

u nás

magazín o našom okolí

Zmeny vo vedení JAVYS



Ing. Ján Horváth, predseda predstavenstva
a generálny riaditeľ spoločnosti

Na základe rozhodnutia jediného akcionára zo dňa 20. júna 2011 určilo Ministerstvo hospodárstva SR Ing. Jána Horvátha za predsedu predstavenstva a zároveň za generálneho riaditeľa Jadrovej a vyraďovacej spoločnosti. Súčasne bol vymenovaný podpredseda predstavenstva spoločnosti Ing. Miroslav Obert a člen predstavenstva Ing. Milan Orešanský.

Ing. Ján Horváth ukončil vysokoškolské štúdium na Chemicko-technologickej fakulte Slovenskej vysokej školy technickej v Bratislave v roku 1987. V oblasti jadrovej energetiky pracuje od roku 1993. V Slovenských elektrárnach v závode SE-Atómové elektrárne Bohunice zastával funkcie technolog špeciálnych meraní, vedúci oddelenia chemických režimov a v závode SE-VYZ bol námestníkom riaditeľa pre technic-

kú podporu a bezpečnosť a vedúci odboru bezpečnosti.

Od roku 2006 pôsobil v Jadrovej a vyraďovacej spoločnosti ako vrchný riaditeľ divízie bezpečnosti, vedúci sekcie bezpečnosti a od roku 2010 ako člen predstavenstva a riaditeľ divízie bezpečnosti.

Počas doterajšej profesionálnej kariéry v energetike sa venoval problematike procesov spracovania a úpravy rádioaktívnych odpadov, vyraďovania jadrovoenergetických zariadení a zaobchádzania s vyhoreným jadrovým palivom. Riadil činnosti spojené s jadrovou a klasickou bezpečnosťou, ochranou pred požiarmi, havarijným a krízovým plánovaním, obranou a ochranou jadrových zariadení, radiačnou ochranou a životným prostredím.

ING. MIROSLAV OBERT, HODOKA

OBSAH 02/2011

Pracujeme pre vás

STRANA 4 JAVYS pripravuje
integrálny sklad

Kurz v USA STRANA 6

STRANA 10 Navštívili sme

Učíme sa

STRANA 12

Hlbinné geologické úložisko

Javys v regióne

Javysáci na cestách

STRANA 14

Hospodárske výsledky za rok 2010

Pokles tržieb i nákladov

Spoločnosť JAVYS vykázala v roku 2010 prevádzkové tržby a výnosy spolu s dotáciami vo výške 135,5 mil. €, zatiaľ čo rok predtým to bolo 161,7 mil. €. Prevádzkové náklady boli vo výške 93,8 mil. € oproti 102,4 mil. € v roku 2009. Náklady na odpisy a účtovné operácie dosiahli v roku 2010 výšku 24,1 mil. €, o 4,1 mil. € viac ako v roku 2009.

Po zohľadnení hospodárskeho výsledku z finančných operácií dosiahol JAVYS v minulom roku hospodársky výsledok pred zdanením vo výške 18,9 mil. € v porovnaní so 41,0 mil. € rok

79,2% schváleného plánu.

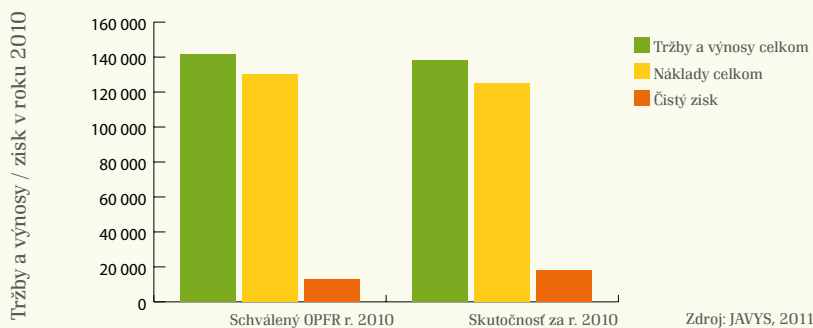
V roku 2010 boli čerpané dotácie Národného jadrového fondu (NJF) vo výške 45,7 mil. €, zatiaľ čo v roku 2009 boli čerpané vo výške 39,0 mil. €, čo znamená

**Elektrárň V1
bez jadrového
paliva**

Na území Slovenska počas prepravy zabezpečovali fyzickú ochranu kazety príslušníci Policajného zboru SR. Na česko – slovenskom hraničnom priechode prevzala zodpovednosť za ochranu kazety česká polícia, ktorá sprevádzala jadrový materiál na letisko.

Inšpektor ÚJD SR dozeral počas prepravy na dodržiavanie podmienok požadovaných na prepravu jadrových materiálov podľa atómového zákona a príslušnej vyhlášky č. 57/2006 Z. z. Všetky požiadavky na jadrovú bezpečnosť a fyzickú ochranu boli dodržané.

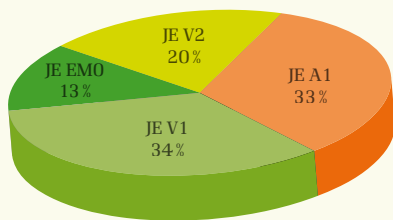
Spoločnosť JAVYS v januári tohto roku ukončila prepravu vyhoreného jadrového paliva z jadrovej elektrárne V1 do medziskladu vyhoreného paliva, ktorý sa nachádza v bohunickom areáli. Ďalšou z dôležitých podmienok na vydanie povolenia na jej vyraďovanie bol aj odvoz nepoužitej čerstvej palivovej kazety z areálu JAVYS. Realizáciou tohto kroku zostala JE V1 bez jadrového paliva.



predtým, po zdanení bol vykázaný zisk vo výške 14,5 mil. €, kým v roku v roku 2009 to bolo vo výške 32,0 mil. €.

17% medziročný nárast. Na druhej strane sú dotácie NJF poskytované na preplácanie vynaložených nákladov, t.j. z tých-

Štruktúra tržieb za jadrové služby v roku 2010



K poklesu celkových tržieb a výnosov oproti roku 2009 došlo najmä kvôli poklesu výšky čerpaných hotovostných nákladov jadrovej elektrárne V1 (JE V1) a nižším objemom tržieb z nakladania s rádioaktívnymi odpadmi (RAO), hlavne poklesom objemu spracovávaného zostatkových historických RAO z JE V1.

Splnenie schváleného obchodného plánu a finančného rozpočtu (OPFR) na rok 2010 bolo dosiahnuté úsporami prevádzkových nákladov, najmä úsporami nákladov na opravy, udržiavanie a služby, ktoré boli v roku 2010 čerpané na úrovni

to činnosti nemôže JAVYS generovať zisk.

Čerpanie dotácie BIDSF bolo v roku 2010 vo výške 8,4 mil. €, oproti roku 2009, kedy boli čerpané vo výške 8,9 mil. €. Tieto dotácie sú tiež poskytované na preplácanie vynaložených nákladov a JAVYS z týchto činností negeneruje zisk.

Tržby z nakladania s RAO a vyhoreným jadrovým palivom dosiahli hodnotu 58,6 mil. €. Ku koncu roku 2010 mal JAVYS celkovo 1 031 zamestnancov, čo je oproti predminulému roku menej o 88 zamestnancov.

JAVYS pripravuje integrálny sklad

O pripravovanom zámere výstavby integrálneho skladu informovali predstavitelia JAVYS starostov obcí v okolí jaslovskobohunického jadrového komplexu 30. marca 2011 v Radošovciach.

Dôvodom prípravy realizácie je zabezpečenie skladovania pevných, rôznymi technológiami upravených odpadov z vyraďovania jadrových zariadení do doby, keď budú môcť byť uvoľnené do životného prostredia, prípadne prevezené na miesto trvalého uloženia. Zhromaždenie týchto odpadov na jednom mieste umožní spoľahlivo chrániť životné prostredie, viesť ich centrálnu evidenciu a vykonávať kontrolu. Realizácia stavby umožní plynulé pokračovanie vyraďovania JE A1, V1 a ďalších jadrových zariadení.

Pôvodne projekty elektrární s reaktorami typu VVER 440 nepočítali s tým, že vznikajúce rádioaktívne odpady (RAO) budú spracovávané a upravované počas prevádzky elektrárne. Jedinou činnosťou, ktorá mala byť v rámci zaobchádzania s RAO vykonávaná počas prevádzky bol ich zber, prípadne triedenie a skladovanie. Koncom sedemdesiatych rokov bola v Československu prijatá koncepcia zneškodňovania RAO a v roku 1981 sa rozhodol program realizácie tejto koncepcie.



Jeho hlavným poslaním bolo komplexné riešenie, spočívajúce v optimalizácii celého procesu zneškodňovania RAO založené na minimalizácii tvorby RAO, objemu ukladaných RAO, nákladov na ich zneškodňovanie a vplyvu na životné prostredie. Podľa Komplexnej stratégie nakladania s RAO v Slovenskej republike je potrebné riešenie bezpečného skladovania rádioaktívnych odpadov z vyraďovania JE A1, V1 a ďalších jadrových zariadení.

Charakteristika

Integrálny sklad je plánovaný ako samostatne stojaci objekt so sústavou jednolodových jednopodlažných hál. V jednom jeho module môže byť uskladnených najviac 600 kusov betónových kontajnerov s rozmermi 1,7 x 1,7 x 1,7 m, pričom budú využívané rôzne obalové súbory.

Jeho vybudovaním sa vytvoria technické a technologické podmienky na bezpečné dlhodobé skladovanie RAO (70 rokov), ktoré sú z rôznych dôvodov neuložiteľné v Republikovom úložisku Mochovce, prípadne aj krátkodobé skladovanie RAO pred ich úpravou v Bohunickom spracovateľskom centre RAO.

Sklad samotným charakterom priamo nepredstavuje ďalšie riziko pre dotknuté obyvateľstvo z hľadiska znečistenia ovzdušia alebo vôd emisiami znečisťujúcich látok, produkcie hluku alebo vibrácií.

Lokalita

Umiestnenie skladu je variantne riešené v lokalite Jaslovské Bohunice, na území Jaslovských Bohuníc alebo Veľkých Kostolian, ale i v močovskom regióne v katastri obce Kalná nad Hronom. Najvhodnejší je variant Jaslovských Bohuníc, pretože sklad má priamu súvislosť s vyraďovaním tunajších jadrových zariadení. Zároveň treba brať do úvahy fakt, že ak by sa sklad nevybudoval, vyraďovanie by bolo pozastavené. Aj pre ostatné druhy RAO by nemožnosť ich skladovania na časovo obmedzenú dobu mohla mať za následok celkové zníženie jadrovej bezpečnosti systému nakladania s RAO. V prípade umiestnenia skladu v Jaslovských Bohuniciach by nebol potrebný ďalší záber poľnohospodárskej pôdy.

Zhodnotili prevádzku i radiačnú situáciu

Na pravidelnom rokovaní sa stretli 13. mája 2011 v Jaslovských Bohuniciach členovia výboru jadrovej bezpečnosti spoločnosti JAVYS, ktorému predsedal Ing. Ján Horváth, riaditeľ divízie bezpečnosti.

Stav bezpečnosti prevádzky jadrových zariadení je hodnotený prostredníctvom prevádzkových ukazovateľov bezpečnosti a podáva informácie o nakladaní s rádioaktívnymi odpadmi, vyhoveným jadrovým palivom a ich preprave. Za prvý štvrtrok 2011 sú veľmi dobre hodnotené základné atribúty bezpečnej prevádzky (plynulá prevádzka, pozitívny prístup k bezpečnosti a prevádzky s malým rizikom). Keďže v súčasnosti je jadrová elektráreň V1 (JE V1) už bez paliva, zmení sa štruktúra hodnotiacej správy, ktorá je predkladaná na prerokovanie vo vedení spoločnosti. Z analýzy výpustí rádioaktívnych látok z areálu JAVYS v Jaslovských

Bohuniciach vyplynulo, že v prvých troch mesiacoch tohto roku neboli prekročené limity ožiarenia personálu a limity plyných a kvapalných výpustí boli na úrovni minimálnej detekovateľnej aktivity. Prevádzka jadrových zariadení JAVYS bola bez významnejšieho radiačného vplyvu na okolie. Podľa platnej legislatívy sa zavádza nový spôsob limitovania plyných a kvapalných výpustí v jadrových zariadeniach.

Členovia výboru sa súčasne oboznámili s priebehom aktivít súvisiacich s podaním žiadosti na povolenie na vyraďovanie JE V1 a časovým harmonogramom jednotlivých etáp vyraďovania tejto elektrárne. V súvislosti s udalosťami v japonskej Fukušime upozornili na nutnosť informovania o vyraďovacích prácach JE V1.

Pred prvou etapou vyradovania JE V1

O súčasných aktivitách spoločnosti JAVYS v súvislosti s podaním žiadosti o povolenie prvej etapy vyradovania jadrovej elektrárne (JE) V1 informovali jej predstavitelia 20. mája 2011 v Jaslovských Bohuniciach zástupcov Ministerstva životného prostredia SR, Úradu verejného zdravotníctva SR, Úradu jadrového dozoru SR, Inšpektorátu práce, miestnej samosprávy a ďalších inštitúcií.

Jadrová elektrárňa V1 je po odstavení oboch blokov v etape ukončovania prevádzky. Počas 30-ročnej prevádzky vyrobila v rokoch 1978 až 2008 celkovo viac ako 159-tisíc GWh, čo predstavuje približne 5,7-ročnú spotrebu elektrickej energie Slovenska.

Spoločnosť JAVYS v rámci etapy ukončovania prevádzky V1 splnila celý rad úloh. Týkali sa napr. odvozu vyho- reného jadrového paliva z elektrárne, spracovania prevádzkových rádio- aktívnych odpadov, prípravy projektov vyradovania financovaných z medzinárodného fondu BIDSF a ďalších činností. V súčasnosti má JAVYS platné povolenie na prevádzku 1. bloku do 20. júla a 2. bloku do 18. októbra 2011.

Práce do roku 2014

V časovom období 1. etapy vyradovania v rokoch 2011 – 2014 sú plánované demontáže neaktívnych systémov a zariadení, demolácia stavebných objektov (hlavne chladiacich veží), ako aj príprava 2. a záverečnej etapy vyradovania JE V1. Celkové náklady na vyradovanie V1 sú vyčíslené na 1,1 mld. €.

Na základe uznesenia vlády SR o definitívnom odstavení JE V1 bol ako kompenzácia zo strany EÚ vytvorený Medzinárodný fond na podporu odstavenia blokov jadrovej elektrárne V1 v Jaslovských Bohuniciach (BIDSF). Správcom fondu je Európska banka pre obnovu a rozvoj. Financovanie je realizované formou grantových zmlúv, v ktorých sú uvedené rámcové definície rozsahu projektov.

Suma príspevkov do BIDSF dosiahla doteraz 624 miliónov €. Finančné prostriedky z tohto fondu sa využívajú na projekty vyradovania V1, investičné projekty prenosovej sústavy a energetickej efektívnosti.

Zástupcovia spoločnosti JAVYS zároveň poskytli informácie aj o plnení požiadaviek vyplývajúcich z atómového zákona a radiačnej ochrany.

V Častej-Papierničke sa 27. apríla 2011 konalo v poradí 22. valné zhromaždenie Slovenskej nukleárnej spoločnosti (SNUS). Zúčastnilo sa na ňom 120 členov. Činnosť za uplynulé obdobie hodnotil jeho predseda prof. Vladimír Slugeň a zároveň predstrel plány a ciele na nasledujúce mesiace. Z najbližších aktivít čaká členov SNUS príprava na konferenciu NUSIM a organizácia odbornej konferencie SES na tému Jadrový výskum a inovácie.

Nukleárna spoločnosť hodnotila činnosť

SNUS každoročne oceňuje seniorov, ktorí v minulosti významnou mierou prispeli k mierovému využívaniu ionizujúceho žiarenia v oblasti výskumu, priemyslu, energetiky, zdravotníctva, vzdelávania, ochrany životného prostredia a propagácie jadrovej energetiky. Čestný diplom si prevzali Mária Ďurišová, Adolf Kršteník, Ivan Kubiček, Ján Moriš, Vincent Petényi, Ján Rajzinger a Jan Rousek.

V popoludňajšom programe odznelo šesť referátov z oblasti výskumu, stratégie, fyziky a riešenia havárií v spojitosti s jadrovými elektrárnami.

Tradične na druhý deň sa prezentovali členovia Mladej generácie SNUS. Na odbornej konferencii vystúpili mladí odborníci z jadrového priemyslu, výskumu, jadrového dozoru, ale aj študenti zo škôl. Tri najhodnotnejšie prezentácie boli ocenené.



O aktivity spoločnosti JAVYS sa zaujímali aj zástupcovia miestnej samosprávy. Foto: Rastislav Prítrský

Odborníci z celého sveta v medzisklade

Pod záštitou Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu sa 23. až 27. mája 2011 uskutočnilo v Smoleniciach medzinárodné technické stretnutie na tému Horúce komory a inšpekcie vyho- reného jadrového paliva v bazénoch. Šesťdesiat účastníkov uprostred týždňa zavítalo do spoločnosti JAVYS v Jaslovských Bohuniciach. V medzisklade vyho- reného paliva sa oboznámili so spôsobom a sta-

vom skladovania vyho- reného jadrového paliva na Slovensku a s jednotlivými technológiami. So záujmom si prezreli inšpekčný stend SVYP 440 na monitorovanie a inšpekciu vyho- reného jadrového paliva.

Technické stretnutie zorganizovalo VUJE Trnava v spolupráci s Úradom jadrového dozoru SR. Zúčastnili sa na ňom odborníci z oblasti jadrovej energetiky zo

Slovenska, Česka, Maďarska, Veľkej Británie, Nemecka, Švajčiarska, Belgicka, Holandska, Francúzska, Nórska, Švédska, Ruska, Rumunska, Ukrajiny, Číny, Indie, Južnej Kórey, Japonska, Argentíny, Mexika, USA a Kanady. Mnohí prednášatelia prezentovali svoje skúsenosti v oblasti inšpekcie vyho- reného jadrového paliva a práce v horúcich komorách.

Kurz o vyrad'ovani jadrovej elektrárne

Vyrad'ovanie jadrových zariadení a obnova životného prostredia sú neoddeliteľné súčasti jedného procesu.

The Italian Navigator has landed in the New World v preklade znamená Taliani navigátor pristál v Novom svete. Táto kódová správa informovala vrchných predstaviteľov Spojených štátov amerických vo Washingtone o úspechu experimentu, ktorým sa začal písať jadrový vek a to 2. decembra 1942. Enrico Fermi bol brilantný „taliani navigátor“ a prisne tajný experiment, ktorým „pristál v Novom svete“, bola prvá kontrolovaná a udržateľná jadrová reakcia. Fermiho tím vedcov úspešne sprevádzkoval CP-1 (Chicago Pile No.1), prvý jadrový reaktor v metalurgických laboratóriách Chicagskej univerzity (dnešné Argonne national Laboratory).

A práve táto renomovaná inštitúcia „Argonne national Laboratory“ (University of Chicago) zorganizovala neďaleko Chicaga, tretieho najľudnatejšieho mesta USA, dvojtyždňový regionálny tréningový kurz zameraný na „Vyrad'ovanie jadrových zariadení a obnovu životného prostredia“. Konal sa 4. – 15. apríla 2011 pod záštitou Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (MAAE).

Hlavným cieľom kurzu bolo poskytnúť organizáciám – „operátorom“ a „regulátorom“ – zodpovedným za projekty dekontaminácie a demontáže a za projekty obnovy životného prostredia (ER) rámec a technické znalosti, ktoré podporujú prijatie prístupov, metód, prostriedkov, analytických a projektovo orientovaných manažérskych nástrojov na zaistenie bezpečného, vhodného a nákladovo efektívneho vyrad'ovania elektrární z prevádzky a obnovu životného prostredia.

Účastníkov vybrala medzinárodná agentúra

Kurz bol otvorený pre 20 kvalifikovaných účastníkov z členských štátov

MAAE, ktorí sa v rámci členských krajín venujú uvedenej problematike. Nomináciu určovala MAAE na základe národných nominácií, ktoré zabezpečovali úrady jadrového dozoru. Cieľovou skupinou pre tento kurz boli projektoví manažéri, projektanti a ďalší vedúci pracovníci organizácií zaoberajúci sa dekontamináciou a demontážou a projektmi obnovy životného prostredia (napr. štátne regulačné orgány, prevádzkovatelia za-

ny, Ruska a Indonézie. Účastníci kurzu reprezentovali takmer všetky oblasti jadrovej energetiky – prevádzkované JE, vyrad'ované JE, výskumné reaktory, jadrový dozor a prevádzkovateľov uránových baní. MAAE organizovala kurz na tému vyrad'ovania jadrových zariadení po druhýkrát, ale spolu s obnovou životného prostredia po prvýkrát čím sa snažila o zdôraznenie prepojenia týchto oblastí.



Účastníci tréningového kurzu

riadení alebo lokalít, ktoré sa idú vyrad'ovať resp. potrebujú obnovu životného prostredia po aktivitách spojených s jadrovým sektorom prípadne iné národné výskumné organizácie).

Za SR dostal grant pracovník spoločnosti JAVYS Ing. Peter Graňák. Ostatnými účastníkmi boli traja odborníci z Malajzie, dvaja z Brazílie a Litvy, a po jednom účastníkovi zo Srbska, Slovenska, Lotyšska, Arménska, Bulharska, Rumunska, Maďarska, Česka, Ukrajiny,

Fyzika - nutnou podmienkou

Tréningové moduly boli navrhnuté tak, aby každý účastník, ktorý v súčasnej dobe má iba všeobecnú predstavu o postupoch používaných vo vyrad'ovaní jadrových zariadení, sa mohol naučiť značné množstvo kľúčových faktov a charakteristík tohto procesu. Znalosť niektorých základov fyziky a nakladania s rádioaktívnym odpadom však bola nutnou podmienkou.

Program kurzu bol rozdelený na de-



sať pracovných dní a pozostával z prednášok, prezentácií, praktických cvičení a práci v skupinách. Zameranie kurzu bolo na celú etapu vyradovania JE od plánovania, prípravy, realizáciu až po uvoľnenie lokality a pozostávalo z nasledovných oblastí vyradovania:

- Štruktúra a obsah plánu vyradovania
- Manažment a organizácia prác
- Príprava pracovných postupov a výkon prác
- Charakterizácia zariadení a lokality
- Technológie na demontáž a dekontamináciu
- Manažment odpadov a uvoľňovanie materiálu a lokality

Prednášky boli zamerané na medzinárodné odporúčania a legislatívu, ich implementáciu v procese vyradovania, praktické skúsenosti z vyradovania jad-

rových zariadení hlavne z USA a Anglicka. Prezentácie sa týkali hlavne programových nástrojov, technologických postupov a technológií, ktoré môžu byť použité v procese vyradovania JE. V tejto časti účastníci kurzu získali všeobecný prehľad v daných oblastiach s ukázkami rôznych postupov, nástrojov a technológií pri realizácii vyradovania.

Cvičenia a práce v skupinách

Boli zadávané na viac dní a zamerané na tri oblasti. Prvou bol odhad finančných nákladov vyradovanej časti JE, jeho štruktúru a komplexnosť, na ktorý zatiaľ nie je žiadny univerzálny nástroj. Najčastejšie spomínaným a agentúrou odporúčaným univerzálnym nástrojom na odhad nákladov bol kód OMEGA v zjednodušenej upravenej forme.

Príprava a realizácia prác v sekundárnom ako aj primárnom okruhu s dôrazom na integrovaný systém bezpečnosti bola druhou oblasťou, ktorou sa účastníci zaoberali. Poukazovalo sa na to, že vo fáze vyradovania jadrových zariadení vystupuje do popredia hlavne bezpečnosť pri demontážnych prácach (teda skôr už priemyselne ako jadrová bezpečnosť).

Súčasnou cvičenia na tému monitorovania, charakterizácie a uvoľnenia lokality bola aj práca s programovým kódom RES-RAD (rezíduum rádioaktivity) na počítanie zostatkovej aktivity a hodnoty dávok, ktoré môže jednotliviec získať pobytom v takejto lokalite a to buď priamo (zo zdroja žiarenia) alebo cez iné formy (z pôdy, z mlieka, z rastlín pestovaných v oblasti s výskytom rádionuklidov, atď.).



ING. PETER GRÁŇÁK, VEDÚCI SEKcie VYRAĐOVANIA A PMU, FOTO: AUTOK

OTÁZKY PRE...



Kultúra bezpečnosti v jadrových zariadeniach

Vyznie to až paradoxne, keď v čase smutného výročia doteraz najväčšej havárie na jadrovom zariadení v Černobyle a v podstate aj zrode kultúry bezpečnosti svetom otriasla ďalšia havária v japonskej Fukušime. Táto udalosť po dlhej dobe znova zvrhla hladinu témy bezpečnosti prevádzkovania jadrových zariadení. Jej zvýšeniu napomáha aj kultúra bezpečnosti, ktorá je vyjadrením osobnej zainteresovanosti a zodpovedného prístupu každého pracovníka k vykonávaným činnostiam. O uplatňovaní jej princípov v spoločnosti JAVYS hovoríme s Radovanom Ščasnovičom, inžinierom riadenia bezpečnosti jadrovej elektrárne.

Nástrojom na vybudovanie a uplatňovanie vysokej kultúry bezpečnosti sa stala politika kultúry spoločnosti. Aké sú jej hlavné ciele?

Pri tvorbe politiky kultúry bezpečnosti sme vychádzali zo skutočnosti, že kultúra bezpečnosti je kľúčovým prvkom celkovej úspešnosti spoločnosti v bezpečnej, spoľahlivej a efektívnej prevádzke jadrových zariadení. V niekoľkých bodoch sú definované zásady, ktoré sa napr. týkajú osobnej zodpovednosti za bezpečnosť, vytvárania vysokej úrovne dôvery, uplatňovania kritického postoja, zásad kolektívneho určenia, neustáleho preskúmavania bezpečnosti, konzervatívneho rozhodovania, intenzívnej komunikácie. Presadzovaním týchto zásad chceme dosiahnuť vybudovanie rešpektu a zmyslu pre zodpovednosť za bezpečnosť u všetkých pracovníkov.

Ako môžu pracovníci prejavíť kritický postoj?

Predovšetkým konfrontovaním zaužívaných prístupov a predpokladov, preverovaním identifikovaných odchýlok a uvedomovaním si možných negatívnych následkov plánovaných činností. Tento prístup sa utvára pochopením toho, že udalosti, nehody a v najhoršom prípade havárie sú často dôsledkom série rozhodnutí a činností, ktoré vychádzajú z nesprávnych postojov, hodnôt alebo predpokladov zaužívaných v spoločnosti. Preto je veľmi dôležité, aby všetci zamestnanci boli všímvaví a venovali pozor-

nosť podmienkam alebo činnostiam, ktoré môžu mať neželateľný účinok na bezpečnosť jadrového zariadenia.

Vhodnou alternatívou identifikovania rôznych typov bezpečnostných problémov je systém riešenia podnetov pracovníkov...

Okrem systému riešenia podnetov je dôležité vytvoriť pracovné prostredie bezpečnostnej uvedomelosti a udržiavať účinnú komunikáciu o bezpečnostných problémoch. Preto sa snažíme, aby predkladanie námetov a podnetov súvisiacich s pracovnými a bezpečnostnými problémami bolo čo najjednoduchšie. Na druhej strane, ak pracovník predloží bezpečnostný podnet, prístup manažmentu by mal byť ústretový, bez akýchkoľvek postupov, ktoré by mohli narušiť pracovné prostredie a pracovné vzťahy.

V súvislosti s kultúrou bezpečnosti vystupuje do popredia princíp STAR. Čo to znamená v praxi?

Princíp STAR je skratkou anglických slov (stop, think, act, review – zastav sa, rozmyšľaj, urob, skontroluj). Už samotný preklad skratky napovedá, čo je cieľom tohto princípu. Každý zamestnanec je povinný pri vykonávaní svojich činností dodržiavať jednotlivé kroky princípu, čím zabezpečí ich správnosť a bezpečnosť. To má v konečnom dôsledku významný vplyv na celkovú úroveň kultúry bezpečnosti. Pre služobne starších zamestnancov je to známy princíp, ale pre mladších

alebo nových kolegov je to menej známa oblasť. Preto je vhodné si tento princíp pripomínať a rôznymi metodicko-propagačnými činnosťami oživiť a sprístupniť všetkým zamestnancom. Je to úloha, ktorá je súčasťou Akčného plánu kultúry bezpečnosti na rok 2011, čo zvýrazňuje jej význam.

Je kultúra bezpečnosti zakotvená v atómovom zákone?

Tento proces sa na Slovensku riadi medzinárodnými štandardmi, ktoré vo svojich publikáciách uvádza Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu vo Viedni. Keďže tieto štandardy nie sú záväzné pre prevádzkovateľov jadrových zariadení, majú v rámci svojho používania len odporúčajúci charakter. V rámci slovenskej legislatívy tento pojem nie je podrobnejšie definovaný v žiadnom právnom dokumente. Prvýkrát sa pojem kultúra bezpečnosti objavil vo vyhláske Úradu jadrového dozoru (ÚJD) SR z roku 2006, ale bez definície a pravidiel aplikácie. Snahou ÚJD SR je tento pojem definovať a uviesť konkrétne podmienky a pravidlá aplikácie v novo pripravovanej novelizácii zákona č. 541 z roku 2004 známeho ako atómový zákon. Týmto krokom sa stane kultúra bezpečnosti záväzná, čo bude pre našu spoločnosť znamenať prijatie ďalších krokov na skvalitnenie administratívneho, ale aj normatívneho prostredia pre uplatňovanie kultúry bezpečnosti.

Ďakujem za rozhovor.



Na európskom fóre rezonovala jadrová bezpečnosť

Jadrová energetika a potreba jadrovej bezpečnosti sú prioritou členských štátov EÚ. Táto téma rezonovala na májovom 6. jadrovom fóre ENEF (European Nuclear Energy Forum), ktoré sa uskutočnilo 19. a 20. mája 2011 v Prahe. Cieľom ENEF je zvyšovanie informovanosti a dôvery verejnosti k jadrovej energetike v celej Európskej únii.

Situácia v japonskej Fukušime vyvolala obavy na celom svete. Účastníci fóra sa zhodli, že aj po udalostiach v Japonsku nie je dôvod na paniku a nedôveru voči jadrovej energetike. Je však nutné, aby členské štáty EÚ našli racionálny prístup k tomuto významnému zdroju, ktorý pri zachovaní všetkých bezpečnostných opatrení predstavuje stabilný a spoľahlivý zdroj energie s dlhodobou perspektívou využitia.

„Slovenská vláda podporuje uskutocnenie tzv. záťažových testov jadrových elektrární, zameraných na príčiny a okolnosti, ktoré spôsobili haváriu jad-

rovej elektrárne vo Fukušime“, uviedla na stretnutí ENEF Iveta Radičová, slovenská premiérka. „Udalosti v Japonsku, rovnako ako iné priemyselné havárie, nás všetkých nútia predovšetkým veľmi dôsledne, zodpovedne a do najmenších detailov posúdiť všetky okolnosti, ktoré ich spôsobili. Prijatie našich následných rozhodnutí musí byť pevne opreté o odborné analýzy, pretože len vtedy vieme urobiť dobré a zodpovedné rozhodnutia voči našim občanom a prírode. Energetická politika, vrátane jadrovej, patrila a patrí do kompetencie národných vlád a slovenská vláda je si plne vedomá nielen svojej kompetencie, ale hlavne zodpovednosti. Nielen voči svojim občanom, ale aj našim susedom a partnerom v EÚ“, zdôraznila slovenská premiérka.

Podľa stratégie energetickej bezpečnosti SR do roku 2030 jadrové elektrárne budú tvoriť základ zásobovania elektrinou a trvalo udržateľného rozvoja. Súčasný podiel jadrovej energetiky na Slo-

vensku pri výrobe elektriny je viac ako 53 %. Základným predpokladom pre perspektívne zabezpečenie dostatku elektriny je dostavba 3. a 4. bloku jadrovej elektrárne Mochovce. V súčasnosti sú v prevádzke dva bloky jadrovej elektrárne V2 v Jaslovských Bohuniciach a dva bloky JE EMO v Mochovciach. V lokalite Jaslovské Bohunice je v likvidácii JE A1 a v procese ukončovania prevádzky je jadrová elektráreň V1. Výstavbu nového jadrového zdroja v Jaslovských Bohuniciach by mala realizovať Jadrová energetická spoločnosť Slovenska (JESS).

Rokovania ENEF patria medzi vrcholné podujatia, ktorých prioritou je reflektovať zodpovedný prístup EÚ k problémom jadrovej energetiky, k otázkam jadrovej bezpečnosti a posilňovanie systému záruk proti zneužitiu jadrových materiálov. Je platformou, na ktorej sa o využívaní jadrovej energie v EÚ hovorí otvorene, za účasti politikov, odborníkov a mimovládnych organizácií.

V litovskej Ignaline nové spracovateľské zariadenie

Litovský Inšpektorát jadrovej bezpečnosti (Vatesi) vydal licenciu pre jadrovú elektráreň Ignalina na výstavbu zariadenia na spracovanie pevného rádioaktívneho odpadu.

Nové zariadenie bude slúžiť na získanie, triedenie a predspracovanie pevného rádioaktívneho odpadu z prevádzky Ignalinskej jadrovej elektrárne (JE). Pevný rádioaktívny odpad, vytvorený z budúcich jadrových projektov, bude uložený v novom skladovacom zariadení. Toto zariadenie, ktoré bude v lokalite Ignalinskej JE, by malo byť uvedené do prevádzky v roku 2013.

Dva ignalinské bloky každý s výkonom 1185 MW boli natrvalo odstavené. Prvý v roku 2004 a druhý v roku 2009 ako podmienka vstupu krajiny do EÚ.

Litva hľadá investora pre navrhovanú JE Visaginas. Jediný uchádzač, ktorý splnil podmienky výberového procesu - Korea Electric Power Corporation (Kepco), v decembri 2010 odstúpil.

Prvý blok JE Visaginas by mal byť dokončený v roku 2018 neďaleko Ignalinskej JE, pri hraniciach s Lotyšskom a Bieloruskom. V apríli 2009 bola schválená environmentálna štúdia, podľa ktorej je vo vybranej lokalite prijateľný výkon 3400 MW.

Švédi idú stavať finálne úložisko

Švédska spoločnosť SKB pre nakladanie s jadrovým palivom a rádioaktívnym odpadom požiadala o povolenie na výstavbu konečného úložiska pre vyhorené palivo a zariadenia na jeho spracovanie pred transportom na úložisko.

SKB chce postaviť zariadenia na spracovanie v okrese Oskarshamn pri dočasnóm úložisku paliva a konečné úložisko vyhoreného paliva vo Forsmarku v okrese Östhammar.

Finálne úložisko bude postavené v hĺbke takmer 500 m a jeho dokončením sa završí program nakladania s vyhoreným palivom zo švédskych jadrových elektrární.

Švédsko má tri komerčné jadrové elektrárne - Forsmark, Oskarshamn a Ringhals, spolu 10 blokov.





Navštívili sme

Jadrová bezpečnosť je alfou a omegou našej práce

Japonská Fukušima ukázala, že nie je možné sa na všetko pripraviť, a že každá ľudská činnosť má svoje riziká. Cieľom prevádzkovateľov jadrových zariadení je tieto riziká minimalizovať a to tak, že je stanovená rozumná miera ich bezpečnostných pravidiel. „Našou úlohou je dohliadať na bezpečnú prevádzku a plnenie bezpečnostných funkcií pri prevádzke jadrových zariadení,“ dopĺňa **Ing. Vojtech Adamovský, vedúci odboru jadrovej bezpečnosti JAVYS.**

L

Ďalšou súčasťou činnosti odboru je metodicky riadiť procesy licencovania jadrových zariadení, udržiavať a aktualizovať bezpečnostnú dokumentáciu, zabezpečovať styk so štátnymi a dozornými orgánmi. Do jeho pôsobnosti patrí i oblasť havarijného plánovania, havarijnej pripravenosti a zabezpečovanie požiadaviek legislatívy na úseku Civilnej ochrany. „V súčasnosti máme nápor úloh v súvislosti s prípravou na vyradovanie jadrovej elektrárne JE V1,“ vysvetľuje Ing. Adamovský. „Sme kľúčovým posudzovateľom viacerých projektov, ktoré sú hradené z Medzinárodného podporného fondu na odstavenie JE V1. Denne riešime množstvo požiadaviek od dozorných orgánov a našich prevádzok. Veľa práce máme najmä so špecifickými požiadavkami dozorných orgánov súvisiacich s vyradovaním JE V1. Oceňujeme,

že úrad jadrového dozoru nám vychádza v ústrety a v prípade potreby konzultuje s nami nejasnosti,“ dodáva vedúci odboru.

Šesť zariadení

Spoločnosť JAVYS prevádzkuje šesť jadrových zariadení. Deklarovanou prioritou pri všetkých realizovaných činnostiach je dodržiavanie vysokého štandardu jadrovej bezpečnosti. Tento fakt podčiarkuje aj periodické hodnotenie jadrovej bezpečnosti jadrovej elektrárne V1, Technológií na spracovanie a úpravu RAO a Republikového úložiska RAO. Na týchto zariadeniach bolo hodnotenie v takomto rozsahu urobené po prvýkrát v histórii ich prevádzky. „Jadrová bezpečnosť je alfou a omegou našej práce,“ zdôrazňuje Ing. Adamovský. Dokazujú to priaznivé výsledky hodnotenia jadro-

vej bezpečnosti počas päťročnej činnosti spoločnosti JAVYS. Nielen podľa počtu prevádzkových udalostí spätých s jadrovou bezpečnosťou, ale aj zaznamenaných prevádzkových udalostí, ktoré splnili kritériá pre hlásenie dozorným orgánom. Podľa medzinárodnej sedem škálovej stupnice pre hodnotenie udalostí na jadrových zariadeniach INES všetky udalosti boli klasifikované na úrovni udalosti bez bezpečnostného významu (mimo stupnice INES), resp. udalostí s malým bezpečnostným významom (INES 0).

Po Fukušime testujú bezpečnosť

Havária v JE Fukušima sa rozhodne zapíše do dejín využívania jadrovej energetiky. Žiaľ, jej následky sú nesmierne. Je veľmi špecifická hlavne v tom, že sa udiala počas prírodnej katastro-

fy celého regiónu, počas ktorej zahynuli tisíce ľudí a ďalšie desaťtisíce boli nezvestných. „Len ťažko sa dá predstaviť, v akom strese a za akých podmienok musel pracovať prevádzkový personál. Z tejto udalosti sa musíme poučiť,“ upozorňuje Ing. Adamovský. I keď nás sotva prekvapí vlna cunami a tak silné zemetrasenie, vždy môžu nastať nepredvídateľné okolnosti, ktoré môžu spôsobiť stratu elektrického napájania či chladenia aktívnej zóny reaktorov. Európska komisia reagovala na udalosti vo Fukušime nariadením záťažových testov v jadrových elektrárnach. Spoločnosť JAVYS už testovala medzisklad vyhoreného paliva, ktorý v skúške obstál.

Pri spúšťaní i odstavení V1

I keď Ing. Adamovského lákala elektronika, uprednostnil zamestnanie s bytom. Čerstvý absolvent fyzik z Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského sa zamestnal v bohunickej jadrovej lokalite na áčku. No mladého eléva chytila za srdce práca na finišovaní véjednotky. Inštalácia a prevádzka systému na meranie neutrónového toku v aktívnej zóne reaktora bola príležitosťou nielen uplatniť svoje vedomosti, ale aj rozšíriť vedomostný obzor o nové poznatky. Naplno ich využil vo funkcii kontrolného fyzika pri výmene paliva a pri fyzikálnom spúšťaní jadrovej elektrárne V1. „Bolo to obdobie plné eufórie a nadšenia,“ oživuje si v pamäti Ing. Adamovský a zalistuje v spomienkach: „Nepočítali sme čas, ktorý sme strávili v práci, pretože sme chceli byť pri všetkom. A spúšťanie jadrovej elektrárne, to sú obrovské skúsenosti, ktoré nenaštudujete v žiadnej škole. Dominantným jazykom bola ruština, pretože veľa materiálov bolo v tomto jazyku a jej znalosť bola nevyhnutná. Každý deň bol výzvou popasovať sa s novou situáciou, vyriešiť problém, overiť výpočet, skontrolovať parametre.“ Neoceniteľným prínosom pre Ing. Adamovského bola možnosť pracovať s odborníkmi, ktorí boli pri začiatkoch využitia jadrovej energetiky u nás a niektorí z nich aj pri vzniku jadrového výskumu v bývalom Československu. Jadro úplne pohltilo mladého fyzika, ktorý sa začal venovať programom na vývin energie v reaktore a popri práci ukončil aj štúdium technickej kybernetiky na elektrotechnickej fakulte SVŠT. No jadrový reaktor, palivo a elektrárne V1 sa stali na tri desaťroky hlavnou náplňou jeho pracovnej činnosti. Od roku 2006 v spoločnosti

JAVYS riadil oddelenie inžinierskej podpory a fyziky reaktora v divízii JE V1. A pri posledných prepravách paliva z JE V1 s nostalgiou spomínal na časy oživovania oboch jadrových reaktorov. Elektrárne V1 po 30-ročnej bezpečnej prevádzke čaká etapa vyradovania. Ing. Adamovský využíva svoje bohaté skúsenosti pri zabezpečovaní jadrovej bezpečnosti aj ostatných prevádzkovaných jadrových zariadení spoločnosti JAVYS.



2.



3.



4.



5.



6.



7.

1. Jadrová energetika si získala Ing. Adamovského na celý život.

2. V riadiacom centre havarijnej komisie o stave dokumentácie informuje Ing. Adamovského vedúci oddelenia havarijného plánovania Ing. Jozef Gloz.

3. S kolektívom pracovníkov z oddelenia inžinierskej podpory a bezpečnostnej dokumentácie.

4. Jadrová bezpečnosť sa prelna činnosťou všetkých oddelení - inžinieri riadenia bezpečnosti Teodor Zajiček (vľavo) a Milan Golány (uprostred).

5. Plnenie úloh si overil Ing. Adamovský s pracovníkmi oddelenia dozoru nad jadrovou bezpečnosťou a havarijného plánovania.

6. Opatrenia ÚJD SR konzultuje Ing. Adamovský a vedúca oddelenia dozoru nad jadrovou bezpečnosťou Mgr. Gabriela Valancová s lokálnym inšpektorom Ing. Dušanom Švorcom.

7. Posledná preprava vyhoreného paliva z jadrovej elektrárne V1 Ing. Vojtecha Adamovského a technika správy Ing. Róberta Tománka. (vpravo)

HLBINNÉ GEOLOGICKÉ ÚLOŽISKO

Takmer vo všetkých krajinách s jadrovou energetikou prebiehajú národné programy vývoja hlbinných úložísk pre vyhorené jadrové palivo a vysoko-aktívne odpady ako nevyhnutné a realizovateľné technológie riešenia jej záverečnej časti.

Nakladanie s vyhoreným jadrovým palivom patrí k najnáročnejším častiam jadrovoenergetického komplexu. A to nielen z hľadiska ochrany zdravia človeka a životného prostredia, ale aj vzhľadom na jeho finančné a časové nároky.

Geologické ukladanie znamená, že rádioaktívny odpad sa po období dočasného skladovania umiestni do veľkej hĺbky (300 – 1000 metrov) v geologickom prostredí, ktoré je z dlhodobého hľadiska veľmi stabilné. Izolácia rádioaktívnych odpadov od biosféry na veľmi dlhú dobu sa docieľi systémom viacnásobných izolačných bariér (multibariérový systém). Vhodnou voľbou úpravy odpadov, inžinierskych bariér a geologického prostredia sa rádioaktívny odpad izoluje od biosféry najmenej na niekoľko desaťtisíc rokov. Zvyškové rádioaktívne látky dosiahnu biosféru až po mnoho tisíc rokoch a to v koncentráciách, ktoré nie sú významné v porovnaní s prirodzeným pozadím rádioaktivity. Geologické ukladanie je vhodné pre vyhorené jadrové palivo, ako aj pre odpad z prepracovania a ostatné rádioaktívne odpady z prevádzky a vyraďovania jadrových elektrární neprijateľné pre iné typy úložísk.



Geologické podložie je rozhodujúce pri výstavbe hlbinného úložiska.

Foto: Internet

ZÁKLADNÉ PRÍSTUPY

Pri geologickom ukladaní rádioaktívnych odpadov sa uplatňujú dva základné prístupy. Prvý spočíva v izolácii odpadov na mieste, aby sa zabránilo uvoľneniu rádionuklidov do prostredia. Druhý prístup spočíva v riadenom uvoľňovaní a rozptyľovaní odpadov (rádionuklidov) v prostredí s dobre známymi prírodnými procesmi (zriedčovanie). Väčšina návrhov úložísk vhodným spôsobom využíva obidva uvedené princípy, t.j. po fáze izolácie nastupuje fáza riadeného zriedčovania a rozptyľovania. Účinná imobilizácia a rozptýlenie zníži koncentráciu rádionuklidov na hladiny, ktoré nepredstavujú ani vo veľmi vzdialenej budúcnosti žiadne riziko pre životné prostredie a obyvateľstvo.

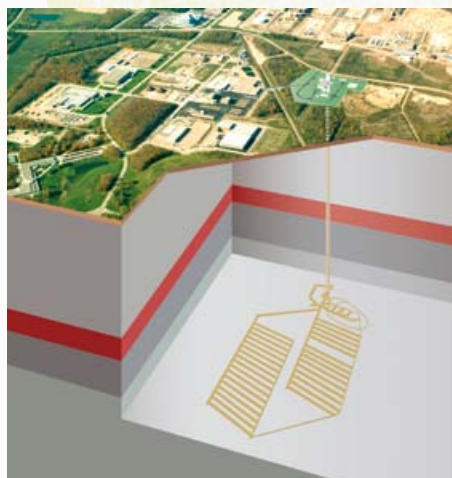
Geologické hlbinné ukladanie je pasívne a trvalé, bez požiadaviek na ďalšiu činnosť alebo inštitucionálnu kontrolu. Riziko neúmyselného narušenia úložiska činnosťou ľudí v budúcnosti je veľmi nízke v dôsledku starostlivého výberu lokality. Ak sa bude spoločnosť vyvíjať v budúcnosti stabilne, potom sa záznamy o lokalite a spoločenský dozor zachovávajú ešte dlho po uzatvorení úložiska, čím sa riziko narušenia ešte viac zníži.

OCHRANA VIAČERÝMI BARIÉRAMI

Prieniku rádioaktívnych látok do životného prostredia zabráňuje sústava bariér, ktoré ako celok zaručujú dosiahnutie požadovanej doby izolácie rádioaktívnych odpadov.

Prvou bariérou je vlastná konštrukcia palivového článku, ktorá ráta s extrémnymi podmienkami v jadrovom reaktore. Palivo je nerozpustné a uzavreté v hermetickom obale z odolnej kovovej zliatiny. Ďalšou bariérou je kovový úložný kontajner. Priestor okolo kontajnera bude vyplnený prírodným materiálom, ktorý je schopný viazať rádioaktívne látky a tak zabezpečiť ďalší stupeň ochrany. Poslednou bariérou je samotné geologické prostredie, v ktorom sa hlbinné úložisko nachádza.

Najdôležitejšou úlohou pri trvalom uložení rádioaktívnych odpadov je zabrániť ich styku s vodou. Jej prostredníctvom sa môžu rádioaktívne látky z úložiska najľahšie dostať do životného prostredia. Rádioaktívne odpady preto musia byť v obaloch z materiálov, ktoré dlhodobo odolávajú korózii, žiareniu a chemickým vplyvom prostredia. V prípade vysokoaktívnych odpadov je táto doba stovky a tisícky rokov.



Kanadský model hlbinného úložiska

Foto: Internet

KONTAJNERY

Kontajnery, v ktorých bude umiestnené vyhorené jadrové palivo alebo vysokoaktívny odpad, musia zabrániť úniku rádionuklidov a zabezpečiť odvod tepla v prvom období, kedy rádioaktivita uložených materiálov bude ešte pomerne vysoká. Pre hlbinné úložiská sa vyvíjajú kontajnery z uhlíkovej alebo nehrdzavejúcej ocele, z medi alebo kombinácia medi a ocele. Navrhnuté sú i konštrukcie z titánu. Kontajnery z medi, ktoré zvolili vo Švédsku, budú podľa projektových výpočtov hermetické státisíce rokov. Priestor medzi kontajnerom a stenami úložného vrtu bude vyplnený a utesnený prírodným materiálom so zvýšenou schopnosťou viazať rádionuklidy a odvádzať teplo. Ako najvhodnejší sa zatiaľ javí bentonit. Úlohou umelých inžinierskych bariér je najmä nedovoliť vode, ktorá by sa mohla v úložisku objaviť, aby prenikla k odpadom a zabrániť tak rádionuklidom v akomkoľvek pohybe.

Kontajnery sa budú ukladať do zvislých vrtov alebo vo vodorovnej polohe do chodieb.

VÝBER LOKALITY

Geologické prostredie je kľúčovou zložkou každého hlbinného úložiska. Bude tvoriť spoľahlivý obal ochraňujúci uložené odpady a systém inžinierskych bariér, spomaľovať a rozptyľovať úniky rádionuklidov. Vhodné sú rozmanité geologické prostredia, ako napr. soľné formácie, sedimentárne, kryštalické alebo metamorfované horniny. Výber kandidátskej lokality pre hlbinné geologické úložisko je veľmi náročný proces, sprevádzaný rozsiahlymi geologickými prácami. Lokalita musí spĺňať náročné požiadavky na dlhodobú stabilitu, priaznivé hydrogeologické pomery, dostatočnú tepelnú vodivosť horniny a mnohé ďalšie parametre. V lokalite by sa nemali vyskytovať nerastné suroviny a zdroje podzemných vôd, aby sa vylúčila v budúcnosti možnosť neúmyselného narušenia úložiska, napr. banskou činnosťou.

Okrem geologických, technických a bezpečnostných hľadísk sa pri výbere lokality uplatňujú aj sociálno-ekonomické a environmentálne hľadiská. Hlbinné úložisko bude v prevádzke podľa potreby ukladania. Po jeho naplnení budú všetky voľné podzemné priestory vyplnené ilom a betónom. Po uzatvorení úložiska budú demontované nadzemné objekty a krajina bude uvedená do pôvodného stavu. Určitú dobu sa bude celá lokalita monitorovať. Jej využitie na povrchu zeme nebude ničím obmedzené.



Na dlhodobé skladovanie vyhoreného jadrového paliva sa na Slovensku využíva medzisklad vyhoreného paliva v Jaslovských Bohuniciach.

Foto: Rastislav Pitrský

BEZPEČNOSŤ ÚLOŽISKA

Bezpečnostné požiadavky sa uplatňujú od okamihu, keď sa rozhoduje o technickom riešení úložného systému a výbere lokality pre úložisko. Každý projekt vychádza z podrobných bezpečnostných rozborov. Tieto rozboru sa opierajú o matematické modelovanie správania sa úložnej štruktúry počas všetkých a to i vysoko nepravdepodobných situácií. Povolenie na prevádzku úložiska je možné vydať len na základe splnenia všetkých stanovených noriem a hygienických predpisov.

MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA

Vývoj hlbinného úložiska je zložitý a finančne nákladný a bez medzinárodnej spolupráce nemysliteľný. Vo viacerých krajinách (napr. Švajčiarsko, Belgicko, Švédsko, Nemecko a Japonsko) sa vybudovali podzemné výskumné laboratória, kde sa vykonávajú rôzne medzinárodné vedecké a technologické experimenty súvisiace s vývojom hlbinných úložísk (testovanie metód prieskumu lokalít, vhodnosti banských technológií razenia, overovanie modelov šírenia rádionuklidov a technológie umiestňovania kontajnerov a pod.). Švédsko a Fínsko postupujú pri vývoji hlbinného úložiska spoločne. Významnými medzinárodnými fórami pre spoluprácu a výmenu informácií sú napríklad Medzinárodná agentúra pre atómovú energiu vo Viedni (MAAE), Agentúra pre atómovú energiu pri Organizácii pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (NEA) v Paríži a Komisia európskeho spoločenstva v Bruseli.

ÚČASŤ VEREJNOSTI

Realizácia hlbinného úložiska nie je možná bez podpory a všeobecného súhlasu verejnosti. Nevyhnutnou súčasťou programov vývoja hlbinného úložiska je zapojenie verejnosti, a to od výberu preferovanej metódy zneškodňovania rádioaktívnych odpadov, až po výber spoločensky a environmentálne najpriateľnejšieho riešenia, ktoré pre budúce generácie nebude predstavovať záťaž.

Príkladmi úspešnej spolupráce s verejnosťou sú najmä škandinávské krajiny Švédsko a Fínsko, kde sa programy vývoja hlbinných úložísk stretávajú s podporou verejnosti a aj miestnych komunít kandidátskych lokalít.

Javysáci na cestách

V krajine úsmevu

Často sme si počas pobytu vo vysnívanom Thajsku kládli otázku, čím to je, že sa stále usmievajú. Je to mierumilovným náboženstvom - budhizmom? Alebo tým, že majú v priebehu roka podstatne viac slnečných lúčov ako my? Myslím, že je na tom niečo pravdy. Ale po týždni sme to už neriešili, sú skrátka takí. Veselí, láskaví a usmievaví.



Letný palác Bang Pa In

V Bangkoku sme pristáli po dlhom, chvíľami sa zdalo, že nekonečnom, lete s prestupom v Dubaji. Prvé, čo nás privítalo, keď sme opustili priestory letiska, bolo slniečko, ktoré nám vyčarilo na tvárach úsmev. A ten nám tak skoro z pier nezmiol, práve naopak.

Prvé dni sme strávili v Bangkoku. Thajčania ho nazývajú Krungthep, čo znamená „mesto anjelov“. Jeho história ako hlavného mesta začala v roku 1782, pätnásť rokov potom, ako Barmčania dobyli a zničili bývalé hlavné mesto Ayutthayu.

Bangkok je preslávený nádhernými chrámami – možno práve preto sa nazýva „mesto anjelov“. Ako prvý sme navštívili chrám v čínskej štvrti Wat Traimit, kde sa nachádza najväčšia zlatá socha Budhu v Thajsku. Je zhotovená z 5,5 t rýdzeho zlata. Bola to vôbec naša prvá návšteva budhistického chrámu a urobila na nás veľký dojem. Nebolo to zlatom, ani bohatou vý-

zdobou, ale pokorou, ba až odovzdanosťou modliacich sa žien i mužov. Druhý chrám, ktorý sme uvideli, je najrozsiahlejší a najstarší chrám Bangkoku Wat Po s veľkou sochou ležiaceho Budhu, ktorá je 46 m dlhá, 15 m vysoká a celá pozlátená.

Počas pobytu v Bangkoku sme, samozrejme, nevynechali návštevu kráľovského paláca, ktorý nás na prvý pohľad očaril. Cítili sme sa doslova ako Alicia v krajine zázrakov. V rámci tohto komplexu sme navštívili aj chrám Wat Phra Keo, v ktorom sa nachádza jeden z najvýznamnejších symbolov krajiny – Smaragdový Budha. Len čo sme vstúpili dnu, pohľad nám padol na malú sochu Budhu zo zeleného jadeitu. Aj táto (v porovnaní s predchádzajúcimi sochami) malá socha nás, ako sa hovorí, chytila za srdce. Najmä atmosféra v chráme a rôzne artefakty, ktorými bola socha obklopená. Skrátka, je to nádhera.

V zátok Jamesa Bonda

Počas nasledujúcich dní sme absolvovali okruh stredným Thajskom. Navštívili sme veľa zaujímavých miest, ale spomeniem aspoň dve. Letný palác kráľov Ayutthaye Bang Pa In na nás veľmi zapôsobil. Už len skutočnosť, že práve tu sa odohral svetoznámy príbeh Anny a kráľa, v nás vyvolal pocit rozprávky. Budovy nenásilne vsadené do prírodného prostredia, aj napriek pestrosti dokonale zladené s okolím, v nás vzbudili obdiv nad šikovnosťou stavitelov tejto nesmierne zaujímavej krajiny.

O nič menej nás uchvátilo bývalé hlavné mesto kráľovstva Siam – Ayutthaya, vzdialené 85 km severne od Bangkoku. Ayutthayu tvorila najväčšia ríša Juhovýchodnej Ázie v rokoch 1350 až 1767. Potom bolo mesto zničené Barmáncami. Celé bolo odkryté až v roku 1956. A má čo ukázať, čiastočne zachované stavby z obdobia najväčšieho rozkvetu ríše sú úchvat-

né. A navyše, je tu možnosť vidieť známu hlavu Budhu vrasťenú do kmeňa stromu.

Po náročných poznávacích výletoch sme sa z Bangkoku vydali 90-minútovým letom na ostrov Phuket pri Andamanskom mori. Tento najväčší thajský ostrov je od Bangkoku vzdialený približne 700 km. Zakotvili sme na 4 km dlhej pláži Karon Beach orientovanej na západ. Denné západy slnka boli okúzľujúce, a nielen to, ale aj teplé azúrovo modré more a široká piesčitá pláž s košatými palmami.

Aj odtiaľto sme absolvovali zaujímavé celodenné výlety na ostrovy Koh Phi Phi a do zátoky Phang Nga, kde sa natáčala scéna filmu James Bond. Ostrovy Koh Phi Phi sú jedny z najkrajších thajských ostrovov. To sme sa o nich dočítali a aj na vlastné oči presvedčili. Azúrovo modrá priehľadná voda nám poskytla krásne predstavenie koralového sveta počas šnorchlovania. Vynikajúcimi hercami neboli len koralové rybky, ale aj dobre známe lastúrniky pod názvom zéva obrovská.



Ayutthaya – hlava Budhu v kmeni stromu



Ostrovy Koh Phi Phi – zátoka Maya Bay

Nebola to náhoda, že sme sa do „zátoky Jamesa Bonda“ plavili práve cez mangrov-níkové porasty, tie sú typickými predstaviteľmi morských mokradi. Aj voda bola celkom iná a so scénickými skalnými útvarmi vytvárala zaujímavý obraz.

Ruky sa nepodávajú

V informačných materiáloch, v kapitole o pravidlách správania sa píše, že akýkoľvek telesný kontakt na verejnosti je nepripustný. Nepodávajú si ani ruky. Tradičným thajským pozdravom je gesto wai, pričom sa ruky zopnú pod bradou a hlava sa skloní tak, až sa špička nosu dotkne ukazovákov. Výnimku tvoria podnikateľské kru-

hy, kde sa už zdravia podávaním rúk. Preto som bola priam šokovaná milou príhodou v jeden slnečný deň. Šli sme v skupine po ulici, práve sme sa vracali z trhov k autobusu. Nemám vo zvyku pozeráť po ľuďoch, ale usmiata Thajčanka ma na prvý pohľad upútala. Keď bola asi meter pred mnou, pozdravila „hallo“ a podala mi ruku. To som naozaj nečakala. Avšak spamätala som sa veľmi rýchlo a stihla odzdraviť po thajsky „sava dí ka“.

A čo dodať na záver? Odporúčame navštíviť túto krásnu a zaujímavú krajinu. Často sa nás ľudia pýtajú, či sme sa nebáli. Netreba sa ničoho obávať, je tam oveľa nižšia kriminalita ako u nás.

Fotosúťaž Letné variácie

Vážení čitatelia,

letná sezóna je v plnom prúde a s ňou aj čas na leňošenie a načerpanie nových síl. Mnohí si energiu dobijajú v záhrade, iní v horách, veľa dovolenkárov oddychuje v prímorských destináciách či spoznávajú malebné kúty sveta. Ak sa chcete s nami podeliť o fotografické zážitky z tohtoročných letných dní, zašlite na mailovú adresu info@javys.sk maximálne 3 fotografie vo formáte JPG s veľkosťou 1600 x 1200 dpi. Do predmetu správy nezabudnite napísať heslo Fotosúťaž U nás a každú fotografiu pomenovať v tvare priezvisko autora_názov. Uvítame, ak pripojíte aj krátky text alebo komentár a kontaktné údaje (meno, adresu, telefón, e-mail). Zaujímavé snímky uverejníme a ich autorov odmeníme. Uzávierka súťaže je 30. septembra 2011.



Jadrová a vyraďovacia spoločnosť (JAVYS) oceňuje aj v tomto roku päť najlepších bakalárskych prác, ktoré sa venujú jadrovej energetike. Ich autormi sú študenti 3. ročníka Fakulty elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity, študijný program elektrotechnika, výberový blok elektroenergetika. Predseda štátnicových komisií a zástupca spoločnosti JAVYS vyberajú práce na základe výsledkov na bakalárskom projekte a kvalite obhajoby. Cena JAVYS za jadrový program je spojená s finančnou odmenou.

Týmto projektom chce spoločnosť JAVYS napomôcť k zvýšeniu záujmu študentov o jadrovú energetiku. Podporiť chcú aj kvalitnú prípravu absolventov, ktorí budú odborne pripravení na prácu v tejto oblasti a zároveň vychovávať odborníkov pre budúcu prevádzku jadrových elektrární a iných jadrových zariadení.

Príležitosť pre budúcich bakalárov

Cena JAVYS za jadrový program

Odbory zamerané na jadrovú energetiku majú perspektívu do budúcnosti či už v súvislosti s vyraďovaním blokov VVER-440 v Jaslovských Bohuniciach, likvidáciou jadrovej elektrárne A1 a s neustále sa zvyšujúcimi kvalifikačnými požiadavkami i na proces nakladania s rádioaktívnymi odpadmi. Výstavba, prevádzka, údržba i likvidácia jadrových elektrární je spojená s množstvom technických problémov, ktoré je schopný riešiť len kvalifikovaný personál. Vysoká úroveň zamestnancov spoločnosti, ktoré prevádzkujú a vyraďujú jadrové zariadenia, ako aj príslušných inžinierskych a výskumných pracovísk i pracovníkov dozoru nad jadrovou bezpečnosťou podmieňuje bezpečnú, ekologickú a ekonomicky efektívnu prevádzku slovenských jadrových zariadení.

V jadrovej energetike sú spravidla väčšie nároky na pracovníkov ako v iných odboroch. Študenti tak majú možnosť získať cez kvalitné štúdium a za študijné výsledky i zaujímavé finančné ocenenie. V tomto roku skúšobná komisia najvyššie ohodnotila prácu Miloša Bajana, ktorý sa zaoberal minoritnými aktinoidmi vo vyhošenom jadrovom palive. Druhé miesto prisúdila Jozefovi Snopekovi za riešenie radiačného poškodenia konštrukčných materiálov fúzyňných reaktorov. Autorka práce Dávková záťaž pracovníkov v procese ukladania RAO do povrchových úložísk Dana Barátová sa umiestnila na tretej pozícii. Ocenenie patrí i Romanovi Skoupému, ktorý sa popasoval s témou Mierne rádioaktívnych látok vo výpustiach JE. Radonovej problematike sa venoval Jaroslav Holub a stal sa piatym držiteľom Ceny JAVYS za jadrový program. Cenu JAVYS za jadrový program si úspešne riešitelia prevezmú na tohtoročných bakalárskych promóciách FEI STU.

Prispeli sme na onkológiu

Už po šiestykrát ponúkli študenti Strednej priemyselnej školy v Trnave i zamestnancom spoločnosti JAVYS a iných organizácií v areáli jadrovoenergetického komplexu Jaslovské Bohunice možnosť zapojiť sa do dobrovoľnej zbierky Deň narcisov. Vďaka štedrosti prispievajúcich sa tento rok vyzbieralo vo vstupných priestoroch jadrových elektrární A1 a V1 spolu 487,76 €.

Deň narcisov odštartovala Liga proti rakovine pred 15 rokmi. Počas tohto obdobia sa vďaka dôvere ľudí a skvelej organizácii rozrástla na jednu z najväčších verejnoprospešných finančných zbierok na Slovensku. Do tohtoročnej zbierky sa 15. apríla 2011 zapojilo 667 spoluorganizátorov zastrešujúcich celkovo 16 114 dobrovoľníkov na celom Slovensku. Liga proti rakovine ďakuje všetkým, ktorí týmto spôsobom vyjadrili svoju spolupatričnosť s chorými a podporili onkologických pacientov.



JANA ŽÁPKOVÁ, REFERENTKA VNÚTORNEJ KOMUNIKÁCIE, FOTO: AUTORKA

Čím žije OIK Bohunice?



Opýtali sme sa jej nového predsedu Mgr. Gilberta Lišku, starostu Veľkých Kostolian.

V uplynulom mesiaci sme organizáciu za bezpečnosti v spolupráci s Občianskou informačnou komisiou

Mochovcu pre starostov obcí a primátorov miest pod názvom Bezpečnosť a budúcnosť jadrových zariadení na Slovensku v kontexte nových kritérií EÚ, ktorý sa uskutočnil 23. júna 2011 v Nitre. Na seminári sa zúčastnili predstavitelia Ministerstva hospodárstva SR, Úradu jadrového dozoru SR a prevádzkovateľov jadrových zariadení z oboch lokalít. Popri bezpečnosti sme sa zaujímali aj o pripravenosť slovenských jadrových zariadení na záťažové testy, ktoré nariadila Európska komisia v súvislosti s udalosťami v japonskej Fukušime.

V tomto roku bude prvoradým cieľom OIK Bohunice informovať širokú verej-

nosť v regióne prostredníctvom diskusií v regionálnych TV o otázkach bezpečnosti prevádzky, vyraďovania, nakladania s odpadmi, perspektívami jadrových spoločností a stave prípravy výstavby novej jadrovej elektrárne. Osvedčilo sa nám i diskusné fórum v rámci akcie Open plant, ktorú organizujú Slovenské elektrárne v Jaslovských Bohuniciach. Vo výmene skúseností budeme pokračovať najmä aktívnejšou spoluprácou s Občianskou informačnou komisiou Mochovcu a Občianskou bezpečnostnou komisiou v českých Dukovánoch. Keďže po voľbách do orgánov samosprávy obcí sa veľa starostov vymenilo, zmeny nastali aj v zložení našej komisie. V novom informačnom letáku, ktorý budeme distribuovať do domácností, budú uvedené kontaktné adresy, aby sa občania mohli na nás obrátiť s otázkami z jadrovej energetiky v duchu hesla: „Vy sa pýtate, my odpovedáme“. Blížšie informácie o činnosti OIK Bohunice nájdú občania aj na adrese www.zmo.sk v časti OIK.

-MW- FOTO: AKÚHV OIK