölkky. Spoločenská večera pri príjemnej hudbe bude príležitosťou na neformálne stretnutia s ďalšími členmi našej spoločnosti.

Nasledujúci deň, 26. apríla bude nasledovať odborná konferencia sekcie Mladá generácia SNUS s odbornými prezentáciami mladých odborníkov SNUS, na ktorý vás taktiež pozývame. Bližšie informácie o valnom zhromaždení aj o popoludňajšom odbornom programe

nájдете na stránke www.snus.sk. Tešíme sa na vašu účasť!

*Juraj Klepáč,
generálny sekretár SNUS*

Darujte 2% z daní Slovenskej nukleárnej spoločnosti

Vážení členovia a sympatizanti SNUS, poukázaním 2% z dane z príjmu na náš účet podporíte naše aktivity pri šírení objektívnych vedecko-technických poznatkov a informácií pre odbornú, ale aj laickú verejnosť. Aj tento rok je možné darovať 2% zo svojich daní. Dovoľujeme si Vám touto cestou pripomenúť možnosť poukázania podielu zaplatenej dane za rok 2017 Slovenskej nukleárnej spoločnosti, ktorá bola za zdaňovacie obdobie 2017 zaregistrovaná ako príjemca 2% z daní do Notárskeho centrálného registra pod číslom: N 1334/2017.

Postup pre poukázanie 2% z dane je nasledovný: - ak nemáte iné príjmy okrem príjmov zo závislej činnosti, požiadate Vašu mzdovú učtáreň o vydanie „Potvrdenia o zaplatení dane z príjmov zo závislej činnosti“ a do 30. apríla 2018 podáte na príslušný Daňový úrad „Vyhlásenie o poukázaní podielu zaplatenej dane...“, spolu s vyššie uvádzaným potvrdením,

- ak si robíte daňové priznanie sami, podáte „Vyhlásenie o poukázaní podielu zaplatenej dane...“ spolu s daňovým priznaním do 31. marca 2018.

Ak chcete oznámiť prijímateľovi, že ste mu Vy zaslali svoje 2% vyznačte v tlačive príslušný súhlas so zaslaním Vašich údajov. Daňový úrad je oprávnený poskytnúť Vaše meno a adresu, prípadne názov firmy bez výšky poukázanej sumy.

Ďakujeme vám za dôveru, ďakujeme za 2%!

*Vladimír Slugeň,
predseda SNUS*

Zaujímavosti zo siete NucNet

TNR nainštalovaná na jadrovom bloku Bieloruská-2

Tlaková nádoba reaktora (TNR) bola nainštalovaná na jadrovom bloku Bieloruská-2, ktorý je vo výstavbe v Ostrovcí v Bielorusku, neďaleko hraníc s Litvou, povedal ruský generálny dodávateľ Atomstrojexport. Podľa spoločnosti Atomstrojexport, dcérskej spoločnosti ruskej štátnej jadrovej spoločnosti Rosatom, bola 2. decembra 2017 330 ton vážiaca TNR osadená na miesto. TNR bola vyrobená vo výrobnom závode v blízkosti Volgodonsku v juhozápadnom Rusku ruským výrobcom zariadení Atomenergomašom. Na tomto bloku boli inštalované aj všetky štyri parné generátory

Na bloku s tlakovodným reaktorom pracujú štyri parné generátory, každý o hmotnosti 330 ton, ako výmenníky tepla, v ktorých voda prenáša teplo vyrobené jadrovou reakciou, a to sa používa na produkciu pary z demineralizovanej vody. Na Bieloruskej JE sú vo výstavbe dva bloky VVER-1200 generácie III+ s výkonom 1109 MW. Výstavba bloku Bieloruská-1 sa začala v novembri

Súkromná skupina podnikateľov kúpi Westinghouse za 4,6 miliardy dolárov

Americkú jadrovú-inžiniersku spoločnosť, Westinghouse Electric Company, ktorá minulý rok vstúpila do konkurzu podľa kapitoly 11, predal jej vlastní, spoločnosť Toshiba, súkromnej podnikateľskej skupine Brookfield Business Partners za 4,6 miliardy USD (3,8 miliardy eur).

Podľa skupiny Brookfield je dohoda podmienená súhlasom konkurzného súdu a dozorných orgánov na celom svete. Brookfield bude financovať akvizíciu 1 miliardou USD vo vlastnom imaní a dlhodobým dlhom vo výške 3 miliardy USD. Zvyšok pochádza z dôchodkových a environmentálnych záväzkov, ktoré skupina preberá.

Westinghouse bol prinútený k bankrotu po dlhých oneskoreniach a rastúcich nákladoch v jadrových projektoch Vogtle a Summer v USA, pre ktoré dodával reaktorovú technológiu AP1000. Spoločnosť Scana vedúca projekt Summer v Južnej Karolíne, minulý rok odstúpila od pokračovania v projekte a vo štvrtok oznámila, že prijala ponuku, aby ju prevzala spoločnosť Dominion Energy za 14,6 miliardy USD.

Druhý projekt, Vogtle v štáte Georgia, stále pokračuje, keď ho štátne regulačné orgány minulý mesiac schválili.

Brookfield uviedol vo vyhlásení, že Westinghouse má silnú pozíciu na trhu ako najväčší poskytovateľ služieb pre jadrové elektrárne (JE) na celom svete, pričom zarába väčšinu svojich ziskov z dlhodobých zmlúv.

„Spoločnosť Westinghouse, ktorá je kultovou spoločnosťou, ponúka širokú škálu špecializovaných dielov a komponentov, z ktorých mnohé sú licencované alebo patentované, ako aj špičkové inžinierske a iné služby, ktoré zvyšujú bezpečnosť, efektívnosť a spoľahlivosť zariadení svojich zákazníkov.“

Nová divízia jadrových reaktorov EDF premenovaná na Framatome

Divízia výroby jadrových reaktorov, ktorú francúzska štátom kontrolovaná spoločnosť EDF kúpila od druhej štátnej spoločnosti Areva, bude pomenovaná na Framatome, uviedla Areva vo vyhlásení 4. januára 2018.

Framatome bol popredným výrobcom jadrových reaktorov vo Francúzsku predtým, ako bol zlúčený s jadrovou palivovou skupinou Cogema a vytvoril spoločnosť Areva v roku 2001.

Areva, ktorá je vo vlastníctve vlády vo výške 87%, sa dostala na pokraj kolapsu v roku 2016, keď viac ako pol desaťročia dosahovala obrovské straty.

V máji 2017 Európska komisia schválila prevzatie reaktorovej divízie spoločnosti Areva spoločnosťou EDF a dospela k záveru, že transakcia nevyvolá obavy z narušenia hospodárskej súťaže.

EDF potvrdila, že dohoda o kúpe reaktorovej divízie známej ako New NP bola dokončená 31. decembra 2017. New NP spája aktivity bývalej skupiny Areva týkajúce sa projektovania a výroby jadrových reaktorov a zariadení, palivových článkov a reaktorových služieb.

Areva sa pripravuje na začatie novej kapitoly zmenou názvu na Orano

Francúzska štátom kontrolovaná skupina New Areva, zameriavajúca sa na ťažbu uránu a výrobu jadrového paliva, bola premenovaná na Orano. Výkonný riaditeľ Philippe Knoche uviedol, že nový názov a logo sú potrebné na spustenie ďalšej kapitoly v histórii spoločnosti, ktorá bola rozdelená na dve a rekapitalizovaná v roku 2017 po rokoch strát.

Spoločnosť New Areva zahŕňa aktivity spoločnosti Areva v jadrovom palivovom cykle, ktoré zostali po reorganizácii a následnom predaji jej reaktorovej divízie New NP, ktorá bola začiatkom tohto mesiaca premenovaná na Framatome.

Orano sa zameria na vývoj jadrových materiálov a na nakladanie s odpadom. Jej činnosti zahŕňajú ťažbu uránu, konverziu a obohacovanie, využívanie recyklovaného paliva, jadrovú logistiku, vyradovanie z prevádzky a inžinierstvo. Orano uviedla, že má 16 000 zamestnancov, výnosy 4 miliardy EUR a nevybavené objednávky vo výške 31,8 miliardy EUR, čo predstavuje ekvivalent takmer osemročného príjmu.

Výstavba Paks 2 sa začne vo februári, napriek rakúskemu protestu, hovorí minister

Výstavba plánovanej JE Paks 2 v Maďarsku sa začne vo februári 2018, napriek plánom Rakúska žalovať Európsku komisiu (EK) v súvislosti s týmto projektom, uviedol maďarský minister zahraničných vecí Peter Szijjártó, pre ruskú štátnu tlačovú agentúru TASS.

Koncom januára Rakúsko oznámilo, že plánuje podať žalobu na Európsku súdnu radu v Luxemburgu za to, že Maďarsku umožní rozšíriť jadrovú elektráreň Paks. Pán Szijjártó povedal, že odvolanie Rakúska nebude mať vplyv na harmonogram projektu Paks 2. „Všetko ide stále podľa plánu, investície idú tiež podľa plánu“, povedal.

EK začala vyšetrovanie štátnej pomoci poskytnutej projektu Paks 2 v novembri 2014. V marci minulého roka schválila projekt výstavby dvoch nových reaktorov, ktoré budú financované s pomocou ruskej štátnej spoločnosti pre atómovú energiu Rosatom, po tom, ako regulačné orgány uviedli, že sa maďarské orgány dohodli na niekoľkých opatreniach na zabezpečenie spravodlivej hospodárskej súťaže.

Rakúsko uviedlo, že toto rozhodnutie neprijme. „My vo vláde sme súhlasili, že existujú dostatočné dôvody na podanie žaloby“, uviedlo vyhlásenie vlády. „Pomoc EÚ je prípustná len vtedy, keď je postavená na spoločnom záujme. Pre nás nie je jadrová energia ani trvalou formou dodávok energie, ani odpoveďou na klimatické zmeny.“

Očakáva sa, že dva plánované bloky JE Paks 2 začnú komerčnú prevádzku v rokoch 2026 a 2027.

Mochovce-3 na Slovensku pripojené k rozvodnej sieti, pre napájanie počas spúšťania

Tretí blok jadrovej elektrárne Mochovce na západnom Slovensku bol prepojený s národnou rozvodnou sieťou s cieľom zabezpečiť dodávku elektrickej energie pre výstavbu a uvedenie bloku do prevádzky, uviedlo vyhlásenie spoločnosti Slovenské elektrárne.

Podľa vyhlásenia bude nová prenosová linka 440 kV použitá aj na dodávanie elektrickej energie vyrobenej blokom do energetickej siete, keď sa začne prevádzka

bloku Mochovce-3.

Slovenské elektrárne (SE) povedali, že pripojenie tretieho bloku do siete bude dodávať elektrinu pre konečné etapy výstavby a uvedenie do prevádzky. Elektrická sústava 440 kV bude napájať všetky elektrické systémy a zariadenia prostredníctvom transformátorov a zberníc, zatiaľ čo záložný výkon bude zabezpečený existujúcou linkou 110 kV. SE uviedli, že v súčasnosti prebiehajú studené skúšky bloku Mochovce-3.

V Mochovciach sú vo výstavbe dva bloky s ruským tlakovodným reaktorom VVER V-213 s výkonom 440 MW. Očakáva sa, že blok Mochovce-3 začne komerčnú prevádzku koncom roka 2018 a Mochovce-4 na konci roku 2019. SE uviedli, že blok Mochovce-3 je dokončený na 96,1% a Mochovce-4 bol na konci roku 2017 dokončený na 84,5%.

Americká vláda navrhuje v rozpočte na rok 2019 120 miliónov USD pre Yucca Mountain

Biely dom prisľúbil finančné prostriedky vo výške 120 miliónov USD vo svojom návrhu federálneho rozpočtu na rok 2019 pre plánované hlbinné geologické úložisko Yucca Mountain v Nevade, uviedlo Ministerstvo energetiky USA (DOE).

Z rozpočtového návrhu vo výške 4400 miliárd dolárov, ktorý prezident Donald by DOE malo dostať 30,6 miliardy USD.

DOE uviedlo, že 120 miliónov dolárov z navrhovaného rozpočtu bude určených na rozvoj projektu Yucca Mountain a dočasného programu na ukladanie jadrového odpadu. Tento krok ukazuje záväzok vlády obnoviť licenčné činnosti pre úložisko jadrového odpadu v Yucca Mountain a vytvoriť „robustný“ dočasný program na ukladanie odpadu pre skoré prijatie vyhoveného jadrového paliva, uviedlo DOE.

Komisia jadrového dozoru USA (NRC) v samostatnom vyhlásení uviedla, že vyčlenila 48 miliónov USD na práce súvisiace s Yucca Mountain v rozpočte vo výške 971 miliónov dolárov, ktorý bol včera navrhnutý Kongresu.

Oblasť Yucca Mountain bola od 70. rokov študovaná americkou vládou ako potenciálne úložisko jadrového odpadu. Miliardy dolárov boli vynaložené na projekt, ale ten sa nikdy neuviedol do prevádzky kvôli právnym otázkam a opozícii miestnych politikov, ochrancov prírody a domácich indiánskych skupín.

V roku 2010 potom prezident Barack Obama stiahol licenciu na ukladanie odpadu v Yucca Mountain pod tlakom opozície od vtedajšieho senátora Harryho Reida, demokrata z Nevady. Minister energetiky vo vláde prezidenta Trumpa, Rick Perry, povedal zákonodarcom pri jeho potvrdzujúcom vypočutí v januári 2017, že reštartovanie projektu Yucca Mountain nie je možné vylúčiť.

Zo správ siete NucNet vybral Juraj Klepáč

Kalendár podujatí v jadrovej technike a energetike v roku 2018

11. - 15. 3. 2018, Mníchov, Nemecko	RRFM 2018 , European Research Reactor Conference, rffm2018@euronuclear.org
8. – 11. 4. 2018, Charlotte, USA	ICAPP18, International Congress on Advances in NPPs, www.ans.org
25. 4. 2017, Častá-Papiernička, SR	Valné zhromaždenie SNUS 2018 , www.snus.sk
26. 4. 2017, Častá-Papiernička, SR	Odborná konferencia sekcie Mladá generácia SNUS, www.snus.sk
30. 9. - 4. 10. 2018, Praha, ČR	TOPFUEL 2018 , Reactor Fuel Performance Conference, topfuel2018@euronuclear.org , www.topfuel2018.org
15. – 17. 5. 2017, Londýn, UK	11th International Conference on the Transport, Storage and Disposal of radioactive materials, www.nuclearinst.com
29. - 30. 5. 2018, Berlín, Nemecko	AMNT18 , 49. Jahrestagung Kerntechnik, www.nucleartech-meeting.com
3. - 6. 2018, Zadar, Chorvátsko	HND2018 , 12th International Conference of the Croatian Nuclear Society, www.nuklearno-druzstvo.hr
17. - 21. 6. 2018, Philadelphia, USA	ANS Annual Meeting , www.ans.org
17. - 20. 9. 2018, Avignon, Francúzsko	FORTEVRAUD9 , www.sten-fontevraud9.org

Bulletin vydáva SNUS, zodp. redaktor Juraj Klepáč, generálny sekretár SNUS
info@snus.sk, vydaný 4. 3. 2018