

Vážená čtenářko, vážený čtenáři. Únorové číslo vás vítá ve slavnostním duchu – úvodní článek Daneše Burketa shrnuje významné události 25 let fungování Jaderné elektrárny Dukovany, na kávu jsme pozvali Šárku Vondrovou z FJFI ČVUT, která kromě studia stíhá přednášet na Besedách o energetice pro středoškolské studenty a věnuje se přípravě studentských soustředění. Zajímavosti vás čekají také v tématu měsíce a v ohlédnutí se za historií jádra.

## 25 LET JADERNÉ ELEKTRÁRNY DUKOVANY



V letošním roce oslaví první česká jaderná elektrárna 25 let provozu. Dukovanská elektrárna je díky bezpečnému, spolehlivému a efektivnímu provozu vlajkovou lodí výrobního portfolia Skupiny ČEZ. V posledních letech se jí podařilo dostat mezi pětinu nejlépe provozovaných jaderných elektráren na světě a její provozní ukazatele jsou lepší než průměr Evropské unie. V některých ukazatelích,

jako je například kolektivní efektivní dávka na zaměstnance, patří dokonce mezi světovou špičku. Od začátku svého provozu elektrárna udělala obrovský pokrok – přešla od tříletého k pětiletému cyklu výměny paliva, zvýšila výkon jednotlivých bloků (jednoho již dokonce na 500 megawattů a další budou následovat), podařilo se jí zkrátit odstávky pro výměnu paliva na téměř dvacet dnů a ročně vyrobí zhruba 14 terawatthodin elektrické energie, což je bezmála pětina výroby v celé České republice. V současnosti probíhá projekt nazvaný Bezpečně 16 Tera, díky kterému bude v budoucnu elektrárna vyrábět dokonce 16 terawatthodin elektrické energie ročně.

Takových skvělých provozních výsledků elektrárna dosahuje především díky vysoce kvalifikovanému a zkušenému personálu. Není proto náhodou, že dukovanští odborníci jsou zvaní jako experti na mezinárodní mise a v posledních letech se na elektrárně dokonce školí budoucí inspektoři Mezinárodní agentury pro atomovou energii.

### 25 LET – MLADICE NEBO DÁMA V NEJLEPŠÍCH LETECH?

25 let bezpečného a spolehlivého provozu je určitě důvodem k oslavě. V životě jaderné elektrárny je to úctyhodný věk, vždyť projektovaná životnost Dukovan je 30 let. Aby mohla být elektrárna provozována i po roce 2015, byl schválen projekt Program LTO (Long Term Operation) EDU, který byl zařazen mezi osm klíčových projektů celé Skupiny ČEZ. Tento projekt vytvoří předpoklady pro bezpečný a spolehlivý provoz elektrárny minimálně do roku 2025 a současně připraví podmínky pro prodloužení životnosti až na 60 let. Součástí projektu LTO je i projekt Obnova personálu, který je zaměřen na udržení kvalifikovaných odborníků, jejich postupnou náhradu a přenos know-how, protože nestárne jen elektrárna, ale i její personál.

Pro jadernou elektrárnu jsou důležité nejen provozní a ekonomické výsledky; jedním z klíčových ukazatelů je i její akceptovatelnost. Jaderná elektrárna Dukovany se těší ve svém okolí vysoké podpoře veřejnosti. Dobrou zprávou je i to, že podle průzkumů veřejného mínění podporují obyvatelé v regionu v této lokalitě i výstavbu dalšího jaderného bloku. Nezbyvá než popřát Jaderné elektrárně Dukovany mnoho dalších let bezpečného, spolehlivého a efektivního provozu.



Autor článku – Daneš Burket

## NA KÁVĚ S...

## ŠÁRKOU VONDROVOU, FJFI ČVUT PRAHA



*Gymnázium v Chomutově, dále FJFI ČVUT a FEL ČVUT obor Biomedicínské inženýrství, bývala předsedkyní Studentské unie při FJFI ČVUT a v současnosti působí v roli tajemníka SU FJFI ČVUT. Podílí se na organizaci akce TCN aneb Tudy cesta nevede, ale Vy ji najdete! Pracuje na propagaci FJFI ČVUT a převzala organizaci zápisů a úvodního kurzu pro studenty 1. ročníku FJFI ČVUT. Přednáší na Besedách o energetice v rámci vzdělávacího programu ČEZ. Hraje na příčnou flétnu, režiruje divadlo a je aktivní členkou Pražského klubu dračích lodí.*

V únoru jste se zúčastnila jako přednášející jedné z Besed o energetice ve východočeském Dvoře Králové nad Labem. Přednášíte v rámci tohoto cyklu pravidelně?

Ježdím besedovat se studenty zhruba dvakrát měsíčně. Je nás více lektorů a pravidelně se střídáme, abychom také zvládali vlastní práci nebo školu. Mimo to každý mluvíme trochu o něčem

jiném, podle toho, kde pracujeme apod.

Jaký mají podle vás takové besedy význam u žáků základních škol nebo u středoškolských studentů?

Vždycky záleží na studentech, co si z toho chtějí odnést. Obecně je trochu problém s tím, že mladí nechtějí nic slyšet o blížící se energetické krizi, účty za elektřinu je netrápí a často se setkávám s názory, proč bych měl šetřit já, když soused nešetří. Budoucnost pro ně znamená dnešek nebo maximálně víkend. Dál už se nikdo nedívá. Na besedách se studentům snažíme ukázat i jiný pohled na věc. Třeba na příkladu toho, že čím více propálí elektřiny, tím více budou muset rodiče zaplatit a oni místo do Alp pojedou na prázdniny k babičce. Tohle už je ale zajímavá. Tady se najednou jedná o ně. Rozšíří jim to obzory a rozhodně nemám strach, že by udělali podobnou hloupost jako Rakušané s Zwentendorfem.

Jedná se o besedu, takže velký prostor zde dostanou studenti a jejich dotazy. Prozradte, jakou nejzákladnější otázku jste dostala?

Snažím se, aby se studenti zapojili do besedy hned od začátku. Jednak bych asi sama nevydržela povídat čtyři a někdy i šest hodin v kuse, a pak – na školy jezdíme především kvůli studentům. Klasický výklad dostanou den co den, ale my se jim snažíme dát prostor pro diskuzi. V poslední době se hodně mluví třeba o ekonomické stránce solárních elektráren nebo o úložišti použitého jaderného paliva. To jsou věci, které jsou zajímavé. Často slýchám dotazy na úložiště i argumenty pro i proti. Nejvíce jsem se asi zapotila při otázce, proč bych já měl šetřit energiemi, když to stejně povede ke zvýšení ceny, takže nakonec ostatní si budou dopřávat a já budu jen a jen platit. Na tohle odpovědět opravdu neumím.

Studujete Fakultu jadernou a fyzikálně inženýrskou na ČVUT, ale nestudujete jadernou energetiku. Čemu se tedy v rámci svého studia věnujete?

Když jsem nastupovala na FJFI, přemýšlela jsem samozřejmě i o studiu jaderného inženýrství, tzn. o studiu jaderných reaktorů a oborů s tím velice úzce spojených. Inženýrů, kteří budou rozumět tomuto odvětví, je neustále třeba a s největší pravděpodobností bych neměla problém s uplatněním. Nakonec se tak ale nestalo, což je na fakultě velmi běžný jev. Řada studentů přichází s naprosto jasnou představou, která se jim již po prvních pár týdnech začíná zcela měnit. FJFI už dávno není jen ta čistě jaderná fyzika, ale věnuje se řadě dalších odvětví. Proto je ve druhé části názvu „fyzikálně inženýrská“. Z rozsáhlé nabídky jsem se nakonec nechala zlákat optikou a lasery, neboť jsem tak trochu doufala v jejich využití a práci v medicíně, která mne na střední škole docela bavila. Věnuji se biomedicínskému inženýrství na fakultě elektrotechnické, oboru na pomezí techniky a medicíny. Jde o studium přístrojů, které mohou zachraňovat životy nebo navracet lidi po úrazech zpět do běžného světa.

Moje cesta na „jaderku“ byla poněkud zvláštní. Dalo by se říct, tak trochu „na truc“. S matematikou ani fyzikou jsem problémy neměla a docela mě i bavily, ale nejvíce mne táhlo divadlo. Chtěla jsem se věnovat studiu režie na DAMU, ale rodiče byli striktně proti, protože to je obor bez jisté budoucnosti. Nezbylo mi než si vybrat některou z technických škol. „Jaderka“ vyhrála jednak díky své prestiži a taky proto, že studenti každoročně připravují ples se studentským divadlem. Byl to vlastně kompromis mezi divadlem a technikou. A i když mi studium často dalo zabrat, svého rozhodnutí nelituji. Dnes si mohu vybírat týmy, se kterými bych chtěla spolupracovat, a rozhodně jsem zde dostala dobrý základ pro budoucí práci i život. Jak řekl kdysi jeden můj vyučující: „Slevit mohu vždycky, tak proč si nenasadit latku pěkně vysoko“.

**V energetice se zvyšuje poptávka po mladých odbornících. Absolventů je stále méně a ti šikovní odcházejí za atraktivnějšími i lukrativnějšími nabídkami do zahraničí. Budete po dokončení studia hledat zaměstnání v České republice nebo půjdete „ven“?**

Rozhodně bych chtěla zůstat. Jednak nemám ráda velké změny a odstěhovat se daleko od rodiny, přátel, koníčků je pořádný skok do neznáma. Na druhou stranu chápu, proč řada absolventů míří do zahraničí. Finanční podmínky ve vědě jsou dnes opravdu žalostné, zvláště pro mladé lidi v Praze. Vezměte si jen kolik stojí bydlení v hlavním městě. Většinou na to padne jeden z platů v rodině, a pokud se začne plánovat potomek, je třeba začít hledat finance jinde. Nabídky zahraničních laboratoří nebo podniků, které se snaží do vědy investovat, jsou pak velmi lákavé.

Já osobně ale zatím plánuji budoucnost doma, v Čechách. Tak trochu bych se ráda věnovala i propagaci vědy a techniky mezi lidmi. Dnes obecně panuje trend rychlého zisku, a proto i výzkum musí přinášet okamžité zisky. Na základní výzkum už pak nějak nezbyvají peníze. Souvisí to i s tím, že máme pocit dostatku všeho, co potřebujeme, a že už stačí jen to zdokonalovat. Že to není tak úplně pravda, se ukazuje například právě v energetice.

**Organizujete pravidelné studentské soustředění TCN. Můžete představit našim čtenářům, o jakou akci se jedná, pro koho je určena a jaký má ohlas mezi mladými lidmi?**

Akce TCN existuje již od roku 2001, kdy ji založili mí předchůdci na FJFI ČVUT, a je určená pro studenty středních škol, kteří mají zájem o matematiku, fyziku, chemii a přírodní vědy vůbec. Jedná se o 14denní soustředění v přírodě, které je obohaceno přednáškami odborníků z FJFI i z partnerských organizací, jako je ČEZ, ČNS atd. Děláme Večerní kurzy matematiky, kdy přednášíme základy vysokoškolské matematiky takovou formou, aby ji zvládl i prvák, ale současně aby byla zajímavá a přínosná i pro maturanty. Jezdíme na exkurze do Dukovan nebo na ústavy AV ČR v Brně a v neposlední řadě dáváme také prostor příspěvkům, které si přivezou sami účastníci. V loňském roce jsme prvně zkusili věnovat celý den pokusům, které se dají zvládnout i v „polních“ podmínkách.

Já se organizaci akce TCN věnuji jen posledních pár let a v současnosti ji už pomalu předávám do rukou mladších. Velký dík za dnešní existenci TCN patří všem organizátorům, sponzorům i podpoře ze strany fakulty. Bez nich by dnes tahle akce už asi neexistovala.

**Hodně se mluví o nutnosti zvýšit atraktivnost technických studijních oborů pro mladé. Univerzální návod na to však neexistuje. Co by se z Vašeho pohledu studenta ve školství a také ze strany potenciálních zaměstnavatelů mělo změnit tak, aby energetika a podobné obory byly „IN“?**

Tak toto téma už nějaký čas akutně řeším, protože pracuji jako asistentka propagace na FJFI ČVUT a s úpadkem zájmu o techniku se setkávám denně. Kromě demografického úbytku studentů jsou dnes hlavním problémem finance. Člověk je od přírody tvor líný a dokáže si velmi dobře spočítat, že vložené úsilí do studia na „jaderce“ či na dalších fakultách ČVUT se mu nevyplatí tak, jako třeba studium ekonomie. Dneska chce být každý brzy bohatý a cestou k tomu je pro něj manažerská pozice. Maturant má dnes nepřeborné možnosti a vybírá si cestu nejmenšího odporu, jak nás to učí sama příroda. Proč by se tedy měl trápit s výzkumem, namáhat si mozek při hledání nových možností ve fyzice apod. Obory, které v poslední době u nás na fakultě jdou do popředí, jsou nanotechnologie, matematické modelování a tvorba softwaru. I ty však, stejně jako většina ostatních, trpí nedostatkem nových studentů. Přitom to jsou věci, které „frčí“, a o nichž dnes slyšíme všude kolem sebe. Ostatní obory tak trochu pokulhávají, protože lidé nevidí jejich přímou potřebu v denním životě. Nedivila bych se, kdyby se za pár let, až zestárne současná generace, dostaly zpět do kurzu technické školy. Zatím však na to společnost moc neslyší.

### Jaké jsou vaše koníčky?

O jednom jsme už hovořili, o divadle. Věnuji se mu od sedmé třídy a nic mě od něj nedokázalo odradit. Máme s přáteli malý amatérský soubor Slon v porcelánu a tam si realizujeme své sny. Zatím se nám to docela daří a musím říci, že je to příjemné odreagování od techniky. Díky tomu, že nejsme všichni z jedné školy, se dokážeme i vzájemně ovlivňovat a obohacovat si pohled na svět. Kromě divadla ještě jezdím na dračích lodích v Pražském klubu dračích lodí. Pravda, je to koníček omezený počasím, ale od dubna do října mě můžete vidět a hlavně slyšet na Vltavě, protože zde jezdím jako bubenice. Kdyby týden měl víc dní, věnovala bych se plně ještě hře na příčnou flétnu, tanci a řadě dalších naprosto netechnických aktivit.

## HISTORIE JÁDRA

### OBEC, KTEROU PROSLAVILA JADERKA



*Stavbě elektrárny musely některé obce ustoupit*

Když se řekne „Temelín“, většině lidí se vybaví jediné – jaderná elektrárna. Přitom v těsné blízkosti stojí stejnojmenná obec. Podle aktuální statistiky Ministerstva vnitra ČR je v regionu evidováno 11 obcí (jmenovitě Březí u Týna nad Vltavou, Knín, Kočín, Křtěnov, Lhota Pod Horami, Litoradlice, Podhájí, Sedlec, Temelín, Temelínek a Zvěrkovice). V obci Temelín je k trvalému pobytu přihlášeno 853 obyvatel. Do obce se dostanete po zhruba 5,5 kilometrové cestě jihozápadním směrem od Týna nad Vltavou. První dochovaná zmínka o Temelínu pochází z roku 1381 a označuje jej jako Temjelin. Název komolen na Tomelin a Temlin nebo zpřesňován přívlastkem

Německý nebo Velký. Tento poslední název (Velký Temelín) byl jeho úředním pojmenováním až do 25. 1.

1915. Název Temelín původně vznikl z osobního jména Temela, které se odvozuje od Thomas nebo Tomáš. Odhaduje se, že ves založil muž tohoto jména.

## K JÁDRU VĚCI

### ÚNOR • ZAJÍC V PYTLI

I když se to může na první pohled zdát jako žert, myslivci pravidelně chodí na zajíce do areálu Jaderné elektrárny Dukovany. Rozlehlá prostranství jsou pro „ušáky“ skvělým místem k pobytu, méně radosti z jejich přítomnosti však mají zaměstnanci dukovanské ostrahy. Skotačící zajíci totiž často aktivují pohybové senzory u plotu a spustí tak bezdůvodně alarm. Z domnělého teroristy nebo zloděje se pak vyklube ušaté zvíře. Lednové období je proto v elektrárně ve znamení pravidelného odchytu těchto zvířat. Díky letošní akci chytili členové Mysliveckého sdružení Dukovany 34 zajíců, kteří byli následně bez úhony vypuštěni do volné přírody. Dobrovolná existence zajíců přímo v jaderné elektrárně by přitom mohla být dávana s trochou nadsázky za pozitivní příklad symbiózy přírody a jádra. Nebo že by jim tráva v blízkosti jaderných bloků chutnala víc než venku?

