

# Věcně o jádru

MIR.1200



Měsíční zpravodaj – Konsorcium MIR.1200 | prosinec 2013

www.mir1200.cz

## ÚSPĚCHY TECHNOLOGIE VVER V ROCE 2013

Mapa znázorňující vývoj projektů s technologií VVER stavěných po celém světě.

strany 2–3

## „DVEŘE ROSATOMU JSOU OTEVŘENÉ“

Report z pracovní snídaně na téma „Rusko jako obchodní partner“, která ukázala potenciál Ruské federace a ruských společností pro české exportéry.

strana 4

## ANKETA MEZI ZÁSTUPCI A DODAVATELI KONSORCIA MIR.1200

Největší úspěchy zástupců a dodavatelů Konsorcia MIR.1200 v letošním roce a jejich plány do nového roku 2014.

strana 5

## „PRO TEMELÍN MÁME TY NEJLEPŠÍ REFERENCE“

Rozhovor s obchodním ředitelem společnosti ARAKO Tomášem Onderou.

strana 6

## Editorial

Draží přátelé, Štědrý den je za dveřmi a mnozí z vás již jistě odpočítávají poslední dny či hodiny do okamžiku, kdy se v rodinném kruhu sejdou u vánoční tabule a užijí si několik dnů klidu. Upřímně to přeji i všem partnerům Konsorcia MIR.1200, protože příští rok nás čeká opět mnoho práce na našem společném projektu – dostavbě třetího a čtvrtého bloku Jaderné elektrárny Temelín.



Jednu důležitou fázi jsme právě ukončili. Minulý pátek byla společnosti ČEZ předána konsolidovaná dokumentace, týkající se technických parametrů a podmínek této zásadní zakázky pro celý český průmysl. Jsem si jistý, že po prostudování všech dokumentů, které jsme připravili, se ČEZ rozhodne správně – tedy pro nabídku Konsorcia MIR.1200. Naše řešení totiž bude mít nesmírně pozitivní vliv na budoucnost českého průmyslu, na udržení a vytvoření nových pracovních míst, rozvoj ekonomiky a zajištění energetické nezávislosti České republiky.

Velmi vítáme skutečnost, že rodící se nová vláda podpořila v uveřejněné koalici smlouvě dostavbu Jaderné elektrárny Temelín. Věříme, že nezůstane jen u slov, ale že budoucí kabinet udělá vše pro jejich reálné naplnění.

Jménem Konsorcia MIR.1200 bych vám na závěr rád popřál co neklidnější prožití Vánoce bez zbytečného stresu a naopak s maximem pohody a šťastných chvil se svými blízkými. Doufejme, že i nový rok 2014 nám přinese mnoho zajímavých životních i profesních podnětů a že politická situace v zemi se stabilizuje natolik, aby dostavba Temelína opět nabyla pevnějších a čitelnějších kontur.

Příjemný vánoční čas a mnoho úspěchů do roku 2014 vám přeje

Miroslav Fiala,  
předseda představenstva  
a generální ředitel, ŠKODA JS a.s.

## PF 2014



Příjemné prožití vánočních svátků a v novém roce 2014 mnoho zdraví, štěstí, pracovních i osobních úspěchů vám přeje  
Konsorcium MIR.1200.

## ŠKODA JS dodá nový řídicí systém a pohony řídicích tyčí pro výzkumný jaderný reaktor ve Vídni

V první polovině roku 2013 se společnost ŠKODA JS zúčastnila výběrového řízení na modernizaci systému kontroly a řízení uvedeného výzkumného reaktoru. Součástí veřejné zakázky je také dodávka nových pohonů řídicích tyčí.

Ve spolupráci s českou společností dataPartner předložila v srpnu tohoto roku svoji nabídku. Po dvou kolech konzultací a upřesnění nabídky v tendru přesvědčivě zvítězila a získala tak zakázku ve výši téměř 1,5 miliónu euro (více než 40,5 miliónu korun). Hlavními konkurenty v ten-

dru byly americká společnost General Electric a argentinská společnost INVAP. ŠKODA JS pro zpracování nabídky využila svých bohatých zkušeností ze stavby výzkumných reaktorů včetně modernizace řídicího a ochranného systému na školním reaktoru VR-1 na ČVUT

Praha a rovněž modernizace analogických systémů na výzkumném reaktoru LR-0 v ÚJV Řež. Právě tyto reference z úspěšně dokončených projektů nejlépe přispěly k rozhodnutí zákazníka.

Po nedávném podepsání kontraktu pro belgický výzkumný reaktor BR2 je zakázka pro vídeňskou Technickou univerzitu dalším významným úspěchem plzeňské inženýringové firmy v oblasti modernizace výzkumných a školních reaktorů.

Atominstytut ve Vídni byl založen roku 1958 jako součást místní Technické univerzity. V roce 1962 zahájil svoji činnost v dnešním sídle v Prátru spolu s uvedením do provozu výzkumného reaktoru TRIGA Mark II. V roce 2002 byl Atominstytut začleněn do struktury Fakulty fyziky vídeňské Technické univerzity.



Atominstytut ve Vídni

Pavel Růžička  
Prodej západní Evropa a Asie  
ŠKODA JS a.s.

Téma

# ÚSPĚŠNÝ ROK TECHNOLOGIE VVER

## 1 Bangladéš

2. října bylo v Bangladéši slavnostně otevřeno staveniště první jaderné elektrárny v zemi - JE Rooppur s reaktory VVER-1000. Téhož dne podepsala skupina OAO NIAEP-Atomstrojexport s bangladéšskou Státní komisí pro jadernou energetiku kontrakt na technický projekt JE Rooppur. Přípravné práce na stavbě budou podle plánu zahájeny začátkem roku 2014, samotná stavba pak v roce 2015.

## 2 Bělorusko

6. listopadu byla na severozápadě Běloruska s půlročním předstihem oproti původnímu plánu zahájena výstavba první jaderné elektrárny v zemi. Běloruská JE bude mít dva bloky typu VVER-1200. První blok by měl být uveden do provozu v listopadu 2018, druhý blok v červenci 2020.

## 3 Velká Británie

5. října podepsali šéf Rosatomu Sergej Kirijenko a britský ministr energetiky Michael Fallon memorandum o vzájemné spolupráci v oblasti jaderné energetiky. Rosatom, finská společnost Fortum a britská Rolls-Royce uzavřely dohodu o předběžné přípravě k procedurám hodnocení koncepce jaderné elektrárny podle ruského projektu ve Velké Británii a získání licence pro stavební parcelu.

## 4 Indie

21. října byl úspěšně připojen k přenosové síti první blok JE Kudankulam s reaktorem VVER-1000. 11. prosince byl blok nastaven na 50 procentní výkon.

## 5 Jordánsko

28. října vydala vláda prohlášení, že ruská nabídka v tendru na výstavbu první jaderné elektrárny v zemi má prioritu. Účastník tendru, společnost Atomstrojexport, nabízí vybudování dvou bloků s reaktory VVER-1000.

## 6 Irán

23. září byla iránské straně oficiálně předána JE Búšehr s blokem VVER-1000.

## 7 Čína

27. září, s měsíčním předstihem oproti původnímu plánu, proběhlo první liti betonu na 4. bloku JE Tianwan-2. Na výstavbě první řady JE Tianwan se podílely také české firmy. „České společnosti dodávaly zařízení pro první dva bloky JE Tianwan, konkrétně Armatury Group a Arako dodaly armatury. Počítáme s tím, že budeme spolupracovat s českými firmami také při výstavbě druhé řady JE Tianwan,“ říká oficiální představitel společnosti Atomstrojexport Viktor Karmackij.

## 8 Finsko

V dubnu přizvala finská společnost Fennovoima ruskou státní korporaci Rosatom k přímým jednáním v rámci výběrového řízení na dodavatele technologií pro JE Hanhikivi. „Jednání s Rosatomem zahájíme okamžitě,“ oznámilo 5. dubna vedení společnosti Fennovoima, která plánuje výstavbu elektrárny podle projektu AES-2006 s reaktorovým zařízením VVER o výkonu 1200 MW. Fennovoima a Rusatom Overseas, dceřiná společnost státní korporace Rosatom, podepsaly Dohodu o vypracování projektu, jejímž cílem je příprava kontraktu na výstavbu JE. Obě strany zároveň jednájí o vstupu Rosatomu do základního kapitálu společnosti Fennovoima ve výši 34 procent.

## 9 Jihoafrická republika

25. listopadu byla v Johannesburgu parafována Dohoda o strategickém partnerství a spolupráci v oblasti jaderné energetiky a průmyslu mezi Ruskou federací a Jihoafrickou republikou. Rosatom nabízí jihoafrickým partnerům výstavbu osmi reaktorů typu VVER-1200.

## 10 Rusko

18. května navštívila Kalininskou JE delegace Mezinárodní agentury pro atomovou energii (IAEA) v čele s generálním ředitelem Yukiyou Amanem. Pan Amano vysoce ocenil bezpečnostní úroveň elektrárny a profesionální přístup tamních expertů. „Jsem rád, že jsem mohl vidět Kalininskou JE včetně úplně nového čtvrtého bloku elektrárny. Jedná se o skutečně moderní blok, který má velice mnoho bezpečnostních systémů. A je tu ještě jedna důležitá novinka, která zajišťuje a dále zvyšuje bezpečnost, a to jsou mobilní naftové generátory a čerpadlová zařízení. Měli jsme možnost je vidět přímo v akci. Nastartovaly tak lehce, plynule a spolehlivě jako moje auto“, řekl na závěr návštěvy pan Amano.

Ve dnech 27. až 29. června se v Petrohradu uskutečnila Konference IAEA „Jaderná energetika v 21.

století“, které se zúčastnilo 500 expertů z 89 zemí. Závěrečné prohlášení zdůraznilo, že jaderná energetika, jako stabilní a základní zdroj elektrické energie, doplňuje další zdroje energie včetně obnovitelných a mnohé státy na ni spoléhají ve snaze omezit dopady kolísavých cen fosilních paliv a přispět ke zpomalení klimatických změn. Účastníci konference zároveň poukázali na nezbytnost vysoké úrovně jaderné bezpečnosti.

„První blok druhé řady Novovoronežské JE bude uveden do provozu na konci roku 2014“, oznámil generální ředitel ruské státní korporace pro jadernou energii Rosatom Sergej Kirijenko. Na Novovoronežské JE se budují dva bloky s reaktory VVER 1200.

Sergej Kirijenko zdůraznil, že se jedná o pilotní bloky projektu AES-2006 (VVER 1200), který je obohacen o celou řadu nejmodernějších tech-

nologií a splňuje tak kritéria pro jaderné elektrárny generace 3+. První blok Novovoronežské JE bude podle jeho slov referenčním nejen pro nové jaderné elektrárny na území Ruska, ale i v zahraničí.

Sergej Kirijenko dále řekl, že v současné době se sériové bloky budují nejen v termínu, ale i se značným časovým předstihem. „V roce 2014 plánujeme spuštění 4. bloku Bělojarské JE, v roce 2015 3. bloku Rostovské JE, ačkoli původní termín byl v roce 2016“, řekl nejvyšší představitel Rosatomu.

Nové bloky se v Rusku staví v souladu s plánem nebo s časovým předstihem díky využití moderních technologií v praxi, například Multi D-inženýringu, automatického svařování apod. V portfoliu Rosatomu je celkem 28 bloků, z nichž 9 se buduje v Rusku a 19 za jeho hranicemi.

## Reportáž

# „Dveře Rosatomu jsou otevřené“

Věděli jste, že Ruská federace má stejný obrat vzájemného obchodu s Českou republikou jako s Indií? Nebo že jen za první tři čtvrtletí letošního roku dosáhl náš obchod s Ruskem již bezmála 85 miliard korun?

Tyto a další zajímavé informace získali 11. prosince účastníci pracovní snídaně na téma „Rusko jako obchodní partner“. Akce, kterou zorganizovalo vydavatelství Mladá fronta, umožnila bezmála třiceti zástupcům českých firem, které mají zájem o perspektivní ruský trh, diskutovat o možnostech spolupráce a sdílet praktické zkušenosti.

Generální ředitel Exportní garanční a pojišťovací společnosti Jan Procházka zahájil setkání prezentací možných variant pojištění úvěrů na financování českých dodávek zboží a služeb. Podle něj míří v současnosti nejvíce pojištěných transakcí do oblasti energetiky a zvyšuje se podíl projektů, které Češi dodávají takzvaně na klíč. „Nemít Rusko, byla by Česká republika v daleko větší krizi než je teď,“ shrnul Procházka význam této země pro české exportéry.

Důležitosti Ruské federace si je velice vědom také Svaz průmyslu a dopravy ČR. Jeho zástupkyně mimo jiné informovala o podnikatelské misi do Ruska, která je plánovaná na rok 2014 jako součást cesty prezidenta Miloše Zemana.

Obchodní rada Ruské federace v ČR Alexandr Turov zdůraznil, že Česká republika je nadále strategickým partnerem Ruska. Síla tohoto partnerství je prověřená společnou historií a rostoucím oboustranným zájmem o společné česko-ruské projekty. Jako příklad uvedl Konsorcium MIR.1200, které se uchází o dostavbu Jaderné elektrárny Temelín.

To kvitoval i obchodní ředitel společnosti MSA Roman Baláž, který dodal: „Držím palce Konsorciu MIR.1200, aby v tendru na dostavbu Temelína vyhrál, protože pro nás [české podniky] by to byla ohromná šance na další rozvoj a zároveň skvělá reference pro další jaderné projekty ruského designu nejen v Rusku, ale i v dalších zemích.“



Účastníci pracovní snídaně na téma „Rusko jako obchodní partner“

Ředitel české pobočky Rusatom Overseas Zdeněk Šíma potvrdil, že pro jeho společnost je temelínská dostavba klíčovou prioritou. Zároveň ale připomněl, že pokud Konsorcium MIR.1200 v tendru vyhraje, začnou české firmy dodávat své výrobky a služby pro tento projekt až kolem roku 2020. Do té doby by měly

české firmy využít příležitosti spojených s dodávkami pro jiné projekty Rosatomu po celém světě. „Do roku 2030 plánuje Rosatom nakoupit zboží pro své projekty v celkové hodnotě okolo 300 miliard USD. České firmy mají všechny předpoklady k tomu, aby značnou část této poptávky pokryly,“ dodal Šíma.

„Dveře Rosatomu jsou otevřené“ shrnul diskusi v průběhu pracovní snídaně moderátor, hlavní ekonomický komentátor časopisu Euro, Miroslav Zámečník. Velmi stručně ale výstižně tak vyjádřil možnosti českých dodavatelů, které Rosatom na základě dosavadních zkušeností vnímá jako tradiční a spolehlivé partnery.

## Aktualita

## Sigma Group dodá čerpadla na Leningradskou jadernou elektrárnu

3. prosince podepsaly společnosti Sigma Group a Atomenergomaš, dceřiná společnost Rosatomu, smlouvu na dodávku čerpadlových zařízení pro druhou fázi výstavby Leningradské jaderné elektrárny. K podpisu došlo v Moskvě v rámci mezinárodního fóra dodavatelů pro jadernou energetiku ATOMEX 2013. Pro elektrárnu dodá česká společnost průmyslový blok čtyř hlavních cirkulačních

čerpadel chladicích systémů a čtyři síťová čerpací zařízení s pomocným zařízením. Celková hodnota kontraktu dosahuje více než 1,8 milionu eur (přes 50 milionů korun).

Ruská jaderná korporace Rosatom je jedním z klíčových partnerů společnosti Sigma Group. Přísné bezpečnostní požadavky pro zařízení ruských jaderných elektráren představují pro konstruktéry

a projektanty výzvu neustále vylepšovat technologii i výkonnost čerpadel. Získané zkušenosti jsou jedním z hlavních předpokladů dalších úspěchů společnosti na mezinárodních trzích. „Výroba čerpadlových zařízení pro reaktor VVER-1200 Leningradské jaderné elektrárny představuje skvělou referenci, kterou naše společnost využije také v případě vítězství česko-ruského Konsorcia

MIR.1200 v tendru na dostavbu Jaderné elektrárny Temelín,“ uvedl Miroslav Veselý, marketingový ředitel Sigma Group. Společnost Sigma Group slaví na ruském trhu úspěchy již delší dobu. V posledních pěti letech dodala svá zařízení pro Novovoronežskou, Bělojarskou, Kalininskou a Leningradskou jadernou elektrárnu.

## Anketa

**Konsorcium MIR.1200 vám přeje veselé Vánoce a šťastný nový rok 2014**

Zeptali jsme se představitelů a partnerů Konsorcia MIR.1200 na několik otázek:

1. Jaké byly největší úspěchy vaší společnosti v roce 2013?
2. Jaké jsou vaše plány pro rok 2014?
3. Co byste popřáli našim čtenářům do nového roku 2014?

**Miroslav Fiala, předseda představenstva a generální ředitel ŠKODA JS**

1. Na tomto místě bych především rád zdůraznil skvělou práci, kterou vykonali zaměstnanci ŠKODA JS podílející se na projektu dostavby Jaderné elektrárny Temelín 3,4. V druhé polovině tohoto roku proběhla série jednání se společností ČEZ a jsem si jistý, že finální nabídka, kterou jsme v prosinci odevzdali, bude plně odpovídat všem nárokům zadavatele. Zároveň jsme se účastnili i dalších projektů - v příštím

roce bude naše společnost pokračovat v dodávkách pro slovenskou jadernou elektrárnu Mochovce i v rekonstrukci řídicích systémů na Dukovanech.

Na východních trzích jsme uspěli na Záporožské jaderné elektrárně na Ukrajině, kam jsme dodali kompletní lineární pohonů řídicích tyčí a dále kompaktní mříže na mokré skladování použitého jaderného paliva. Zároveň jsme podepsali kontrakt na dodávku dalšího kompletu pohonů pro další blok stejné elektrárny.

Na západním trhu jsme využili své zkušenosti se stavbou výzkumných reaktorů. Zvítězili jsme v tendrech na modernizaci belgického výzkumného reaktoru BR2 a rakouského výzkumného reaktoru TRIGA Mark II ve Vidni.

2. Pevně věřím, že v příštím roce dojde ke stabilizaci české politické scény a díky tomu bude možné učinit rozhodnutí o vítězi tendru na dostavbu Jaderné elektrárny Temelín. V případě vítězství Konsorcia MIR.1200 bude

slavit také více než 250 českých dodavatelů zapojených do našeho dodavatelského řetězce.

3. Rád bych jim popřál hodně úspěchů jak v pracovním, tak v profesním životě. Zároveň budu velmi potěšen, když Konsorciu MIR.1200 zachovají přízeň a podporu také v příštím roce. Nám všem pak přeji prozřevou vládu, která bude řešit otázky energetické politiky s výhledem nikoliv na jedno volební období, ale na desítky let dopředu.

**Valerij Limarenko, prezident NIAEP-Atomstrojexport**

1. V tomto roce se sdružená společnost NIAEP-Atomstrojexport dostala se svými projekty do další fáze - dva naše bloky byly synchronizovány s rozvodnou sítí a už vyrábí elektrickou energii. Jedná se o první blok jaderné elektrárny Kudankulam v Indii, který je v současnosti nejmodernější z hlediska projektových řešení i bezpečnostních prvků a první blok Jihouralské tepelné elektrárny. Tyto projekty jsme úspěšně dokončili nebo se ke svému konci zdárně blíží.

Zároveň jsme na podzim zahájili práce na dvou nových stavbách. Na čtvrtém bloku jaderné elektrárny Tianwan v Číně a na Běloruské jaderné elektrárně proběhlo první lití betonu. Kromě toho v Turecku a v Bangladéši probíhají přípravné práce na stavenišťích budoucích jaderných elektráren. K tomu ještě musím dodat, že

naši technologii si vybralo Jordánsko a Finsko ji v současné době důkladně posuzuje. Jinými slovy, za hlavní úspěch tohoto roku je možné považovat vytvoření dobře vyváženého portfolia projektů v různém stádiu realizace.

2. V roce 2014 plánujeme spuštění třetího bloku Rostovské jaderné elektrárny, druhého bloku jaderné elektrárny Kudankulam a druhého bloku Jihouralské tepelné elektrárny, obojí v předstihu oproti plánovaným termínům. Samozřejmě budeme pokračovat ve vyhledávání nových zakázek.

3. Při této příležitosti bych chtěl všem čtenářům zpravodaje Konsorcia MIR.1200 popřát krásné Vánoce a do nového roku hlavně štěstí, úspěchy a také aby si zachovali rozhodnost, přesvědčení a víru v naše společné vítězství.

**Vladislava Česáková, členka představenstva ZAT**

1. Letošní rok byl pro ZAT velmi úspěšný. V březnu jsme uzavřeli fiskální rok s rekordními tržbami v objemu 770 milionů korun.

Za poslední dva roky jsme tak zvýšili obrát o 40 procent. V březnu jsme také uzavřeli s Konsorciem MIR.1200 exkluzivní smlouvu o smlouvě budoucí v rámci projektu dostavby Jaderné elektrárny Temelín. Od mezinárodní ratingové agentury Dun & Bradstreet jsme obdrželi certifikát, který vlastní pouze dvě procenta těch nejvyšších firem u nás. Ročně investujeme do vývoje 40 milionů korun. Také letos jsme uvedli na trh další inovace v softwaru i hardwaru námi vyvíjeného řídicího systému SandRA, který patří mezi nejvyspělejší řídicí systémy na trhu. Realizovali jsme zakázky do jaderné a klasické energetiky i do průmyslových procesů u nás, na Slovensku, v Egyptě, v Turecku, na Kubě, v Německu i ve vzdálené

Austrálii a dalších regionech.

2. Chceme udržet a rozvíjet špičkovou technickou i technologickou kvalitu produktů a produktových řešení s použitím našich řídicích systémů. Nadále chceme upevňovat naši spolupráci s Konsorciem MIR.1200, protože v případě dostavby Jaderné elektrárny Temelín pod vedením Konsorcia, navýšíme počet zaměstnanců na dvojnásobek. V letošním roce ZAT vstoupil do šesté dekády své existence. Za tu dobu jsme získali postavení renomovaného a spolehlivého dodavatele řídicích systémů do primárního i sekundárního okruhu jaderných elektráren. A toto dědictví chceme dále rozvíjet.

3. Vaším čtenářům a našim partnerům přeji klidné a spokojené prožití svátků vánočních v kruhu svých blízkých. V novém roce pak především zdraví, protože pokud je to, pak už jsou úspěchy v rodině i v pracovním životě na dosah ruky.

**Tomáš Krones, generální ředitel PSG – International**

1. Z hlediska čistě firemního určitě dokončení několika významných projektů. Jedná se například o výrobní závod v Egyptě, další paroplynovou elektrárnu, tentokrát v ruském Kurganu, otevření administrativně obchodních center Pravda a Premium

v Petrohradu nebo rekonstrukci historicky cenných budov ve Zlíně pro 14/15 Batův institut. Loňský rok nás také všechny vtáhl do sportu, protože hokejový tým PSG Zlín, jehož jsme spolujednateli, předvedl úchvatné play off extraligy s nezapomenutelným finále proti Plzni, byť tedy nakonec „jen“ se stříbrným koncem.

2. Nadále se budeme orientovat na energetické projekty v Ruské federaci a Dálném východě, v tom nyní spatřujeme naši prioritu. Rádi bychom naše zkušenosti z oblasti energetiky a generálních dodávek investičních celků využili i v České republice. Zde představuje největší příležitost spolupráce s Konsorciem MIR.1200 na do-

stavbě Jaderné elektrárny Temelín. Objem prací by byl v řádu několika miliard korun a naše společnost by realizovala stavební části turbínového ostrova.

3. Vaším čtenářům bych chtěl popřát zdraví, štěstí, úspěchy v práci a podnikání.

Představujeme partnery

## Arako, spol. s r.o.: výrobce průmyslových armatur

# Tomáš Ondera: Pro Temelín máme ty nejlepší reference

Rozhovor s Tomášem Onderou, obchodním ředitelem společnosti ARAKO:

**Česko-ruské Konsorcium MIR.1200 se v současné době uchází o dostavbu Temelína. Proč jste se rozhodli pro spolupráci s Konsorciem MIR.1200?**  
Od roku 1976 vyrábíme a dodáváme průmyslové armatury pro jaderné elektrárny ruského designu. Za tuto dobu jsme vyškolili z řad zaměstnanců zkušené profesionály, kteří se orientují v ruských předpisech a velmi přísných normách. Naše společnost dodává armatury, které splňují nejpřísnější kritéria pro instalaci na jaderných elektrárnách. Je tedy logické, že budeme usilovat o co největší podíl na zmíněné spolupráci.

**Co přesně by v případě vítězství Konsorcía MIR.1200 v temelínském tendru na elektrárnu Vaše firma dodávala?**  
Naše společnost může dodat speciální armatury: vlnovcové uzavírací a regulační ventily, zpětné ventily, rychločinné vlnovcové ventily s pneumatickým ovládním a solenoidovými rozvaděči, regulační kohouty, zpětné ventily, ventily KIP pro primární okruh reaktoru a pro bezpečnostní a další systémy.

**Jaký dopad na Vaši společnost by měla zakázka spojená s Temelínem?**  
Věřím, že bychom se v případě dostavby 3. a 4. bloku Jaderné elektrárny Temelín stali výhradním dodavatelem armatur, vždyť pro nás hovoří i reference. Za téměř 40 let práce naší firmy jsme dodali armatury pro 23 jaderných elektráren v Rusku a v dalších zemích. Jenom za poslední 3 roky jsme pro nové ruské jaderné elektrárny, jmenovitě Kalininskou JE, Rostovskou JE, Bělojarskou JE, Leningradskou JE-2 a Novovoronežskou JE-2 vyrobili armatury v celkové hodnotě přibližně 900 milionů korun. Finančně by objem zakázek pro Temelín představoval několik set milionů korun a přinesl by také nová pracovní místa.

**Jak vnímáte aktuální informaci o odkladu rozhodnutí o dostavbě Temelína?**  
Důvody, proč společnost ČEZ odložila rozhodnutí o dostavbě Jaderné elek-

trárny Temelín, jsou pochopitelné a my je plně respektujeme. Nicméně netrpělivě očekáváme realizaci tohoto projektu, protože podle mého názoru by taková zakázka byla hybnou silou nejen pro ARAKO, ale také pro celý český průmysl.

**Jak byste popsal současný stav české jaderné energetiky či celého českého průmyslu. Je skutečně potenciální dostavba Temelína zásadní zakázkou pro další rozvoj celého sektoru?**  
Dostavba Temelína by jistě významně oživila mnohé sektory ekonomiky,

Tomáš Ondera,  
obchodní ředitel  
společnosti  
ARAKO



dokonce si dovoluji tvrdit, že by měla zásadní vliv na hospodářskou politiku celé České republiky. A co je také důležité, dala by mladým lidem, kteří se zajímají o technické obory, víru v budoucnost. Co by mohlo víc podpořit rozhodnutí věnovat se například studiu jaderné fyziky než jistota, že najdu pro své znalosti uplatnění?

**Jak důležité jsou pro Vás dodávky na zahraniční trhy? Kam všude vyvážíte?**

Letos v naší firmě slavíme významné výročí - 60 let od zahájení výroby průmyslových armatur ve výrobním závodě v Opavě. Daří se nám pokračovat v růstu firmy, a to především díky dnes již standardním dodávkám pro jaderné elektrárny ale i pro klasickou energetiku.

Nezůstáváme ovšem pouze u dodávek pro tradiční partnery z Evropy a Ruska, armatury dodáváme také do jiných částí světa a rovněž pro jiné oblasti průmyslu – klasickou energetiku, petrochemii, chemii.

Z nových trhů, na které jsme vstoupili, zmíním například Pákistán, Saúdskou Arábii nebo Bangladéš.

**Jaké zajímavé zakázky Vás čekají v roce 2014?**

Letos v červnu byla podepsána smlouva na dodávku armatur pro Novovoronežskou JE-2 a 4. blok Rostovské JE, jejíž celková hodnota je více než 53 milionů korun.

I v příštím roce budeme pokračovat v dodávkách armatur a náhradních dílů pro dostavbu JE Mochovce. Objevují se i velice zajímavé projekty na nových trzích a věřím ve stejný objem zakázek, jaký se naší společnosti podařilo dosáhnout v letošním roce.

**Jaké máte přání do roku 2014? Ať již v obecné rovině či konkrétně z hlediska Vaší společnosti...**

Především bych rád poděkoval našim partnerům za úspěšnou a příjemnou spolupráci v letošním roce. Do roku 2014 přeji všem hlavně pevné zdraví, mnoho energie a úspěchů na všech frontách.

Za společnost bych si přál, abychom se i nadále pozitivně rozvíjeli a upevnili svou pozici strategického hráče na poli armatur nejen v České republice. V rámci skupiny Atomenergomaš jsme připraveni podílet se na dodávkách efektivních komplexních řešení pro jaderné a tepelné elektrárny a také do oblasti plynárenství a petrochemického průmyslu.

### Základní informace o společnosti

Společnost ARAKO spol. s r.o. je výrobcem průmyslových armatur pro jadernou energetiku, tepelná zařízení, chemický průmysl, petrochemii a těžbu a zpracování plynu. Armatury společnosti ARAKO jsou vysoce hodnoceny díky prvotřídní kvalitě a použití v rozličných klimatických a environmentálních podmínkách. Instalovány jsou v mnohých zemích světa, například v Arménii, Brazílii, Číně,

Egyptě, Nizozemsku, Indii, Rusku, Švýcarsku, USA nebo ve Velké Británii. Od roku 2007 patří ARAKO do skupiny Atomenergomaš.

Atomenergomaš je divizí energetického strojírenství ruské státní korporace Rosatom a jedna ze špičkových ruských společností v tomto oboru. Atomenergomaš je dodavatelem efektivních komplexních řešení pro jadernou, tepelnou energetiku a také pro



těžbu a zpracování plynu a ropy. Společnost spojuje přibližně 30 významných výrobních, vědeckovýzkumných a inženýringových podniků na území Ruska i za jeho hranicemi.

Reportáž

# Bajkalské centrifugy

Nejmodernější technologie v Angarském elektrolytickém chemickém kombinátu působí jako pozdrav ze vzdálené budoucnosti. Leží nedaleko tajuplného a legendami obestřeno jezera Bajkal, v srdci impozantní sibiřské přírody. Čeští novináři, kteří přijali pozvání na návštěvu kombinátu, jednoho ze čtyř ruských podniků specializovaných na obohacování uranu, si přivezli zážitky, které do značné míry změnilly jejich představu o tom, co vše se ve skutečnosti skrývá za oponou současné ruské jaderné vědy a průmyslu.



Centrifugy

Automobily s českými novináři se řítí po hrbolaté hlavní silnici, protínající centrum Angarsku a míří přímo k Angarskému elektrolytickému chemickému kombinátu (AEChK). Za okny ubíhají dřevěné vesnické chalupy i moderní domky, míjejí nás koráby silnic všemožných značek. Vjíždíme před velká vrata, za nimiž se rozprostírá teritorium obřích závodů.

„Jde o jeden z mála podniků specializovaných na obohacování uranu, který se nachází mimo uzavřenou oblast,“ prozrazuje českým novinářům generální ředitel AEChK, Jurij Gerner. „Začínáme uvádět do provozu centrifugy deváté generace. Jejich spotřeba energie je až třicetkrát nižší než v 70. letech, přičemž už od roku 1964 obohacujeme uran pomocí centrifug. Tato metoda je ekonomicky několikanásobně efektivnější, než její předchůdkyně – difúzní metoda.“

Obohacování uranu probíhá na kaskádách centrifug, jejichž rychlost dosahuje nepředstavitelných 1500 obrátek za vteřinu. Jsou tedy rychlejší než

zvuk. A vývoj se nezastavuje.

Dozvěděli jsme se, že kromě Ruska používá metodu obohacování pomocí centrifug v průmyslovém měřítku již jen evropské konsorcium Urenco, jehož výrobní kapacity jsou ve srovnání s Ruskem zhruba poloviční. A také Japonsko, které má kapacity dvacetkrát menší než Rusko. Další z lídrů světové jaderné energetiky, USA a Francie, ještě stále používají difúzní technologii.

Kombinát AEChK je součástí palivové společnosti TVEL státní korporace Rosatom a znají ho dobře i čeští energetici. Za pomoci palivových souborů z TVEL vyrábějí energii všechny české jaderné elektrárny. Kromě toho jsou používány na každém šestém energetickém reaktoru na světě.

Palivový komplex TVEL neustále investuje do modernizace a vývoje nových technologií. Jen do rozvoje podniků na obohacování uranu bylo v roce 2013 vloženo přes 700 milionů dolarů.

„Nestojíme na místě,“ říká ředitel podniku Jurij Gerner se-

bevědomě. „Další investice budou směřovat do rozvoje nejmodernějších technologií. Plánujeme vstup na trhy kosmického průmyslu a výroby čipů. Do projektu výroby vysoce čistých umělých křemalů křemene bylo ve spolupráci s německými partnery investováno více než 30 milionů dolarů, do projektu na výrobu vzácných zemin přes 50 milionů dolarů.“

Diverzifikace plánů do budoucna ovšem v žádném případě neznamená, že by obohacování uranu přestávalo být důležitým a ekonomicky efektivním. Právě naopak. Zcela novým krokem v tomto směru bylo vybudování skladu Mezinárodního centra obohacování uranu (MCOU), vytvořené pod záštitou Mezinárodní agentury pro atomovou energii. Jde o první a zatím jedinou banku paliva, vytvořenou Ruskou federací, která spadá pod řízení MCOU. Hlavní výhodou MCOU je minimalizace bezpečnostních rizik, která jsou s vysoce obohacovaným uranem spojena, a garance bezpečných dlouhodobých dodávek paliva pro jadernou energetiku.

Kdo je kdo

## Konsorcium MIR.1200

vzniklo v říjnu 2009 a je jedním ze tří uchazečů o dostavbu 3. a 4. bloku

JE Temelín. Lídrem česko-ruského konsorcia je společnost ŠKODA JS, která ke spolupráci přizvala firmu Atomstrojexport a OKB Hidropress. Obě jsou dceřinými společnostmi státního podniku Rosatom. Konsorcium MIR.1200 nabízí evoluční projekt jaderné elektrárny VVER-1200, který byl kontinuálně vyvíjen po celou dobu existence jaderné energetiky. Těži ze zkušeností více než 1300 reaktorových let provozu jaderných elektráren typu VVER. Vychází z osvědčených řešení se zvýšenou bezpečností a je unikátní kombinací nejmodernějších aktivních a pasivních kontrolních systémů, což z něj činí jednoho z nejlepších reprezentantů generace III+.

## ŠKODA JS

stála u zrodu české a slovenské jaderné energetiky (JS znamená jaderné strojírenství) a je jednou z předních inženýrských a výrobních společností se zkušenostmi z výstavby a servisu jaderných elektráren s celosvětovou působností. Společnost Škoda JS byla založena roku 1859, do roku 1956 spadají počátky jejich aktivit v jaderné energetice. Za dobu své existence firma zajišťovala inženýring a dodávala zařízení i servis pro jaderné elektrárny, výzkumné reaktory a sklady vyhořelého jaderného paliva ve střední a východní Evropě, Skandinávii, Francii, Německu, USA a na Dálném východě. ŠKODA JS je členem skupiny OMZ. Dle předběžného hodnocení dosáhla ŠKODA JS v roce 2011 zisku před zdaněním více než 300 milionů Kč a tržeb téměř 5 miliard korun, z nichž přes 70 % představují exportní aktivity.



ŠKODA JS a.s.

## ATOMSTROJEXPORT (ASE)

je přední ruskou státní inženýringovou společností, která realizuje mezistátní a obchodní dohody na výstavbu objektů jaderné energetiky v celosvětovém měřítku. V současné době ASE plní zakázky v rozsahu přibližně 20 % objemu světového trhu. Společnost při své práci těží z půlstoleté zkušenosti ruského jaderného průmyslu a staví jaderné elektrárny nové generace plně odpovídající mezinárodním požadavkům a doporučením Mezinárodní agentury pro atomovou energii.



## OKB GIDROPRESS

realizuje komplexní projektové práce, výpočty, teoretický a experimentální výzkum pro realizaci jaderných závodů (jaderných systémů dodávkou páry) a výrobu zařízení pro jaderné elektrárny založené na technologii VVER, které se v současné době vyznačují zvýšenou bezpečností, spolehlivostí, účinností a konkurenceschopností jak v Ruské federaci, tak v zahraničí.



OKB «GIDROPRESS»

## Rusatom Overseas

je dceřinou společností státního podniku Rosatom. Byla založena za účelem rozvoje ruských jaderných technologií ve světě a globálních obchodních aktivit Rosatomu. Rusatom Overseas integruje široké spektrum nabídky společnosti Rosatom v oblasti jaderné energie. To zahrnuje širokou škálu produktů a služeb, počínaje těžbou uranu přes výstavbu jaderných elektráren, přípravu právních dokumentů, rozvoj národních regulací a právního rámce až po vzdělávání a školení, investice do projektu. Jedním z poslání společnosti je vytvořit síť globálního zastoupení. Společnost Rusatom Overseas vystupuje ale i v roli zákazníka, investora a vlastníka zahraničních projektů státního podniku Rosatom realizovaných podle modelu build-own-operate (postav-vlastni-provozuj).



## Aktuality

## Národní regulátoři navštívili jadernou elektrárnu Kudankulam

První blok indické jaderné elektrárny Kudankulam, který byl v prosinci připojen do sítě, navštívili zástupci národních regulátorů z 11 zemí. Podle slov předsedy Rady pro regulaci jaderné energie Indie Shri S. S. Bajaje, učinily bezpečnostní systémy elektrárny na experty silný dojem.

Návštěva jaderné elektrárny Kudankulam, první indické jaderné elektrárny s technologií VVER, se uskutečnila v rámci tří denního fóra národních regulátorů zemí, ve kterých jsou v provozu reaktory VVER, tedy včetně České republiky a Slovenska. Hlavními tématy fóra byly zvýšené bezpečnostní požadavky po havárii v japonské Fukušimě a výměna zkušeností z provozu daného typu reaktorů.

„Setkání bylo nesmírně užitečné také ve smyslu harmonizace praxe jaderných regulátorů,“ zdůraznil Shri S. S. Bajaj.

V polovině prosince dosáhl první blok JE Kudankulam 50 procent provozního výkonu. Mezi dodavateli zařízení pro elektrárnu byly i české firmy, například Sigma Lutín, Arako, Vitkovice Machinery Group, Kabelovna Kabex.

## Kilogram bude mít nový standard

Ruská korporace Rosatom vyrábí superčistou surovinu pro nový mezinárodní etalon kilogramu. Dnešní etalon, váleček ze slitiny platiny a iridia, totiž ztrácí na přesnosti. Za 100 let existence se jeho váha změnila přibližně o 50 mikrogramů. Proto byl v roce 2004 zahájen projekt pod názvem Kilogram-2, na kterém se podílejí vědci z Evropské unie, Ruska, Spojených států, Japonska, ČLR a Austrálie.

„Cílem projektu Kilogram-2 je vytvořit křemíkovou kouli s přesností 2x10<sup>-8</sup>. Dokážeme-li to, zvládneme dokonce i vyšší přesnost. Je možné říct, že první etapa, výroba suroviny, probíhá úspěšně. Naši ruští kolegové odvedli vynikající práci. Získali jsme izotop Si-28, splňující požadavky na čistotu,“ uvedl profesor Manfred Peters, viceprezident německého ústavu Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB).

Výchozí surovinu, SiF<sub>4</sub>, dodává Elektrochemický závod, jenž je součástí společnosti TVEL, ruského výrobce jaderného paliva. V Ústavu chemie vysoce čistých látek RAV v Nižném Novgorodu byl poté získán polykryсталický křemík, sestávající z 99,99% z izotopu Si-28.

Kilogram-2 je součástí rozsáhlého mezinárodního projektu s cílem nově definovat nejpoužívanější jednotky fyzikálních veličin soustavy SI (z francouzského Le Système International d'Unités). Tato mezinárodně domluvená soustava jednotek fyzikálních veličin se skládá ze základních jednotek, odvozených jednotek a násobků a dílů jednotek. Základních jednotek je sedm: metr, kilogram, sekunda, kelvin, ampér, kandela a mol.

# Rusko a Maďarsko se blíží k dohodě o rozšíření jaderné elektrárny Paks

Maďarsko se rozhodlo prohloubit vzájemnou spolupráci s Ruskem v oblasti jaderné energetiky. V současné době mezi vládami obou států vrcholí jednání, jejichž stěžejním tématem je budoucnost jediné jaderné elektrárny v zemi - jaderné elektrárny Paks. Ta by měla být rozšířena o nové bloky.

Informoval o tom státní tajemník úřadu vlády János Lázár. Dále připomněl, že jednou z hlavních priorit současné vlády je zajištění dostatečného objemu cenově dostupné elektrické energie pro maďarské spotřebitele. Podle Lázára se jednání již dostávají do finální fáze a dalším krokem by mělo být uzavření dvoustranné smlouvy.

Maďarsko-ruská spolupráce v jaderné energetice trvá již od roku 1966. V současné době jsou na jaderné elektrárně Paks v provozu čtyři bloky s reaktory VVER, každý s výkonem 440 MW, které v osmdesátých letech vyrobila pizeňská ŠKODA JS. Výkon jaderné elektrárny pokrývá téměř 40 procent výroby elektrické energie v zemi, nicméně životnost bloků má skončit v roce 2037. Projektem rozšíření jaderné elektrárny Paks se maďarská vláda zabývá již od roku 2009.



Jaderná elektrárna Paks v Maďarsku

## 3D aplikace Konsorcia MIR.1200 ohromila mladou generaci České nukleární společnosti

Mikulášské setkání Mladé generace České nukleární společnosti se stalo již tradiční akcí, které se každý rok účastní nejen studenti jaderných oborů všech českých univerzit, ale i jejich profesori, hosté ze Slovenska a zástupci společnosti, které v oboru působí. Letošní setkání se uskutečnilo ve dnech 4. – 6. prosince v Brně a role zástupce Konsorcia MIR.1200 se zhostil Jan Zdebor,

paradce generálního ředitele ve společnosti ŠKODA JS.

Ve své prezentaci představil projekt MIR.1200, který stejnojmenné konsorciium nabízí v tendru na dostavbu Jaderné elektrárny Temelín. Prezentace měla i praktický rozměr – jadernou elektrárnu s reaktorem VVER-1200 si mohli účastníci setkání prohlédnout ve 3D rozměru pomocí programu, který poskytla spo-

lečnost Rusatom Overseas. Zároveň byla k dispozici i aplikace z dílny OKB Gidropress, na které Jan Zdebor demonstroval průběh všech operací, které probíhají na jaderné elektrárně s reaktorem VVER-1200 během odstávky na výměnu paliva.

„Díky této vizualizaci bylo dobře patrné, že většina operací spojených s odstávkou na výměnu paliva na reaktoru VVER-1200 je v podstatě totožná s těmi, které již léta probíhají na reaktoru VVER-1000. Jeho fungování studenti dobře znají z prvního a druhého bloku temelínské jaderné elektrárny, kde jsou instalované právě tyto reaktory. Jasně se ukázala i další nesporná výhoda reaktoru VVER-1200. Je totiž postaven na evolučním principu, což znamená, že navazuje na více než 1500 let bezhvarijního provozu reaktorů typu VVER v Rusku a dalších zemích světa, z toho 500 reaktorových let provozu VVER-1000. Jednoduše řečeno, rozvíjejí se postupy, které byly úspěšně vyzkoušeny v praxi,“ zdůraznil Jan Zdebor. Zároveň také ocenil vysokou profesionální úroveň přednášejících diplomantů, kteří byli organizátory setkání ocenění za projekty z oblasti jaderné fyziky a chemie.



Setkání mladé generace ČNS: Jan Zdebor, poradce generálního ředitele ve společnosti ŠKODA JS