Vážená čtenářko, vážený čtenáři. Právě vám v e-mailu přistálo srpnové číslo infoWIN. Dočtete se v něm mimo jiné o nové zelené kampani prezidenta Baracka Obamy nebo o výstavbě první jaderné elektrárny ve Vietnamu. U kávy jsme se setkali s Ivou Kubáňovou, ředitelkou útvaru Bezpečnost energetické společnosti ČEZ, a diskuse se zaměřila mimo jiné na to, jak těžké je řešit krizovou situaci v oblasti jaderné energetiky.

LETEM, JADERNÝM SVĚTEM

PREZIDENT USA BARACK OBAMA VYTÁHL DO BOJE ZA ZELENĚJŠÍ AMERIKU. S JÁDREM A OBNOVITELNÝMI ZDROJI

Prezident Spojených států amerických Barack Obama se rozhodl, že jeho prezidentským odkazem bude trvalé snížení emisí v USA. Aby se vyhnul výrazně nepříznivé situaci v americkém parlamentu, kde dominují republikáni, rozhodl se svůj boj vtělit do prezidentského výnosu.
Prezident stanovil laťku velmi vysoko. Emise CO_2 mají být totiž do roku 2030 sníženy oproti úrovni z roku 2005 o 32 %. Obama si také přeje, aby podíl obnovitelných zdrojů vzrostl ve stejném období na 20 procent ze současných 13. Větší podporu bude mít také bezemisní jaderná energetika. Reaktory budované v současnosti hned ve třech amerických státech se dočkají výhodných vládních úvěrů. Stejně tak centrální vláda podpoří stávající reaktory, u nichž jejich provozovatelé zainvestují do navýšení výkonu. Obama přitom dává jednotlivým státům velkou volnost ve volbě cesty, jak stanoveného cíle dosáhnout. Mohou zvolit cestu výstavby nových jaderných bloků, investovat do větrných elektráren, ale také prodávat emisní povolenky či na emise uvalit daň. Obamův přístup přivítali také zástupci amerického jaderného průmyslu. Marvin Fertel, předseda a generální ředitel washingtonského Ústavu jaderné energetiky (Nuclear Energy Institute), vidí v Obamou předloženém plánu příležitost pro jadernou energetiku, pomoci ambiciózní cíl splnnit.
„*Pro více než polovinu amerických federálních států představuje jaderná energetika největší bezemisní zdroj elektřiny. Je tak bez debaty, že jakýkoliv smysluplný pokus o snižování emisí CO_2 se neobejde bez udržování a rozvoje jaderné energetiky*,“ řekl k Obamovu návrhu Fertel. Více informací na: http://goo.gl/MxRvBa

Foto: Marco Schulze

PRVNÍ VIETNAMSKÁ JADERNÁ ELEKTRÁRNA BUDE MÍT REAKTORY VVER

Vietnam by se měl do roku 2026 zařadit mezi státy, které ve svém energetickém mixu aktivně využívají jadernou energetiku. Vietnamská státní společnost Vietnam Electricity Holding Co. (EVN) podepsala 31. 7. 2015 rámcovou dohodu s ruskou společností NIAEP-ASE o výstavbě jaderné elektrárny Ninh-Thuan 1. Nová elektrárna bude využívat reaktory VVER.
Vietnam čeká velký boom jaderné energetiky. Během dekády vietnamská vláda plánuje minimálně šest jaderných bloků o instalovaném výkonu 1000 MW_e. Pro výstavbu své první jaderné elektrárny si Vietnam vybral ruské jaderné know-how. Původně byly plánovány bloky typu VVER-1000, ale nakonec byly vybrány reaktory typu VVER-1200. Ty plánuje Rusko nasazovat také v Turecku, Finsku a Maďarsku.
Palivo do elektrárny Ninh-Thuan 1 bude dodávat ruská palivová společnost TVEL. Ta zásobuje, mimo jiné, také obě české jaderné elektrárny. Do roku 2030 by měly všechny plánované jaderné elektrárny (Ninh-

Thuan 1, Ninh-Thuan 2 a elektrárna s pracovním názvem Centrální) zajistit celkem 7,3 GWe instalovaného výkonu. Tedy celkem desetinu veškeré elektřiny vyrobené ve Vietnamu. Do roku 2050 by to mělo být 20 %.

NA KÁVĚ S… IVOU KUBÁŇOVOU, NOVOU ŘEDITELKOU ÚTVARU BEZPEČNOST SPOLEČNOSTI ČEZ

V energetice působí od roku 1985. Je absolventkou ČVUT Praha, fakulty strojní, kde vystudovala obor jaderná energetická zařízení. Za svou profesní dráhu vykonávala různé odborné i manažerské pozice v oblasti kvality, bezpečnosti, řízení lidských zdrojů a informatiky. Iva Kubáňová v minulosti úspěšně vedla tým v procesu EIA.

V energetice působíte již od roku 1985. Co se za tu dobu v oboru změnilo? Co byste vyhodnotila jako největší posun v této oblasti?

Největší změna je dle mého názoru v prostředí, v kterém energetika působí. Míním například trh, regulační mechanismy, konec monopolního postavení dominantních výrobců, nástup obnovitelných zdrojů, politizaci energetických témat, vliv Evropské unie, a podobně. I svět sám o sobě se dost změnil s nástupem informačních technologií, nebo třeba globalizací; tyto změny se projevily v energetice stejně jako v našem běžném životě. Když budeme mluvit o jádru, tak musím zmínit generaci III nových reaktorů (to jsou ty, které bychom v budoucnu případně stavěli), u nichž jsou bezpečnostní požadavky na vyšší úrovni než u předchozích generací. Ale největší posun je zmíněné prostředí.

Před pěti lety jste v rozhovoru pro infoWIN řekla, že jsou ženy obecně odtažitější od techniky a proto mnoho žen v jaderné energetice nepracuje. Změnilo se na tom něco? Je teď žen pracujících v jaderné energetice víc?

Pět let je příliš krátký časový úsek na změnu tohoto typu, ale když srovnám začátky své vlastní kariéry s dneškem, posun je znatelný. Takže můžeme očekávat, že tento trend bude dále pokračovat, ženy se dnes pouští odvážně do oborů, které jejich matky možná ani neznaly. Co se bohužel během těch pěti let nezměnilo, je nižší podpora jádra ze strany žen. V průzkumech veřejného mínění stále ženy podporují výrobu energie v jaderných elektrárnách méně než muži.

Dlouho jste úspěšně vedla tým EIA na dostavbu Temelína. Prý to byl nejnáročnější proces posuzování vlivu na životní prostředí v ČR. Jaké bylo vedení týmu s tak náročným úkolem?

Ta práce byla opravdu náročná a zároveň velmi zajímavá, nebojím se říci i krásná. Podařilo se nám propojit mladou generaci, která chtěla uchopit svou šanci, s nejlepšími zkušenými odborníky v oboru, a úspěšně koordinovat mnoho zúčastněných firem a organizací. Vzhledem k faktu, že to byla mezistátní EIA, v níž bylo zapojeno Rakousko, Německo, Polsko a Slovensko, tak byla nutná i úzká spolupráce s ministerstvy a Státním úřadem pro jadernou bezpečnost. Dle mého názoru byla nejdůležitější dělná a přátelská atmosféra a trvalá komunikace všech zapojených. A nesmím zapomenout ani na dostatek finančních zdrojů, bez těch bychom nebyli úspěšní.

Od 1. ledna již působíte na nové pozici. Co Vám nová práce přinesla?

Přinesla mi spoustu příležitostí učit se nové věci, poznat nové lidi. Přinesla mi také mnoho povinností, které jsou svázané s provozovanými elektrárnami, tedy jsou často charakteru „tady a teď". Nová pozice vždy něco přinese a něco odnese., Někdy tomu říkám ztráty a nálezy, a pokud po těch několika měsících mohu bilancovat, tak nálezů je více.

Popište nám Váš běžný pracovní den.

Mám několik typů pracovních dnů, záleží na tom, zda jsem na některé z elektráren mimo mou domovskou nebo právě na Temelíně, kde mám kancelář, nebo na centrále (pozn. redakce: ústředí společnosti ČEZ v Praze). Tak např. včera byl takový typický den na centrále, tak ho popíšu, dokud ho mám v čerstvé paměti: z domova, tedy Českých Budějovic, jsem odjížděla před sedmou ráno. Na centrále jsem měla několik schůzek, nejdříve s personalistou, pak s externí firmou, která pracuje s nanotechnologiemi a byla by ráda, kdybychom společně realizovali nějaký inovativní projekt podporující bezpečnost. Dále jsem byla účastníkem dvou porad, a to větší porady jaderných ředitelů a komornější porady u ředitele divize. Pak jsem se přesunula na jednání na Státní úřad pro jadernou bezpečnost a kolem páté odpoledne vyjížděla z Prahy domů na jih a po sedmé jsem byla doma.

Vzhledem k Vaší pozici jste určitě měla na začátku července spoustu práce s událostí spojenou s vnitřní netěsností parogenerátoru temelínského bloku. Jaký je v takových situacích postup?

Jakmile směna identifikovala událost, byl svolán havarijní štáb elektrárny, kterého jsem členem. Havarijní štáb zasedal zhruba 12 hod, a to do doby, kdy byl identifikován konkrétní netěsný parogenerátor. Situace byla stabilizovaná a bylo jasné, že směna situaci zvládne bez podpory havarijního štábu. Následně pak pracovalo několik týmů. Jeden z nich byl tzv. řídicí výbor, kde jsem byla účastníkem, tento výbor koordinoval práci dalších týmů zaměřených na opravu parogenerátorů a odstranění následků události na technologii. Později, když byly ty nejobtížnější úkoly vyřešeny, přešla práce z týmové formy do standardního liniového řízení.

A co Vaše léto? Kde jste byla na dovolené?

Týden dovolené jsem strávila ve Francii, na Azurovém pobřeží v Provence, a to aktivně na kole, pěšky nebo plaváním. Pak jsem ještě týden užívala domova, krásné a teplé počasí vytvořilo i v Čechách ideální letní atmosféru. Část domácího odpočinku jsem zasvětila výchově našeho štěněte maďarského ohaře.

Děkujeme za rozhovor.

K JÁDRU VĚCI

ROBOTI PROZKOUMAJÍ MÍSTA, NA KTERÁ SE ČLOVĚK NEODVÁŽÍ

Francouzská společnost AREVA představila první generaci robotů označených jako RIANA (Robot for Investigations and Assessments of Nuclear Areas) francouzské Komisi pro jadernou energetiku (CEA). Tito roboti jsou schopni operovat v radioaktivních oblastech a plnit různorodé úkoly, například mapovat terén nebo odebírat vzorky s cílem změřit radioaktivitu prostředí, v němž jsou nasazeni.

RIANA je motorizovaná platforma s výměnnými moduly, které mohou být přizpůsobeny aktuální situaci. Patří mezi ně například sada 3D a termálních kamer. Ty v reálném čase modelují prostředí, v němž se stroj pohybuje. Jeho operátor tak má perfektní přehled o jinak nepřístupných místech. Překážkám se robot vyhne díky laserovým detektorům, jež vyhodnocují vzdálenost od překážek a pomáhají k hledání vhodných cest. Roboti se pohybují buď na čtyřech kolech, nebo na pásech. S lehkou nadsázkou může být RIANA označován za „švýcarský nůž“ jaderné robotiky. Uplatnění mohou najít tito roboti například při rozebírání jaderných zařízení a v radiací zasažených oblastech příliš nebezpečných pro lidi. Jsou navíc díky volitelnému navigačnímu programu schopni pracovat zcela samostatně a bez přítomnosti operátora.

Roboti našli uplatnění například v poškozené jaderné elektrárně Fukušima. Pouze 20 kilometrů od ní se buduje zařízení pro testování nových robotických technologií. Naraha Remote Technology Development Center bude v plném provozu podle plánu již v roce 2016.

Foto: Areva, dostupné na https://www.youtube.com/watch?v=oMf7v8J559A

JADERNÉ PERLIČKY

V ČÍNĚ HLEDAJÍ „JADERNÉ ABSOLVENTY.“ PRÁCE I KARIÉRNÍ RŮST JE JISTOTOU

S rozvojem jaderné energetiky v Číně se otevírá pracovní trh pro absolventy technických oborů, obzvláště z oblasti jádra. Není to přitom ojedinělý jev. Poptávka po zaměstnancích v této oblasti roste v Evropě i USA. Hlavními lákadly jsou stabilita, kariérní růst a plat.

V současnosti jsou v Číně kvalifikovaní zaměstnanci jaderných elektráren nedostatkovým zbožím. Přitom Čína již na konci tohoto roku předčí v produkci jaderné energie Jižní Koreu i Rusko a bude patřit mezi top pět států z hlediska produkce elektřiny v jaderných elektrárnách. V současnosti má Čína v komerčním provozu celkem 28 reaktorů a ve výstavbě jsou další o kapacitě 23 gigawattů. Výcvik jednoho operátora jaderné elektrárny v Číně vyjde zhruba na 217 000 Eur, což je více, než stojí vyškolení pilota. Kvalifikovaní zaměstnanci jsou zde ceněni zlatem a práci najdou v podstatě okamžitě.

Zaučení nového zaměstnance je poměrně zdlouhavý proces: musí projít celkem sedmi fázemi výcviku. Navíc dlouhá léta platilo, že zájemci se museli naučit rusky, než byli posláni na školení do Ruska, odkud Čína získávala jaderné know-how. Dle Čou Pching, která pracuje ve výcvikovém středisku jaderné elektrárny Tchienwan, je hlavním lákadlem práce v elektrárnách vysoká stabilita a dobré platové ohodnocení.

Foto: Wikipedia, dostupné na https://en.wikipedia.org/wiki/Paks_Nuclear_Power_Plant#/media/File:Paks_Nuclear_Power_Plant_Controlroom.jpg

JADERNÁ FÚZE DO DESETI LET?

Tým MIT vědců tvrdí, že technologické pokroky v oblasti supravodičů umožní zkrotit jadernou fúzi do 10 let. Nový prototyp fúzního reaktoru ARC z jejich dílny je menší, levnější a přitom srovnatelně výkonný s obřím projektem ITER vyrůstajícím ve Francii.

Začalo to jako praktický projekt při výuce reaktorového designu, ale možná to skončí průlomem, k němuž jaderná komunita vzhlíží již čtyři desítky let: zvládnutím jaderné fúze. Prototyp fúzního reaktoru ARC (z anglického Affordable, Robust, Compact; název zároveň odkazuje na fiktivní fúzní reaktor z komiksových akčních filmů Iron Man) navržený skupinou 14 odborníků z Technologického Institutu v Massachusetts (MIT) slibuje zkrotit horké plasma pomocí silnějších supravodičů na bázi vzácných zemin, mědi a oxidu barnatého (tzv. REBCO z anglického rare-earth barium copper oxide).

Tyto technologie, umožňující vytvořit mnohem silnější magnetické pole, jsou dnes již komerčně běžně dostupné. U fúzních reaktorů mají přitom i drobné změny v magnetickém poli obrovský efekt na dosažitelný výkon – násobí se faktorem čtyř. Pokud by se tedy výkon magnetického pole například zdvojnásobil, výkon fúze by vzrostl 16násobně. Nové supravodiče sice takových čísel zatím dosáhnout neumí, nicméně desetinásobné zvýšení výkonu dosažitelné je.

Autoři prototypu srovnávají ARC s obřím rozestavěným reaktorem ITER ve Francii. Projekt s rozpočtem 10 miliard euro (cca 275 miliard korun) se začal stavět v roce 2007. Reaktor ARC by měl být velikostně zhruba poloviční (vnější průměr 3,3 m), mnohem levnější a se srovnatelným výkonem (kolem 500 MW). Lze jej prý postavit do pěti let. Přestože základní technologie je velmi podobná projektu ITER, má ARC několik designových změn: například lze vyjmout fúzní jádro, aniž by bylo potřeba rozebrat celý reaktor. To je u výzkumného reaktoru velké ekonomické plus. Místo pevného obložení fúzní komory zvolili odborníci MIT cirkulaci kapaliny, která může být snadněji nahrazená.