

# Společnost 5.0 – japonská cesta od informační k superchytré společnosti

V Japonsku, které bylo partnerem loňského veletrhu CeBIT, odstartoval vládní program, jehož cílem je připravit na digitalizaci nejen průmysl, nýbrž celou společnost. Země se tak řadí po bok státům, ve kterých jsou již podobné programy zavedeny (Industrie 4.0 v Německu, e-Estonia v Estonsku nebo Smart Nation v Singapuru).

## Společnost 5.0 na loňském veletrhu CeBIT

V úvodu vládního programu Japonska s názvem Společnost 5.0 jsou zmíněny výzvy, kterým aktuálně země čelí – stárnutí populace (26,3 % japonské populace je starší 65 let), nebezpečí terorismu, přírodních katastrof a znečištění životního prostředí. Dokument japonské obchodní federace Keidanren vyjmenovává pět bariér, které je třeba pro zvládnutí těchto výzev překonat. Zmíněné bariéry jsou těžkopádnost administrativy, zastaralý právní řád, pomalý rozvoj technologií, nedostatek lidských zdrojů a neochota veřejnosti přijmout nutné změny. Úlohou federace Keidanren je ve spolupráci s vládou veřejně šířit myšlenky programu Společnost 5.0. Dokument *Na cestě k realizaci nové ekonomiky a společnosti*, vydaný federací Keidanren, představuje návrh, jak myšlenek programu Společnost 5.0 dosáhnout. Dokument byl mimo jiné představen na loňském veletrhu CeBIT v Hannoveru.

## Spolupráce člověka a robotů

Jedním ze způsobů, jak se vypořádat s problémem nedostatku pracovní síly na trhu práce, má být podle federace Keidanren zapojení lidí ze všech sociálních vrstev společnosti a všech věkových kategorií za pomoci výukových a tréninkových iniciativ a všeobecného zavedení „inovační kultury“ do těsnějších vztahů s roboty a stroji. Rozhodující je, aby spolupráce lidí a strojů požívala ve společnosti odpovídající respekt, včetně ohledu na etickou a ekonomickou stránku problému.

## Úpravy právního řádu

Další kroky, kterými je třeba přispět ke změnám ve společnosti, se týkají úprav právního prostředí. S ohledem na disruptivní vývoj techniky nabude na významu otázka duševního vlastnictví. Stejně tak současné právní předpisy nesmí představovat do budoucna překážku ve využívání např. autonomních dopravních prostředků nebo kolaborativních robotů. Podcenit nelze ani otázku zabezpečení dat (informací) při jejich ukládání či předávání.

## Výzkum, vývoj, vzdělání a jejich financování

Japonsko plánuje investovat 1 % HDP do výzkumu a technického vývoje. Plán financování rovněž zahrnuje změny v daňovém systému v souvislosti s podporou soukromých investic. Součástí strategie je také podpora vzdělávání v oblasti informatiky již na úrovni základního a středního školství. S tím souvisí požadavek dostatečných kapacit v oboru kybernetické bezpečnosti.

Jednou z možností zajištění potřebných lidských zdrojů je podpora ekonomické imigrace řízená vládou, cílená právě na odborníky z jiných zemí. Kromě toho bude definována „oblast vyloučené konkurence“, vymezující obory, ve kterých budou spolupracovat domácí a zahraniční společnosti s cílem zajištění společné komparativní výhody Japonska. Počítá se také se start-upy i malými a středními podniky, jež společně se zahraničními subjekty vytvoří potřebnou ekonomickou základnu.

Vzdělání studentů a budoucích vědců musí být opřeno o aktivity současných výzkumných pracovníků a o spolupráci průmyslu, akademické sféry a vlády obecně. Důraz je explicitně kladen na zapojení žen, stejně jako špičkových vědců z ciziny.

V souladu s touto iniciativou japonští vládní zástupci vyvíjejí snahu o další prohloubení vztahů s ostatními členskými zeměmi

mi transpacifického partnerství (TPP), které na bázi multilaterálních dohod zaručuje volný obchod mezi členskými zeměmi (kromě Japonska jsou členy Brunej, Malajsie, Vietnam, Singapur, Austrálie, Nový Zéland, Kanada, Mexiko, Chile, Peru; do roku 2017 i USA).

## Reforma organizací i stylu práce

Doporučení federace Keidanren se vztahuje rovněž na jednání a práci se zaměstnanci. Zdůrazněn je ohled na jejich individuální potřeby. To souvisí s vizí budoucího trhu práce, na kterém již nebudou existovat mnohá z nynějších povolání, ale naopak vzniknou zcela jiné možnosti pracovního uplatnění.

## Společnost 5.0 – shrnutí

Lze shrnout, že japonský program Společnost 5.0 představuje nový model růstu od informační k „superchytré“ společnosti, který nabízí řešení souvisejících sociálních problémů a předkládá způsob, jak dosáhnout trvale udržitelného rozvoje společnosti. Základní principiální změna je v tom, že vývoj již není orientován na technické aspekty a na dosahování neustálého růstu zisku – do centra pozornosti se dostává člověk a jeho kvalita života. Federace Keidanren vytypovala sedmáct cílových stavů, kterých má superchytrá společnost dosáhnout (*tab. 1*).

## Společnost 5.0 vs. průmysl 4.0

Zatímco pojem průmysl 4.0 bude ještě určitou dobu aktuální téma v odborných i ve-

## Partnerství Česka a Japonska

Technologická agentura ČR, Agentura pro podporu podnikání a investic Czechinvest a japonská vládní agentura pro podporu obchodu a investic JETRO uspořádaly za spolupráce Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky workshop k tématu česko-japonské technologické spolupráce *Czech Japan Technology Partnership Workshop*.

Akce se uskutečnila 20. září 2017 v budově CIIRC ČVUT za účasti japonského velvyslance v ČR, náměstka ministra průmyslu a obchodu ČR a výkonného ředitele japonské vládní agentury NEDO.

Workshop byl zaměřen na současný a budoucí potenciál spolupráce České republiky a Japonska v oblasti techniky a představil příklady výzkumně-vývojových projektů v oborech laserových technologií, jaderné energetiky, průmyslu 4.0 a materiálového inženýrství.

Ve dnech 30. listopadu a 1. prosince 2017 se Ing. Roman Holý, Ph.D., vedoucí Národního centra Průmyslu 4.0 v rámci CIIRC ČVUT, zúčastnil třetího ročníku mezinárodního symposia RRI (*Robot Revolution Initiative*) a zároveň navštívil výstavu International Robotics Exhibition (iREX) 2017 v Tokiu v Japonsku. Symposium se konalo pod záštitou japonského ministerstva pro ekonomiku, obchod a průmysl, jehož náměstek Kosaburo Nishime akci také zahájil.

Roman Holý vystoupil se svým příspěvkem v panelu s názvem *Future image of Manufacturing and Service with IIoT* společně s dalšími experty z Japonska, Německa a Švédska. (ed)

Tab. 1. Cíle programu Společnost 5.0 a způsoby, jak jich dosáhnout

Cílový stav	Opatření
nulová chudoba	chytré zemědělství, produkce „chytrých“ potravin (výsledky výzkumu v oblasti biotechnologií, využití IoT, umělé inteligence apod.)
vymýcení hladu	
zdraví a kvalita života	systém včasného varování před infekčními nákazami, monitorovací systém
kvalita vzdělávání	všeobecně dostupný systém e-learningu využívající nejmodernější technologie
rovnoprávnost žen a mužů	podpora přístupnosti vzdělání pro ženy (využití internetu)
čistota vody, odpadové hospodářství	budování chytrých sítí
dostupné zdroje energie šetrné k životnímu prostředí	
přiměřený ekonomický růst a vývoj trhu práce	budování vysoce odolné infrastruktury, podpora udržitelné industrializace
průmyslové inovace, vývoj infrastruktury	
udržitelná města a sídla	péče o globální ekosystém; propojení průmyslu, akademické sféry a dalších zainteresovaných subjektů
odpovědná spotřeba i produkce	budování chytrých měst, nastavení rovnováhy mezi komfortem, bezpečností a ekonomickou efektivitou
klimatické změny	řešení otázky změn klimatu s využitím simulací založených na meteorologických údajích a dalších pozorováních
vodní a podmořský život	využití dat ze sítě snímačů při monitorování kvality vod, lesů a půdy, sledování biodiverzity, degradace sledovaných vlastností prostředí
suchozemský ekosystém	

řejných krizích, nejen v souvislosti s programem Společnost 5.0 se objevuje nový termín, a to průmysl 5.0. Již etablovaný průmysl 4.0 se zaměřuje na využití automatizační techniky a robotů v průmyslu a postupně i v každodenním životě, ale průmysl 5.0 jde dál<sup>1)</sup>. Zejména v bohatých společnostech, které budou schopné ve značné míře realizovat principy průmyslu 4.0, půjde o zabezpečení způsobu práce, resp. života obecně, pro širokou veřejnost, pro niž bude nejen trh práce, ale celý způsob života zcela změněn.

Otázky průmyslu 5.0 souvisejí také s již zmíněnými klimatickými změnami. Jedním z oborů řešících otázku obnovitelných zdrojů a zdrojů obživy je bioekonomika, jež se musí stát součástí průmyslu 5.0. Příkladem aktivit v oboru bioekonomiky může být německá Národní výzkumná strategie BioEconomy 2030. Podílil se na ní mnoho renomovaných výzkumných institucí. Ty řeší pět priorit: globální zabezpečení zdrojů obživy, udržitelné zemědělství, zdravé a nezávadné potraviny, průmyslové využití obnovitelných zdrojů a vývoj zásobní-


ků energie na bázi biomasy. Dalším souvisejícím oborem jsou průmyslové biotechnologie. Příkladem jejich využití je vývoj nových materiálů vykazujících výjimečné fyzikální či chemické vlastnosti. V souvislosti s průmyslem 5.0 je rovněž zmiňována tzv. syntetická biologie, umožňující výrazně zrychlit proces evoluce. Pomocí genového inženýrství je tak možné např. pěstovat plodiny odolávající lokálním podmínkám, vyvíjet biologické senzory a akční členy nebo získávat nové druhy biopaliv. Seznam institucí zabývajících se syntetickou biologií obsahuje mnoho zvučných jmen (Ginkgo Bioworks, NASA, Imperial College London, DARPA a další).

Výzkumné aktivity oborů blízkých myšlenkám průmyslu 5.0 s sebou přinášejí nutnost řešit etické otázky hranic, které by člověk neměl překračovat. S rozvojem průmyslu 5.0 proto musí být spojeny také výzkumné aktivity na poli etiky a filozofie.

Tak jako každý vývoj, i průmysl 5.0 má dvě strany mince – potenciál dnes nepředstavitelné akcelerace vývoje techniky a jeho využití k materiálnímu zabezpečení globální populace na straně jedné, avšak nebezpečí zneužití teroristickými organizacemi či zeměmi a riziko vzniku neočekávaných efektů na straně druhé. Jedno z nebezpečí spočívá též v tom, že rozvoj bioinženýrství má a bude mít lepší podmínky v těch částech světa, které již nyní patří k těm rozvinutým. Do budoucna to může představovat impuls k ještě podstatnějším rozvíření nůzek mezi bohatými a zaostávajícími regiony, které mohou být příčinou sociálních a politických problémů globálních rozměrů.

Jiří Hloska

<sup>1)</sup> Pozn. red.: Podle původní německé koncepce Industrie 4.0 jsou však automatizace a robotizace nazývány třetí průmyslovou revolucí; čtvrtá průmyslová revoluce spočívá ve změnách technologických a ekonomických procesů v souvislosti s využitím kyber-fyzických a multiagentních systémů, umělé inteligence a internetu věcí. Japonský koncept Společnost 5.0 chápe „průmysl“ spíše v americkém pojetí než v německém. Německé *Industrie* je v americkém prostředí chápáno jen jako výroba, *manufacturing*, zatímco do „průmyslu“, *industry*, je v americkém prostředí zahrnuta také energetika, doprava, komunikační sítě, zdravotnictví atd.



## POZVÁNKA AMPER 2018

Vážení odborníci,

pokud letos plánujete navštívit veletrh **AMPER**, konaný ve dnech **20. - 23. března**, určitě **nezapomeňte navštívit naši expozici č. 2.29**, kterou nově naleznete v hale **P**.

Budete mít možnost seznámit se s nejnovějšími produkty v oblastech:  
**SPECIÁLNÍ VÝPOČETNÍ TECHNIKY | PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACE | ENERGETIKY | SOFTWAREVÝCH ŘEŠENÍ**

Vy přijdete - my zodpovíme, předvedeme i poradíme.  
 Těšíme se na vaši návštěvu  
 Tým ELVAC




[www.elvac.eu](http://www.elvac.eu)