

Pokročilé jaderné projekty jako hnací motor high-tech rozvoje – příležitosti a možnosti

Rut Bízková, Středočeské inovační centrum

Každá země má své „nej“ a má je i Česko – Česká republika je nejen v „srdci“ Evropy, ale patří více než 30 let k zemím, kde u obyvatelstva systematicky převládá podpora využití jaderné energie nad jejími odpůrci.

Dalším českým „nej“ je objem finančních prostředků z EU fondů investovaných do výzkumu a vývoje. Vznik 48 nově vybudovaných špičkových výzkumných center dává naší zemi mimořádnou příležitost stát se vědeckým „srdcem Evropy“, místem, kde se nejen dobře žije, ale také dobře zkoumá na výborně vybavených pracovištích a dobře vzdělává na kvalitních univerzitách.

Ze statistiky výzkumu a vývoje

O České republice se před nějakou dobou mluvilo jako o „zemi montoven“. Investiční pobídky k nám přivedly řadu velkých firem, které zde vybudovaly rozsáhlé výrobní kapacity. Nejsilnějším odvětvím je dosud automobilový průmysl. Tvoří více než 10 % českého vývozu. Výroba aut na sebe váže řadu subdodavatelů z plastikařského, sklářského, gumárenského a dalších odvětví, vytváří se zde velký díl HDP.

Nicméně nejsme už zemí montoven. Velké investice do výzkumu, a to jak ve veřejné, tak v soukromé sféře, dělají z Česka zemi vývojových pracovišť. Je to dobře vidět ze statistiky. Investice zahraničních podniků do výzkumu vzrostly za deset let třikrát, počet zaměstnanců 2,5krát. Dnes je ve velkých zahraničních firmách zaměstnáno 35 % pracovníků výzkumu, o něco méně je jich ve středně velkých firmách českých majitelů. Před deseti lety velké zahraniční firmy vydaly na výzkum v Česku něco přes 7 mld Kč, o deset let později téměř 22 mld. Kč.

V České republice se ročně vydává na výzkum okolo 2 % HDP, tedy tolik, co je průměr v Evropské unii. Přes polovinu finančních prostředků vydává soukromý sektor, jeho výdaje také rostou nejrychleji (graf výdajů BES na VaV). Významné jsou však i výdaje vládní a další prostředky ze strukturálních a investičních fondů EU. Stát nejvíce investuje do základního výzkumu, méně do aplikovaného výzkumu. Naopak firmy poměrně výrazně investují do aplikovaného výzkumu, v experimentálním vývoji jsou ve zcela dominantním postavení (graf).

Roste také počet lidí, kteří se zabývají výzkumem. I v tomto parametru jsme dnes na evropském průměru, z tisíce zaměstnaných lidí je 15 výzkumníků a více než 20 dalších pracovníků ve výzkumu. Základní výzkum je soustředěn zejména na pracoviště Akademie věd ČR, aplikovaný výzkum se více provádí na vysokých školách. Celkově je v ČR okolo 2 800 pracovišť výzkumu, většinou se jedná o firemní pracoviště, dále do tohoto počtu zahrnujeme 54 ústavů AV ČR, 26 veřejných a státních vysokých škol, univerzitní nemocnice, 17 veřejných výzkumných institucí a jiných organizací založených ministerstvy. A také výše uvedené nové výzkumné infrastruktury – 48 nových pracovišť, která vznikla s podporou z evropských strukturálních fondů v přírodních a technických vědách, lékařství, jaderném výzkumu a dalších oborech.

Dlouhodobě je výzkum soustředěn zejména do hlavního města Prahy a největšího moravského města Brna. Evropské fondy napomohly jistému „vyrovnaní příležitostí“ mezi těmito dvěma městy, když v Brně bylo možné budovat výzkumné kapacity za evropské peníze, ale v Praze to možné nebylo. Praha patří mezi bohatá města Evropy, nesplňuje proto podmínky pro podporu z některých EU fondů. Řada center však vznikla v okolí Prahy, hodně finančních prostředků bylo investováno do výzkumu v Ostravě, ale také v dalších univerzitních městech, v Olomouci, Plzni, Českých Budějovicích.... S určitou nadsázkou lze říci, že se v Česku s podporou z EU fondů začala psát nová historie výzkumu a podmínek pro společenský rozvoj regionů i celé země.

Čtyři příběhy za všechny

IT4I

Moravskoslezský region je historicky synonymem pro uhlí a ocel. Ostravě se v minulosti říkalo „ocelové srdce republiky“. Hornictví, hutnictví, na uhlí založená energetika a těžká chemie zde převládaly a dosud tvoří velmi významnou část produkce tohoto průmyslového regionu. Také výzkum, jehož základnou je několik významných soukromých výzkumných organizací a Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, pátá největší česká univerzita, byl v minulosti orientován na tyto obory. S podporou z evropských fondů vzniklo na VŠB několik infrastrukturních pracovišť pro výzkum materiálů a pro energetiku a jedna velká infrastruktura mezinárodního významu, IT4I – nositel superpočítače, který patří do první světové stovky. Nová výzkumná infrastruktura dává tomuto regionu zcela nové možnosti, zjednodušeně řečeno, z bran škol už nevycházejí tolik horníci, spíše ajťáci.

Star region

Okolí Prahy trpí stejně jako okolí všech velkých měst jakýmsi efektem vysávání – v Praze sídlí řada velkých firem, nejméně třetina veškerého výzkumného potenciálu Česka, osm z 26 vysokých škol, do Prahy se soustřeďuje pozornost těch, kdo mají zájem o špičkové vzdělávání a výzkum. V posledních letech však těsně za hranicemi Prahy vzniká Star region – něco, co je trochu podobné Weizmannovu institutu v Izraeli. Na území několika obcí vyrostly tři velké výzkumné infrastruktury, reagující na „výzvy budoucnosti“ – projekty ELI Beamlines, HiLASE a Biocev. První ze jmenovaných projektů je celoevropská struktura pro zkoumání fyzikální podstaty laserů. Její další části jsou v Maďarsku a v Rumunsku. S jistou (malou) nadsázkou mluvíme o ELI, které se v dohledné době stane součástí nové entity - mezinárodní vědecké organizace, jako o pracovišti budoucích nobelistů.

HiLASE se zabývá studiem praktického využití laserů (např. v 3D tisku). Biocev je rozsáhlým pracovištěm pro buněčnou biologii a virologii, funkční genomiku, proteinové a tkáňové inženýrství, biotechnologie, vývoj léčebných a diagnostických postupů.

V trojúhelníku mezi těmito pracovišti je dostatek místa pro ty, kdo by chtěli na základě výsledků výzkumu zakládat start upy. V jejich blízkosti je Středočeské inovační centrum, které s takovými aktivitami pomáhá. Celá oblast nese společné jméno – Star region – region, kde se nejen zkoumá, ale také žije, vzdělává, v místě, které má blízko Prahy dostředivou sílu. Vše způsobeno novými vědeckými pracovišti a chytrým řízením tamních obcí.

Jihomoravské inovační centrum

Jihomoravský kraj byl první, který v roce 2001 vytvořil regionální inovační strategii. Na jejím základě a pro její koordinaci pak vzniklo Jihomoravské inovační centrum. Za více než 15 let se spolu naučili mluvit a na rozvoji inovačního potenciálu regionu pracovat kraj, město Brno, výzkumné organizace a vysoké školy v tomto regionu. Výsledkem je rostoucí počet nových úspěšných firem. Programy prošlo už více než 200 technologických startupů a firem.

JIC je dnes inovačním centrem evropského formátu, má 3 budovy, 2 dceřiné firmy a téměř 50 zaměstnanců.

SUSEN

V Řeži u Prahy vyrostla v areálu největšího výzkumného prostředí v jaderných oborech, ÚJV Řež, nová výzkumná infrastruktura pro energetické technologie – SUSEN (Sustainable Energy). Projekt, který byl schválen Evropskou komisí v roce 2011, dnes představuje novou výzvu pro jaderný výzkum ve střední Evropě. Posiluje materiálně-technickou základnu výzkumu pro jadernou energetiku, pro výzkum v oblasti nové generace jaderných reaktorů a vývoj pokročilých technologií. Čtyři hlavní směry výzkumu – technologické experimentální výzkumy (TEO), strukturální a systémová diagnostika (SSD), jaderný palivový cyklus (JPC) a materiálový výzkum – dávají mimořádnou příležitost pro mezinárodní spolupráci. Ve všech zemích, ze kterých pocházejí potenciální dodavatelé nového jaderného zdroje v ČR, je velmi rozsáhlý výzkum a vývoj. Česká výzkumná základna je dnes konkurenceschopná a dává příležitost zapojit do českého výzkumu zahraniční odborníky či nechat „bádat“ lidi u nás nad výzkumnými problémy nadnárodních společností či jiných velkých zahraničních firem. Oblast výzkumu a vývoje je velmi dobrou příležitostí pro něco jako „offsetový program“, doprovázející výstavbu nových energetických zdrojů.

Země, kde vzniklo slovo „robot“

Česká republika má mimořádně dlouhou a bohatou průmyslovou historii. V současnosti patří mezi evropské země s největším podílem průmyslu na tvorbě národního bohatství (hrubé přidané hodnoty). Je proto pro nás příležitostí i rizikem, že se vlivem „digitalizace všeho“, využitím internetu, rychlým přenosem velkých objemů dat a jejich zpracováním nezávisle na místě vzniku, zcela mění způsob průmyslové výroby a může se zásadně měnit také způsob života lidí. Robotizace výroby, decentralizace produkce energie, autonomní doprava, to jsou výzvy, které lze naplnit pouze v případě, kdy jsme schopni zásadním způsobem inovovat – měnit výrobky, služby, postupy, naplňovat nové představy a potřeby lidí. A k tomu je dnes Česká republika na svých výzkumných pracovištích dobře vybavena. Vznikají tři centra s dostředivou silou. Mohli bychom je nazvat Praha – smart city, Brno – Silicon Valley, Ostrava – smart energy. Jsme připraveni řešit vše, co souvisí s novými podmínkami pro život lidí v 21. století a je spojeno s digitalizací a novou energetikou. Samozřejmou součástí je výzkum nových materiálů, technologií, nové obory medicíny, biotechnologie a nanotechnologie. Dlouhodobě je Česká republika mimořádně silná v chemických oborech, v matematice, fyzice. Pro toto všechno máme vlastní výzkumný potenciál – materiálně i v lidech.

Česko je země mimořádně dobře připravená k mezinárodní spolupráci ve výzkumu a vývoji – také nových jaderných technologií.