



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Nové technologie (Průmysl 4.0)

a jejich odraz v denním tisku

prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.

České Budějovice | září 2019

Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, katedra řízení

NOVÉ TECHNOLOGIE (PRŮMYSL 4.0)

a jejich odraz v denním tisku

Prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.

Č. Budějovice, září 2019

NOVÉ TECHNOLOGIE (Průmysl 4.0) a jejich odraz v denním tisku

(výpisky z běžného tisku do září 2019)

Tyto výpisky si dělám pro vlastní potřebu, ale myslím, že mohou být užitečné i pro ostatní, a proto je dávám k dispozici. Nevyčerpávají danou problematiku kompletně, přesto nám mohou dát další impulzy pro studium, protože knižní literatura na toto téma má a bude mít vždy velké zpoždění. Informace byly většinou čerpány z Hospodářských novin (HN) nebo jejich speciálních příloh a z Lidových novin (LN). Předkládané výpisky nejsou žádnou vědeckou prací, pouze určitým průvodcem v rychle se měnícím prostředí nových technologií. Zájemci si mohou vyhledat v knihovně plný text. V některých případech jsem doplnil výpisky vlastním komentářem, ten je psán kurzívou. Výpisky je třeba brát jako pomůcku, pro potřeby citace je nutné vyhledat originální pramen.

Prof. Ing. Drahoš Vaněček, CSc.

Obsah:

	<i>Téma</i>	<i>Strana</i>
1.	Digitalizace	3
2.	Umělá inteligence	9
3.	Průmysl 4.0, roboty, smart factory	18
4.	Genetické inženýrství	36
5.	Energie, emise CO ₂	43
6.	Automobilová doprava	57
7.	Logistika	79
8.	Banky, pojišťovny, právo	83
9.	Zdravotnictví	91
10.	Odpady	100
11.	Zemědělství	104
12.	Bezpečnost dat, informací	107
13.	Nové technologie a jejich aplikace v podnicích	110
14.	Životní prostředí	119
15.	Práce, vzdělávání	130

1. DIGITALIZACE

Zenker, P.: **Digitální dvojčata dávají výrobě novou dynamiku.** HN září 2019

Většina firem už má data z výroby a nahrazuje papírovou dokumentaci digitální. Je to jen začátek. Když není digitalizován celý proces od návrhu po výrobu a servis, pak žádná digitalizace výroby vlastně neexistuje.

České firmy potřebují, aby měly výrobek i celý jeho dosavadní postup zpracovaný v tzv. digitálním dvojčeti. Vyladěný virtuální model dokáže během několika minut a s výjimkami v drobných úkonech i automaticky promítnout jakékoliv požadované změny do konstrukce a výroby.

Taková novinka překonává tradiční cestu, již někde stále ještě jsou technické výkresy a úprava výrobní linky. Všechno pak trvá mnohem déle, než jak to umí nové technologie.

Nejvíce pod tlakem jsou subdodavatelé v automobilovém průmyslu, který v Česku tvoří asi třetinu veškeré strojírenské výroby. Pokud se u samojízdných modelů objeví chyba, musí se okamžitě změnit výroba. U dodavatelů se předpokládá, že už druhý den dokážou dodat novou sérii. Pokud jim to ale bude trvat tři dny, než se překreslí výkres, může se klidně stát, že žádnou další zakázku už firma nedostane.

Kotrbatý, A.: **Únik dat vyjde firmy na miliony.** HN 9.9.2019

V USA kybernetické útoky a s nimi související úniky dat připraví firmy v průměru téměř o 4 mil. USD ročně. Nejpostiženější jsou velké firmy, nejvíce dopadají úniky dat na podniky ve zdravotnictví.

- Průměrná škoda způsobená datovým únikem ve firmě 2017/18....3,86 mil. USD, v roce 2018/2019...3,92 mil. USD.
- Průměrné škody podle velikosti firem 2018-19 v mil. USD.:
 - do 500 zaměstnanců2,74
 - 500-1000 zam.2,65
 - 1000-5000 zam.3,63
 - 10000-25000 zam4,41
 - nad 25 000 zam.....5,11

Nejpostiženější odvětví: Zdravotnictví6,45 mil. USD,

Finance.....5,86

Energetika.....5,60

Důvody úniku: systémová závada25 %

lidská chyba.....24 %

útoky škodlivým softwarem a jiná kyberkriminalita.....51 %

25% českých firem bylo v letech 2016-2017 obětí kyberkriminality.

Knížek, M.: **Data pomáhají předvídat poptávku či zvyšovat spokojenost zákazníků.** HN 25.6.2019. Speciální příloha

Data jsou nová ropa. V praxi ale podle oslovených odborníků průmyslové podniky s datovou analytikou teprve začínají koketovat. Se sběrem dat a jejich vyhodnocováním se firmy nejčastěji seznamují prostřednictvím menších projektů, jako je například jednoduché připojení výrobních strojů pomocí externích senzorů.

Pokročilé co do množství i intenzity využívání dat jsou například všechny obory závislé na logistice či obory pracující s velkým množstvím součástek a výrobků. Intenzita využívání dat v průmyslu je znatelně pozadu za obory, jako jsou digitální média, telekomunikace, finančníctví či maloobchod.

Téměř jakákoliv dostupná data mohou vést ke zvýšení přidané hodnoty. Data o chování klientů můžeme například analyzovat za účelem zvýšení klientské spokojenosti, doporučení vhodných dodatečných výrobků a služeb nebo předvídání poptávky. Procesní data lze využít ke zrychlení výrobních cyklů nebo ke zjištění příčin mimořádných situací.

Povědomí firem o průběhu výroby je mnohdy založeno na zkušenostech, odhadech a dobré víře. Realita reprezentovaná analýzou dat, tedy jak moc jsou stroje a jejich obsluha vytíženy, kolik výrobků vyprodukují za směnu, jak moc se opotřebovávají výrobní nástroje a podobně, je často velmi překvapí.

Sbíraná data je možné následně využít nejen pro lepší pochopení toho, jak efektivně stroj a jeho obsluha pracují, ale například pro prediktivní údržbu.

Firmy ve využívání dat brzdí strach z neznámého. Je třeba pracovat s daty, která už firmy mají, ne s těmi, která možná budou mít za několik let.

Beneš, I.: Globální rizika příští dekády. Magazin Czechinvest 3/2018, Zpráva Economic Forum o největších globálních rizicích za rok 2018.

Nyní se lidé těší historicky nejvyšší životní úrovni (v nerozvrácených státech), ale zrychlování a vzájemná propojenost ve všech oblastech lidské činnosti tlačí absorpční kapacity institucí, komunit i jednotlivců na hranici jejich možností. To ohrožuje budoucí vývoj, zatímco se řeší mnoho jednotlivých místních problémů; na celosvětové úrovni čelí lidstvo stále většímu počtu systémových problémů, včetně rozvrátů a chyb, které ovlivňují ekonomické, technologické a institucionální systémy, na nichž spočívá naše budoucnost.

5 největších rizik z pohledu pravděpodobnosti, že v dekádě 2018-28 nastanou:

- Extrémní meteorologické jevy (povodně, sucha, bouře, orkány, požáry). Ovlivňují potravinovou bezpečnost, politickou a sociální stabilitu.
- Velké přírodní pohromy, způsobené geofyzikálními katastrofami: zemětřesení, sopečná činnost, sesuvy půdy, tsunami, geomagnetické bouře.
- Rozsáhlé kybernetické útoky, státem sponzorované, způsobující rozpad infrastruktury a ztrátu důvěry v internet.
- Rozsáhlé krádeže dat a podvody.

- Nedostatečná adaptace na změnu klimatu. Vládám a průmyslu se nepodaří prosadit a přijmout účinná opatření na ochranu obyvatelstva a podnikatelů.

5 největších rizik z pohledu globálního dopadu na lidskou společnost:

- Použití zbraní hromadného ničení (jaderné, chemické, biologické a radiologické zbraně).
- Výskyt extrémních meteorologických jevů – viz výše
- Velké přírodní pohromy – viz výše
- Nedostatečná adaptace na změnu klimatu – viz výše
- Vodní krize. Pokles dosažitelného množství a kvality vody.

Knížek, M.: **V průmyslu svou sílu data teprve ukážou.** HN 12.11.2018

Např. Uber – všichni věděli, že je možné svézt někoho autem, ale nikoho nenapadlo vymyslet službu, která dá všem zájemcům do ruky vhodný nástroj. Přitom stačilo vyjít z vhodných dat, napsat aplikace a nabídnout je lidem.

Problémem je fragmentace. Ve světě průmyslového internetu věcí má dnes podle různých studií 4-5 největších hráčů zhruba 20% na trhu. To je velký rozdíl oproti IT světu, kde několik gigantů ovládá většinu trhu. S tím souvisí roztržitost různých datových formátů, sběrnic či komunikačních rozhraní strojů. Dnes prakticky neexistuje ucelené řešení digitalizace v průmyslu, žádný dodavatel není schopen sám takové řešení dodat, byť to někteří říkají. Potřebujeme nejen experty na různé řídicí systémy, kteří jsou schopni je propojit tak, aby spolu komunikovaly, ale také i pohled právníků, personalistů a dalších odborníků.

Řada společností se zaměřuje na co nejlepší finanční výsledky daného roku a opomíjí dlouhodobější pohled. Manažeři jsou tlačeni k dosahování nejlepších finančních výsledků a výkazů, ale z nich nelze dobře poznat, kde bude podnik za 5 let. Více digitalizovaná firma může mít aktuální finanční ukazatele horší, ale za 5 let může být v mnohem lepší pozici. Většinou společnosti začínají investičně nejrychleji návratnými projekty typu produktivita, kvalita či energie. Ale ne vše, co je třeba z pohledu z digitalizace udělat, má návratnost 3-5 let. S nastávajícími technologiemi je možné zvyšovat produktivitu v jednotkách procent, ale tak velký skok může přijít jedině s jinou strategií a právě tu představuje digitalizace.

Jakicová, M.: **Česko v digitalizaci zaostává, musí se změnit zákony i myšlení.** HN 20.11.2018 marketa.jakicova@economia.cz

Už 10 let stagnuje státní správa ČR ve využívání digitálních technologií. Poslední výraznou změnou byly datové schránky zavedené v roce 2009. Lidé s nimi však nemají dobré zkušenosti, a to je i důvod, proč jsou Češi jako uživatelé v celoevropském měřítku digitalizace druzí nejhorší, spolu s Itálií. Od roku 2008 jsme se v digitalizaci propadli z 25. příčky téměř o 30 míst. Systém datových schránek byl na začátku brzděn, protože šel proti podnikání České pošty.

Důvodem, proč občané nepodávají daňová přiznání nebo žádosti o sociální dávky přes internet, je často nesmyslně komplikovaný systém zadávání údajů. Na rozdíl od soukromého

sektoru, kde se platí v on-line obchodech bankovními kartami a stačí k tomu pár kliků, v komunikaci se státem je třeba často absolvovat zdlouhavé vyplňování formulářů.

Problémem je též to, že stát ztratil know-how o tom, jak sám funguje. Jeho velkou část předal externím firmám, jako je technologická společnost IBM nebo OK systém. Stát funguje tak, že má skupinu lidí, kteří vezmou změny zákonů, zadají objednávku firmě OK systém, která požadavek zpracuje. Avšak stát sám nemá kontrolu nad tím, jak proces funguje, proto by měl svoje know-how postupně převzít zpátky. Pouze 30% lidí, kteří mají internet, ho využívají k platbám státu, zároveň si však zvykají na kvalitní služby u internetových obchodníků. Je absurdní, že uživatel musí platit za posláni jedné zprávy do datové schránky 18 Kč nebo vyplňovat při žádosti o ETT 30 údajů, přičemž stát ví krom jednoho o všech. Přitom současně může jednoduše a rychle převádět několikatisícové částky v komerční sféře. Stát začal při zavádění elektronického zpracování kopírovat papírovou cestu a to je špatné.

Pokud máme dokumenty v elektronické podobě, jsou transparentní, víme, kde se nacházejí. Když vezmeme, jak obrovské archívy má v současnosti státní správa, musí stát významně ušetřit.

Váchal, A.: **Stavět bez ajťáků už nepůjde.** HN 6.8.2019

Od roku 2022 se budou muset povinně vytvářet pro velké stavby nad 150 mil. Kč jejich digitální kopie.

Metoda BIM (building information modelling) umožní, že před samotným zahájením stavby vznikne digitální 3D model, který obsahuje veškeré informace o stavbě (např. o cenách, materiálech).

Ťopek, M.: **IT za všechny peníze.** HN 29.8.2019

Za programy na ministerských serverech dá stát stovky milionů korun, aby následně podobné sumy platil každý rok za jejich provoz a rozvoj. Přesto se úřady ani po letech nestávají majiteli těchto systémů. Takzvané zdrojové kódy zůstávají v majetku dodavatelských firem, které tím mají jednotlivé instituce v hrsti.

Údaje v mil. Kč

	Pořizovací náklady	Roční náklady na provoz	Průměrné roční náklady na rozvoj
Min. zemědělství: EAGRI	106	1,18	370
Min. pro místní rozvoj: MS2014+	59	111	
Min. zahraničí: EPASY	148	2,3	
Min. pro místní rozvoj: národní elektronický rozvoj	150	63	
Min. zahraničních věcí: DROZD	0,497	0,130	
Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových: CRAB	131	63	

Program MS2014+ slouží k vyřizování a sledování projektů placených z evropských fondů. Ministerstvo je od firmy Tesco SW pořídilo za 59 mil. Kč, roční aplikace ale vyjde na 111 mil. Kč. To je podivné, obvykle jsou roční provozní náklady čtvrtinou pořizovací ceny.

Knížek, M.: **Bez digitalizace bychom výrobu nebyli schopni zvládnout.** HN 25.6.2019.
Speciální příloha

Na úplném začátku životního cyklu výrobků stojí jeho vývoj. V něm se digitalizace uplatňuje už celá desetiletí – papírové výkresy nejprve nahradily digitální dvourozměrné. Později se vyvinul software pro třírozměrné modelování, který umožňuje vytvořit virtuální prostorový model výrobku. A ještě později se přidalo i modelování jeho fyzikálních či chemických vlastností. Takové digitální dvojče představuje téměř dokonalý obraz skutečného výrobku ve virtuálním světě a lze jej využít nejen k samotné výrobě, ale prakticky v celém životním cyklu výrobku.

Ve Frenštátu používají pro řízení životního cyklu software Teamcenter a NX z produkce Siemensu. V něm je možné vytvořit trojrozměrný model výrobku. Díky digitálnímu dvojčeti jsou schopni vyvinout nový produkt mnohem rychleji. Mohou si ověřit chování modelu v různých podmínkách a po doladění jej rychleji zavést do výroby.

Simulace a optimalizace ve virtuálním světě se týká i výrobních procesů a linek. Simulace ukazuje, kdy bude potřeba navážet materiál, jestli zaměstnanci stihnou vykonat danou operaci a podobně.

Pomocí speciálních brýlí je možné si model linky nejprve virtuálně „osahat“, vyzkoušet si ergonomii práce, kolize, manipulaci, navážení materiálu a podobně. Dříve jsme kvůli tomu v prázdné hale stavěli z kartonových krabic reálný model linky.

Digitalizace se nevyhnula ani logistice. Při vychystávání skladových položek využívají ve Frenštátu systém hlasových pokynů, které skladníci automaticky dostávají do sluchátek. Informaci o požadované skladové buňce a počtu kusů systém skladníkům překládá přímo do uší, takže pro práci mají obě ruce volné. Odběr potřebných položek a uložení do kontejneru pro konkrétní zakázku potvrzují rovněž hlasem. Informační systém pak například automaticky rozúčtuje materiál ze skladu na jednotlivé zakázky.

Knížek, M.: **Moderní technologie jsou příležitostí pro nový byznys.** ProroByznys, příloha HN 17.4.2019

Na začátku 2017 vznikl ve Škodě Auto DigiLab, malá dceřiná společnost stoprocentně vlastněná Škodou Auto, v pražských Holešovicích.

V digitálním prostředí budou vznikat nové digitální služby, související s provozem auta a obecněji i s mobilitou. Ty Škodovka rozděluje do tří kategorií: vozidlo na vyžádání, mobilita na vyžádání, služby zvyšující pohodlí uživatelů. To souvisí se strategií do roku 2025, která má automobilku posunout od výrobce vozidel k poskytovateli mobility jako služby. Vymýšlíme, jak to udělat, aby když se zákazník rozhodne někoho či něco někam přepravit, byla poskytovatelem této mobility Škoda Auto, ať už se zákazník rozhodne pro osobní vlastnictví vozu, nebo využije některou z nových služeb mobility.

Zhruba čtvrtinu zaměstnanců DigiLab tvoří vývojáři softwaru, s dalšími se pracuje externě.

DigiLab má vlastní Discovery team, který se soustřeďuje na vyhledávání nových technologií a myšlenek, případně už na konkrétní řešení podle zadání byznysu, a monitoruje a vyhledává zajímavé strat-upy po celém světě. Firma ale zaměstnává i právníky, kteří se starají o splnění všech zákonných podmínek při testování nových projektů, nebo specialisty na finanční plánování a marketing.

Projekt pro sdílení aut HopyGo už vyrostl do samostatné firmy s 12 zaměstnanci.

Jedna z nových služeb, které chce DigiLab v nejbližší době otestovat, nabízí zvýšení komfortu při doručování zásilek z e-shopů. Kurýr zásilku uloží přímo do kufru auta zaparkovaného na ulici díky technickému řešení, které mu umožní jednoduše najít vozidlo a ve stanoveném časovém okně kufr vozu otevřít, vložit do něj zásilku a znovu bezpečně uzamknout.

Jancák, M.: **dProdukce zrychluje zaškolení zaměstnanců Škodovky**. HN 25.6.2019.
Speciální příloha

dProdukce je komplexní systém, který digitalizuje řadu dílčích procesů. Nejviditelnějším benefitem je náhrada papírových pracovních návodů na montážní lince osobních vozů. Nový systém vše přehledně zobrazuje nejen v textové podobě, ale také pomocí 3D návodů nebo videonávodů, které napomáhají v rychlejší zaškolování především zahraničních pracovníků. Hlavním cílem je úspora času a omezení rizika chybovosti.

Základem systému je dotyková obrazovka se čtečkou zaměstnaneckých karet. Každý zaměstnanec pak má rychlý přístup ke všem potřebným informacím, které nemusí být tištěné. Jde o pracovní postupy, návody či přímo pokyny k probíhající pracovní činnosti.

Zenker, P.: **Ocel 4.0. Největší hutě v Česku investují do digitalizace**. 12.4.2018

Ostravské hutě Alcerol Mital mají přes 1% (70) pracovníků, starajících se o automatizaci a digitalizaci výroby.

Největší prostor pro Průmysl 4.0 v hutích je ve vytváření digitálních dvojčat, která propojují reálně existující zařízení či stroj s jeho kopií v kybernetickém prostoru. Tento model funguje na jedné ze dvou vysokých pecí, kde se z železné rudy, koksu a strusky vytváří při teplotě 1500°C surové železo. To je základem pro výrobu ocelových polotovarů i následných výrobků z válcoven nebo drátoven. Senzory a kamery sledují a vysílají kolem 5 tisíc položek, od teploty, tlaku, složení suroviny dodávané do pece (vsázka), až po složení hotového surového železa. To z pece vytéká přibližně každé 3 hodiny při odpichu. Základem dobrého fungování vysoké pece je rovnoměrnost, jakýkoliv větší výkyv je nežádoucí.

Vysoká pec běží nepřetržitě už 101 let; ročně vytaví asi 2 mil. tun surového železa. Žádné čidlo uvnitř pece by nevydrželo vysokou teplotu, vše se zde musí predikovat.

2. UMĚLÁ INTELIGENCE

Umělá inteligence je inteligence, kterou projevují stroje, na rozdíl od té lidské. Příkladem mohou být autonomní auta, virtuální asistenti jako Siri či Alexa.

Je třeba odlišovat současnou „úzkou“ umělou inteligenci a pozdější „generální“. Současná úzká nám již navrhuje produkty při on-line nákupech, filtruje e-maily od spamu, řídí auta v autonomních autech. Dokáže však dělat jen jednu konkrétní činnost, pro kterou byla vycvičena. Autonomní auto vám rozhodně neuvaří i oběd.

Všeobecná umělá inteligence je zatím předmětem sci-fi. Předpokládá se ale, že se objeví ještě v tomto století, někteří vědci ji považují za reálnou za 20 let, v důsledku Moorova zákona.

Na začátku převládal názor, že lidé vytvoří umělou inteligenci tak, že ji naprogramují, podobně, jako počítač. Počítačový program je tvořen zdrojovým kódem. Představme si ho jako dlouhý a podrobný kuchyňský recept. Stačí však jediná chyba v tomto receptu a program přestane fungovat. Tak se umělá inteligence nedá programovat. Stačí se ale podívat, jak se učí malé dítě. Neřeknete mu vždy přesně, co má dělat, ale dáte mu základní instrukce, aby se ve světě zorientovalo a učilo se samo. Na tomto principu fungují sebeučící se algoritmy, které pohánějí současnou umělou inteligenci.

Proč je dnes umělá inteligence tak aktuální?

- Našli jsme způsob, jak ji efektivně vytvářet, a to pomocí strojového učení, konkrétně algoritmu zvaného hluboké učení. Napodobujeme funkci mozku vytvářením umělých neuronových sítí.
- Učení funguje pouze za předpokladu, že máme k dispozici dostatečné množství učebního materiálu, v případě strojů to jsou data, zvaná big data.
- Algoritmy a data vyžadují velkou počítačovou sílu, kterou jsme díky Moorovu zákonu již dosáhli.

Převzme umělá inteligence kontrolu nad světem?

Ona ho v současnosti již ovládá, jen si to neuvědomujeme. Pomáhá nám v každodenních činnostech. Nebezpečím je spíše to, že se k ní dostanou lidé, kteří ji zneužijí.

České firmy a umělá inteligence. HN, speciální příloha 15.5.2019.

Průzkum Mikrosoftu, kterého se zúčastnilo přes 100 českých firem

Podíl podniků, které od příštího roku (2020) hodlají využívat AI:

Česko 16%, Evropa 40%, USA 68 %.

Jak daleko jsou firmy v rozjždění umělé inteligence?

	Vůbec ji neřeší	Experimentují s ní	Už ji používají
Česko	14%	70%	16%
Svět	16%	63%	21%

40 firem se v Česku (dle vlády) aktuálně zabývá vývojem umělé inteligence (Seznam, Kowi.com aj.).

Největší USA firmy za pomoci ohromného množství dat od svých uživatelů trénují své chytré počítače, které pak samy rozeznávají obrazy nebo nahrazují lidské telefonisty v call centrech.

Podle americké firmy je váhání tuzemských zástupců byznysu dáno především tím, že jim chybí dlouhodobá strategie. Vyčkávají proto, jak se k umělé inteligenci postaví podniky v zahraničí. Svou roli také hraje to, že české společnosti zatím neví, nač by mohly AI využít.

Úšela, J.: **Česko je v umělé inteligenci světové i přes nízký zájem místních podniků.** HN 7.5.2019

Společnost Phonexia vyvíjí technologii na rozpoznávání řeči. V tomto oboru již působí světové giganty jako Amazon, Google aj., podniku se ale jako prvnímu na světě podařilo zanalyzovat mluvené slovo výhradně pomocí neuronových sítí, které napodobují chování lidských mozků. Tím je systém dvakrát rychlejší a přesnější než dříve.

System se používá k ověřování identity. Řada podvodníků totiž dokáže pomocí hlasových modulátorů řeč konkrétních lidí napodobit a pak se za ně vydává na infolinkách bank či pojišťoven. System pomáhá i při identifikaci únosců, kteří po telefonu anonymně žádají o výkupné.

Mobilní aplikace Flower checker. Projekt Plant.id Aplikace umí rozpoznat vyfocené rostliny.

Jak na IT u malých a středních firem? Outsourcing nebo vlastní tým? HN 18.2.2019, Redakční článek

IT oddělení nebo alespoň jednoho experta má dnes prakticky každá firma. Elektronické je účetnictví, skladové hospodářství i expedice hotových výrobků a další oblasti výroby a služeb. Současná praxe ukazuje, že pro malé a střední podniky je řešením outsourcing.

Je ale málo odborníků, kteří se orientují ve správě nesourodých systémů, koordinaci servisních služeb mezi různými dodavateli, zajištění kompatibility stávajících technologií s těmi novými aj., navíc jsou drazí a málokterá firma je schopná je zaplatit. Ideální je, když se takový špičkový specialista nebo celý profesní tým stará o více subjektů. Řešení nabízí od konce 2018 Konica Minolta pod názvem Workplace Hub (WPH). Ten dokáže sjednotit stávající firemní IT technologie, hardware, software i služby různých dodavatelů do jediné platformy. Zařízení podporuje integraci internetu věcí, umělé inteligence a nástrojů podpory rozhodování, které se stávají nosnými body současného podnikatelského prostředí.

Bez autora: **Umělá inteligence proniká do výchovy dětí.** HN 10.,1. 2019

Čínská firma Avatar Mind ukázala na právě probíhající veletrhu CES v Las Vegas další verzi robota, který pomůže rodičům s hlídáním dětí. Robot iPal je velký jako pětileté dítě, kterému se má co nejvíce podobat. Navíc je vybaven kamerami a mikrofonem, přes který mohou rodiče svoje děti kdykoliv přes aplikaci v chytrém telefonu sledovat. Rodiče mohou robota i ovládat na dálku.

Sedláček, T.: **Společnost děláním nebo vzdělání?** HN 4.8.2019

Stroje postupně nahradí lidi, vznikne „useless class“. Co s těmito lidmi, kteří za to nemohou, kdo se o ně postará?

O minimálním garantovaném příjmu si můžeme myslet cokoli, ale je to jediný seriózní návrh, o kterém lze debatovat. Lepší než nepodmíněný příjem by byl příjem podmíněný vzděláním. Buď pracuj pro jiné (klasická práce) nebo pracuj na sobě (vzdělávej se).

Ze vzdělání by se stalo svérázné odvětví, ke kterému by se člověk vracel po celý život. Přibylo by učitelů, laboratoří, vědeckých center aj.

Zmizeli by nezaměstnaní, protože by lidé buď pracovali, nebo studovali. Vyšlo by to levněji než dávat lidem peníze jen tak.

Pirnerová, H.: **S rozvojem AI může být lidská práce cennější.** HN 7.5.2019

V současnosti se většina vývoje odehrává v tzv. narrow AI, s níž se setkáváme v mnoha běžných produktech a službách. Narrow AI může člověka nahradit a mnohdy to již dělá v konkrétních, velmi specifických činnostech jako je telefonování, psaní e-mailů, nebo třeba hra v šachy. Předpokládáme, že se v budoucnu podaří vyvinout umělou inteligenci, která bude obecnější a schopná vykonávat stále širší škálu činností. Lidská práce by se ale naopak mohla stát cennější, vezmeme-li v úvahu výzkumy v oblasti psychologie, ze kterých vyplývá, že lidé obecně preferují lidský přístup, ať už ve zdravotnictví, školství nebo jiných oblastech lidské činnosti.

Rosa, M.: Kdybych se na to vykašlal, prohrál bych hned na začátku. HN, speciální příloha 15.5.2019

Co je AI (Artificial Intelligence, Umělá inteligence)? Lze ji rozdělit na úzce zaměřenou a obecnou. Tu první dnes máme, je schopná řešit jen úzce zaměřené úlohy, na něž ji vývojáři připraví a natrénují. Je schopna sama vytvořit jakýsi program, který dokáže maximalizovat daný cíl. Tím může být např. rozeznávání tváří na fotografiích. Inteligentní je jen ale proces trénování, jakmile je to natrénované, už se to nové věci nedokáže naučit, neumí se to adaptovat.

Obecná umělá inteligence je něco, co se dokáže adaptovat i nad rámec toho, na co ji připravili vývojáři. Bude se to učit jako člověk, jednu schopnost za druhou postupně akumulovat a nabalovat. U obecné inteligence měříme hlavně to, jak rychle je schopná se adaptovat na novou úlohu. Vývojáři ani nevědí, na jakou úlohu bude použita. Je to podobné jako u dětí. Také nevíte, jaké úlohy bude dítě v životě řešit, je třeba ho připravit tak, aby bylo co nejuniverzálnějším řešitelem jakýchkoliv problémů.

U úzce zaměřené inteligence je většina práce při tréninku na vývojářích-musí připravit kvalitní tréninková data a najít různé triky, jak současné limitované algoritmy naučit požadovanou věc. Obecná AI by se měla na konkrétní úlohu adaptovat sama. Řekneme ji například, aby upravila noční fotku tak, aby vypadala jako vyfocená ve dne a ona se to sama naučí, jak to udělat.

Budou úzce zaměřené subsystémy AI nějakými subsystémy obecné AI?

Ne. Proces učení je jiný. V úzké AI máte nějakou neuronovou síť, jejíž spojení jsou na začátku inicializovaná náhodně. Pošlete do ní data, která tou sítí „probublají“ a výsledek se porovná s požadovaným. Vzniklý rozdíl je chyba, s jejíž pomocí se upraví různé váhy v neuronové síti a celý proces se opakuje. Po mnoha opakováních se váhy ustálí na nějakých hodnotách, které dávají dobré výsledky. Síť je natrénovaná na danou úlohu, ale při učení nového úkolu ten starý zapomene. Nedokáže si znalosti uchovat a využít je k řešení dalších úloh.

My lidé se takto neučíme. Když se mozek naučí rozeznávat základní vizuální věci, dokáže se pak jejich rekombinováním velmi rychle učit věci nové.

Základem úzké AI jsou neuronové sítě a jejich stavební prvky tvoří tzv. neurony. U obecné AI by základním stavebním kamenem měli být tzv. experti, kteří by se měli naučit rekonfigurovat a spojovat, ale dokonce i vznikat a zanikat tak, aby síť byla schopná používat už naučené znalosti a aby je nezapomínala. Jedna část sítě by se naučila rekonfigurovat a zlepšovat jinou část sítě ve schopnosti řešit nějakou úlohu či adaptovat se na novou.

Bude možné naučit umělou inteligenci lidské morálce či etice?

Budeme se snažit natrénovat určitý výchozí bod morálky, ale ta se bude dále vyvíjet a měnit, podobně jako u lidí během 50, 100 let. Klíčové bude velmi robustně otestovat, že pravidla fungují, že stroj skutečně dělá to, co chceme. Jinak by mohl být nebezpečný. Nejde nám o to vytvořit umělou inteligenci jako věc nezávislou na lidech a nechat ji, ať si dělá, co chce, ale spíše vytvořit nástroj, který nám ulehčí dosahovat našich hodnot, rozšířit naši inteligenci.

Čína zakázala milionům neposlušných občanů cestovat, mají nízké skóre

3. března 2019 14:45

Dohromady 23 milionům nespolehlivých občanů zakázala čínská vláda nákup letenek či jízdenek na vlak. Ocitli se totiž na černé listině komunistické strany, když selhali v kontroverzním bodovém systému hodnotícím jejich „sociální kredit“. Ve zprávě to uvedl úřad, který informace o chování občanů shromažďuje a vyhodnocuje. Špatným občanem se v očích čínského systému stane třeba ten, o kom se díky sběru množství záznamů o jeho chování z pouličních kamer, sociálních sítí, jeho mobilního telefonu nebo úředních záznamů zjistí, že vyjadřuje nesouhlasné politické názory, nezaplatil daně nebo pokutu, rozšiřuje „chybné informace“, nebo venčí psa bez vodítka.

Záměrem čínské vlády je spořádané občany odměnit, ty zdiskreditované potrestat, a zlepšit tak chování obyvatel. Cílem je „umožnit důvěryhodným lidem procházet se všude, kde se jim zlíbí, a zároveň v tom zabránit těm zdiskreditovaným,“ cituje na svém webu z vládního dokumentu francouzský deník Le Figaro.

Loni tak čínské úřady zabránily asi stovce lidí, kteří nezaplatili daně, vycestovat ze země. Od loňského května si špatně zapsaní nesmějí celý rok kupovat lístky na vlak a do letadla. A do budoucna se počítá s tím, že nebudou smět celý rok používat žádný hromadný dopravní prostředek.



Ilustrační snímek | foto: [Reuters](#)

Velký bratr vidí, když jdete na červenou. Sledování v Číně neuniknete

Vedle dopravy patří k dalším sankcím pro „nepořádné“ občany odepření možnosti vzít si úvěr nebo koupit byt. Kromě jednotlivců systém hodnotí i firmy. Těm, které jeho sítím neprojdou, může být na příklad odeprána možnost vydávat firemní dluhopisy.

Úřad pověřený sběrem dat o chování občanů a firem prý v roce 2018 zaznamenal na čtrnáct milionů příkladů „nedůvěryhodného chování“. Čínští komunističtí funkcionáři si systém pochvalují, protože díky němu 3,5 milionu firem a občanů doplatilo daně a dluhy, uvádí Le Figaro.

Zdroj: https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/cina-kamery-zakaz-cestovani.A190302_213230_zahranicni_chtl

Úšela, Jan.: **Facebook dokáže odhadnout, kam se lidé chystají jít.** HN 13.12.2018

Facebook žádal o americký patent na algoritmus Offline Trajectories, který dokáže předpovědět, kam se člověk pravděpodobně chystá přesunout, již v roce 2017.

Budoucí pohyb předpovídá program podle dříve zaznamenaných údajů o jeho poloze. Pokud uživatelé vybrané věkové skupiny obvykle po návštěvě kina v centru města chodí do hospody v sousedství, očekává algoritmus, že se stejně zachová také podobně starý divák, který se do kina teprve chystá. Cílem je získat více informací o nákupním chování svých uživatelů, aby na ně bylo možné přesněji cílit reklamu.

Údaje o poloze mohou o lidech odhalit mnohé, včetně náboženského (chození do kostela) a politického (chození na demonstrace) přesvědčení, zdravotního stavu (pravidelné návštěvy nemocnice) a sexuální orientace (navštěvování určitých barů).

Na Facebook již byla podána žaloba pro údajné porušení GDPR. Facebook se ale brání, že předpovídání budoucí polohy pouze testuje.

Pietraš, P.: **Noví dobyvatelé Facebook a Google.** LN 23.3.2019

Myšlenky z knihy: Zuboffová, Shoshahany: Das Zeitalter des Überwachungskapitalismus (Věk sledovacího kapitalismu).

Autorka hájí člověka vůči manipulaci Googlem a Facebookem. Člověk přestává být samostatnou individualitou a stává se manipulovatelnou loutkou, které bylo odebráno právo na budoucnost, protože jeho rozhodnutí jsou kvůli algoritmům a umělé inteligenci buď ovlivněná, nebo předem známá.

Google a Facebook se chovají stejně jako španělští conquistadoři. Neustále obsazují nová území lidského života, dobytá území nehodlají opustit a jejich ediktem jsou obchodní podmínky, které jsou pro jejich uživatele stejně nesrozumitelné a nevýhodné jako před staletími. Tyto internetové společnosti používají informace, které získávají od lidí, k předpovídání jejich jednání. Nejde o orwellovskou totalitu, jež zcela kontroluje soukromí, život a myšlenky člověka, ale směřuje proti lidskosti - bere právo na vlastní rozhodnutí a budoucnost, protože algoritmy vše předem stanovují. Ztráta osobní svobody je pak cenou za zdánlivě bezplatný přístup k informacím, jež umožňuje internetový vyhledávač.

Neomezený přístup k informacím je ve skutečnosti manipulací, jež nepředkládá uživateli realitu, ale na základě algoritmů to, co si vědomě či podvědomě přeje. Z internetového vyhledávání nelze poznat, které informace chybějí, ani svět jiných uživatelů.

Investoři začali po roce 2000 nutit Google k zisku, což doprovázely dva jevy: cílená reklama a zjištění, že uživatelé internetu generují obrovské množství dat. Ta byla zprvu pokládána za odpad, později za poklad, který lze využít k vytvoření produktů, předvídajících lidské chování.

Sledovací kapitalismus nezajímá konkrétní uživatel internetu, ale pouze jím generovaná data, která začal Google shromažďovat a používat bez souhlasu uživatelů a prodávat je bez souhlasu uživatelů, přestože jde o jejich soukromí.

Google zajímá, jaké stránky uživatel navštěvuje, co čte a jak dlouho, co opomíjí, co komentuje a co nikoliv nebo které komentáře maže. Nejen každá činnost, ale i nečinnost generuje data. Umělá inteligence se tím lépe učí, čím víc dat má k dispozici.

Několik start-upů se snaží vyjádřit riziko analýzou dat. Dokáží zjistit, zda zájemce o nájem bytu dodrží své povinnosti, je-li možné někomu půjčit na nákup domu nebo auta nebo nakolik hrozí, že zaměstnanec kvůli nespokojenosti odejde z firmy. Sledovací algoritmus zjistí, zda majitel nezaplatil splátku, jaký způsob jízdy má při jízdě autem, a následně informovat pojišťovnu, která přizpůsobí pojistku rizikovitosti klienta.

Výrobci sportovního oblečení dávají do běžeckých bot senzory, propojené s mobilním telefonem. Z dat lze zjistit nejen počet uběhnutých km, čas, ale i jak dlouho majitel běhá, tep jeho srdce a zdravotní pojišťovna si tak může udělat představu o jeho zdravotním stavu. Aplikace také sdělí, kdy přestávají být boty funkční a pokud majitel chce, bude mu nový pár bot objednan do nejbližšího obchodu u bydliště či zaslán domů.

Moderní technologie ovlivňující lidské jednání jsou v rozporu s pojetím svobody i demokracie. Předvídavost lidského chování popírá právo na budoucnost, jež byla až dosud jednotlivci neznámá, čímž končí jeho svoboda. Chybovat je lidské, chyby jsou cenou za svobodná rozhodnutí na rozdíl od diktatury předem známých rozhodnutí jednotlivce. (Orwel – 1984).

Sledovací kapitalismus ale funguje a manipuluje skrytě. Totalitarismus prosazoval své cíle represí, například vězněním, popravami, kontrolou myšlenek. To však bylo drahé. Sledovací kapitalismus jednotlivce nezajímá, nechce ho vlastnit, ale ovládat ovlivněním jeho chování díky informacím. Nástrojem k prosazování tohoto cíle není násilí, nýbrž manipulace, které si ani nevšimne.

Sledovací kapitalismus zavrhl nejen neviditelnou ruku trhu, ale i rozdíly mezi trhem a společnostmi, trhem a světem a trhem a jednotlivcem. Zaměřuje se na zisk a jeho prioritou je sběr dat.

Vývoj je tak rychlý, že společnost nemá čas se orientovat, přičemž politika už není pro společnost nejdůležitější, protože cítí, že nic nedokáže vyřešit a tudíž dává stále častěji najevo svou nespokojenost protesty.

Čínský bodovací systém se od sledovacího kapitalismu příliš neliší. V Číně se uživatelé sociálních sítí distancují od špatně hodnocených přátel. Na facebooku nikdo o sobě nezveřejňuje negativní informace, ale snaží se na fotografiích vypadat co nejlépe. V obou případech je jednání jednotlivce a tím i společnosti ovlivňované a manipulované. Americký systém je komerční projekt, čínský je státním programem. Základ obou však tvoří kontrola a úmyslné vytváření závislosti na virtuální nabídce.

ČTK: Zazní nový Dvořák, skladatelem je PC. HN 3.4.2019

Vyšel nový opus Antonína Dvořáka, už 115 let mrtvého génia vážné hudby. Nejde o prostý nálezný jeho dosud neznámého díla, našel se pouhý fragment. R. Stiebitz a F. Humpl ze společnosti Wunderman vytvořili projekt, na jehož konci je skladba pro klavír dokoňponovaná počítačem.

Počítač na základě analýzy všech 115 opusů A. Dvořáka „napsal“ dílo v tónině e-mol, jež pak nahrál klavírní virtuos Ivo Kahánek. Ten říká:

„Lidská inteligence je úžasný instrument schopný sofistikovaného uvažování na mnoha úrovních, avšak pevně integrovaný do naší osobnosti, neoddělitelný od citu, intuice, morálky. Umělá inteligence je naproti tomu brilantní demonstrací jediné složky lidského nitra, a to schopnosti racionálního myšlení. V tom se skrývá její obrovský technologický potenciál a minimálně stejně velká míra rizika.“

Novák, J. A.: Myslím si: zaboč doleva. HN 22.3.2019

Ve sci-fi filmech se strojům obvykle udělují příkazy hlasem. Dnes už stačí ale pouhá myšlenka.

Na trhu jsou za cenu v řádu tisíců korun k dispozici přístroje pro biofeedback, což je terapie, při níž pacient ovládá některé své fyziologické funkce vůlí. Základem těch z nich, které využívají pro snímání elektrických aktivit mozku (EEG), je nejčastěji headset – přilba opatřená elektrodami pro sledování EEG a bezdrátově spojená s počítačem. Majitel se učí pomocí vůle ovlivnit pohyb světelného bodu na monitoru.

Tyto technologie začínají využívat i automobilky. Cílem je vůz, který by řidič ovládal svými myšlenkami – ovšem jen některé jeho funkce. Autonomní vůz by se pilotoval sám, ale řidič

by do jeho rozhodování mohl zasáhnout v případě potřeby. Bylo by to rychlejší, než při ručním ovládní. Takové zásahy by byly o 0,2-0,5 vteřiny rychlejší než reakce řidiče při manuálním řízení. Praktické využití se předpokládá za 5-10 let, zatím je tato technologie ve vývoji. Mozkem by se mělo ovládat především brzdění, kde rychlost reakce hraje zásadní roli.

Kromě technologie s headsetem se experimentuje též s implantátem do mozku, ale to je dost problematické. Tyto experimenty však ukazují, jak náš biologický druh míří k další evoluční fázi: splynutí se stroji v podobě kyborgů nebo androidů.

Problém je v tom, že ovládní strojů myšlenkami vyžaduje velkou přesnost při rozpoznávání charakteristik signálu. Jenže headset od mozku dělí vlasy, pokožka a lebeční kost. Proto se výzkum snaží zlepšit propojení nervové tkáně s umělou elektronikou. Stále více se ukazuje, že ani zavedení elektrody do příslušné oblasti mozku pro přesné čtení nervových vzruchů nestačí, elektroda živé buňky dráždí a poškozuje. Implantát musí být s živým organismem kompatibilní a nesmí způsobovat odmítavou reakci imunitního systému. Snahou proto je, aby neurony mikročip samy „obrostly“ a vodivě se s ním propojily svými synapsi.

Splynutí lidského mozku se strojem nabízí další možnosti, například vyhnout se biologické smrti a v podobě vesmírné lodi zkoumat vesmír. Někteří myslitelé dokonce soudí, že čistě biologická existence je jen počáteční fáze - primitivní předstupeň kosmických civilizací tvořených kyborgy.

Ani to však nemusí představovat poslední krok evoluce. Někteří futurologové mluví o koncepci Internet lidí (Internet of people, IoP). Lidé jsou spojeni internetem podobně, jako jsou v mozku spojeny neurony svými synapsi, takže se z lidstva stává jakýsi megamozek. Jeho „synapsi“ mezi lidmi a sítí jsou těžkopádné klávesnice a displeje. Posláním IoP by mělo být omezující rozhraní pokud možno obejít nebo nahradit. Vrcholnou fází by IoP dosáhl pomocí implantovaných čipů v lidském těle, napojených přímo na nervový systém. Každý jedinec by tak byl v přímém spojení se všemi ostatními lidmi. Lidstvo by se stalo jediným gigantickým organismem a lidská individualita jeho pouhými buňkami. Otázkou je, jestli po něčem takovém vůbec někdo touží.

Úšela, J.: **S pomocí virtuálu tvoříme superlidi.** HN 1.4.2019

Máme řadu dokladů o tom, že dnešní způsob práce s počítačem zabíjí schopnost našeho mozku správně pracovat. Nutí nás v myšlení rychle tékat místo toho, abychom nechali myšlenky plynout, což je přirozenější. S rostoucím množstvím digitálních dat, které má lidstvo k dispozici, se tento problém jen prohlubuje. Existuje přitom řešení: stroje s námi zvládnou komunikovat způsobem, který je pro nás přirozený, aniž bychom museli přebírat jeho počítačový jazyk. S pomocí technologií dokonce můžeme mozek posilovat.

Tomu, abychom viděli, slouží až 85% našich mozkových funkcí. Když si přitom před oči dáme VR hledí, je to pro mozek přirozené. Vyhodnotí to jako běžný vizuální vjem, který si nemusí nijak složitě překládat. Je to pro něj obraz reality. S využitím vhodně zvolených prostředí virtuální či rozšířené reality přitom můžeme lidský mozek zdokonalit nebo ho opravit.

Co když vám hackeři místo prospěšných obrazů do počítačového hledí podstrčí virtuální realitu, s jejíž pomocí vás budou chtít oklamat? Tak vám vymyjí mozek, ovlivní vaše rozhodování. Tato reálná hrozba může v budoucnu nastat.

Virtuální realita nás nevybízí chovat se nepřírozeně. Jen naše možnosti rozšiřuje o to, abychom si mohli prohlédnout třeba trojrozměrný model dinosaura nebo trávícího traktu člověka. Dělá z nás lepší pracovníky v průmyslu, v medicíně, prosazuje se v maloobchodě aj.

Erben, L.: **Pět oblastí, kde můžete nejlépe využít rozšířenou realitu.** ITC Revue, HN, září 2019.

Rozlišují se tři obdobné termíny: virtuální, rozšířená a smíšená realita.

Virtuální realita (VR, Virtual Reality) je postavena na principu plného oddělení uživatele od okolního světa a jeho plného ponoření do světa virtuální reality.

Rozšířená realita (AR, Augmented Reality) neodděluje uživatele od okolního prostředí, ale promítá do jeho obrazu či zorného pole různé doplňující či interaktivní informace či instrukce. Mohou to být například speciální brýle, promítající do zorného pole uživatele různé textové či obrazové instrukce v reálném čase. Tato technologie je často kombinována s hlasovým rozhraním pro ovládání a interakci, aby ruce uživatele (například servisního technika) zůstaly volné.

Smíšená realita (MR, Mixed Reality) je kategorií, jež se oddělila od AR s nástupem sofistikovanějších brýlí, které umožňují promítat do zorného pole uživatele realisticky vyhlížející 3D objekty a věrohodně tak smísit prvky reálného a virtuálního prostředí.

Do budoucna poroste, zejména v podnikové sféře, oblast AR a MR, využívající speciální brýle (a ve vzdálenější budoucnosti pak i chytré kontaktní čočky).

Zajíc, D.: **Technologie digitálních dvojčat dobývá Česko.** ITC Revue, HN, září 2019.

Digitální dvojče znamená vytvoření přesného modelu reálného objektu v prostředí virtuální (VR) nebo rozšířené (AR) reality.

Například společnost Airbus má k dispozici přesné digitální „otisky“ letadel, která vyrobil, tzv. digitální dvojčata. Firemní mechanici pak mají k dispozici VR a AR headsety a mohou se tak s kompletním modelem letadla seznámit, aniž by ho měli fyzicky před sebou. S opravou skutečného stroje si pak mohou pomoci mnohem snáze.

3. PRŮMYSL 4.0, ROBOTY, SMART FACTORY

Kříž, L., Zajíc, D.: **Průmysl 4.0: Trend s velkým přesahem nad rámec technologií.** HN, ITC Revue 7/2019.

Čtvrtá průmyslová revoluce je spíše evolucí. Charakteristické rysy: data a technologie propojené do jednoho celku - seamless (data proudí mezi systémy bez přerušení – touchless, není třeba zásahu člověka), transparentnost (v jakémkoliv okamžiku jsou data k dispozici).

Dnes velmi pravděpodobně ještě stále žijeme v pozdním období třetí průmyslové revoluce a ta čtvrtá teprve přichází. Pokud Průmysl 3.0 přinesl využití počítačů a automatizaci dílčích činností ve výrobě, pak lze pro Průmysl 4.0 použít název komplexní automatizace, v níž jde hlavně o výměnu informací mezi výrobními částmi i celky.

Z hlediska podniků a zákazníků je jednou z nejvýznamnějších změn spolupráce napříč odvětvími v rámci nových digitálních ekosystémů. V nich na sebe automaticky navazují nejen prvky v dodavatelských řetězcích, ale i funkce produktů či doplňkové služby dodávané různými podniky s cílem dosáhnout optimální hodnoty zážitku z pohledu zákazníka.

Koncept Průmyslu 4.0 znamená zaměřit se na firmu jako celek. To znamená propojit obchod, výrobu, logistiku, servis a podpůrné procesy. To umožňuje digitalizace, umožňující propojit proces od prvotních návrhů a analýz přes výrobu až po skladování a logistiku.

Proč je tahounem Průmyslu 4.0 automobilový průmysl? Protože je tam vysoká sériovost výroby a standardizace procesů.

Úskalím bude ztráta pracovních míst, protože ne všichni pracovníci naleznou po kompletní automatizaci odpovídající uplatnění.

Endrštová, M.: **Roboti se naučí napodobovat lidský pohyb a rozumět slovním pokynům.** HN 30.5.2019

Úkol řeší vědci z Českého institutu informatiky, robotiky a kybernetiky (CIIRC). Naučit běžného robota splnit jednu úlohu může trvat dlouhou dobu a k tomu je třeba odborník, který každý takový úkol naprogramuje. Pokud by se však roboti uměli učit od lidí, zvládl by jim zadat úkoly každý běžný pracovník.

Robotovi bude například možno rukou ukázat, kam je potřeba přemístit krabici. Zároveň mu pracovník nahlas řekne, co je s ní potřeba udělat - třeba že do ní má zabalit součástky nebo vyvrtat díru. Proto v současné době začínají roboty učit se porozumět slovesům jako vrtat, lepit, svářet a podobně.

V budoucnu by tito roboti mohli dělat asistenty handicapovaným lidem. Naučí se přinést hrnek, uvařit kávu, podat brýle, aj. Budou muset umět zpomalit nebo zastavit, když se k nim přiblíží člověk, aby na něj např. omylem nespadli. Z bytu bude třeba odstranit překážky, přes které se robot nebude moci pohybovat, například schody nebo prahy.

Petr, J.: **Mozek připojený k internetu**. LN 8.6.2019

Vědci představili vizi, ve které už nebude člověk potřebovat k připojení na internet nic víc než mozek prošpikovaný roboty nanometrových rozměrů.

Necelé kilo a půl tkáně tvoří 85 miliard neuronů a zhruba stejné množství podpůrných gliových buněk vytváří síť propojenou na 200 bilionech spojů (synapsí). Mozek pracuje na plné obrátky, ať spíme či bdíme. Ač představuje pouhou padesátinu hmotnosti lidského těla, připadá na něj plná pětina naší celkové spotřeby kyslíku. Ta jedinou sekundu zvládne až deset tisíc bilionů operací.

Časem to v tomto složitém orgánu povážlivě zaskřípe. Člověk trpí schizofrénií, epilepsií, autismem aj. Vědci se zabývají myšlenkou na roty mikroskopických „opravářů“, kteří by pronikli do nitra mozku a znovu tam nastolili pořádek, případně mozek i vylepšili.

Nanoroboti spojí naši mozkovou kůru se syntetickou mozkovou kůrou sítě počítačů. Naše myšlení bude hybridem mezi myšlením biologickým a nebiologickým. V rámci projektů, jako je americký Brain gate, ovládají již dnes kompletně ochrnutí lidé myšlenkami počítač a přes něj i další zařízení, jako je robotická ruka.

Někteří výzkumníci chtějí proměnit mozek v zařízení schopné přímého napojení na internet. Chtějí toho dosáhnout tak, že do mozku zavedou nanoroboty. Jeden typ by sloužil jako vysílačka a zprostředkoval by oboustrannou výměnu informací mezi mozkem a internetovou sítí. Další tři typy nanorobotů by fungovaly jako „snímače a modulátory“ mozku. Tito endoneuroboti by buňkám neublížili, byli by tisíckrát menší než neuron. Po obdržení signálu z „nanovysílačky“ by mohli neuron nabudit nebo utlumit.

Za ideální způsob, jak jednou dostat nanoroboty do všech neuronů, gliových buněk a synapsí, považují vědci jejich zavedení do krevního řečiště mozku. To je tvořeno řádově stovkou miliard krevních kapilár o celkové délce kolem 650 km a s plochou vnitřních stěn kolem 20 m². Jednotlivé kapiláry jsou od sebe v mozku vzdáleny v průměru méně než pět setin milimetru a nanoroboti by po průniku stěnou kapiláry mezi buňky mozku neměli před sebou víc než dva nebo tři neurony.

Mohlo by dojít též k zefektivnění vzdělání a lidé by udrželi krok s přívalem nových informací. Až do roku 1900 potřebovalo lidstvo ke zdvojnásobení objemu svých znalostí celé století. Po roce 1950 již dokázalo zdvojnásobit své znalosti za 25 let, po roce 2006 již za 13 měsíců a v nepříliš vzdálené době by ke zdvojnásobení znalostí mohlo docházet každých 12 hodin.

Mozkoví nanoroboti by nám v paměti průběžně aktualizovali potřebné informace. Do mozku bude možné dopravit předem připravené balíčky informací a instrukcí, které zajistí, že člověk zvládne cizí jazyk, matematiku nebo hru na piano. Tudy zřejmě povede cesta ke zvýšení lidské inteligence. Počítačové hry se už nebudou odehrávat na monitoru nebo na filmovém plátně, ale přímo v hlavě hráčů. Člověk by se mohl napojit i na mozek cizích lidí, kteří by k tomu dali svolení. To je ale složitá morální otázka.

Realizace vizí lidského mozku přímo napojeného na internet bude po technické stránce aktuální až za několik desetiletí. Morální a etické otázky s tím spojené je třeba řešit již nyní.

Úšela, J.: **Roboty si musíme ochočit jako dříve vlky, jinak nás zničí.** HN 9.8.2018

Expertka na etiku strojů Nell Watsonová uvádí, že převaze robotů se nevyhneme. Proto je vhodné, aby si osvojili naše zásady.

Jednou nastane čas, kdy chytré stroje předčí lidi v celkové inteligenci a stanou se mnohem mocnějšími, než si zatím dovedeme představit. Kybernetici tento bod označují jako technická singularita a shodují se na tom, že k tomu dojde ještě v tomto století. Dojde ke vzájemnému souboji? Vývoj nemusí být tak nepříznivý, jak se některým skeptikům zdá.

Naši předci už podobný problém vyřešili, když si ochočili vlky. Zvířata, která je ohrožovala, vyšlechtili na psy, s nimiž jsme si jako lidé vytvořili silné pouto. Tento vztah můžeme použít i ve vztahu k umělé inteligenci a vychovat ji tak, aby přestala být chladná a děsivá a z inteligentních strojů se stali naši mazlíčci.

U dětí dbáme na to, aby se mezi ostatními chovaly slušně. O totéž se na Princetovské univerzitě snaží u strojů. Základem je vytvoření datsetů s příklady dobrého a špatného chování. Také my své děti na příkladech učíme, jak se mají chovat. Naší ambicí je dosáhnout zatím toho, aby se roboti chovali jako dobře vychované šestileté děti. Snažíme se naučit stroje, aby nekradly nebo nezraňovaly lidi a pak můžeme jejich morálku posouvat dál.

Jak k tomu ale motivovat roboty? Existuje druh strojového učení, kterému se říká posilování. Při něm dostávají roboti určité impulzy, které je za dobré chování odměňují. Jestliže musíme počítat s nástupem superinteligentních strojů., musíme se na to připravit, především snahou naučit roboty etickému chování. Asi by bylo nebezpečné, kdyby náš vztah k robotům fungoval tak, jako dnes. Roboti pro nás pracují a my z toho těžíme. Až nás svou inteligencí předčí, mohou tento vztah obrátit, nebo si zcela vystačí bez lidí.

Své děti, ani domácí mazlíčky nechceme zcela ovládat. Chceme jim dopřát určitou volnost a samostatnost a udržovat s nimi vztah. Do budoucna budeme muset nějakou podobnou formou přistoupit i k robotům.

Elčič, S.: **Frankensteinův komplex je nutné překonat a z digitalizace těžit.** HN 12.11.2018 (myšlenky z konference v Praze)

Bez dat jste jen další člověk s názorem (E. Deming).

Frankensteinův komplex: obava, že se roboti proti lidem vzbouří. Tento pojem vymyslel ve 40. letech Isaak Asimov, ve 40. letech 20. stol.

Pokud budou roboti vyhotovovat jednoduché právní smlouvy, zůstává otázka, na čem se budou začínající právníci ve svém řemeslu zaučovat.

Obavy podniků kvůli zcizení informací. V průmyslu má data uložená v cloudu (on-line počítačové úložiště souborů, poskytované třetí stranou) jen minimum firem.

Chytrá zařízení, která jsou propojená přes takzvaný internet věcí, navíc nejsou často kompatibilní.

Česká spořitelna zase pracuje na vývoji robotů, kteří umějí odepisovat na zprávy. Nejsou to ale roboti, ale programy. Můžete se jich zeptat: Kolik mi zbývá na účtu? Kolik jsem utratil minulý měsíc za benzin? A podobně.

Čím více dat má společnost k dispozici, tím větší využití pro ně může najít.

Kotrba, J.: **Co by dnes nejvíce pomohlo českému strojírenství?** ProroByznys, příloha HN 17.4.2019

Česko se dlouhodobě pohybuje na špičce evropského žebříčku co do podílu průmyslu na HDP – v roce 2017 = 33.5%.

Důležitá je implementace Průmyslu 4.0, spočívající v digitalizaci celého procesu (od návrhu výrobku přes plánování výroby, její přípravu a realizaci až po servis) díky využití digitálních dvojčat výrobku, výrobního procesu a užití produktu či nových možností aditivní výroby.

Kdo neabsolvuje vzdělání v elektronice, nikdy se nebude na tento obor rekvalifikovat, natož aby vyvíjel nové výrobky.

Dnešní konkurenční prostředí není ochotno platit za průměr víc jak průměrnou cenu.

Cestou, jak situaci s nedostatkem odborníků s novými kompetencemi na pracovním trhu aktivně řešit nyní, by mohly být rekvalifikační programy. Přeškolení zkušeného strojního inženýra na vývojáře softwarových řešení či systémového inženýra v oblasti elektronických systémů by mělo být podstatně rychlejší než čekat na promoce dnešních středoškoláků.

Mejzlík, L. (děkan fak. financí a účetnictví, VŠE Praha): **Umělá inteligence a robotizace v auditu.** HN 13.11.2018

S pojmem umělá inteligence přišel poprvé John McCarthy 1955. Zahrnuje řadu metod a postupů, například neuronové sítě, genetické programování, expertní systémy, dobývání znalostí či strojové učení.

Na adrese <https://willrobotstakemyjob.com> si lze zadat název své profese a stránka vypočte pravděpodobnost nahrazení robotem.

Práce účetních a auditorů je z určité části rutinní, algoritmická a opakující se. Vyžaduje přesnost a pracuje s velkými objemy dat v elektronické podobě.

Mezi příklady využití metod a postupů umělé inteligence patří:

- Vytěžování dat z dokumentů (čtení dokladů apod.)
- Digitální asistenti (např. Google duplex apod.)
- Analýzy nestrukturovaných dat, jako jsou právní předpisy a smlouvy
- Úvěrový scoring klientů
- Prediktivní modely oceňování
- Detekce anomálií (podezřelé transakce, podvodné jednání)

- Složité analýzy (daňové optimalizace)

Vývoj v ČR - počet robotů / 10 000 zaměstnaných

	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Česká republika	119	101	93	82	72	61	52	39	38	35	26	20	17
Světový průměr	85	74	69	66	62	58	55	51	*	*	*	*	*

*ještě nemáme světové průměry za 2005-2009

	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995
Česká republika	12	12	8	8	8	7	5	4	4	3

IFR World Robotics Report: 114% nárůst prodeje průmyslových robotů za 5 let

Robert Peška 30. 10. 2018 - 9:11

<https://automatizace.hw.cz/ifr-world-robotics-report-114-narust-prodeje-prumyslovych-robotu-za-5-let.html>

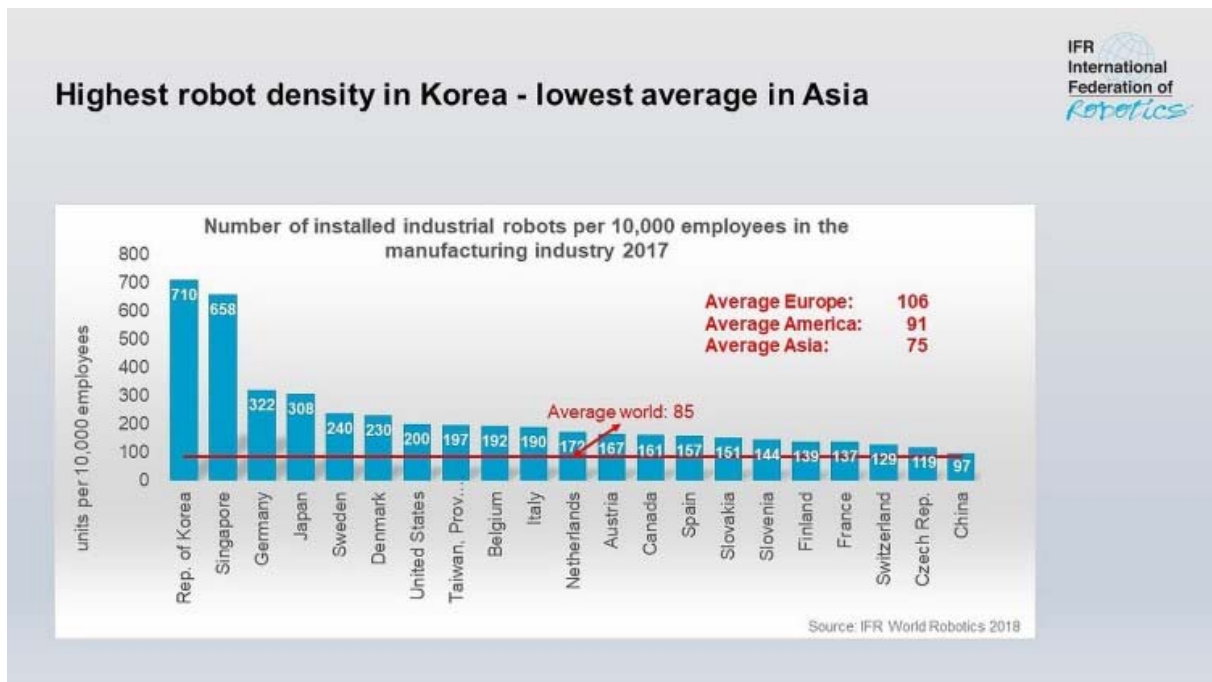
V České republice vzrostla penetrace na 119 robotů na 10 000 pracovníků, zpráva uvádí téměř 2900 robotů v roce 2017.

Výroční zpráva World Robotics Report, která byla publikována Mezinárodní federací pro robotiku ([International Federation of Robotics - IFR](#))([link is external](#)) na letošním setkání [World Robot Summit](#)([link is external](#)) v Tokiu, uvádí, že během období 2013 - 2017 došlo k růstu globálního prodeje průmyslových robotů o 114 %. V další třech letech, tj. až do roku 2021, by měl trh růst průměrně o 14 % ročně. V letošním reportu IFR zdůrazňuje řadu inovativních technologií, jako je například spolupráce člověka se strojem nebo snadné programování, která umožňují zlepšit produktivitu výroby a rozšířit portfolio robotických aplikací.

„Podobně jako v loňském reportu IFR i letošní zjištění jsou zcela v souladu s našimi zkušenostmi v Universal Robots. I my vidíme významný nárůst poptávky po našich produktech od firem všech velikostí s cílem automatizovat své procesy a využít veškerých přínosů robotizace ve výrobních prostředích,“ řekl Esben Østergaard, zakladatel a technický ředitel v Universal Robots.

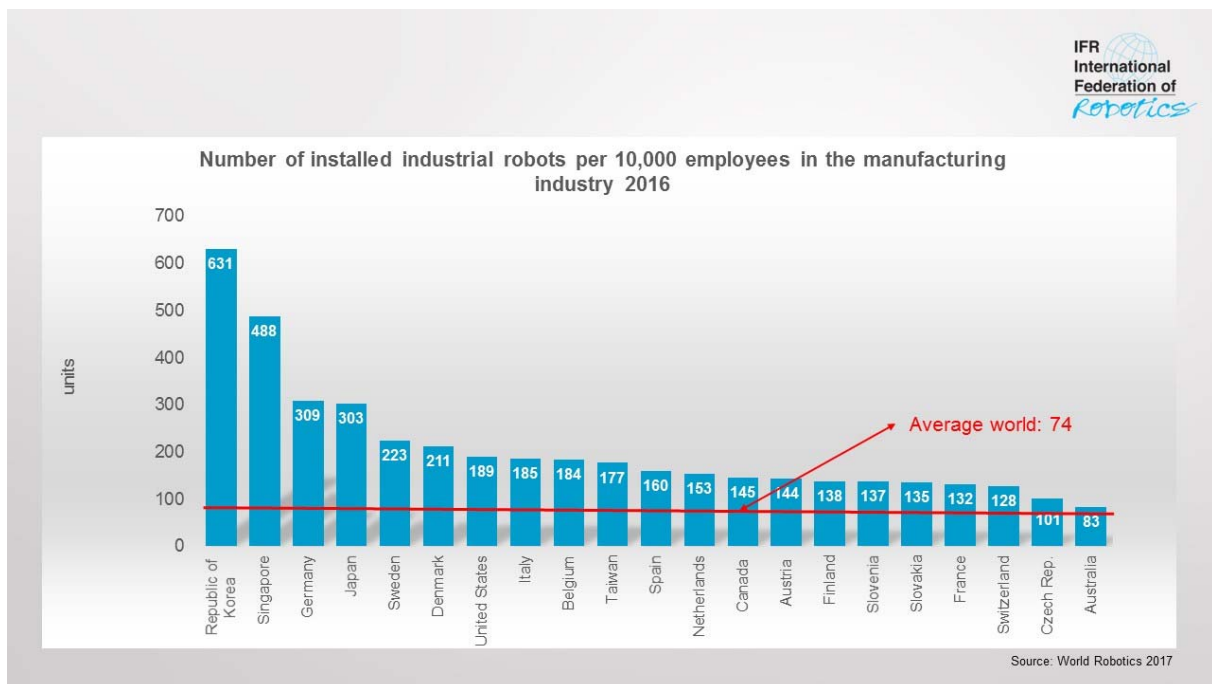
Zpráva zmiňuje rostoucí poptávku po robotické automatizaci zejména v automobilovém průmyslu, elektrotechnickém odvětví a v kovozpracujícím průmyslu. Mezi 5 největších trhů se řadí Čína, Japonsko, Jižní Korea, USA a Německo, které dohromady reprezentují 73 % celkových globálních dodávek robotů v roce 2017. V České republice došlo v roce 2017 ke 47% nárůstu prodaných průmyslových robotů na téměř 2 900, přičemž hustota se zvýšila na 119 robotů na 10 000 pracovníků. Růst registrujeme napříč všemi klíčovými sektory, je patrný růst zájmu o využívání výhod lehkých, flexibilních kolaborativních robotů ze strany malých a středních podniků.

2017



<https://ifr.org/ifr-press-releases>

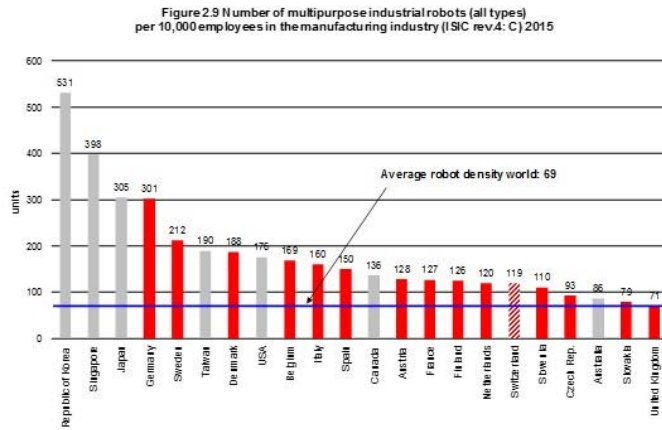
2016



<https://ifr.org/ifr-press-releases/news/robot-density-rises-globally>

2015

High robot density in EU countries



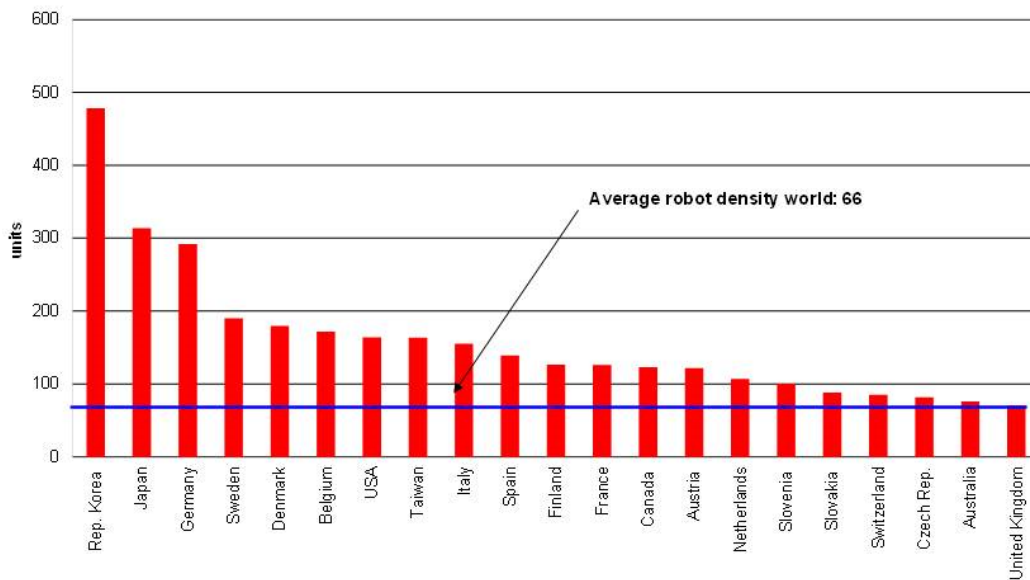
15 •



<https://ifr.org/ifr-press-releases/news/world-robotics-report-2016>

2014

Number of multipurpose industrial robots (all types) per 10,000 employees in the manufacturing industry (ISIC rev.4: C) 2014



<https://ifr.org/news/-survey-13-million-industrial-robots-to-enter-service-by-2018-/>

https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/59851/leRoux_Industrial_2017.pdf?sequence=1

World Robotics Robot density: installed industrial robots per 10 000 factory workers per country										
Country	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Argentina	2	3	4	6	4	4	7	8	9	10
Brazil	3	3	4	5	5	6	7	8	9	10
Mexico		7	8	10	12	14	16	19	24	27
USA		72	86	109	118	128	133	140	152	164
China	4	5	7	9	11	13	17	18	25	36
Indonesia	0	0	5	6	7	10	15	22	31	39
Japan	367	335	345	366	350	333	328	330	323	314
Malaysia	9	11	12	14	17	18	21	24	26	28
Philippines	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
Republic of Korea	171	194	207	235	230	289	354	389	437	478
Thailand	5	6	9	12	14	23	32	42	49	57
Australia	46	50	52	59	58	63	68	77	77	76
New Zealand	1	3	6	9	14	18	25	30	37	41
Austria	70	72	77	86	92	96	101	111	118	122
Belgium	107	112	112	117	125	122	131	146	169	171
Netherlands	39	45	51	59	66	69	77	85	93	107
Croatia	0	1	1	2	2	2	3	4	4	5
Czech Rep	17	20	26	35	38	39	52	61	72	82
Denmark	75	83	95	118	133	140	150	160	166	180
Estonia	0	0	0	1	3	3	4	5	6	8
Finland	105	108	109	123	130	128	126	123	122	126
France	94	103	109	118	122	124	127	130	125	126
Germany	216	221	236	256	255	254	265	272	282	292
Greece	2	2	3	5	7	9	11	12	13	16
Hungary	5	7	9	13	15	18	30	41	47	49
Italy	137	141	148	158	162	162	164	157	153	155
Norway	34	37	38	41	43	42	43	44	44	44
Poland	3	4	6	9	10	12	15	16	19	22
Portugal	18	20	23	26	29	31	34	38	41	42
Romania	0	0	1	1	2	2	5	6	7	8
Slovakia	12	12	14	19	25	42	48	53	83	88
Slovenia	21	25	32	43	49	55	66	83	90	100
Spain	83	91	97	118	126	130	143	145	141	139
Sweden	119	121	129	153	154	152	164	169	174	190
Switzerland	56	56	59	63	63	63	71	75	79	85
Turkey	1	2	3	5	5	6	8	10	13	15
United Kingdom	53	57	60	64	61	59	58	63	66	71
South Africa	4	6	8	10	11	13	15	16	20	22

International Federation of Robotics (IFR). 2014. World robotics industrial robots 2015, ISBN 978-3-8163-0665-8. Frankfurt, Germany.

International Federation of Robotics (IFR). 2015. World robotics industrial robots 2015, ISBN 978-3-8163-0679-5. Frankfurt, Germany.

Další zdroje o robotech

https://www.fose1.plymouth.ac.uk/socem/crns/robotdoc/M5%20Genoa/Wilson_Genoa2012.pdf

International Federation of Robotics (IFR). World Robotics 2005. New York. ISBN 92-1-101100-0. ISSN 1020-1076

<https://books.google.cz/books?id=4B6Ei1y4WbcC&pg=PA52&lpg=PA52&dq=robot+density+2005&source=bl&ots=gKkv0ZSDwp&sig=hhFgtAKDr4MLLjn->

Table II.10a

Estimated number of multipurpose industrial robots per 10,000 persons employed in the manufacturing industry (ISIC rev.3: D)

Country	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
United States	24	27	31	33	35	37	43	48	55	58	63	69
Asia/Australia												
Japan	272	288	307	318	330	343	344	337	319	323	322	329
Rep. of Korea	22	31	44	62	80	96	101	107	117	126	135	144
Australia	17	17	16	19	23	26	27	28	30	32	36	42
Europe	31	35	36	41	45	49	55	62	69	74	80	86
Austria	27	31	34	39	41	42	44	46	48	55	56	61
Benelux	23	26	30	35	38	42	47	48	51	53	57	55
Czech Rep.			3	4	4	5	7	8	8	8	12	12
Denmark	13	14	15	17	19	23	26	32	39	44	51	58
Finland	30	32	35	38	40	45	53	60	66	73	81	86
France	30	33	36	40	43	45	50	57	62	67	72	78
Germany	47	55	63	76	86	94	105	117	127	138	151	162
Hungary			3	3	3	3	3	3	2	2	2	3
Italy	44	49	54	61	68	73	82	92	102	108	115	123
Norway	18	17	16	16	15	15	16	18	22	24	24	26
Poland	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	3	3
Portugal	3	4	5	7	8	9	10	12	13	14	15	16
Spain	16	19	22	26	29	34	40	49	60	67	74	81
Sweden	54	62	62	66	71	74	78	88	93	96	102	107
United Kingdom	19	20	20	21	24	26	29	31	35	38	39	39

Sources: UNECE, IFR, national robot associations and the OECD STAN database.

Note 1: Robot densities are defined as the number of robots in operation per 10,000 persons employed in the manufacturing industry (ISIC rev.3: D). Data for the robot stock refer to the end of 2004. Data for the number of persons employed are, in the best case, for the year 2004, but often for previous years, in which case they are extrapolated. The source for the employment data is the OECD STAN database.

Note 2: Up to and including 2000, data for Japan include all types of robots. As from 2001, data exclude dedicated robots, except for dedicated machining robots. As from 2001, Japanese statistics are therefore much more comparable with those of other countries.

Note 3: Data for the Republic of Korea is not comparable with the other countries as the country includes all types of industrial robots.

Note 4: Robot density for Europe is only calculated with the listed countries.

Úšela, J.: „Špitál“ pro roboty do provozu vrací o třetinu levnější stroje. HN 20.12.2018

V ostravském globálním centru firmy ABB pro opravu a repasi robotů, která je v rámci švédsko-švýcarského koncernu největší na světě, každý rok do provozu vrátí na 300 robotických strojů. Do opravy nejdou kvůli poruchám, ale proto, že po 10 i více letech jejich výkonnost poklesla. Repasování proběhne asi během 5 týdnů a výsledná cena je o 30% nižší, než u nového robota. Podniky jim staré roboty nabízejí k odprodeji. Využití repasovaného robota je výhodné, investice se zaplatí za 1.5 roku. Z původního robota zůstává jen tělo, vnitřní součástky se vyměňují. Pro podnik je výhodné, aby na linku nasadily zase stejného robota, nemusí znovu přeskolovat pracovníky. Je to vhodné hlavně pro střední a malé firmy.

Úšela, J.: Roboti vytvoří nové pracovní pozice, přizpůsobme se. HN 8.11.2018

Joanne Pranskyová se považuje za první psychiatricku robotů. Kromě zlepšování chování robotů se snaží přesvědčit veřejnost, že robotů se nemusíme bát. Strach z nich máme již od románu K. Čapka a dalších literárních a filmových děl. V budoucnu bude možné k robotům

přístupovat takřka jako k lidem. Budeme je formovat nejen podle programů, ale též pomocí roboticko-lidské komunikace. Bude možné s nimi komunikovat a tím jim pomáhat.

Kyborg – má poměr mezi biologickou tkání a strojem 50 na 50. Čím více technologií se zabuduje přímo do lidského těla, tím více se lidé budou podobat kyborgům.

Čermák, M.: Stroje nám vezmou práci. Ale možná nám to vynahradí nabídkou kvalitního sexu. HN, konec listopadu 2018.

V roce 2025 budou ženy dávat přednost sexu s roboty před sexem s muži, tvrdí britský futurolog Ian Pearson. V roce 2050 pak průměrný člověk bude mít častější pohlavní styk s robotem než s živým člověkem.

Je to nejrušivější technologie, jejíhož nástupu jsme si vůbec nevšimli. Robotka Harmony je dnes technologicky nejpokročilejším strojem na sex. V prodeji je od 2017 za cenu 12-15 tis. USD. Robotka umí vyprávět vtipy i citovat Shakespeara. Bude si pamatovat, jak se jmenujete vy a vaši přátelé, jaké jsou vaše oblíbené knihy i restaurace.

Autor článku položil čtenářům otázku: „Souhlasili byste s tím, mít sex s robotem?“ Dostal 420 odpovědí. 85% napsalo, že teď má stálého partnera, ale v dalších otázkách byli respondenti spíš tolerantní.

Nové technologie přinášejí řadu otázek i do oblasti, o které se zatím příliš nemluví.

Čínská agentura představila digitálního moderátora

12. listopadu 2018 11:40

Nový moderátor agentury Nová Čína se jmenuje Čchiou Chaa a je to digitální kopie živého hlasatele.

Čínská televize ukázala virtuální moderátory s umělou inteligencí | (0:47) | video: China Xinhua News <h2>VIDEO:

Čínská televize ukázala virtuální moderátory s umělou inteligencí</h2> Pro zobrazení videa musíte mít zapnutou podporu JavaScriptu

Čínská státní tisková agentura Nová Čína představila nejnovější členy své redakce: digitální hlasatele, kteří „neúnavně“ po celý den předčítají zprávy.

Podle [deníku The Guardian](#) digitální moderátoři napodobují hlas, mimiku a gesta skutečných televizních hlasatelů. Na světové internetové konferenci v jihočínském Wu-čenu se tak návštěvníci mohli seznámit s digitální verzí pravidelného hlasatele zpráv Čchiou Chaa.

„Moderátor“, který měl na sobě černý oblek a červenou kravatu, během přednesu zpráv mrkal, lehce zvedal obočí a pokyvoval hlavou při zdůraznění příslušných slov v textu. „Mohu být vaším společníkem 24 hodin denně, 365 dnů v roce,“ konstatoval umělý hlasatel.

Virtuální moderátor, který je schopen číst zprávy jak v čínštině, tak v angličtině byl vytrénován i za pomoci umělé inteligence. Program totiž analyzuje zprávy předčítané živými hlasateli a podle nich upravuje svůj algoritmus.

„Rozvoj mediálního průmyslu si žádá neustálé inovace a začleňování pokročilých



technologíi,“ uvedl při své prezentaci další, anglicky mluvící robotický hlasatel agentury Nová Čína.

S první virtuální hlasatelkou zpráv přišla nicméně již v roce 2000 britská agentura PA. Jmenovala se stejně jako zpravodajský server, který ji provozoval, Ananova, a měla podobu zhruba třicetileté ženy s krátkými nepřírozně zelenými vlasy.

Následně stránku koupila francouzská telekomunikační společnost Orange jako součást dohody za 95 milionů liber (2,8 miliardy korun). První digitální hlasatelka umlkla v roce 2004.

0:05 / 0:47 Čínská televize ukázala virtuální moderátory s umělou inteligencí | (0:47) | video: China Xinhua News

Autoři: ČTK,

Zdroj: https://technet.idnes.cz/digitalni-moderator-0qx-/kratke-zpravy.aspx?c=A181112_101501_tec-kratke-zpravy_vse

Logistika 2018/č.3

Chytrá města musejí zabezpečovat též bezpečnost (energetickou i environmentální). Kritické infrastruktury jsou například školy, nemocnice, datové platformy aj.

SMART factory - inteligentní továrna



[- všechny články autora- všechny produkty autora- kalendář autora](#)
Balga, 28. 03. 2018



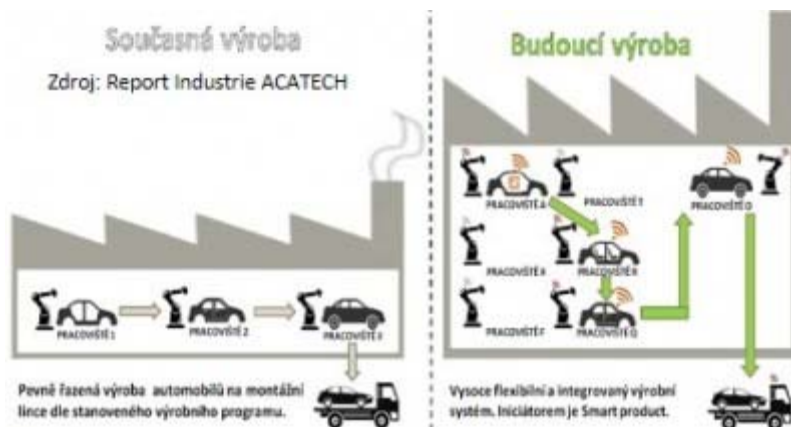
V poslední době zaznamenávám spoustu dotazů k současnému fenoménu Industry 4.0. Jak začít? Co máme dělat? Co je to Smart factory?

Nejdříve si velmi krátce zopakujme, jak je čtvrtá průmyslová revoluce chápána, v čem tkví její podstata a čím se liší od současného stavu průmyslové výroby.

Industry 4.0 je postavena na základních čtyřech bodech, které ji nejen charakterizují, ale i odlišují od současné tradiční výroby:

- vertikální propojení výrobního systému,
- horizontální integrace pomocí nové generace globálních sítí hodnotového řetězce,
- toková výroba skrz celý hodnotový řetězec,
- urychlení pomocí Smart technology.

Industry 4.0 je tedy zaměřena na **Smart process**, což je velká změna oproti současné konvenční výrobě. Základním kamenem koncepce je vytvoření **Smart factory**. Tyto továrny budou schopny zvládnout výkyvy poptávky, budou více odolné vůči poruchám, zároveň dokážou vyrábět maximálně efektivně. Stroje, lidé a prostředky spolu dokáží nejen komunikovat, ale i spolupracovat. Stroje se samy ohlásí údržbáři, navíc přesně definují problém. Výrobek za pomoci čipu s radiofrekvenční identifikací (dále RFID) je schopen řídit svůj tok výrobou, zná, z kterých dílů se skládá a kam má být později doručen. Sám výrobek se tedy aktivně podílí na procesu výroby. V infrastruktuře takového podniku je propojena Smart logistic, Smart grid, Smart buildings a Smart distribution. Jinými slovy transformace z tradičního hodnotového řetězce ke zcela novému (Helbig, Wahlster a Kaggerman, 2013). Koncept Industry 4.0 nevidí řetězec jako jednotlivé články hodnotového řetězce pracující izolovaně, ale vše je propojeno a efektivně spolupracuje. Charakteristické budou velmi **úzké vazby mezi dodavateli, výrobcí i zákazníky**.



Všechny tyto lidské aktivity jsou v současnosti vzájemně propojené množstvím komunikačních systémů. Tou nejprogresivnější komunikační technikou však bude **Internet věcí (IoT), Internet služeb (IoS) a Internet osob (IoP)**. Internet věcí IoT se ještě člení na komerční *Commercial IoT (CIoT)* a tzv. *Industry Internet of Things (IIoT)*. Díky těmto technologiím budou komunikující entity schopny v prostředí I4.0 mezi sebou komunikovat během celého životního cyklu bez ohledu na hranice podniků a států. Všechny entity celého výrobního řetězce budou schopné mít všechna potřebná data. Taková digitalizace průmyslové produkce může vytvářet úplně **nové obchodní modely**.

Kyberneticko-fyzikální systémy (Cyber-Physical Systems; CPS)

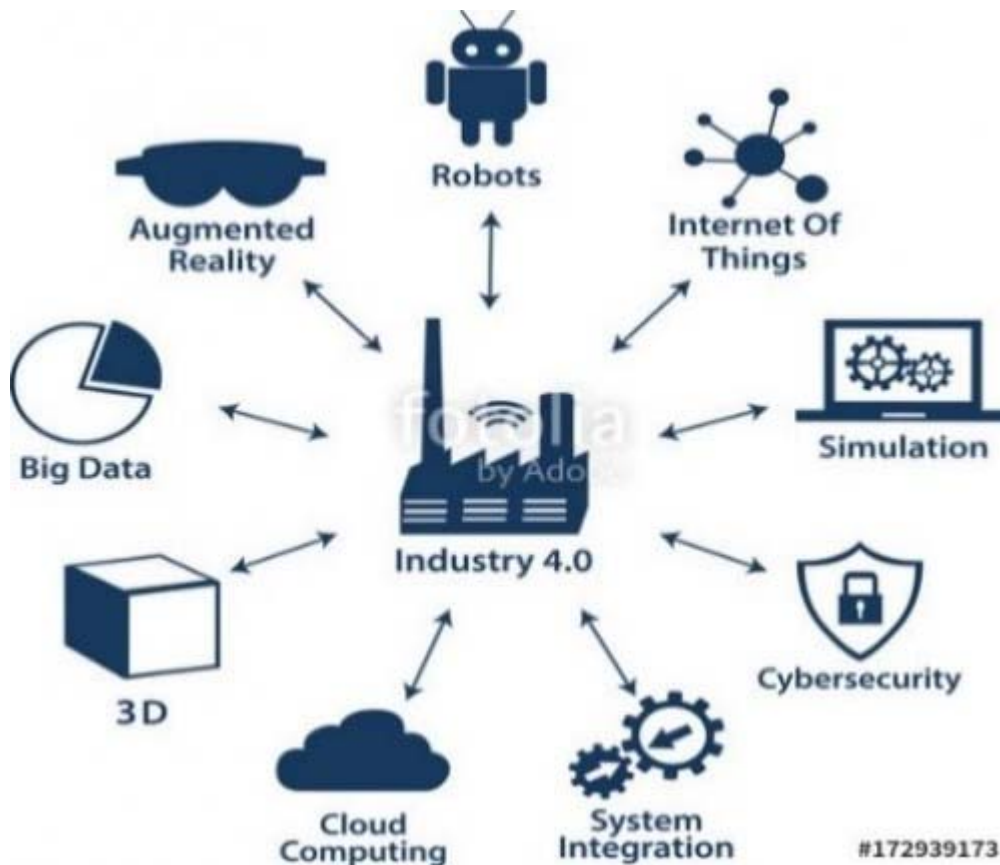
CPS systémy představují **transformační technologie mezi fyzickými a softwarovými prostředky**, tzn. spojují kybernetický a virtuální svět s jednotlivými fakticky existujícími zařízeními a lidmi. Sledují fyzické procesy a transformují je do digitální podoby a umožňují jejich decentralizované řízení. Tyto systémy jsou určeny pro průmyslovou integraci výrobních systémů a prostřednictvím internetu komunikují a ovládají fyzické komponenty, které jsou vybaveny komunikačním systémem. Kyberneticko-fyzikální systémy tak umožňují provádět řízení a rekonfiguraci funkcí s vysokým stupněm automatizace.

Internet věcí (Internet of Things; IoT)

Jedná se o **internetovou síť vyhrazenou pro veškeré zařízení schopné přijímat signál na bázi internetu**. V běžném životě to jsou mobilní zařízení, chytré televize, kávovary a pod. V průmyslové oblasti se jedná o výrobní stroje, roboty, které jsou naprogramovány k určité činnosti. K tomu je nápomocna doplňková technologie RFID (Radio Frequency Identification) – ta zefektivňuje komunikaci jednotlivých součástí výroby, výrobků či polotovarů pomocí různých čipů, senzorů, čárových nebo QR kódů a jiných ID-tagů. Tyto komponenty budou vlastnit všechny prvky ve výrobě a strojům dají jasné informace, co má být s výrobkem/součástkou provedeno. Tímto způsobem tak bude moci být **na dálku programována samotná výroba a upravována dle potřeb**.

Klíčové technologické koncepty

Mezi zásadní technologie, bez kterých není možné Industry 4.0 zavést a které se vzájemně doplňují, patří tyto vybrané technologické koncepty:

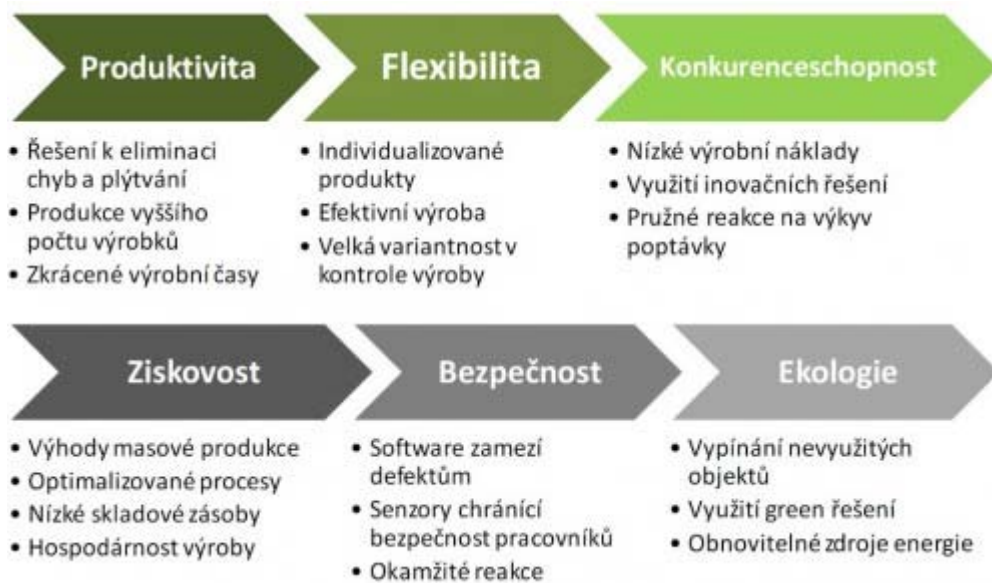


Pokud existuje ve výrobním prostředí jedna rozhodující metrika, je to OEE (Celková efektivita zařízení). Metrika měří, **jak efektivně je výrobní operace použita ve srovnání s tím, jak účinná by mohla být**. Průměrné OEE běží na úrovni 60-70%. Dnešní světové OEE se pohybují kolem 85%. To znamená, že dokonce i nejefektivnější továrny dnes ztrácejí 15% času na činnostech bez přidání hodnoty, jako jsou přestavby strojů, zastávky, údržba a výroba chybných produktů. Peněžní ekvivalent zvýšení OEE o jeden procentní bod je pro každou společnost obrovský. Dnešní továrny nejsou efektivní. Následně je spousta prostoru pro budoucí inteligentní továrny, které se přiblíží 100% OEE.

Odpovídající, adaptivní, připojená výroba

Inteligentní továrna představuje skok vpřed od tradiční automatizace k **plně připojenému a flexibilnímu systému**, který může používat nepřetržitý tok dat z připojených operací a výrobních systémů, aby se učil a přizpůsobil se novým požadavkům. Pravá inteligentní továrna dokáže *integrovat data z celopodnikového fyzického, provozního a lidského majetku* za účelem řízení výroby, údržby, sledování zásob, digitalizace operací prostřednictvím digitálního twin a dalších typů činností v celé výrobní síti. Výsledkem může být efektivnější a flexibilní systém, méně prostojů při výrobě a větší schopnost předvídat a přizpůsobit se

změnám v zařízení nebo širší síti, což může vést k lepšímu umístění na konkurenčním trhu.



Výhody inteligentní továrny (Zdroj: Schmueckle, Bosch Rexroth)

Dopady inteligentní továrny na výrobní procesy

Výrobci mohou inteligentní továrnu implementovat mnoha různými způsoby - uvnitř i mimo stěny továrny - a přeměnit ji tak, aby se přizpůsobila stávajícím prioritám nebo změnám nových. Jedním z nejdůležitějších rysů inteligentní tovární agility je také fakt, že výrobci mají **několik možností, jak využít digitální a fyzikální technologie** v závislosti na jejich specifických potřebách. Konkrétní dopady inteligentní továrny na výrobní procesy budou pro každou organizaci pravděpodobně odlišné.

ZAČÍNÁME: Jaké kroky učinit směrem k inteligentní továrně

Výzva k zahájení prací na implementaci inteligentní továrny může být velmi skličující. Všechna konfigurace řešení inteligentních továren poskytují řadu cest, které je třeba nejdříve **definovat, naplánovat a provádět** tak, aby vyhovovaly potřebám organizace, výzvě nebo příležitosti. Tato část je klíčová a je na majitelích a vrcholovém vedení firem, aby definovali strategické cíle, které budou směřovat k inteligentní továrně. Přestože jsou továrny rozdílné, potřebné komponenty pro úspěšnou inteligentní továrnu jsou z velké části univerzální a každá z nich je důležitá. Bylo definováno cca 15 modulů (viz obrázek), které je možné shrnout do těchto základních oblastí: **data, technologie, proces, lidé a bezpečnost**.



Zdroj: IoT Analytics

Data a algoritmy

Data jsou životodárnou hodnotou inteligentní továrny. Díky síle **algoritmických analýz** mohou data řídit všechny procesy, odhalit provozní chyby, poskytnout uživatelům zpětnou vazbu a při shromáždění v dostatečné míře a rozsahu mohou být použity k předpovídání provozních a neefektivních aktiv nebo kolísání zdrojů a poptávky.

Aby se dosáhlo vyšší úrovně inteligentní zralosti v továrnách, musí se zabezpečit kompletní zasíťování s vysokou rychlostí přenosu dat a velká úložiště dat a počítačový výkon s využitím **cloud computing**, instalovat více **smart senzorů**, ze kterých se budou shromažďovat sady dat. Například implementace případu jednoho použití může vyžadovat zachycení a analýzu jediného souboru dat. Zavedení dalších případů použití nebo změna velikosti operace na průmyslové úrovni bude obvykle vyžadovat rozšíření snímání a analýzy větších a různých datových sad a typů (strukturované vs. nestrukturované), což povede k úvahám o analytických, úložných a řídicích schopnostech. Jednou velmi inteligentní tovární konfigurací z dat je **digitální dvojče**.

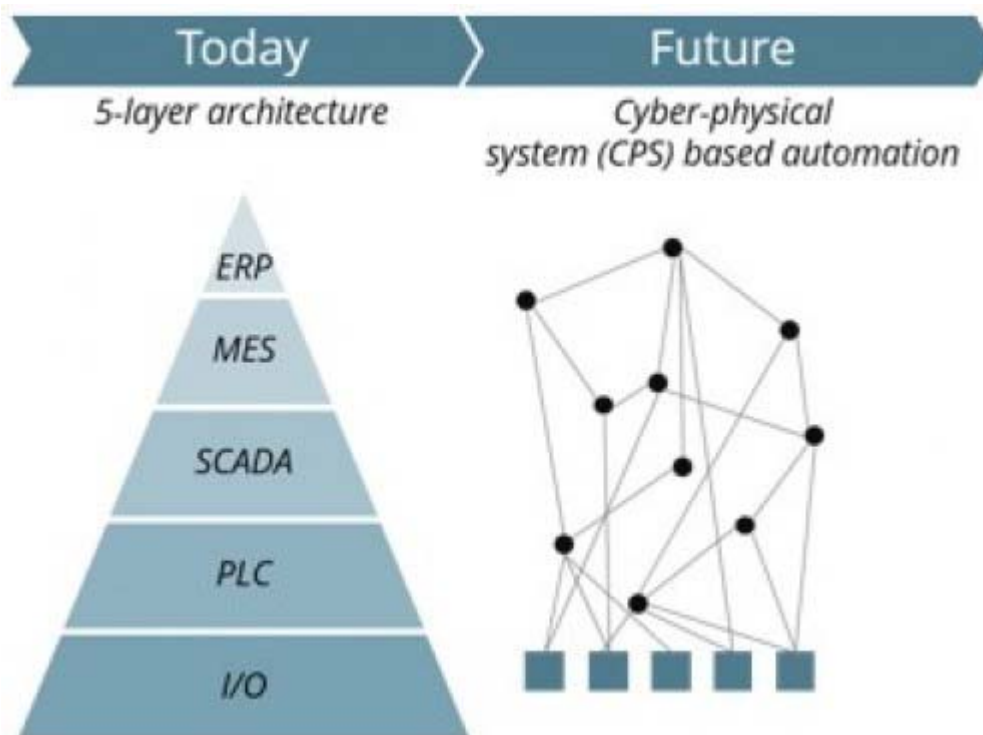
Technologie

Aby mohla inteligentní továrna fungovat, musí se nejdříve optimalizovat stávající technologie, navrhnout, co měřit a řídit, aby stroj mohl pracovat autonomně. Následně realizovat **automatizaci** a **robotizaci**. Zde je důležité porovnat návratnost optimalizace s pořízením nových strojů, zařízení a manipulační techniky. Zařízení musí být nakonfigurována tak, aby byla schopna komunikovat mezi sebou a centrálním systémem **CPS** – autonomní řízení. CPS sbližuje reálný svět s virtuálním, což se označuje jako **digitalizace výroby**. Vhodné je zde vyžadovat implementaci různých digitálních a fyzických technologií, které jsou vlastní Industry 4.0 - včetně plánování, analýzy, přídavné výroby, robotiky, vysoce výkonných počítačů, umělé inteligence a kognitivních technologií, pokročilých materiálů a rozšířené reality.

Proces a řízení

Jedním z nejcennějších rysů inteligentní továrny je její schopnost seberealizovat, samočinně se přizpůsobit a autonomně řídit výrobní procesy. Na základě požadavku zákazníka je vytvořen automatický plán a pomocí **PULL** (tahového) principu jsou realizovány všechny procesy v továrně. Tato schopnost může zásadně změnit tradiční procesy a modely řízení. **Autonomní systém** může v mnoha případech provádět řadu rozhodnutí bez zásahu člověka, v mnoha případech posunovat rozhodovací povinnosti z člověka na stroj nebo soustředit rozhodnutí do rukou méně lidí. Pro zkrácení procesů je nutné využití **smartphonů, tabletů** včetně značení zařízení a produktů **RFID, QR nebo čárovým kódem** k zajištění získávání dat v reálném čase.

	 Čárové kódy (hlavně QR)	 Rozpoznávání obrazu	 RFID čipy
Jedinečný ID kód	✓	(✓)	✓
Bez tisku		✓	
Vyměnitelný			✓
Paměť			✓
Oboustranná komunikace			✓
Senzory			✓



Otázkou je, jak se změní za 30 let přesně definovaná automatizační vrstva?

Lidé

I v inteligentní továrně se předpokládá, že lidé budou stále klíčem operací, dojde však k velkým změnám požadovaných operací a organizaci IT/OT a tím ke **změně rolí** na podporu nových procesů a schopností. Část rolí ovšem bude postupně zanikat, protože je budou nahrazovat kolaborativní roboti, automatizace procesů. Další role budou doplněny o nové funkce např. o virtuální realitu a vizualizaci dat, dále se objeví role nové, zatím neznámé. Proto je nutné **vytvořit strategii rozvoje zaměstnanců, inovativní přístup k náboru se specifikací požadovaných rolí na různé funkce.**

Bezpečnost

Klíčové bude **zabezpečení dat**. Průmyslová data udávají výrobní proces a jsou velice důležitá pro plánování výroby. Obsahují přesné a jedinečné informace o výrobcích, a proto je důležité tato data zabezpečit jak v procesu výroby, tak i ve vzdáleném centrálním uložení. Pro funkční ochranu bude nutné *šifrování, ochrana serverů pomocí firewall, automatické skenování bezpečnostních slabín* i jiných zabezpečujících systémů, aby mohl podnik uchránit své citlivé informace a obchodní tajemství. Důkladná ochrana před viry a včasné odhalení průniku do systému jsou klíčové atributy pro **Cybersecurity**. Lze předpokládat, že systémy budou napadány velkým počtem hackerských útoků.

Jelikož se již podařilo některým firmám integrovat principy smart factory a ukázat, že je to vše reálné, je klíčové začít se této problematice naplno věnovat. Připravte si **plán vedoucí k zavedení principů Smart factory**, definujte a spusťte **pilotní projekty**. Jen tak lze rozlišit firmu úspěšnou a inovující, oproti málo efektivním, které nedokáží klasickou výrobou uspokojit stále náročnější požadavky zákazníků. Protože bez zákazníků není firma schopna přežít.

Musílek, S.: **Renesance poptávky po kreativité**. HN 25.6.2019. HN, Speciální příloha.

V mnoha teoretických pojednáních je konečným cílem Průmyslu 4.0 továrna se „zhasnutými světly“, tedy plně automatizovaná, bez přítomnosti lidí. Tímto směrem se ale asi výroba nebude ubírat, spíše dojde k propojování lidí a robotů, což je známé jako Průmysl 5.0.

Zatímco roboti jsou nedostižní ve výrobě standardních produktů, ve standardizovaných procesech a ve vysokých objemech, lidé přinášejí do každého produktu, do každé série jedinečnost, požadovanou současnými zákazníky. A to přivádí lidské pracovníky zpět do hry. Úplné nahrazení lidí roboty není možné, protože lidé mají schopnosti, které roboti pravděpodobně nikdy mít nebudou. Jsou to stále „hloupé“ stroje, které nedělají nic jiného, než že přijímají instrukce a generují data. Roboty (koboty) a lidé se vzájemně doplňují a eliminují slabé stránky toho druhého.

Koncept kobotů je odpovědí na komplexnější požadavky malosériové výroby silně individualizovaných výrobků. Se svou flexibilitou, jednoduchostí ovládnutí, rychlostí nasazení do provozu a návratností investic do 6-12 měsíců představují koboti obrovské technologické i obchodní příležitosti pro podniky ze všech odvětví.

4. GENETICKÉ INŽENÝRSTVÍ

Rozvoj nových technologií, označovaný zkráceně jako Průmysl 4.0, se neorientuje pouze na průmysl. Nové technologie v důsledku digitalizace, robotizace a umělé inteligence nacházejí stále širší uplatnění a jednou takovou oblastí je i genové inženýrství. Genové inženýrství umožňuje nejen vylepšovat určité vlastnosti živého organismu, ale vytvořit vlastně úplně nový organismus, včetně člověka. To je sice dlouhá cesta a nevíme, jak ji bude lidstvo jednou řešit, ale již teď je třeba o těchto otázkách diskutovat jak z hlediska morálního, tak i právního.

1. Některé filosofické otázky

Petr, J.: **Nečistým vstup zakázán.** LN 29.12.2018

Představme si, že jednou bude možné upravit dědičnou informaci lidského embrya tak, aby se z něj narodil člověk s vysokým intelektem, železným zdravím a řadou dalších záviděníhodných předností. Byl by o tento postup zájem, i když by to bylo drahé? Jistě.

Geneticky vylepšení lidé budou výkonnější, úspěšnější a díky tomu i majetnější. Budou moci dopřát svým dětem další genetická vylepšení a ta se budou dědit z generace na generaci jako „genetický kapitál“. Méně majetní si to nebudou moci dovolit, jiní zase z ideologických důvodů. Důsledkem bude rozdělení společnosti na geneticky vylepšenou elitu a „nečistý zbytek“. Jaké budou asi vztahy mezi těmito skupinami? Jak se bude pohlížet na děti, kde otec a matka budou z rozdílných táborů a u takto narozených dětí dojde k „rozpuštění“ nakumulovaného genetického kapitálu?

Tomu by mohla zabránit i dědičná „pojistka“, která by zabránila plození dětí mezi vylepšenými a nevylepšenými lidmi, což by znamenalo rozkol společnosti na biologické úrovni a vznik dvou či více samostatných druhů. Nevníмали by „vylepšení“ lidé ty ostatní jako my dnes šimpanze? Jisti si můžeme být jedině tím, že lidstvo se od vlastního genetického vylepšování nenechá odradit, stejně jako se po Hirošimě a Nagasaki nenechalo odradit od jaderných zbraní.

2. Nástroje genetického inženýrství

Skoupá, A., Elčič, S.: **Odolnější a sladší.** HN 30.1.2019

CRISPR – nástroj genové editace. Dovoluje vyhnout se kontroverzním geneticky modifikovaným (GMO) rostlinám, do nichž šlechtitelé vkládají útržky DNA z jiných organismů. CRISPR umožňuje pouze vypnout nebo posílit již přítomný gen, který je nositelem konkrétní vlastnosti. Proces šlechtění se tím urychlí o roky. Například brazilští vědci upravují rajčata tak, aby vytvářela pálivou látku kapsaicin a byla pálivá jako paprika. Postačí jen probudit gen v rostlině, který tam je, ale zatím „dříme“.

Soudní dvůr EU v roce 2018 rozhodl, že i tyto rostliny, upravené genovou editací, budou podléhat stejně přísným regulacím jako ty, které vznikly moderními metodami GMO. EU je na světě nejprísnejší.

V ČR se geneticky modifikované plodiny nepěstují vůbec.

Většina odrůd dnes pěstované zeleniny, obilnin, vznikla v 50. letech min. století, kdy jejich DNA byla vystavena radioaktivnímu ozařování. Z tisíce zmutovaných rostlin se pak vybralo jen několik. Říká se tomu stále „přirozené, klasické šlechtění“.

V 70. a 80. letech šlechtitelé dokázali odstranit prvek náhody. Do DNA se vložil gen z jiného organismu s požadovanou vlastností. Tyto technologie vytvářejí tzv. GMO, geneticky modifikované organismy.

CRISPR: V USA upravili žampiony tak, že po rozkrojení nehnědnou. Nepovažují to za genovou modifikaci, prodává se to.

Evropa to zakázala. Ale hospodářská zvířata konzumují i v ČR geneticky modifikované plodiny, které se sem dovážejí v nakupovaných krmivech, hlavně v sóje.

Obavy z GMO:

- Riziko alergií – zatím nepotvrzeno
- Aby se geny nestaly odolné proti antibiotikům
- Hrozba přesunu genů z GMO plodin na plodiny v přírodě.

Pro výzkum je rozhodnutí soudního dvora tragédií, Evropa se může stát zemědělským skanzenem. Dobré nápady, které v Evropě vzniknou, utečou do firem v USA a Číně a šlechtitelství v Evropě prakticky zanikne.

Novák, J. A.: **DNA: objev, který všechno změnil.** HN 3.-5.5.2019

V celé historii vědy neexistuje molekula, která by dosáhla tak ikonického statusu, jako dvojitá šroubovice DNA. Často jsou uváděni James Watson a Francis Crick jako její objevitelé, jenže to není přesné. I oni stavěli své poznatky na objevech svých předchůdců.

V buněčném jádru jsou chromosomy, ve kterých se nachází genetická informace.

DNA si lze představit jako jakýsi podivně zkroucený žebřík, který se umí podélně rozpúlit. Každá z takto přerušovaných příček dokáže doplnit chybějící části tak, že vznikne celý nový žebřík. K přenosu informací slouží příčky, kterých jsou 4 typy. To, jak jdou po sobě, představuje obdobu bitů v digitálním záznamu. Nejsou tu ale jedničky a nuly, ale jedničky, dvojky, trojky a čtyřky.

Bočnice žebříku se skládají z molekul cukru jménem deoxyribóza, pospojovaných fosfáty, zatímco příčky tvoří takzvané báze, které se jmenují adenin, guanin, cytosin a thymin. Důležité je, že guanin se umí spojit s cytosinem, zatímco adenin s thyminem, a tak vytvoří jednu celou příčku propojující dvě bočnice z cukrů a fosfátů.

Cukr, fosfát a báze dohromady tvoří jednotku, které se říká nukleotid. Část řetězce tvořená větším či menším počtem nukleotidů, v němž je zašifrována určitá vlastnost organismu, se jmenuje gen. Lidská DNA obsahuje přibližně 20-25 tisíc genů, uspořádaných ve 23 párech chromosomů. Chromosomy jsou umístěny v jádrech buněk, kromě toho ale existuje i DNA v buněčných organelách zvaných mitochondrie.

DNA má dvě důležité vlastnosti: schopnost vytvářet své vlastní kopie a schopnost řídit produkci bílkovin v buňce, čímž určuje její podobu i vlastnosti. Kopírování probíhá tak, že se

dvoušroubovice rozdělí na dvě jednoduché spirály, pak se na volné poloviny příček připojí odpovídající báze a nakonec se nově napojené báze pospojují prostřednictvím deoxyribózy a fosfátů. Z jedné molekuly DNA tak jsou dvě. Naproti tomu řízení produkce bílkovin se odehrává tak, že se dvoušroubovice DNA rozpojí na dvě jednoduché spirály, ale na druhé straně příček žebříčku se začne odehrávat něco jiného: místo thyminu se na adenin připojuje jiná báze, které se říká uracyl. Tak vznikne pouze jednoduchá šroubovice nukleové kyseliny RNA, která putuje dál do buňky, aby se podle jejích částí vyráběly příslušné bílkoviny.

DNA a životní prostředí. Vědci hledají na skládkách odpadů mikroorganismy, které se jimi živí. Chtějí je genetickými manipulacemi přimět k větší výkonnosti, nebo geny pro rozklad odpadků (například plastů typu PET) přenést na jiné organismy. Mohlo by to tak nejen likvidovat nebezpečné látky, ale také z nich vyrábět paliva, chemikálie a další užitkové látky.

DNA a zemědělství. Genové manipulace jsou moderní obdobou šlechtění užitkových rostlin a živočichů s tím rozdílem, že dříve to šlechtitelé dělali lidé pomalejšími metodami, zatímco genetické manipulace jdou přímo k věci. Dříve člověk vyhledával jedince, u nichž spontánně došlo k nahodilým změnám genové soustavy. V posledním století šlechtitelé tyto mutace vyvolávali pomocí chemikálií, radioaktivity a podobně. Naproti tomu znalost genetického kódu umožňuje vypracovat cílené zásahy do genomu, které okamžitě vyvolají požadovanou změnu, např. vyšší výnos, odolnost proti chorobám a škůdcům aj. Geneticky modifikované organismy (GMO) jsou ale i předmětem kontraverzí a protestů ekologických aktivistů, kteří se obávají přenesení nových genů na přírodní druhy.

DNA a medicína. Znalost genetického kódu umožňuje předpovídat riziko přenosu genetických chorob z rodičů na potomstvo a příslušnými úpravami genomu jim zabránit. Vědci doufají, že výsledkem výzkumu by jednou mohly být potravinové komponenty s preventivním účinkem proti některým chorobám vyššího věku, například osteoporóze, onemocnění srdce a cév, Alzheimerově a Parkinsonově nemoci. Je také snaha vyvinout metodu, která pomocí určitého typu RNA nebo geneticky upravených virů „vypne“ geny způsobující určité choroby.

Někteří vědci věří, že díky genovému inženýrství končí éra nahodilé evoluce člověka a bude možné vytvářet lidi výkonnější, odolnější vůči nemocem, schopné žít a pracovat v nepřátelském prostředí, včetně vesmíru.

3. Genetická úprava člověka

Petr, J.: **Ecce homo modificatus**. LN 29.12.2018

Rok 2018 je rovněž velkým rokem pro lidstvo, srovnatelným s první cestou na Měsíc. Bohužel nešťastným rokem.

Zásah do lidské dědičné informace je problematický, protože přitom můžeme více ztratit než získat. Vlády velkých zemí daly svým vědcům souhlas pouze k výzkumům v této oblasti. Avšak čínský vědec Jiankui He byl jiného názoru a v listopadu 2018 oznámil narození dvou děvčátek z embryí, kterým cíleně pozměnil DNA a prezentoval to jako bohublý čin.

Genoví inženýři zatím zasahovali do DNA naslepo. V každé buňce je dvojitá šroubovice DNA, tvořená více než třemi miliardami písmen genetického kódu, na délku měří 2m.

Naslepo vedené zásahy v ní mohou napáchat víc škody než užitku. V roce 2012 se ale objevil nový nástroj genového inženýrství, označovaný jako CRISPR/Cas9. S jeho pomocí je možné provádět cílené zásahy na vybraném místě DNA. Vybraný gen lze tak narušit, opravit v něm chybu a vnést tam gen zcela jiný. Nová technologie umožňuje provádět tyto změny přesně a levně. Vědci ale nepovažují tuto situaci zralou pro první klinické zkoušky, ze kterých by se narodily děti, ale Jiankui He byl jiného názoru. Chtěl dokázat narození zdravého potomka páru, kde muž je nakažen virem HIV a manželka je zdravá. Tento zásah může narozené děti obrnit proti infekci virem HIV na celý život. He odebral ženám z dobrovolných párů dozrálá vajíčka a od jejich partnerů spermie. Spermie zbavil viru HIV a do každého vajíčka vstříknul jednu spermii nástrojem CRISPR/Cas9, zacíleným na gen CCR5. Embrya pak nechal několik dnů vyvíjet v laboratoři, pak z nich odebral několik buněk a ty podrobil genetickým analýzám. Embrya pak přenesl do dělohy jejich matek, aby tam dokončily svůj vývoj. V listopadu se jedné ženě pak narodily dvě holčičky, Nana a Lulu. Při experimentu ale nůžky poškodily geny zcela náhodně. Naně vypadla z genu CCR5 4 písmena genetického kódu a v kopii genu od druhého rodiče jedno písmeno genetického kódu přibylo. Výsledek je tedy nejistý. Nebudou pak děvčátka náchylnější k jiným nemocem? Genetické testy provedené na embryích zde nedávají naprostou záruku, že nůžky CRISPR/Cas9 nenapáchaly v dědičné informaci embryí nechtěné škody.

Hlavním motivem pro Jiankui He nebyla pomoc dětem a rodinám čelícím riziku nákazy virem HIV, ale vidina světového prvenství, kterého dosáhl. Lidstvo skutečně vstoupilo do nové éry, ale tím nejhorším způsobem. He ještě informoval o svém experimentu na konferenci 27.-29. listopadu 2018 v Hongkongu, ale dál je nezvěstný a dle neoficiálních zpráv byl zadržen čínskými úřady a je vyšetřován.

Všechny nové poznatky v medicíně by měly být nejprve pečlivě otestovány, prodiskutovány s pacienty, lékaři a veřejností a teprve pak uvedeny v život legálním způsobem.

Dnes se provádí tzv. předimplantační diagnostika. Umělému oplození se podrobují páry, jejichž dětem hrozí závažná dědičná choroba. Ze vzniklých embryí se odeberou k analýze buňky, zda zdědily genetický defekt. Matce se pak přenášejí jen embrya, ze kterých se narodí zdravé děti.

Postup Jiankui He je ale zcela odlišný. Embrya vzniklá umělým oplozením si nenesla žádný dědičný defekt a narodily by se z nich zdravé děti. Zásah pomocí CRISPR/Cas9 však zaměnil dědičnou informaci tak, aby se z embryí narodil člověk s vlastností, kterou nezdědil od rodičů. To je genetické vylepšování člověka, kdy embryo získá novou vlastnost.

Ovšem zákroky pro vylepšení člověka (nikoliv jen pro léčbu) se provádějí běžně - např. zákroky plastických chirurgů, očkování, a byly zaznamenány i případy ve sportu – doping vytrvalců vnesením genu pro krvetvorný hormon erythropoetin – ten dopingové testy neodhalí. Máme šanci nedovolit toto vylepšování? Určitě ne. Když se před 40 lety narodilo první dítě po umělém oplodnění (ze zkumavky), také zavládlo zděšení. Díky této technologii se do dneška narodilo již 8 milionů dětí „ze zkumavky“, páry by jinak zůstaly bezdětné.

4. Právní a morální důsledky

Havlíček, K.: **Umělá inteligence se právem vymyká.** LN 26.1.2019

Co by se stalo s demokracií, kdyby genetická fabrika vychrlila nové tisíce voličů? Tato převratná změna by se týkala i osobních poměrů každého uměle vytvořeného člověka, neboť zatímco přirozeným zrozením vzniká lidská bytost nadaná svobodou, rovností a důstojností, můžeme si s tím být jisti i u bytostí uměle – geneticky - stvořené nebo zásluhou genetiky „znovuzrozené“?

Podle Havlíčka existují přinejmenším dva důvody, jež budou umělou inteligenci vždy odlišovat od člověka:

- Absence schopnosti hodnotit vztahy, věci, jevy a události morálními kritérii
- Univerzálnost lidského vědomí, což je pro umělou inteligenci zatím nedosažitelné.

Existují zřejmě i další důvody.

Lidé sice umělou inteligenci stvořili a stále zdokonalují, ale ve skutečnosti jí vůbec nerozumějí. Umělá inteligence je inteligentní, ale problém je v tom, že není „lidsky inteligentní“.

Právo má problém: nečlověka. Fiktivní představu subjektu, který nemá podobu lidské osoby, vytvořilo právo již dávno, když si člověk vymyslel obec, stát, spolky, odbory, politické strany, obchodní korporace a další formy, které musel nadat určitou způsobilostí, aby mohly vstupovat do právních vztahů. Tak vznikly právnické osoby.

Původně je člověk zamýšlel jako různé typy organizací. Pak právníky napadlo, že by si člověk místo sdružování s ostatními mohl vystačit sám, ale „formu organizace“ by si ponechal. Tak vznikla obchodní společnost, kterou tvoří jedinec, například pan Novák, který se ale z hlediska práva nejeví jako pan Novák, ale jako korporace s ručením omezeným či akciovka.

Ani to ale nestačilo. Pan Novák založil nadaci a už to nebyl on, ani jiný člověk, jemuž právo přiznalo právní subjektivitu. Pak došlo i na svěřenecké fondy, u kterých jsme zjistili, že to jsou entity, kterým chybí právní subjektivita. Tak člověk dospěl přes právnické osoby až k právnickým neosobám. A tak člověk stále hledá, kde by narazil na lepšího parťáka, s nímž by mohl sdílet právní subjektivitu.

Už v dávnověku se objevil souběžník člověka – zvíře. Ale ochranná práva zvířat nejsou ve skutečnosti jejich právy, nýbrž povinnostmi lidí. Občanský zákoník na to odpovídá zřetelně: práva může mít a vykonávat jen osoba. Povinnost lze uložit jen osobě a jen vůči ní lze plnění povinností vymáhat. Osobou myslí osobu fyzickou nebo právnickou. Když někdo daruje nějakou věc zvířeti, například obojek psovi, bude vlastnické právo přičteno majiteli zvířete, nikoliv zvířeti, které není osobou.

Nikdy jsme nebyli tak blízko okamžiku, kdy se nový subjekt práva objeví, jako dnes. Jsou to tři adepti: humanoid, nadaný vysokým stupněm umělé inteligence, mimozemšťan a genetická modifikace člověka.

Lze umělou inteligenci (jako velkou množinu buněk a jejich propojení) vybavit právní subjektivitou? Nikdy nezjistíme, jakou informaci vzruch nesl, nikdy nepoznáme, na základě čeho se systém něco naučil a na základě čeho jsou jeho rozhodnutí založena. Pro právníky pak vzniká otázka: Lze tedy umělou inteligenci vybavit právní subjektivitou? Odpověď je NE. Rozhodování umělé inteligence se právní regulací vymyká. Lidstvo není dosud sto ani určit, podle jakých pravidel se umělá inteligence dobírá svých závěrů. Když si jako laik řeknu, že to

bude podle matematiky nejlogičtější a nejsprávnější, nastane problém. Důsledek: autonomní auto přejede člověka, ani nemrkne. Systém to vyhodnotil v dané situaci jako nejsprávnější. Pripustíme to?

Ukázalo se při zkouškách, že při testování začal systém postupně některé klienty diskriminovat – na základě pohlaví, náboženství, rasy.

Naučíme umělou inteligenci humanismu? Naučíme ji oceňovat umění? Věda kráčí dál a právo se musí přizpůsobit, ale rychle. Vědci odhadují, že umělá inteligence předčí tu lidskou ještě v našem století.

Návštěva mimozemšťana

Uvázli jsme ve stereotypním uvažování, že to bude nějaký zelený mužíček, který k nám přiletí v létajícím talíři. Ale třeba to nebudou věci, ale jen nějaká forma energie. Přesto je ale třeba počítat s tím, že jednou by mohl nastat kontakt s mimozemskou civilizací. O právních vztazích s mimozemšťany se zatím mlčí. Je to příklad lidské lenosti.

Genetická modifikace

Genetická modifikace člověka je nejspornějším problémem, protože již stojí za dveřmi. Může-li genetika významně pomoci vyléčit dosud fatální nemoci a úrazy a další poškození zdraví člověka, je třeba vytvořit z hlediska právního co nejlepší rámec, který umožní plně využít tento potenciál při respektování všech požadavků humanity a lidské svobody.

Medicína umožní člověku překonat mnohé situace, které jsou dnes označovány jako „zranění neslučitelná se životem“. A zde již můžeme být postaveni před problém „živé a mrtvé vody“.

Původně se za smrt považovalo zastavení činnosti srdce a plic. Ve 20. století se to ale změnilo. Klinická smrt už není chápána jako smrt, nýbrž pouze jako stav, kdy dochází k zástavě životních funkcí (začátek umírání), kterou však lze vhodným a včasným zásahem zvrátit a přivést tak pacienta zpět k životu. Proto se zavedl termín „cerebrální smrt“, tj. nezvratná ztráta funkce celého mozku, smrtelný stav, z něhož je návrat do života vyloučen. Člověk pak přestává žít jako biologická entita, nastává postupné odumírání tkání. Právním následkem smrti je zánik právní osobnosti.

Bude-li jednou ve schopnostech biomedicíny překonat i cerebrální smrt, vrátí se člověk do své původní právní situace? Bude třeba zkoumat otázku, zda v takovém případě byl člověk „vyléčen“ nebo zda konkrétní člověk zanikl a s použitím genetických procesů vznikla (nikoliv narozením, ale znovuzrozením) nová lidská bytost a zda je takový postup eticky a právně přijatelný, zda se jedná stále o téhož člověka.

Úmyslné umělé vytvoření geneticky shodné lidské osoby je dnes již považováno za zneužití biologie a medicíny. Zákon říká, že během výzkumu na lidských embryonálních kmenových buňkách nesmí dojít k manipulaci s těmito buňkami, které by vedly k vytvoření nového jedince (reprodukční klonování). Ovšem ziskuchtivost dříve nebo později přivede k životu v nějaké laboratoři uměle geneticky stvořenou lidskou bytost.

Výsledkem, který vzbuzuje strach, by byla uměle vytvořená a geneticky shodná lidská osoba, tedy neočlověk s vlastními právy a povinnostmi. Co by se stalo s demokracií, kdyby nějaká genetická fabrika vychrlila nové tisíce voličů?

Právo není dosud dostatečně připraveno na příchod umělé inteligence nejvyšší generace, ani o právní pozici budoucího návštěvníka z kosmu a nedokáže zřetelně predikovat způsoby, jak se vyrovnat s potenciálem genetického inženýrství. Je to projev nedostatečné pozornosti právní filosofie a přehlížení vizionářských cest.

Chlupáček, O.: **Nebojme se Pandořiny skříňky** HN 7.- 9.12.2018

Vstupujeme do doby, kdy tvůrcem není ani příroda, ani Bůh, ale lidstvo samo. Ale jsme na to připraveni? Dostatečně zodpovědění? Nejhorší na tom je, že jako lidstvo nejdřív konáme, a pak se až dodatečně díváme, co jsme způsobili, respektive napáchali. Problémy nedokážeme řešit s předstihem, efektivně, kolektivně. Do jejich řešení se plete politika, zájmy byznysu, znečišťování oceánů, nadměrná těžba atd.

V Americe bude brzy možné na základě skenování embrya zjistit, jaké bude mít dítě IQ. Sice za účelem zjištění, jestli nebude mít mentální postižení, ale princip je stejný. Stejně tak je technicky možné ovlivnit pohlaví dítěte.

Budeme si moct v bližší nebo vzdálené budoucnosti nastavit parametry našeho potomka, jako když si pořizujeme auto? Pokud to půjde, pokusení bude veliké. A chceme vůbec, aby si mohli rodiče nenarozené potomky navolit na základě svých preferencí jako menu v McDonaldu? Nehledě na to, že vylepšení dětí určitě nebudou proplácet pojišťovny a takový „luxus“ si jistě dovolí jen ti bohatí. Rozdíly mezi chudými a zámožnými se zase zvětší.

Nesmíme se bát nových vědeckých průlomů. Čínský vědec Jiankui He čekal zářnou kariéru a skončil neznámo kde. Autor (Chlupáček) nesouhlasí, že by se měl stát vyvrhelem jenom proto, že ignoroval dosavadní zasetá pravidla. Nenechme se zastrašit nešťastným netransparentním provedením, které zvolil čínský vědec, a využijme jeho pionýrský počín k dalším bezpečným, ale revolučním vědeckým experimentům.

5. ENERGIE, EMISE CO₂

Lukáč, P.: **Mám scénář pro nový reaktor.** HN 15.8.2019

Ministr průmyslu K. Havlíček se pokouší rozběhnout výstavbu nových jaderných bloků. Připravený harmonogram počítá s výstavbou nového bloku v Dukovanech. Vláda již rozhodla, že se tam postaví jeden reaktor o výkonu 1200 MW. Projekt by měla řídit dceřiná společnost ČEZ. Cena se odhaduje na 200 – 300 miliard Kč. Dceřiná společnost ČEZ by měla výstavbu financovat. Vláda by zajistila, aby si společnost mohla vzít úvěr za stejných podmínek, jako si bere stát. Pokud by se změnila zákony či regulační podmínky, stát by rozdělaný projekt od ČEZ převzal. Havlíček ale odmítá garantovat návratnost projektu.

Tradiční a alternativní výroba energie

Tuček, J.: **Nová energie přeskládá svět.** LN 1.6.2019

Kdo bude dominovat světové energetice v příštích desetiletích? Způsob, jak získáváme energii, čekají kvůli měnícímu se klimatu změny, které povedou i ke změnám geopolitickým.

Státy, které disponují zdroji energie a mohou ji vyvážet, mají obrovský vliv na zbytek světa (například ekonomická závislost Evropy na ruské ropě nebo zemním plynu, význam arabských ropných států, které by jinak byly pouze nepodstatnými kuriozitami).

O dominanci na světovém obchodu s čistými energiemi soupeří dnes hlavně USA a Čína, které mají velký vnitřní trh a ten jim umožňuje počáteční růst a vývoj. Zdá se ale, že Čína získává náskok. V článku se uvádějí čtyři možné scénáře budoucího vývoje.

1. *Velká zelená dohoda.* Předpokládá se, že státy světa dokáží vzájemně komunikovat a spolupracovat, že dodrží závěry Pařížské konference z roku 2016 a přestanou investovat do fosilních paliv. Současně budou poskytovat chudým zemím ročně 100 mld. USD na zmírnění dopadu klimatických změn.

2. *Technologický průlom.* Přebytek energie bude možné skladovat efektivněji, než to umíme dnes. Do sítě by se pouštěla dle potřeby a nedocházelo by k jejímu přetěžování. V této oblasti vedou USA a Čína, ale ostatní se snaží též, aby nezůstali pozadu. Hrozí nebezpečí, že zbytek světa, který nové technologie nezvládá, zůstane pozadu a bude se snažit prodloužit využívání fosilních paliv. Baterie budou též vyžadovat lithium a kobalt, takže mohou vznikat nové zájmové bloky států.

3. *Předpokládané vítězství populistů a nacionalistů.* Veřejné mínění bude proti cizím investorům, bude docházet k fragmentaci a zabrzdění technologického vývoje. Nepodaří se zmírnit změny klimatu, dále budou problémy se zemědělstvím a vodou, potraviny se zdraží a svět se stane nebezpečnějším místem než je dnes.

4. *Pokračování současné situace.* Obnovitelné zdroje se budou zavádět pomalu, dál budou probíhat klimatické změny. Rozdíl mezi bohatým severem a chudým jihem se zvětší, Čína a Evropa půjdou různými cestami využívání energetických zdrojů.

Závěr: Bez mezinárodní spolupráce může mít budoucí geopolitická změna, způsobená proměnou energetiky, příliš mnoho nežádoucích vlivů. Předpokládat lze další problémy u států závislých na prodeji ropy, jako je Venezuela a Alžírsko.

Diskutabilní je téze, že technologického pokroku nejlíp dosáhnou liberální společnosti se svobodným trhem. Avšak Čína i Brazílie dosáhly velkého pokroku při řízení shora, státem.

Česko a budoucnost obnovitelných zdrojů Probyznys, 24.4.2019

Údaje v GWh za rok	2015	2040 výhled
Hnědé uhlí	40 390	13 497
Jádro	31 495	43 205
Obnovitelné zdroje	10 122	20 173
Černé uhlí	5 832	1 989
Zemní plyn	3 625	7 101
Ostatní plyny a ostatní paliva	1 979	2576
celkem	93 443	88 541

Plány na rozvoj výroby zelené elektřiny (v terajoulech)

Zdroj	Současnost	2030 dle ministerstva průmyslu a obchodu	2030 dle komory OZE
Biomasa mimo domácnosti	7444	8988	8988
Vodní elektrárny	8206	7106	9126
Biologicky rozložitelná část	355	5683	7800
Geotermální energie	0	404	1260
Větrné elektrárny	1867	5116	21 621
Fotovoltaické elektrárny	7673	9491	25 806
celkem	34 865	38 268	76 081

Surmanová, K.: Česko přitvrdí v boji proti uhlí. LN 26.2.2019

Česká krajina čelí náporu 547.8 tun skleníkových plynů ročně, což je 132% nad evropským průměrem. Dominantním původcem znečištění je energetika. Kdysi stála jedna povolenka 5 Euro, dnes kolem 20 -25 Euro za vypuštění 1 tuny CO₂.

Ekonomicky slabší státy v rámci EU mají možnost vybavit své podniky povolenkami zdarma – tj. tzv. derogace. Vláda už to bude dávat jen do energeticky náročných provozů (chemičky, ocelářství). Každý rok se rozdává povolenek zdarma méně a kupovat se jich musí více.

U nás si před 10 lety průmysl a energetika prolobovaly 40% povolenek zdarma (pro průmysl). Problém byl, že více než 87% z těchto peněz bylo investováno zpět do fosilních zdrojů. Tato zkušenost se již nesmí opakovat. Např. ČEZ desítky miliard vložil do modernizace uhelných elektráren, kterým se sice zvýšila účinnost, ale palivo nezměnily. Tato zařízení se stejně budou muset časem odstavit a předělat na plyn či biomasu, takže vedle uhlí se v těchto projektech spálily i peníze. Dnes už toto modernizační fond neumožňuje.

Cílem je, aby přibýlo obnovitelných zdrojů a domácností či firem, které zvládnou elektřinou či teplem se samozásobit. Obslouží se samy a do sítě případně pustí jen přebytky energie. Byznys se tomu brání, protože přijde o zákazníky. Teď ale může nastat situace, že výrobci energie budou muset zdražovat pro koncové spotřebitele, ti se ale mohou začít odpojovat a topit doma uhlím.

Spalování fosilních paliv je dobré omezit, ale není efektivní ho zcela eliminovat. Podstatné je vnímat dopady, jaké odklon od těchto paliv má na cenu elektřiny a tepla.

Podíl obnovitelných zdrojů na celkovém množství spotřebované energie v r. 2018 (v %)
(Eurostat, Český statistický úřad).

EU	17	Portugalsko	28.5	Estonsko	28.8
Finsko	38.7	Španělsko	17.3	Lotyšsko	25.6
Švédsko	53.8	Francie	16.0	Litva	37.2
Dánsko	32.2	Belgie	8.7	Polsko	11.3
V. Británie	9.3	Nizozemsko	6.0	Česko	14.9
Irsko	9.5	Lucembursko	5.4	Slovensko	12.0
Rakousko	33.5	Slovinsko	21.3	Chorvatsko	28.3
Itálie	17.4	Malta	6.0	Maďarsko	14.2
Rumunsko	25.0	Bulharsko	18.8	Řecko	15.2
Kypr	9.3				

Lukáč, P.: **Firmy i kraje se zásobují elektřinou, než podraží.** HN 15.7.2019

Elektřina zdražuje a některé firmy si platí její budoucí spotřebu i dva roky dopředu. Cena vyskočila z podzimních (2016) 35 Eur za jednu megawatthodinu na podzimních (2018) 58 Eur. To zvýší i význam a úlohu emisních povolenek. Ty si musí kupovat velké podniky za každou tunu oxidu uhličitého, vypouštěného do ovzduší. Vysoká cena energie by tak měla tlačit společnosti do modernizace a ekologizace.

Uhlíková neutralita

Zbyněk Petráček

Zdroj: https://www.lidovky.cz/nazory/uhlikova-neutralita.A090313_075437_ln_nazory_ter

Víte, co je to uhlíková neutralita? No přece ideál, kdy vypouštíme jen tolik uhlíku, kolik ho planeta vstřebá. Pokrokář je ale jen ten, kdo pro její dosažení vyhlásí pevný termín.

Jako třeba Švédsko, které do deseti let sníží produkci skleníkových plynů na čtyřicet procent úrovně roku 1990, do dvaceti let vymytí auta na fosilní paliva a v roce 2050 bude uhlíkově neutrální.

Proč Švédsko tyto termíny vyhlašuje v době, kdy jeden slavně vyhlášený právě pohřbívá? Před třiceti lety se švédská vláda po referendu zavázala, že do roku 2010 odstaví všech dvanáct jaderných reaktorů. Výsledek? Odstavila jen dva a teď moratorium ruší. V roce 1980 bylo

nepřítelem číslo jedna atomové jádro. Dnes je jím uhlík. Odkud vláda bere tu jistotu, že jím bude i v roce 2050?

Uhlíková neutralita je zaklínadlo. Někdo se na ni dívá racionálně, třeba vláda Nového Zélandu, země, kde polovinu emisí vytváří bzdění dobytka. Jiní ji berou údernicky i v krizi, která všechny prognózy rozmetává. Je-li vyhlášení pevných termínů známkou soumraku soudnosti, je Švédsko na dobré cestě, v závěsu za britským princem Charlesem, jenž vyrazil do Jižní Ameriky s poselstvím, že na záchranu planety zbývá sto měsíců. Vsadil by na to majetek? Těžko. Ale ta stovka je tak krásně kulatá, skoro jako tisícovka středověkých chiliastů.

Lukáč, P.: **Uhlíková neutralita je jen marketingová vize.** HN 15.8.2019

Podle Havlíčka (min. průmyslu a obchodu) je nejlepší způsob, jak snížit emise a umožnit odchod od uhlí, jaderná energetika. Obnovitelné zdroje ji v Česku nahradit nemohou.

Uhlíková neutralita je vize, protože bychom museli odstříhnout Polsko z mapy Evropy. Polsko dnes má 80% energie z uhlí a nemůže uhlíkovou neutralitu stihnout.

Lukáč, P.: **Jaderné trauma.** HN 12.6.2019

Slovensko se už 11 let snaží dostavět dva bloky v Mochovcích. Projekt může fungovat jako varování pro české politiky. Oproti plánům se výstavba již prodražila 2x.

Kdo staví v Evropě:

	Výkon reaktoru (MW)	Rozhodnutí o výstavbě	Začátek stavby	Původní plán dokončení	Současné odhady
Hinkley Point C	2 x 1630 (dod. Francie)	2010	2018	2023	2025/27
Flamanville 3	1650 (dod. Francie)	2006	2007	2012	2020
Hanhikivi 1	1200 (dod. Rusko)	2010	2021	2024	2028
Olkiluoto 3	1630 (dod. Francie)	2002	2005	2010	2020
Mochovce 3 a 4	2 x 440 (dod. Itálie)	1980, 2006	2008	2013	2020
Paks 5 a 6	2 x 1200 (dod. Rusko)	2009	2019	2020/25	2026/27, hrozí 2032

	Původně odhadované náklady (mld eur)	Současně odhadované náklady (mld eur)	Cena jednoho instalovaného kilowattu (eur)
Hinkley Point C	6.7	22.3	6841
Flamanville 3	3.3	10.9	6606

Hanhikivi 1	6.7		5583
Olkiluoto 3	3.0	8.5	5215
Mochovce 3 a 4	2.6	5.67	6443
Paks 5 a 6	7.3	12.5	5208

V televizním rozhovoru (15. červen 2019) uvedla Jana Drábová, že pro ČR by dle jejího názoru stačilo dostavět 1 jaderný blok v Dukovanech a pak počkat na nové technologie, např. malé jaderné elektrárny, které by využily reaktory z atomových ponorek. Tato technologie ale dosud není odzkoušená, není na ni licence.

Skoupá, A.: **V Česku se bude zkoumat rozklad jaderného odpadu.** HN 25.2.2019

V Dolních Břežanech u Prahy vyrostlo v roce 2015 laserové centrum ELI Beamlines. Do budoucna může pomoci při likvidaci jaderného odpadu. Řeší se problém, jak pomocí ozařování laserem učinit odpad během chvilky neškodným, jak poločas rozpadu zkrátit. Nejprve je to ale třeba řešit teoreticky, který laser použít, co by se na něm mělo upravit. V Dolních Břežanech mají 4 vysoce intenzivní laserové systémy, naplno začnou pracovat od roku 2020.

Dříve bylo centrum nejvýkonnějších laserů v USA, teď ho ale překonala Evropa.

Grossová, M.: **Povolenky jsou opět v kurzu.** Magazin Energie, červen 2018

Dlouhou dobu byly povolenky na vypouštění CO₂ tak nízké, že ztratily zamýšlenou motivační hodnotu. Pro podniky nebyl problém si je obstarat a náklady na ně nebyly příliš vysoké. Jejich přebytek na trhu stlačil jejich cenu v roce 2013 až na 2.5 Euro/t CO₂.

Je třeba, aby povolenky fungovaly tak, že vypouštění CO₂ by se podnikům nevyplácelo. V roce 2018 ale jejich cena stoupla již na 12-13 Eur/t CO₂ (později až na 20 Eur- pozn. Van.). Příčin je řada, mimo jiné i hospodářský růst a stálý počet povolenek.

Řízení výroby a spotřeby energie

Zenker, P., Lukáč, P.: **Spotřeba i výroba elektřiny byly loni v Česku rekordní.** HN 21.2.2019

Za rok 2018 byla čistá spotřeba elektřiny v ČR 61.02 terawatthodiny (TWh). Z toho 1/3 pro domácí průmysl.

14 TWh se v roce 2018 vyvezlo.

Výroba dle zdrojů:

Uhelné (parní) elektrárny	50%
Paroplynové, plynové a spalovací elektrárny	8.7 %
Obnovitelné zdroje	6.8 %
Jaderné elektrárny	34.5 %

Cena elektřiny pro rok 2019 na pražské burze: 48.2 euro/MWh, což je o 3% víc než před rokem.

Energetická intenzita čs. ekonomiky je o 50% vyšší, než evropský průměr.

Predikce počítají s trvalým růstem cen elektřiny, a to i při započtení efektu energetických úspor (rozšíření elektromobility).

Lukáč, P.: **Elektřina opět podraží**. HN 25.4.2019

V roce 2019 vzrostly ceny elektřiny v průměru o 12%.

V letech 2007-2016 se ceny elektřiny propadly kvůli masivní podpoře obnovitelných zdrojů na cca 20 Euro za MWh. Pak přišel obrat a cena začala stoupat. Kvůli nárůstu cen uhlí a plynu a dostala se na 50 Eur za MWh (emisní povolenky se prodávají až za 28 Eur/t.).

Adámková, A.: **Energetika v digitálním věku**. Energie, listopad 2018, příloha HN

Možnost ovlivňovat množství spotřebované elektřiny existuje již delší dobu a ČR je zajištěna díky systému hromadného dálkového ovládání, umožňujícího zapínání a vypínání spotřebičů v časech vysokého a nízkého tarifu. Rozvoj moderních technologií však nabízí spotřebitelům flexibilnější možnosti. Nepodléhají pak hromadnému ovládání a mohou aktivitu spotřebičů v domácnosti ovlivňovat sami.

Přicházejí nové příležitosti pro aktivní spotřebitele. Ti, kteří si elektřinu vyrábějí vlastními zdroji, se nazývají prosumeři (kombinace producer a consumer). Právě ti mohou sehrát významnou roli v přechodu na čistou energetiku. Na to klade důraz i Evropská komise, která spotřebitelům věnuje zvláštní pozornost v rozsáhlém legislativním balíčku z listopadu 2016.

Ukládání energie

Zásadní roli v chytrých energetických systémech hrají technologie ukládání elektřiny, které se začínají rozvíjet i v ČR. Firmy začínají nabízet domácnostem chytrá řešení spojená s akumulátory, na které je nyní možné čerpat i dotace. Očekává se také novela energetického zákona, která by měla poprvé obsahovat pravidla právě pro akumulaci energie.

Chytré sítě

Chytré sítě propojují výrobce elektřiny, provozovatele sítí, obchodníky s elektřinou, spotřebitele i prosumery a vytvářejí systém, v němž mohou účastníci komunikovat a spolupracovat. Výhodou je ekonomicky efektivní využívání energetické soustavy vedoucí k nižším ztrátám a zvyšující energetickou účinnost.

Jednotliví účastníci trhu budou hrát aktivnější roli a mohou vznikat i nové obchodní modely. Hovoří se např. o vzniku virtuálních elektráren, umožňujících propojování malých zdrojů dodávajících energii společnosti, která virtuální elektrárnu provozuje. Může tak vzniknout složený a větší zdroj, který dokáže ve chvílích potřeby poskytnout regulační elektřinu. Dalšími účastníky mohou být provozovatelé energetických akumulátorů.

Chytré domácnosti

I domácnosti mohou řídit svoji potřebu. Tuto práci zajišťuje systém řízení spotřeby nebo výroby energie EMS (Energy Management System), komunikující s distribuční sítí. Distributorovi a dodavateli poskytuje informace o potřebě energie či dostupnosti dodávky, sleduje cenové signály a přizpůsobuje jim spotřebu. Klíčovou součástí systému je tzv. chytrý elektroměr, který zaznamenává aktuální spotřebu elektřiny a umožňuje oboustrannou komunikaci s distributorem. Díky tomu má zákazník lepší přehled o své spotřebě.

Aby byla domácnost schopna přizpůsobit spotřebu energie aktuální situaci, jsou do systému připojena domácí elektrická zařízení, jejichž aktivita může být ovládána automaticky nebo nad nimi může mít přímou kontrolu uživatel. Vzniká tak internet věcí, ve kterém spolu mohou jednotlivá zařízení komunikovat. To je princip tzv. chytré domácnosti.

Kyberbezpečnost a ochrana dat

Provázanost energetiky s informačními technologiemi s sebou přirozeně nese riziko kybernetických útoků, které jsou v případě energetické infrastruktury obzvlášť nebezpečné, neboť hackeři mohou získat přístup ke klíčovým informacím nebo prvkům infrastruktury, jako jsou elektrárny, rozvodné sítě nebo řídicí centra. Jejich cílem je narušit jejich funkci nebo je ovládnout. S nástupem chytrých domácností se hrozba kybernetických útoků přesouvá též do této oblasti. Podobně, jako je možné převzít kontrolu nad elektrárnou, je možné nabourat se do řídicího systému domácnosti a ovládnout její spotřebiče. Riziko představuje i možnost zneužití osobních dat.

Geussová, M.: **Elektrárna nebo obchod – obojí může být virtuální.** Magazin Energie, příloha HN a týdeníku Ekonom, září 2018.

Jestliže jde o soustavu decentralizovaných zdrojů, ať již obnovitelných nebo neobnovitelných, je provozována pomocí společného řídicího systému. Instalovaný výkon virtuální elektrárny se pak rovná součtu výkonů jejich jednotlivých zdrojů. Těmi mohou být kogenerační jednotky nebo větrné či fotovoltaické elektrárny, malé vodní elektrárny apod. Řídicí program umí zajistit služby této elektrárny jak v základním, tak špičkovém režimu a virtuální elektrárna může být úspěšná také v poskytování podpůrných služeb provozovatelům přenosové soustavy. Výhodou těchto malých zdrojů, sdružených do virtuální elektrárny, je zlepšení ekonomiky a trvalé monitorování, takže se včas zjistí nestandardní provozní stavy a je možno dálkově zasáhnout. Při poruše zdroje se nepřeruší celá dodávka, ale jen část, navíc virtuální elektrárny mají často svou dodávku krytou rezervním výkonem.

Výhodou virtuálních elektráren je, že jejich správa umožňuje regulovat instalovaný výkon podle potřeby sítě.

V klasickém, užším pojetí byla virtuální elektrárna složená z menších jednotek, které mají společné řízení a vůči síti se chovají jako jeden zdroj. V novém pojetí se jde ještě dál, jsou zapojeny nejen výrobní zdroje, ale také baterie a strana spotřeby (řízení strany poptávky), přičemž provozovatel (tzv. agregátor) žádá výrobní ani jiná aktiva sám nevlastní a pouze je na základě smluvních vztahů částečně řídí. Vůči provozovateli přenosové soustavy pak vystupuje jako dodavatel podpůrných služeb pro řízení soustavy.

Obchodní virtuální elektrárny jsou prvním krokem k tomu, aby nabídka a poptávka po elektřině byla on-line vyhodnocována a řízena z jednoho centra.

V jižní Austrálii pomáhají s řešením energetických problémů obří baterie společnosti Tesla, která zde v roce 2017 zprovoznila největší bateriové úložiště na světě. Plánuje v tomto regionu také virtuální elektrárnu. Měla by se skládat z 50 000 domů vybavených solárními panely a domácími bateriemi typu Powerwall 2. Pokud se to zdaří, půjde o největší virtuální elektrárnu na světě.

Vlk, V.: Musíme najít rovnováhu mezi výrobou a reálnými podmínkami pro snižování emisí skleníkových plynů Czechinvest, 2/2018

Dodávky ropy a zemního plynu: nelze se dlouhodobě opírat pouze o ropovod družba - vzhledem k jeho technické kondici.

Evropa nebude mít asi jednotnou všeevropskou energetiku, každý stát ji má založenou trochu jinak. Bude velmi obtížné dosáhnout nějaké smysluplné a efektivní unifikace těchto národních energetik.

Maximální udržitelný podíl obnovitelných zdrojů by neměl v ČR překročit 18.5%. Musíme hledat kompromis mezi přírodními podmínkami a reálnými podmínkami pro snižování emisí skleníkových plynů.

U fotovoltaiky vyrábíme sice elektřinu, ale za jakou cenu? Důvodem je kvalita uvedených zařízení a místní klimatické podmínky.

Budoucnost energetiky vidím mezi centrálem a decentrálem.

Vokůrková K.: Průkaz, který bere energii Ekonom č.40, 1.-7.10. 2015

Průkazy energetické náročnosti budov mají kupce nemovitosti informovat o tom, jak byt nebo dům zatíží jejich peněženky z hlediska nákladů na spotřebované energie. Budovy se řadí do 7 energetických tříd, od A do G, to je první informace.

Další informace je množství spotřebované energie na metr čtvereční (vytápění, ohřev vody, větrání, ochlazování, svícení). Pokud to vynásobíme cenou běžné energie (Slunce = 0 Kč, elektřina = 5 Kč/kWh, plyn = 2 Kč/kWh), získáme náklady při standardizovaném užívání. Je to orientační, záleží na obyvatelích, jak se budou sprchovat nebo topit.

Není zahrnuta energie domácích spotřebičů, ty to zvyšují zhruba o pětinu. Šetrné budovy jsou v zahraničí zpravidla dražší o 5%.

Náklady na energii u bytu 75m², kde se vytápí a ohřívá voda plynem, se náklady na spotřebovanou energii od A-G liší i o 17 tis. Kč. U průměrného rodinného domu s užitnou plochou 130m² je rozdíl A-G až 45 tis. Kč.

Průkaz je povinný pro všechny nové rodinné domy, bytové domy, administrativní a veřejné budovy. Nechat si vypracovat průkaz je nutné při prodávání nemovitosti. Jestliže majitel nemovitosti není schopen štítek doložit, musí realitní kancelář uvést v inzerátu tu nejhorší třídu, G. Existuje ovšem řada výjimek (chaty, chalupy, kostely, kulturní památky).

Ceny za energetické průkazy nejsou regulované, mohou se lišit o tisíce Kč. U rodinných domů se pohybují od 4 do 10 tis. Kč. Štítek je vydáván na dobu 10 let.

Alternativní zdroje energie

ENERGIE – PŘÍLOHA HN ŘÍJEN 2015.

V ČR je připraveno pro podniky a firmy přes 100 mld. Kč na realizaci opatření, která povedou ke snížení energetické náročnosti v české ekonomice. Dosáhnout toho se má:

- Pasivně - zvýšením prosté energetické účinnosti, např. zateplením objektů
- Aktivně – například změnou systému vytápění aj.

K tomu existují:

- Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
- Operační program životní prostředí.

Dotace se vztahují například na.

- modernizaci rozvodů elektřiny, plynu, tepla
- zavedení systémů měření a regulace
- zateplení, výměny oken, rekuperace odpadového tepla
- modernizaci osvětlení budov
- využití odpadní energie ve výrobě
- snižování energetické náročnosti technologických procesů
- instalaci obnovitelných zdrojů energie pro vlastní spotřebu

Energie z biomasy

Biomasa je akumulátorem energie a lze ji jednoduše a dlouhodobě skladovat. Nevýhodou je nízká účinnost přeměny slunečního záření na energii. Z 1 ha pole se získá hmota s energetickým obsahem 40-90 MW, tj. asi 1% slunečního záření, které na tuto plochu dopadne. Při zpracování biomasy spalováním vznikají další ztráty.

Biomasa – z hlediska použití může být trojí:

- Suchá (dřevo, sláma) – lze ji spalovat přímo nebo po dosoušení
- Mokrá (kejda, tekuté komunální odpady - nelze ji přímo spalovat, využívá se v bioplynových stanicích)
- Speciální (olejiny, škrobové a cukernaté plodiny) – k produkci bionafty a lihu.

Zdroje biomasy

A) Odpady

- Odpady z rostlinné výroby: seno, sláma, odpady z úklidu zeleně
- Odpady lesní (kůra, kořeny, větve)
- Odpady průmyslové – piliny, odpady z cukrovarů, mlékáren, jatek
- Odpady z živočišné výroby: hnůj, kejda
- Komunální organické odpady (tuhý komunální odpad).

B) Záměrně produkována biomasa

- Lignocelulózové dřeviny (vrby, topoly, olše)
- Obiloviny (celé rostliny)
- Travní porosty
- Řepka, slunečnice, len, brambory, kukuřice, cukrová třtina

Technologie zpracování biomasy

Zpracování je téměř výhradně spalováním. Spaluje se buď přímo nebo se spalují produkty jejího zpracování.

Hlavní technologie zpracování:

- Spalování, termochemická přeměna produktu na plyn
- Biochemická fermentace (produkce etanolu)
- Anaerobní vyhnívání, metanové kvašení (produkce bioplynu)
- Mechanickochemická – lisování olejů (kapalná paliva, olej)
- Štípání, drcení, lisování, peletizace, mletí (výroba pevných paliv).

Přímé zpracování = spalování a zplyňování

Při vysoké teplotě se ze suché biomasy uvolňují hořlavé plynné složky, tzv. dřevoplyn.

- Je-li přítomen vzduch, dojde k prostému hoření, spalování.
- Bez přístupu vzduchu vzniká dřevoplyn, ten se odvádí do spalovacího prostoru, kde se spaluje jako jiná plynná paliva.

Biochemické přeměna

1. Bioetanol

Fermentací roztoků cukrů se vyprodukuje etanol (etylalkohol) z celulózy, obilí, kukuřice, brambor, ovoce. Vzniklý alkohol je hodnotným kapalným palivem pro spalovací motory (výhoda – je ekologicky čistý).

2. Skládkové plyny

V důsledku biochemických pochodů vzniká na skládkách skládkový plyn. Komunální odpad má asi 35% organických látek, z toho lze získat asi 0.3 m³/kg plynu.

3. Bioplyn

Vzniká při rozkladu organických látek (hnůj, zelené rostliny, kaly z čističek) v uzavřených nádržích, bez přístupu kyslíku. Zbytky vyhnívajícího procesu jsou hodnotným hnojivem.

Bioplyn obsahuje asi 55-70 % metanu, výhřevnost je 20-25 MJ/m³. Vyrábí se v bioplynových stanicích ve velkých nádržích, kde se zředěná a rozmělněná organická hmota promíchává a zahřívá se na 42°C. Uvolněný bioplyn se jímá v plynojemu, kde se upravuje a čistí.

Bioplyn slouží jako zdroj pro výrobu elektrické energie, tepla nebo jako palivo v dopravě. Pokud bioplyn slouží k výrobě elektřiny, spaluje se v tzv. kogenerační jednotce. Je to spalovací motor s elektrickým generátorem. Vzniklé odpadové teplo lze využít k vyhřívání budov.

Mechanická přeměna

Bionafta

Z řepkového semene se lisuje olej, který se za vysoké teploty mění na metylester řepkového oleje. Je to bionafta první generace. Protože výroba metylesteru je dražší než motorová nafta, mísí se s lehkými ropnými produkty. Tyto produkty jsou bionaftou 2. generace a musí obsahovat alespoň 30 % metylesteru řepkového oleje. Motory musí být pro spalování bionafty přizpůsobeny.

Pěstování biomasy

Kromě již uvážených zemědělských plodin (brambory, cukrovka, řepka olejka aj.) je to též konopí seté (výnos 6-15 t/ha) a hlavně dřeviny. Pěstovanými dřevinami jsou platany, topoly, vrby aj., pěstované na plantážích. Výnos je u nás asi 10 t/ha.

Bez autora: **Kogenerace uspoří průmyslu, městům i lázeňství.** Czechinvest, 2/2018

Kogenerace - jde o kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, při které je tzv. odpadní teplo efektivně využíváno například pro ohřev horké vody nebo k vytápění budov. Decentrální výroba elektřiny se většinou nachází tam, kde se také energie spotřebovává, a tím také dochází k minimalizaci jejích ztrát distribucí.

Kogenerace je vhodným řešením energetických úspor zejména pro velké odběratele tepla, např. průmyslové podniky, komunální výtopy, nemocnice a zdravotnická zařízení, školy, hotely, lázeňské areály či obchodní a sportovní centra.

Kromě stabilizace dodávek a ceny tepla může toto zařízení fungovat také jako záložní zdroj, zajišťující dodávku elektřiny v případě rozsáhlého blackoutu.

Fajkus, Z.: **Podarí se EU nastartovat skutečně funkční bateriový průmysl?** Czech Invest 2/2018

Podle odhadů bude v roce 2025 činit v Evropě obrat s bateriemi cca 250 mld. EUR. Nechceme, aby to bylo jen pro asijský trh, proto byla zřízena EBA – Evropská aliance bateriového průmyslu (2017), která by se měla stát „Airbusem“ pro baterie. Cíl: stát se přinejmenším rovnocenným partnerem Asie na světovém trhu.

Problémy jsou zatím s platnou legislativou. Místo různých zakázek by se měla EU zaměřit na vyzvedávání výhod jednotlivých technologií, např. z hlediska udržitelnosti vývoje a sociálně-ekonomických aspektů, jako je zachování know-how, hodnotového řetězce a pracovních míst v EU. EU musí vytvořit rámec pro rozvoj bateriového průmyslu, zasahující všechny relevantní sektory a pokrývající všechny bateriové technologie a aplikace.

Vývoj míří k „zeleným bateriím“, tj. včetně jejich sekundárního využití a recyklace. Sekundární využití zahrnuje prodloužení životnosti baterií z elektromobility, které již částečně ztratily používáním svou výkonnost, zhruba pod 80% své nominální kapacity a stále ještě mohou být léta efektivně využívány pro stacionární systémy ukládání energie.

V německých domácnostech je v provozu již 80 000 baterií k ukládání fotovoltaické energie. Každá druhá solární elektrárna na střechách obytných domů v Německu tak byla instalována včetně domácí baterie.

Mnozí spotřebitelé chtějí vzájemně propojovat fotovoltaické panely s domácí baterií a nabíjecí stanicí pro elektromobily, aby tak zvýšili využitelnost a univerzálnost celého systému.

Anděrová, A.: **Podpora ukládání energie je zatím jen naoko.** Magazin Energetika, červen 2018.

Boom bateriových systémů brzdí absence potřebné legislativy. U nás jsou zatím instalována zařízení s 5-7 MW. Práce na novele energetického zákona, která by umožnila provozovatelům baterií poskytovat tzv. systémové služby pro společnost ČEPS a také prodávat elektřinu z baterií do distribuční sítě, se prozatím zastavily. Povoleno to mají jen majitelé baterií funkčně propojených s provozováním turbogenerátorů o elektrickém výkonu nejméně 10 MW. Tedy hlavně vlastníci uhelných elektráren a tepláren. Baterie tudíž nebude možné použít ke stabilizaci výkonu větrných elektráren, ani se nevyplatí je stavět samostatně.

Například firma Solar Global počítala s čistě komerčním provozem pro obchody s elektřinou. Připojila se do soustavy, ale nemůže s proudem obchodovat.

V Mydlovarech je postavena obří baterie firmy EON na 1.75 MW. Má sloužit hlavně k vyzkoušení v provozu. V síti se evidují během roku stovky hodin, kdy dochází k odchylce v řádech desítek až stovek MW. Pokud je odchylka avizovaná, lze její velikost zmenšit pomocí bateriového úložiště.

Chybí legislativa a ta, která je, nezná pojem akumulace energie. Z hlediska energetické legislativy baterie není ani elektrárna, ani síťové zařízení, ani spotřebitel energie, baterii zatím energetický zákon neumí zařadit. Kvůli chybějící legislativě si s ní neví rady ani regulační úřad a nemůže na takový systém vydat licenci.

O vydělávání peněz se zatím u bateriových systémů nedá moc mluvit. Nepočítá s tím ani EON. V Mydlovarech chce hlavně vyzkoušet instalaci.

Chvojka, J.: **Stavba moderní evropské továrny na výrobu baterií MES v Horní Suché má střechu a první technologie.** Magazin Czech Industry, 3/2018

Výstavba továrny MES (Magna Energy Storage). U Havírova se začínají instalovat technologie. Roční výrobní kapacita = 1.2 GWh. Bude plně robotizovaná. Bude na kontinentu na špičce. Výroba by mohla začít koncem roku 2019. Továrna bude vypouštět čistší vzduch, než je ten, který do ní vejde. Plná robotizace umožní měnit výrobu podle přání zákazníků. Továrna tak reaguje na celosvětovou poptávku po Li-ion bateriích. Zvýšená poptávka je vyvolána výrazným zlevněním fotovoltaických panelů a v budoucnu bude docházet k odklonu od tradiční výroby energie a jejímu nahrazení výrobou z čistých zdrojů.

Absence baterií je v současné době brzdou dalšího rozvoje energetiky a výroby energie z obnovitelných zdrojů. Bezemisní výrobu zajistí české nanofiltry, které vypouštějí vzduch čistší, než který vstupuje do procesu.

Střecha výrobní haly bude využita jako plocha pro výrobu energie ze Slunce. Manipulace bude plně na elektrické bázi a v budoucnu též dovoz u materiálů do výrobní haly i vývoz. Teplo i voda budou využívat technologie na jejich úsporu a recyklaci.

Vyrábět se budou baterie s různými kapacitami od 0.5 kWh až po 50 kWh s napětím 4.1 V.

Plyn

CNG (Compressed Natural Gas)

Třetím nejrozšířenějším palivem po benzínu a naftě bude zřejmě zemní plyn.

K rozvoji CNG v ČR přispěla též velká města, která se rozhodla převést velké části městské dopravy na zemní plyn.

Vozy na CNG mají dnes nulovou silniční daň, často též zvýhodněné parkování, poloviční náklady na palivo, umožněný vjezd do ekologických zón centra měst.

Dnes je asi 100 tankovacích míst v ČR na CNG, do roku 2030 jich bude asi 300.

Vozy CNG mají o 25-30 % emisí CO₂ méně, šetří životní prostředí.

Ehl, M., Zenkner, P.: **Evropa a LNG**. HN 18.12.2018

FSRU je anglická zkratka pro skladovací a regazifikační loď. Přímo odtud je možné přes připojené potrubí posílat do sítě původně zkapalněný plyn, který se sem po moři doveze z kteréhokoliv koutu světa. LNG je zemní plyn zchlazený na -1620° Celsia. Tím se zkapalní a zmenší v poměru 1:600 vůči svému plynnému stavu. Plyn se tedy nepřecherává do žádných nádrží, ale postupně se čerpá do potrubí a k zákazníkům.

Největší vývozci a dovozci LNG (mil. tun, 2017)

Země	Vývoz	Dovoz
Katar	81.0	
Austrálie	56.2	
Malajsie	26.4	
Nigérie	21.3	
Indonésie	16.2	
USA	13.1	
Alžírsko	12.4	
Rusko	11.1	
Japonsko		84.5
Čína		39.5
Jižní Korea		38.6
Indie		20.7
Tchaj-wan		16.8

Španělsko		12.2
Turecko		7.8
Francie		7.6
Egypt		6.2
Itálie		6.0

Sedláček, K.: **Americký zkapalněný plyn přeci jen dostal zelenou.** Magazin HN Energie, červen 2019.

Zahájení dodávek zkapalněného plynu z USA může dávat smysl i pro Česko. Výhodou je geopolitická různorodost dodávek. USA chce do r. 2023 zdvojnásobit dodávky LNG z USA. Německo slíbilo, že postaví přijímací terminály na LNG.

Z hlediska celkové spotřeby plynu v EU ve výši přibližně 480 mld. m³ ročně je však podíl USA stále malý. Pouze 13.4 % zkapalněného zemního plynu dováženého do EU pochází z USA. Samotný LNG představuje méně než polovinu spotřeby.

Americký ministr energetiky kritizoval nový plynovod Nord Stream 2 z Ruska do Německa, který zvyšuje závislost Evropy na ruském plynu. Zkapalněný plyn je kvůli vyšším přepravním nákladům dražší než plyn z Ruska. Nelze však vždy vidět jen cenu, musí být brána v potaz také spolehlivost dodavatele.

6. AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA (převážně OSOBNÍ)

Globalizace si vyžádala nejen rychlé spojení prostřednictvím mobilů s osobami na jiných kontinentech, přenášení zpráv a obrazů prostřednictvím e-mailů a podobnými technologiemi, ale i nutnost osobních kontaktů s lidmi na vzdálených místech. To kromě letecké dopravy umožňuje především osobní automobilová doprava. Její rychlé rozšíření umožnilo nejen řešit flexibilně nově vznikající problémy v byznysu, ale umožnilo podstatně zvýšit životní úroveň značné části lidí na Zemi. Rychlý rozvoj automobilismu přinesl současně řadu problémů, z nichž ty hlavní lze shrnout do následujících bodů:

1. zvýšené množství emisí, které přispívají ke skleníkovému efektu a ohřívání naší planety
2. velké množství úrazů, způsobených únavou a nepozorností řidičů
3. problémy s provozem aut: ve městech nejsou místa pro parkování
4. nevyužití aut v osobním vlastnictví řidičů
5. zácpy na silnicích, podstatně zpomalující automobilovou dopravu.

Řešení těchto otázek nabízejí následující opatření:

1. přejít na jiné pohony aut, které sníží množství vypouštěných emisí
2. vyvinout samořiditelná auta, která budou řízena umělou inteligencí
3. pomocí smart systémů propojit auta s parkovacími plochami, což by umožnilo zjistit volné parkovací plochy a ty si na určitý čas rezervovat
4. přecházet na systém sdílené ekonomiky, kdy jedno auto může sdílet více osob
5. pomocí IoT (Internet of Things) propojit dopravní strukturu (hlavně křižovatky a jiná problematická místa) s přijíždějícími auty a informovat je o aktuálním stavu, případně o potřebě snížení či zvýšení rychlosti nebo o nutnosti objížděk.

Dále budou problémy v osobní dopravě pro přehlednost rozebírány hlavně dle uvedených pěti bodů. Nejprve však některé údaje o rozšíření automobilismu.

Váchal, A.: Nová éra autoprůmyslu. HN 12.7.2018

V roce 2017 se prodalo ve světě 94 mil. aut, v roce 2024 se očekává prodej 115 mil. kusů. Nejperspektivnějším trhem bude Čína. Tam se 2017 prodalo 30 mil, předpověď na 2024 je 42 mil. kusů. Velký prostor bude též v Indii.

Téměř 40% všech vozů na elektrický pohon jezdilo v Číně (dle IEA, Mezinárodní Agentury pro energii). V Evropě bude třeba, aby každé třetí auto mělo v sobě zabudovaný elektrický element do roku 2030. Proměna bude mít zásadní vliv nejen na výrobce, ale i na subdodavatele.

Na výrobě motorových vozidel, přívěsů a návěsů se v Česku podílí téměř 170 tis. lidí. Automobilový průmysl v ČR vytváří 3.4 % zaměstnanosti.

Kam nejméně vyvážíme auta: do Německa 43.8 %, na Slovensko 9.2 %, do Francie 6.7 %, do Velké Británie 4.2 %, do Polska 4.1 %, do Španělska 4.1 %.

1. Alternativní pohony automobilů

Benzin i nafta značně zamořují ovzduší i přesto, že se v poslední době podařilo značně snížit jejich spotřebu na 100 km jízdy. Jako náhradní zdroj paliv mohou sloužit biopaliva (ale jen v omezené míře, přidávaná do benzínu i nafty), zemní plyn, elektřina, nebo vodík

Nové technologie pro osobní automobily a problémy s jejich zaváděním

Energie pohonu	Způsob řízení	Způsob vlastnictví
<u>Tradiční:</u> benzin, nafta, ale snažit se snižovat spotřebu a tím i emise	<u>Tradiční</u> – s řidičem - s řidičem a chytrým autem	<u>Tradiční – individuální vlastnictví</u> (mnoho aut, přeplněné silnice, emise, nevyužití kapacit, atd.)
<u>Elektřina:</u> (baterie) - dojezd na 1 dobítí, - dostupnost dobíjecích stanic (počty, místa) - rychlost dobíjení - cena baterií	<u>Řidič pouze jako kontrola a řešení mimořádných situací:</u> - Morální a právní aspekty - Zavádění: zprvu jen na vybraných úsecích silnic	- <u>Sdílená ekonomika:</u> objednávat si službu, nekupovat si auto. (Budou někteří řidiči ochotni se vzdát auta jako své společenské prestiže?) - Úspora zdrojů, lepší využití kapacit
<u>Vodíkový pohon:</u> zatím nedořešená technologie, drahá výroba vodíku	<u>Osádka bez vlivu na řízení</u> - Morální a právní aspekty - Ztráta prestiže řidiče	
<u>Plynový pohon:</u> výhodné, ale závislost na dodávkách plynu		
<u>Hybridní pohon:</u> v současné době výhodné řešení		

Beránek, K.: **Blízká i vzdálenější automobilová budoucnost.** Magazin Automobily, příloha HN a týdeníku Ekonom. Listopad 2017

Zatím zůstává nezodpovězená otázka, na jaké palivo budou jezdit v roce 2025 nebo 2030 nové automobily. Ve hře jsou tyto technologie:

- Elektrický proud
- Vodíkové články
- Plyn CNG
- Vylepšované spalovací motory

Spalovací motory nevymřou tak rychle, jak si někteří politici představují. Určité trhliny ve výhodnosti elektromobilů se objevují v Norsku, které je špičkou v jejich zavádění. V hlavním městě je 50 tisíc elektromobilů a 30 tisíc Plug-in hybridů, k dispozici je jen 1300 dobíjecích stanic, což je při poměrně dlouhém dobíjení velký problém. Pro motoristy bude stále rozhodující cena auta, provozní náklady a dojezd na jedno dobití. Proto přichází v úvahu též sdílení osobních aut. Dopravní prostředek není nutné vlastnit, ale ani se o něj starat. Jen ho lze specifickou formou využívat, objednávat si ho prostřednictvím mobilní aplikace pouze když ho potřebujeme a platit za něj jen to, co projezdíme, samozřejmě s určitým „nájemným“.

Váchal, A.: **Vstup do nové éry.** HN 17.6.2019

Už příští rok čeká automobilový průmysl největší oba změna doby, kdy Henry Ford rozjel pásovou výrobu modelu T. Významné firmy, jako Škoda Auto, Ford nebo Citroen, vůbec poprvé nabídnou svým zákazníkům možnost koupit si elektromobil. Celosvětově uvedou výrobci aut v roce 2020 na trh desítky modelů s elektrickým či hybridním pohonem. A co je hlavní, budou dělat vše pro to, aby je od nich lidé kupovali.

Automobilky nemají jinou možnost. Za rok a půl se v EU výrazně sníží emisní limity – kolik škodlivin budou moci nové vozy vypouštět do ovzduší. Za překročení těchto limitů, které se budou průměrovat na jeden prodaný vůz, bude EU rozdávat vysoké pokuty. Většina výrobců proto do svých portfolií zařazuje vozidla s alternativními pohony.

Unie navíc plánuje tlak na automobilky dál zvyšovat tak, aby v roce 2030 téměř třetinu prodaných aut tvořila právě ta s čistým pohonem. Změna stojí automobilky ohromné peníze. Volkswagen do roku 2023 proinvestuje 44 mld. EUR, dvě miliardy z toho připadají na Škodu Auto.

Zatím je poptávka po elektromobilech nízká. Ve většině evropských zemí netvoří ani 2% celkových prodejů. Řidiče odrazuje dojezd, který je oproti naftovým a benzinovým motorům výrazně menší, dobíjení trvá přinejmenším desítky minut, chybí dobíjecí stanice a elektromobily jsou výrazněji dražší než vozy se spalovacím motorem.

Výrobci slibují, že vozy na jedno dobití ujedou 500 km, ale zase chybějí dobíjecí stanice. V Česku je jich zatím 400, postupně budou přibývat. Proto na počátku elektromobility budou převládat hybridy a stále bude dlouho trvat, než se obmění starý vozový park.

Dnes nikdo neví, zda sázka na elektromobilitu je to správné řešení. Některé automobilky víc věří pohonu na vodík, ale to je zatím neznámá budoucnost. Elektromobily s vodíkovým pohonem není třeba dlouho dobíjet. Řidič u plnicí stanice natankuje za pár minut, ale technologie je zatím drahá.

Pokud se chtějí automobilky vyhnout vysokým pokutám za překračování limitů a rozjet prodej elektromobilů ve velkém, budou muset ceny snížit, jak to jen půjde, a to se projeví na jejich ziscích a nízké marži. Automobilky již připouštějí, že budou muset zdražovat, a to i vozy se spalovacím motorem.

Rozvoj elektromobility může ovlivnit i obchodní vztah mezi EU a USA. Pokud USA uvalí cla na auta z Evropy, zkomplikovalo by to prodeje do zámoří, kde se mnozí výrobci chtějí finančně zahojit.

Pro rozvoj elektromobility bude klíčové i aktivní přispění politické reprezentace, ať již v podobě pobídek na nákup a provoz elektromobilů, či budování dobíjecí infrastruktury nebo přehodnocení daňových pravidel.

Elektromobily budou sice dražší, ale jejich provoz bude podstatně levnější. Nemusejí tak často do servisu a jejich údržba je levnější, rovněž tak elektřina je levnější než benzin. Problémem je životnost baterie, která tvoří až polovinu ceny vozu. Nikdo dnes neví, jakou kapacitu budou mít tyto baterie za 10 let a za kolik se pak starší vůz podaří prodat.

Baterie budou hrát v budoucnu významnou roli, aby se cena elektromobilů snížila. Právě zde ale Evropa zaspala. Evropa spoléhá především na dodávky baterií z Číny a jižní Koreje, ale ty dodávají především na rychle se rozvíjející trh v Číně.

Prodej elektromobilů v roce 2018 (v tisících)

1	Čína	769
2	USA	209
3	Norsko	46
4	Německo	35
5	Francie	31

Nejprodávanější modely (ks)

1	Tesla model 3	145 846
2	BAIC EC180	90 637
3	Nisan leaf	87 149
4	JAC iEV	55 570
5	Tesla model 5	50 045
6	Tesla model X	49 349
7	Chary eQEV	46 967
8	BYD e5	46 251
9	Renault Zoe	40 509
10	JMC E200	39 883

Počet dobíjecích stanic ve vybraných evropských zemích

1	Nizozemsko	30 000
2	Německo	25 000
3	Velká Británie	16 000
4	Francie	16 000
5	Španělsko	5 000

....		
?	Česko	400

Markovič, J.: **Škoda naučí Čechy na elektrovozy. Plánují se rychlé nabíječky.** Příloha HN 20.8.2019

Škoda Auto uvede do prodeje do roku 2022 10 plnohodnotných vozů do zásuvky nebo hybridů. V Česku je dnes jen 400 veřejně dostupných nabíjecích stanic, v Nizozemsku 30 tisíc. Dobíjet lze i z domácí voltové zásuvky, ale plné dobití může trvat i dva dny.

V Česku jsou zatím nabíjecí stanice s výkonem 50 kW, které dokáží nabít automobil z nuly na 80% za 45 min. U výkonnějších stanic (150 kW) to bude rychleji, asi za půl hodiny.

Nabíjecí stanice mají využívat i elektřinu ze solárních panelů nebo z baterií, kam se elektřina uskládá, když pro ni není momentálně odbyt.

Zenker, P.: **Kdo zaspí, nechytne se.** HN 17.6.2019

V Česku je s autoprůmyslem spojena asi tisícovka firem, zaměstnávajících kolem 200 000 lidí. Do 5-10 let se mohou továrny spojené s výrobou aut se spalovacím motorem dostat na kritickou mez, protože nebudou mít takový objem výroby, aby se vyplatilo továrnu udržet.

U hybridních aut je výroba podobná a tolik dílů nevypadne jako u elektrovozdů. Ložisek je v elektroautech potřeba o polovinu méně. Nebudou třeba výfuky, spalovací motory, převodovky, katalyzátory.

Nově však bude pro elektrovozy potřeba více kabelů a zcela nově se rozvíjí trh lithiových baterií.

Příbyl, M.: **Ekologie s otazníky.** HN 17.6.2019

Snižování emisí je třeba posuzovat nejen v provozu aut, ale i v jejich výrobě a zjišťovat tak jejich celkovou ekologickou stopu. Zde je situace u každé země jiná a záleží na tom, z čeho se v dané zemi elektřina vyrábí, protože její elektrická stopa se pak promítne do výroby každého auta. Např. ve Švédsku, Norsku pochází elektřina převážně z obnovitelných zdrojů, ve Francii z jádra, kde emise jsou rovněž nízké, ale v Německu a Polsku, kde se k výrobě elektřiny používá hodně uhelných elektráren, má elektřina velkou uhlíkovou stopu a ta se promítne i do stopy vyráběných automobilů.

Např. pro Německo a jeho elektrický mix vychází, že vůz jako Škoda Octavia nebo VW Golf po ujetí 150 000 km bude mít nižší celkové emise za výrobu a provoz, ale samotné emise za výrobu elektromobilů nebo jejich hybridů jsou vyšší než u výroby vozů benzínových, naftových a plynových pohonů.

Tuny CO₂ celkem za výrobu a provoz (150 000 km) v porovnání pouze s výrobou (odhad dle grafu)

Pohon	t CO ₂ při výrobě auta i provozu	t CO ₂ pouze za výrobu
benzin	30	7
nafta	28	7
zemní plyn (CNG)	26	6.5
hybrid	25	8
Plug-in hybrid	23	8
elektromobil	23	10

Příbyl, M.: **Ekologie s otazníky**. HN 17.6.2019

Autor srovnává emise u tradičních aut a elektroaut, nejen za dobu provozu, ale i během jejich výroby a likvidace.

Elektroauta ke svému pohybu potřebují energii a ta se musí z něčeho vyrobit. Skutečné emise proto nejsou nulové, ale liší se stát od státu. Např. ve Švédsku většina energie pochází z obnovitelných zdrojů, ve Francii z jádra, ale v Polsku z uhlí. Rovněž výroba baterií, jež je energeticky náročná, může být v různých státech jinak ekologická. V Německu, kde zatím převládá energie z uhlí, může výroba akumulátoru pro velké elektroauto znamenat až o 74% vyšší emise CO₂ než v případě celého úsporného vozu se spalovacím motorem.

Porovnávat auta jen podle toho, co vypouštějí momentálně u výfuku, je pokrytecké. Je dobré, že přibývají studie, které emise posuzují komplexně.

Kdy budou elektromobily v rámci svého životního cyklu šetrnější ke klimatu?

V porovnání s vozem na:	Podle současného 35% podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů v Německu	V případě 100% elektřiny z obnovitelných zdrojů
	Po ujetí	Po ujetí
benzin (s 5% lihu)	127,5 tis. km	37,5 tis. km
naftu (7% biosložky)	219 tis. km	40,5 ,tis. km
zemní plyn CNG (s 15% biometanu)	nikdy	48 tis. km
vodík	nikdy	115,5 tis. km

Zdroj: ADAC-Joaneum Research

Bez autora: **Elektroauta? Žádná sláva**. LN 7.9.2019

V Německu tvoří podíl obnovitelných zdrojů na celkové výrobě elektřiny 35%. V ČR jen přes 6 % (bez započtení jaderných elektráren). U nás by musel elektromobil naježdit víc km než v případě Německa, než by jeho bilance škodlivin (načítaná už od výroby paliva, auta, doby jeho provozu až po likvidaci) začal být lepší než u aut na benzin a naftu. Diesely v tomto srovnání vycházejí dokonce lépe než auta na benzin.

Novotný, R.: **Elektromobilita dává smysl jen při doručování ve městech**. HN 4.9.2019

Radnice evropských metropolí omezují vjezd vozů do svých center, přepravní firmy tak musí hledat alternativní způsoby. Řešením by mohla být nákladní auta na elektřinu, ale jejich cena je vysoká a dojezd malý. Energie k rozjezdu roste exponenciálně s růstem hmotnosti nákladu. Proto všechny současné bateriové technologie pro těžká nákladní auta nefungují.

Ve Stuttgartu: Diesellová auta nejprve dovezou zboží do logistického centra. Ve městě používají nákladní vůz na elektřinu pro distribuci nebo dovoz do mikrohubu, z něhož se zásilky rozvázejí pomocí elektrokol. Tím snižují emise CO₂ o 30%, ale náklady se zvyšují o 15%.

V Malaze se používá elektrovlaček.

Váchal, A.: **Hra o gramy oxidu uhličitého.** HN 20.5.2019

Automobilky hledají způsob, jak se vejít do nových emisních limitů stanovených EU.

Emise CO₂ z osobních automobilů v posledních letech rostou, místo aby klesaly. Důvod: rostoucí zájem o SUV.

Celkový průměr emisí CO₂ u osobních automobilů v Evropě a Česku (g/km).

Rok	Evropa	Česko
2007	159,1	
2008	153,8	
2009	145,8	
2010	140,8	149
2011	136,2	145
2012	132,3	141
2013	126,9	135
2014	123,3	132
2015	119,2	127
2016	117,8	124
2017	118,1	126
2018	120,5	127
Požadavek EU od ledna 2021	95,0	

Váchal, A.: **Automobilkám hrozí miliardové pokuty za emise škodlivin.** HN 20.5.2019

Čím víc vozů se v budoucnu prodá, tím víc se při překročení limitů zaplatí.

Problémy menších aut: hůře se do nich instalují úsporné technologie.

Peníze vybrané z pokut chce EU vracet zpátky do rozvoje elektromobility. Půjdou například do rozvoje dobíjecích stanic v členských zemích.

Největší hrozbou zůstává nedostatečná poptávka po vozech s alternativními pohony.

Průměrné emise se vypočítají z celkového objemu prodaných vozů, nikoliv vyrobených.

Málek, M.: **Ke změnám vede dlouhá cesta.** Magazin Automobily, příloha HN a týdeníku Ekonom, listopad 2017

Zvládnutí nových technologií je teprve prvním krokem pro jejich prosazení. Jde především o cenu vozidel, jejich dostupnost, finanční návratnost, užitkové vlastnosti, dostupnost čerpacích či dobíjecích stanic a také změnu v chování řidičů. Elektřinu ani vodík nenatankujete stejným způsobem jako benzin či naftu.

Bude zítřek patřit jen elektromobilům? Mnoho politiků je považuje za všelék budoucí silniční dopravy, zvláště ve městech. Na této módní vlně se vezou i někteří představitelé automobilek a uvádějí, jak se na elektromobilitu chystají. Současně ale přiznávají, že rozhodující kapacity vývoje jsou zaměřeny na klasické pohonné soustavy.

V Evropě je registrováno 0.58 % vozů na elektrický pohon, v ČR 0.11 %. A to se mluví jen o osobních autech, kde u nás je podíl naftových motorů 40%, u dodávek 90% a u nákladních vozidel téměř 100%. Počet osobních aut v ČR = cca 5.5 mil. + 0.5 mil. dodávek.

Smrt dieselů? Zapomeňte na to, říká šéf VW. Realita je jiná, na jejich vývoji se dále pracuje a diesely hned tak neskončí.

Na jaké palivo budou auta jezdit v roce 2025 či 2030?

- Elektrický proud. Zde ale není vyřešena masová výroba akumulátorů a infrastruktura dodávek elektřiny.
- Vodíkové články
- CNG plyn
- Spalovací motory, neustále vylepšované.

Nikdo dnes nemůže říci, co vyhraje a co bude odsouzeno k zániku.

Méně se dnes mluví o hybridech. Nabídka je pestrá, ale pokud se nejezdí víc ve městech, není jejich provoz příliš levný, protože hybrid si na dálnici řekne o benzinovou porci spotřeby.

Naftové motory dnes mají šanci hlavně u větších modelů, zatímco malé vozy se stanou doménou benzínu. Spalovací motory nevymřou tak brzo, jak si někteří politici představují, a nelze vyloučit, že budou ve výrobě ještě po roce 2030.

Do této soutěže vstupuje i sdílená ekonomika a možnost auta nevlastnit, ale objednávat si je jako službu.

Průměrné stáří automobilů v ČR je 15 let. Dají se proto očekávat určitá omezení, např. pro vjezd do center měst či různě vysoké daňové zatížení nebo „ekologické“ zvýhodnění nízkoemisních vozidel na mýtném, při parkování aj.

V ČR nebude možné zakázat provoz starých aut jen proto, že nejsou elektromobily. To si žádný politik nemůže dovolit. Přechod bude muset být postupný a k jeho případnému urychlení mohou dopomoci jen státní pobídky.

Bez autora: **Nové technologie 3M odlehčí auta a uleví životnímu prostředí.** Czechinvest 2/2018

Emise CO₂ u spalovacích motorů se musí do roku 2020 zredukovat ze 130 na 90 gramů na kilometr. Jednu z možností, jak toho dosáhnout, nabízí společnost 3M.

Šrouby, nýty, svorky jsou tradiční technologií spojování. Nově se používají lepicí pásy a lepidla, což je lehčí. Lehčí automobil spotřebuje méně benzínu a vypustí méně emisí.

Linhart, J.: Automobilky sázejí na vodík a služby. HN 17.1.2018

Zatímco svět řeší elektromobilitu, kapitáni automobilového průmyslu považují za pohon budoucnosti spíše vodík. Bateriové vozy podle jejich mínění zabrzdí nutnost vybudovat zcela novou dobíjecí infrastrukturu. Investice do elektrických aut jsou dnes vynuceny regulacemi, které tuto technologii preferují, zatímco vodík ještě není připraven na masové rozšíření. Zřejmě bude v budoucnosti fungovat více technologií pohonu.

Trend v autoprůmyslu postupně přebírá od USA a Evropy Čína.

Budoucnost prodeje automobilů je v prodeji po internetu, kde budou nabízeny služby šité na míru pro kupující a tak většina dealerů v kamenných obchodech zanikne.

Vyhnanovský, O.: Jízdou na vodík proti Eltonu Muskovi. HN 23.04.2016

Česká společnost United Hydrogen Group se v USA podílí na revoluci v automobilové dopravě. Tato firma (UHG) vyrábí vodík z odpadního plynu, vznikajícího při výrobě chlóru. Firma buduje v USA nový závod a především síť přečerpávacích stanic.

V USA se očekává velký rozmach „zelených automobilů“. Řada tamních států přijala tzv. zero emission law (zákon o nulových emisích), podle kterého automobilky musejí mít v nabídce alespoň jeden vůz na alternativní pohon. Například Ford zvolil baterie a ani otec elektromobilů Tesla Elton Musk vodíku nevěří. Toyota naopak vidí ve vodíku budoucnost. Vodík je nejrozšířenější prvek ve vesmíru, nelze ho vyčerpát. Je ekologický, z výfuku teče jen voda.

Vodík má výhodu v obrovské energii, kterou obsahuje. Nejlepší akumulátor dneška naváže na 1 kg 0.2 kilowatthodiny. Výhled je, že za pár let to vzroste na 0.4-0.6 kWh. Vodík oproti tomu naváže 40 kWh, tedy stokrát víc.

V USA by mělo letos vyjet na silnice 3000 nových vozů na vodík, v roce 2020 by jich mělo jezdit 200 000.

Vodíkový pohon je bezpečnější než benzinový. Když auto nabourá, vodík se rozplyne. Oproti tan kování elektřiny. Oproti tankování elektřiny vodíkové auto je u stojanu natankováno za 3 minuty a s nádrží na 4-6 kg ujede i 700 km.

Váchal, A.: Elektromobil stojí na začátku více. Jeho provoz je ale levnější. HN 20.2.2018

Do servisu zajede elektromobil jednou za čas. Elektromotor je zcela bez údržby po celou dobu životnosti. Není tam olej ani výfuk, brzdy se opotřebovávají zhruba 10x méně, takže destičky vydrží obvykle 300 000 km.

Porovnání (výpočet je kalkulován po ujetí 400 tis. km). Cena paliva: spalovací motor 2.4 Kč/km, elektromobil 0.3 Kč/km

	Běžné vozidlo se spalovacím motorem	Běžný elektromobil
Pořizovací cena	680 000 Kč	840 000 Kč
Servis celkem	360 000 Kč	40 000 Kč
Za energii celkem	960 000 Kč	120 000 Kč
Celkové náklady	2 000 000 Kč	1 000 000 Kč

Porovnání dvou luxusních vozidel za stejných podmínek

	Luxusní vozidlo se spalovacím motorem	Luxusní elektromobil
Pořizovací cena	940 000 Kč	1 800 000 Kč
Servis celkem	600 000 Kč	80 000 Kč
Za energii celkem	960 000 Kč	120 000 Kč
Celkové náklady	2 500 000 Kč	2 000 000 Kč

Šitner, R.: **Automobilky budou muset vyrábět více elektrovozů, i když si v Bruselu vyjednaly úlevu.** HN 9.-11.2017

Původní požadavek na snížení emisí aut byl snížen. Původně mělo mít 30% aut prodávaných v Evropě čistý pohon, tedy elektřinu či vodík. Z toho se stalo pouze doporučení. EU ale odmění ty, kteří tolik čistých aut prodávat budou. Výrazně zmírní požadavek na průměrné emise CO₂ u všech jejich vozů. Pobídne je to tak k výrobě nejčistších a konkurenceschopných aut.

Výrobci, kteří nebudou prodávat alespoň 30% čistých aut, budou muset mít průměrné emise CO₂ ve výši 66.5 gramu. To odpovídá spotřebě necelých tří litrů benzínu. Ti, kteří podíl čistých aut splní, dostanou úlevu a bude se jich týkat limit pouze 71.2 gramu, jen zhruba o čtvrt litru více. Je to kompromis mezi požadavky automobilek a EU. Kdo limity nesplní, bude platit pokut za každý gram navíc, což by cenu aut nakonec prodražilo. Například Škoda Octavia na naftový pohon - zde by musel výrobce platit pokutu cca 100 000 Kč, pokud by navrhované předpisy pro rok 2030 platily již dnes.

Automobilky se pravděpodobně neobejdou bez výroby 30% čistých aut, které sníží průměr emisí všech vozů v nabídce. Snižování emisí naráží již na fyzikální limity a navíc se zpříšňuje způsob měření emisí, který má odpovídat reálnému provozu.

Na trhu dnes nejsou žádná auta se spalovacím motorem, která by měla takto nízkou spotřebu. Dostanou se na ni jen vozy, které si pomáhají elektromotorem a dobíjením ze zásuvky. Tento směr je proto pro automobilky nejzajímavější. K dosažení požadovaných výsledků je třeba zásadní nárůst vozidel na alternativní pohony.

Bouška, M.: **Stát chce podpořit elektromobily. Do budoucna by mohly mít zdarma dálnice a další výhody.** HN 11.9.2018

Od dubna 2019 mohou vlastníci elektromobilů a nejekologičtějších hybridních vozů žádat o novou poznávací značku. Ta jim umožní parkovat zdarma v pražských zónách placeného stání (musí si vyzvednout kartu a zaplatit 100 Kč). Elektromobily jsou rovněž osvobozeny od silniční daně.

Nová značka bude pro všechny vozy, produkující maximálně 50 g CO₂/km

Anděrová, A.: **Budoucnost spalovacích motorů není tak černá.** Magazin Energie. Příloha HN a týdeníku Ekonom. Březen 2018.

Zatímco řada odborníků považuje dieselové motory za odepsané, německý expert na autoprůmysl Helmut Becker tvrdí, že v roce 2018 zažije dieselový pohon renesanci. V současnosti se vyvíjejí neuvěřitelně čisté dieselové motory, které jsou ale zatím v menšině a nemohou ovlivnit produkci výfukových plynů v centrech měst. Elektromobily nemohou nahradit spalovací motory, dokud tankování nepotrvá stejně dlouho a ujetá vzdálenost bude stejná.

Budoucnost mají hybridy a vodíkové pohony.

Šéfové automobilek předpokládají, že v roce 2040 budou na silnicích rovnoměrně zastoupeny různé pohony: 26% bateriemi poháněné vozy, 25% automobily na vodík, 25% vozy se spalovacím motorem a 24% hybridy.

Pro rozvoj elektromobility jsou klíčové ceny akumulátorových baterií. Ty se v roce 2016 pohybovaly mezi 200-300 USD/kWh, cílem je dosáhnout do roku 2022 125 USD/kWh.

Bez autora: **Nové technologie 3M odlehčí auta a uleví životnímu prostředí.** Czech Industry, č.2 2018.

Snaha o ekologičtější automobilovou dopravu je výrazným tématem posledních let. Emise CO₂ u spalovacích motorů se musí do roku 2020 zredukovat ze 130 na 90 gramů na km. Jedno řešení nabízí společnost 3M.

Při použití všech navržených řešení firmy je možné snížit průměrnou hmotnost vozidla střední třídy až o 194 kg. To znamená snížení emisí CO₂ z výfukových plynů o 17% - (o téměř 23 gramů na km z původních 130 g). Místo šroubů a různých kovových spojek se čím dál více používají lepicí pásy a lepidla. Odlehčit lze také plastové komponenty tím, že se při výrobě používají mikroskopické skleněné kuličky z odolného borosilikátového skla. Ty jsou až o 80% lehčí než minerální plniva a mají navíc schopnost tepelné izolace.

Magazin Automobily, příloha HN duben 2019.

Evropa se nachází na prahu elektromobility, ale ČR stále přešlapuje. Dotační program Ministerstva dopravy počítal s 1300 dobíjecími místy pro rok 2020, do roku 2025 ale bude potřeba 3000 dalších a do roku 2030 až 20 000. To ale bude mít vliv i na energetickou síť,

bude třeba posilovat rozvodné sítě, klást důraz na decentralizaci zdrojů energie a podstatné změny si vyžádá také legislativa.

Průměrné hodnoty emisí CO₂:
Cíl 2021: 95 g/km,
2025: 81 g/km
2030: 59 g/km

Srpová, E.: **Elektrická ofenziva Škody**. HN 21.2.2019

Do 3 let představí 10 vozů s čistě elektrickým pohonem. Chystá též hybridní Octávie.

Od r. 2021 dle EU je emisní limit 95 g/km. Za každý gram navíc bude výroba platit 95 Eur = 2500 Kč u každého prodaného vozu.

Váchal, A. **Elektromobily začnou dobývat české silnice v r. 2020**. HN 31.5.2018

Škoda Auto chce do r. 2025 nabídnout svým zákazníkům 10 modelů v elektrické verzi.

V ČR zatím elektrovozy přibývají pomalu, spíš jsou s hybridním motorem. Problémem je vysoká pořizovací cena, nejistota, zda se vůz po čase prodá druhé osobě, krátký dojezd 200-300 km a dlouhá dobíjecí doba a malá síť dobíjecích stanic. Jejich budování stát teď finančně podporuje. Dojezd se očekává na 500 km a dobíjení, které dnes zabere několik hodin, nabije auto u rychlodobíjecích stanic na 80% za 20 minut a čas se bude ještě zkracovat.

Ceny elektrovozdů jsou zatím o 30-50 % vyšší, očekává se, že se ceny navzájem srovnají kolem roku 2025.

Zatím elektrovozy kupují spíše podniky, hlavně též, aby ukázaly dobrý vztah k životnímu prostředí. Cena za ujetý km je dnes ale 3x větší než u diesel či benzínu.

Váchal, A. **Elektromobilita na startovní čáře**. HN 3.-5..8,2018.

Do roku 2030 se mají snížit emise aut o 35%, což je technicky možné, ale ekonomicky náročné. Proto u tradičních benzinových aut se o tolik nesníží, ale výrobci budou muset prodávat též vyšší % elektromobilů.

V Česku je registrováno více jak 5.5 mil. aut, na čistě elektrický pohon je jich 1200.

12 světových metropolí se již zavázalo, že od r. 2025 budou nakupovat už jen elektrobusy.

Problém může být v současných rozvodových sítích, které nemusí zvládat současné nabíjení několika aut v jednom místě a může nastat blackout.

Výhledově bude možné vozy propojit s budovami, které pomocí fotovoltaických panelů vyrábějí vlastní energii. Přebytek potřeby lze ukládat do elektromobilů, ze kterých by se zase mohla v případě potřeby čerpat zpět.

Řada měst zvyhodňuje parkování elektromobilů. Mohou parkovat i v zónách placeného stání.

Lavička, V., Šitner, B.: **Automobilky věří elektřině.** HN 4.10.2017

Blíží se doba zlomu. Dnes jsou elektrická. auta drahá, prodává se jich málo a automobilky na nich prodělávají obrovské peníze. Už brzy ale bude jejich cena srovnatelná s auty se spalovacími motory.

Také politici řady zemí přicházejí s nápadem běžné motory výhledově zcela zakázat. (Británie, Francie, Čína,,).

Volvo oznámilo, že od roku 2019 bude na trh uvádět výhradně elektrické a hybridní vozy, včetně těch nabíjených ze zásuvky.

Volkswagen sází na elektrická auta a vidí v tom šanci odčinit dojem z aféry dieseldgate. Do roku 2025 chce uvést na trh zhruba 80 elektrických modelů, z toho 50 bude na čistě elektrický pohon, zbytek jej bude kombinovat se spalovacími motory.

Houska, O.: **Brusel prosazuje auta na baterie.** HN 6.11.2017

V Evropě se musíme vyhnout tomu, co se stalo Nokii nebo Kodaku. Tyto firmy ve svém oboru dominovaly, ale smetla je konkurence, protože zaspaly při vývoji nových technologií. Podobné hrozbě čelí i evropský automobilový průmysl.

Lavička, V.: **Rozjezd elektroaut.** HN 1.8.2017

Podíl vozů poháněný elektřinou je zatím mizivý. Zatím se koncentrují do 9 zemí, v čele s Čínou. Automobilový průmysl čekají rozsáhlé změny, které mohou přinést i citelnou ztrátu pracovních míst.

Po světě jezdí nyní něco přes 2 mil. elektromobilů, z toho přibližně jedna třetina v Číně. V nabídce automobilek se pomalu zvyšuje počet čistých elektromobilů, stoupá spíše počet hybridních vozů.

Globální trh s elektrickými auty je zatím soustředěn do devíti zemí: Číny, USA, Japonska a 6 evropských, v čele s Norskem a Nizozemskem.

Pro vlastníky dealerství budou nové technologie znamenat nutnost investic a také nižší příjmy ze servisu kvůli celkově jednodušší technologii.

Čína chce stanovit kvóty na počty nových elektromobilů (v roce 2020 už 12%), ale Evropa není schopna to plnit.

Automobilky budou potřebovat zaměstnance s jinou kvalifikační strukturou. A hlavně jich bude potřeba méně, neboť elektromobily nepotřebují tolik složitých agregátů a dílů jako spalovací auta. Na montáž Golfu je zapotřebí 30 pracovních hodin, na budoucí elektrická auta to bude jen polovina.

Česko navíc podporuje auta na CNG, což je technologie konkurující elektrickým autům.

2. *Samořiditelná auta*

Vaculín, O.: **Od asistenčních systémů k automatizovanému řízení.** Magazin Automobily, příloha HN a týdeníku Ekonom, listopad 2017

Na konci procesu automatizace řízení se nacházejí robotizovaná vozidla, která nebudou potřebovat řidiče za žádných okolností. Tento trend začal již před řadou let a postupuje vpřed s každou novou generací vozidel.

Pokročilé asistenční systémy – ať už se jedná o asistenta dálkových světel, nebo nouzové brzdění před chodcem - přebírají od řidiče čím dál více činností. Pomáhají mu v obvyklých situacích, varují ho před nebezpečím, připravují ho na nehodu nebo ho v kritických situacích podporují.

S rozvojem asistenčních systémů se též vyvíjí i oblast a způsob sledování vozidla a jeho okolí. Zatím co stabilizační systémy si vystačí se sledováním stavů vozidla pomocí senzorů ve vozidle, varování před překážkou či rozpoznávání dopravních značek již vyžaduje informace o okolí, které si zajišťuje samo vozidlo např. pomocí kamer.

Dalším stupněm bude propojení vozidel s infrastrukturou a dalšími vozidly, což umožní získat daleko větší spektrum informací z oblasti mimo viditelnost senzorů ve vozidle.

Zvýšení bezpečnosti však není jediným cílem asistenčních systémů. Z pohledu každodenního provozu je významné i zvýšení pohodlí ovládání vozidla. To se bude postupně zlepšovat, až nakonec automaty převezmou řízení celé a řidiče nebude třeba. To je však hudba budoucnosti. Nejprve se budeme setkávat s automatizovanou jízdou v jednoduchém uzavřeném prostředí, například v logistických centrech nebo v parkovacích domech.. Následovat bude pravděpodobně jízda po vybraných dálnicích, u kterých bude zaručena infrastruktura, a až poté přijde na řadu městský provoz.

U nákladních vozidel se čím dál více hovoří o platooningu, což je jízda řady těžkých tahačů s návěsy v koloně po dálnici, přičemž jen první vozidlo řídí řidič, další vozy jsou na něj elektronicky připojeny.

Rychlost prosazování některých systémů i do nižších kategorií vozidel je až zarážející.

První systémy s odměřováním vzdáleností mezi vozidly s „pouhým varováním“ pro řidiče se objevily už 1992. První vozidla s adaptivním tempomatem (systém pro ovládání akcelerace i brzd) se objevila 1999 a tento systém byl rozšířen o funkci nouzového brzdění před překážkou v roce 2003. Nad uvedenými systémy musí bdít řidič, který v případě nehody nese plnou zodpovědnost.

Když řízení vozidla převezme elektronický systém, nastává otázka, zda má řidič nést plnou zodpovědnost za případnou nehodu. Např. protisluncem oslepená kamera nebo zasněžený radarový senzor nebudou moci vést k okamžitému vypnutí automatického řidiče.

Další nesmírně důležitou podmínkou je zavedení záznamových zařízení, tzv. černých skříněk, které ponese informaci, kdo v daný okamžik vozidlo řídil, zda bylo v automatickém módu, nebo ho řídili lidé.

Úrovně asistenčních systémů podle Society of Automotive Engineers

Úroveň 0	Žádná	Řidič provádí veškeré úkony sám
----------	-------	---------------------------------

	automatizace	
Úroveň 1	Podpůrné systémy	Auto je vybaveno jedním systémem, který pomáhá s řízením. Může jít o ovládání rychlosti vozidla nebo jeho řízení nebo udržování v jízdním pruhu. Vše ostatní dělá řidič
Úroveň 2	Částečná automatizace	Vůz má více systémů, které pomáhají s ovládáním vozidla (zpomalování, zrychlování, zásahy do řízení), ale řidič musí sledovat okolní dění a nadále se věnovat řízení
Úroveň 3	Podmíněná automatizace	Systém je schopen automatického řízení. V případě potřeby musí být ovšem řidič schopen ihned převzít řízení, aby reagoval na nenadálou situaci.
Úroveň 4	Vysoká automatizace	Vůz je schopen zcela autonomního řízení a nevyžaduje při něm žádné zásahy od řidiče. To ale platí jen pro specifické případy, například pro jízdu po určitém typu silnic. V případě změny podmínek musí řidič převzít řízení.
Úroveň 5	Plná automatizace	Automobil je schopen zcela autonomního řízení za všech podmínek na všech cestách. Teoreticky nemusí být vybaven volantem či pedály.

Váchal, A.: **Autá ovládnou své řidiče.** HN 7.6.2018

Evropská komise připravuje návrh bezpečnostních prvků pro automobily. Pokud budou schválena též jednotlivými zeměmi a pak v EU, mohly by platit od r. 2021, ale spíš později.

Každé auto před jízdou zjistí, jestli řidič pil alkohol, bude umět samo zabrzdit v krizové situaci a když to nepomůže, alespoň nehodu zdokumentuje. Evropská komise přišla se seznamem bezpečnostních prvků, kterých má být 12. Vůz má být například schopen udržet se v jízdním pruhu i bez zásahu řidiče, zároveň ho bude kontrolovat, zda neusíná. Auto bude hlídat dodržování maximální povolené rychlosti.

Tato opatření samozřejmě povedou k vyšším cenám aut.

Vokáč, L.: **Auto si samo zavolá záchranku.** LN 31.3.2018

Automobilky musí zabudovat eCall do všech nově vyráběných vozidel. V případě nehody auto samo zavolá na tísňovou linku 112 a sdělí operátorovi následující informace:

- aktivace airbagů
- intenzita nárazu
- pozice vozidla dle GPS
- počet osob ve vozidle (dle zapnutých bezpečnostních pásů)
- identifikační číslo vozu

Je možná též telefonická komunikace mezi posádkou a operátorem, což je důležité tam, kde se automobilista stane pouze svědkem nehody, ale má eCall. Důležité je to zvláště pro havárie v odlehlých místech. V Česku ročně zemře 5-10 lidí při dopravních nehodách, kde není nikdo, kdo by jim mohl pomoci.

Dětem život, seniorům smrt. Lidé určili, kdo má přežít nehody autonomních aut

Autor: [Ondřej Krutilek](#) 12. listopadu 2018 10:14

Zdá se, že autonomní vozidla se stanou budoucností silniční dopravy. Jak by se ale měly stroje zachovat ve složitých etických situacích? Tuto otázku se snaží zodpovědět studie vědců z MIT. Kdo by přežil a kdo ne, pokud by místo umělé inteligence rozhodovalo veřejné mínění?

V automobilu, který se sám řídí, sedí tři lidé. Jeden dospělý muž a dva malí chlapci. Po přechodu na červenou jde jedna dospělá žena a dvě dívky, kdo by měl zemřít? Nejde o nekorektní matematickou úlohu, ale pouze o jednu z mnoha modelových etických otázek.

„S rychlým vývojem umělé inteligence přibývají také obavy, jak se budou stroje chovat ve složitých morálních situacích,“ píše se hned v prvním odstavci odborného článku pro časopis [Nature](#), ve kterém skupina vědců z Massachusettského technologického institutu (MIT) publikovala své výsledky sesbírané pomocí jednoduchého internetového dotazníku Moral Machine. Dotazník víc než cokoli jiného sice připomíná cynickou hru, ve skutečnosti se ale snaží odpovědět na složité etické otázky, které budou formovat další vývoj umělé inteligence.

Ve třinácti modelových situacích se účastník stane pánem nad životem a smrtí několika desítek animovaných postaviček. V každé simulaci musí někdo zemřít. Smrtícím nástrojem je vždy autonomně řízené vozidlo. Výzkum sice nepracuje s osobními vztahy, na druhé straně ale zohledňuje kritéria jako věk případných obětí, jejich sociální status nebo zdraví. Do některých otázek jsou zapojena také domácí zvířata. Zohledňuje také, zda chodci přecházejí na zelenou, nebo porušují pravidla.

Výsledky ukázaly, že ne každý člověk má pro ostatní stejnou cenu. To, co při rozhodování je a není důležité, se navíc liší podle jednotlivých regionů.

Nejčastěji by lidé po celém světě chránili dítě v kočárku. Malé děti se celkově umístily na prvních třech příčkách. Lidé se v modelových situacích snažili hájit jejich život nejčastěji. Naopak špatně by dopadli staří lidé.

Větší šance pro bezdomovce než seniory

Pokud by se veřejné mínění stalo jádrem programu autonomních vozidel, výrazně sníženou šanci na přežití by měli kriminálníci. V celkovém globálním hodnocení skončili jako druzí nejhorší. Předběhli sice poslední kočky, na druhé straně by však lidé častěji zachránili psa než trestance. Nad psy se umístili seniorky a senioři. Jejich kreslené postavičky se stávaly obětmi fiktivních dopravních nehod častěji, než lidé bez domova a tlouštíci.

Vědcům se podařilo vytvořit tři specifické skupiny, které jsou nazvané podle regionů jednoduše jako západní, východní a jižní. Součástí projektu byla i Česká republika. Ta byla zařazena do jižní skupiny společně s Francií, Slovenskem a Maďarskem, ale také Venezuelou nebo Mongolskem. V této skupině vědci pozorovali zvýšenou tendenci zachraňovat ženy nebo lidi v dobré fyzické kondici. Větší šanci na přežití by zde měli oproti dvěma zbylým základním skupinám domácí mazlíčci.

Napříč kulturami se naopak projevila jen slabá tendence preferovat životy chodců nad životy pasažérů v automobilu a jen umírněná snaha zvýhodňovat chodce, kteří se drželi zákona a přecházeli na zelenou.

Dilemata musí vyřešit člověk

Problémem je dohodnout se na pravidlech, která pak stroje implementují. Jinými slovy dilemata musí vyřešit člověk, stroj se jimi bude řídit.“ Technologická úroveň, při které se stroje mohou dostat do takto složitých situací, je pro odborníky nová. Za vývojem ovšem vždy stojí člověk a stroje jsou přizpůsobovány našim hodnotovým kritériím. „Automobilky implementují to, na čem se společnost dohodne. Projekt typu Moral Machine začne vyjasňovat, co je ve společnosti chápáno jako menší zlo, a z toho vyplynou pravidla chování.

3. Provoz aut a parkování

Markovič, J.: **Česko má první plně elektrifikovanou MHD v Evropě.** e.conomia edice Pro Byznys. Příloha HN 19.6.2018

Hranice se staly prvním městem v Evropě, které má plně elektrifikovanou dopravu MHD. Používají totiž jen 6 elektrobusů. Ty najezdí denně 50-150 km. Na to by jejich baterie měly stačit. MHD má vybudovanou centrální nabíjecí stanici pro své elektrobusy. Pro autobusy se zdá elektrifikace ideální. Díky své velikosti mohou pojmout větší množství baterií. Navíc mají předem naplánované trasy, takže lze snadno stanovit dobu jejich nabíjení. Proto je zde nástup elektropohonu nejrychlejší.

Česko chystá silnice pro auta bez řidiče, jezdit po nich budou do dvou let

11. března 2019 1:03

Autor: [Tomáš Cafourek](#)

Zdroj: https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/samoriditelne-auto-silnice-ridic-ministerstvo-dopravy-automat.A190309_462551_ekonomika_mato

Do dvou let začnou tuzemské i evropské silnice brázdit samořiditelná auta, v nichž bude člověk jen bezpečnostní pojistkou. Převzít kontrolu od automatu bude muset pouze v náročných situacích, jako je hustý městský provoz nebo špatné počasí. Česko do roku 2020 vydá na prvky inteligentních dopravních systémů 17 miliard korun. Počítá s tím Akční plán autonomního řízení ministerstva dopravy. A po roce 2030 se v provozu začnou objevovat vozidla, ve kterých bude člověk už jen pasažérem. Tato dopravní sci-fi má ale jednu podmínku. Autonomní vozidla nebudou schopná jezdit samostatně na běžných silnicích.

Úředníci ministerstva tedy začínají vytipovávat páteří síť chytrých silnic, které budou samořiditelným autům předávat potřebné informace o provozu kolem nich. První svezení v takzvaném režimu Eyes Off, při němž šofér nemusí neustále věnovat pozornost provozu, bude možné na některém z přehledných dálničních úseků.

„Vozidlo, které se rozhoduje pouze na základě svých relativních polohových informací, vidí překážky ve svém okolí a zná vzdálenosti k nim, nebude mít možnost optimalizovaně projet určitým úsekem (například městem) nebo včas reagovat na překážky, které přímo nevidí,“ uvedlo v materiálu ministerstvo.

„Dodatečné informace k datům získaným z kamer, radarů nebo laserových dálkoměrů potřebují autonomní vozidla například v situacích, kdy je velká intenzita provozu a malé rozestupy mezi vozidly nebo tam, kde se pohybují chodci nebo cyklisté, řekl MF DNES Martin Volný ze společnosti Intens Corporation.

Silnice, která zastaví auto

První česká chytrá silnice od poloviny loňského roku funguje ve zkušebním provozu na Pražském okruhu a části dálnice D1 mezi Rudnou a Mirošovicemi. Stát na ní spolupracuje se zmíněnou Intens Corporation. Komunikace v současnosti dokáže připojené řidiče upozornit na prudce brzdící vozidlo v úseku, který ještě nevidí, dopředu ho varuje o omezeních souvisejících s pracemi na silnici nebo upozorní na blížící se vozidlo záchranné služby.

Přestože systém v současnosti komunikuje pouze s lidským šoférem, další fáze se zaměří na samotné vozidlo. „Od roku 2022 by tak měl fungovat systém, který připojená vozidla automaticky zabrzdí v případě, že jeho posádce bude hrozit nebezpečí,“ dodal Volný.

Kolik peněz bude stát úprava nejdůležitějších českých komunikací, zatím ministerstvo dopravy spočítáno nemá. V roce 2015 se nicméně Česko zavázalo, že do roku 2020 vydá na prvky inteligentních dopravních systémů 17 miliard korun. Jen za loňský rok měl resort na pořízení různých čidel a dalších telematických systémů vyčleněno 2,6 miliardy.

Virtuální stopka

Přestože počet autonomních aut postupně poroste, vozidla řízená člověkem z provozu podle prognózy dopravního resortu v dohledné době nezmizí. Značky pro lidské řidiče tak budou kvůli autonomním vozidlům průběžně doplňovány jednotkami pro digitální přenos informací. Dlouhodobý výhled ministerstva proto počítá s provozem vozidel v různých stupních automatizace. Kromě nich se budou muset plně autonomní vozy na silnicích potýkat například s chodci nebo cyklisty. I ti by se podle ministerstva měli do značné míry zapojit do systému datové komunikace, aby se snížilo riziko možných nehod. Cyklisté i chodci proto mají být vybaveni prostředky pro datovou komunikaci s autonomními vozidly, takzvanými C-ITS (kooperativními inteligentními dopravními systémy), stejně jako nevidomí a slabozrací lidé.

Současná zařízení ITS zatím vyžadují elektrické připojení, takže se dají využít především v motorových vozidlech. V rámci celoevropského projektu C-ROADS nicméně společnost O2 vyvíjí aplikaci pro mobilní telefony, která dokáže tento hardware nahradit.

„Všechny prostředky komunikace s chytrými auty se budou muset sladit na jednotné frekvenci 5,9 GHz. Tu už v současnosti využívají například autobusy pražské hromadné dopravy, když si u chytrých semaforů objednávají přednostní průjezd na zelenou,“ uvedl mluvčí českého telekomunikačního úřadu Martin Drtina.

Kromě podobných dopravních systémů, jejichž využití je zatím velice řídké, toto pásmo využívají pro komunikaci mezi zemí a satelity meteorologové. Hodí se i pro distribuci televizního signálu. „Obě zmíněné služby ale mohou fungovat vedle sebe, aniž by se vzájemně rušily,“ dodal mluvčí státního regulačního úřadu.

4. Sdílení automobilů

Knížek, M.: **Vnímání mobility se změní.** e.conomia edice Pro Byznys. Příloha HN 19.6.2018

Infrastruktura s dobíjecími stanicemi bude jen dočasná. Není daleko doba, kdy se vnímání mobility změní a lidé se nebudou zajímat o to, jaké auto kdo vlastní, ale budou požadovat službu mobility. Budou si chtít přivolat auto, které je odveze z bodu A do bodu B. Nebudou se starat, jestli má dost energie na cestu, nazuté správné pneumatiky, či dost kapaliny v ostríkovacích. Místo toho, aby trávili čas řízením, budou se moci věnovat něčemu jinému. O

nabíjení se postará poskytovatel této služby nebo provozovatel flotily, který si vybuduje své nabíjecí body tak, jak bude potřebovat pro svůj byznysový model.

Srpová, E.: **Auta budeme sdílet, ne kupovat.** HN 6.12.2018

Rozhovor s Vratislavem Strašilem, který přechází od Porsche do Volkswagenu. Financování, digitalizace a dodatečné služby spojené s auty budou hrát čím dál větší roli.

Od roku 2020 bude více jak 5 mil. vozů Volkswagen připojeno on-line. Auto se stane „mobilem na kolech“, propojíte ho třeba se Smartphonem, aplikací pro chytrou domácnost, bude propojené s kalendářem a dalšími užitečnými aplikacemi. Komunikovat bude i s autorizovaným servisem, samo se objedná na servisní prohlídku, nebo svůj software aktualizuje na dálku. Poroste také sdílení. Běžné auto ve městě používá jen asi 5% času denně, což znamená, že 23 hodin stojí. Sdílení tedy dává obrovský smysl.

Do budoucna bude převažovat pronájem se všemi službami. Vozy si lidé přestanou kupovat, budou ale platit za pronájem a naším úkolem bude vyvinout všechny ostatní doplňkové služby: parkování ve městech, tankování nebo dobíjení, pokud půjde o elektromobil. Výbavu vozu bude možné aktivovat za poplatek na dálku, třeba i navigaci nebo lepší dálková světla, tempomat nebo zmíněné systémy autonomního řízení.

Ráno si sednete do vozu, odkliknete, že míříte na dohodnutou schůzku. Cestou vás auto informuje, že je potřeba dobít baterie, na dálku zajistí rezervaci na dobíjecí stanici po cestě. Donáška nákupu do kufru vašeho automobilu bude rovněž běžná. Dá se říci, že auta budeme využívat tak, jako majitel mobilu značky Apple. Pod jeden účet se soustředí všechny služby.

Vozy nebudeme vlastnit, ale sdílet. Znamená to, že budou mnohem více využívané než dnes.

5. IoT a zvýšení průchodnosti komunikací

Papež, K.: **Automobily si mohou „povídat“.** Magazin Automobily, příloha HN a týdeníku Ekonom. Květen 2018

Kooperativní inteligentní dopravní systémy (C-ITS) jsou založené na komunikaci (výměně dat) mezi samotnými vozidly a také mezi vozidly a zařízeními na silniční infrastruktuře. Základní myšlenkou je schopnost vozidel předávat si zprávy týkající se aktuální dopravní situace, tedy vzájemná kooperace.

Díky informacím, které si jednotlivé vozy posílají, mohou řidiči včas zareagovat na varování systému, bezpečně zvládnout nečekanou situaci a zabránit tak případné nehodě.

Kooperativní systémy bývají obecně označovány jako V2X, přičemž pokud jde o přenos informací mezi vozidly, jde o V2V (Vehicle to vehicle), případně o C2C (Car to Car). Naopak přenos mezi vozidlem a infrastrukturou nese označení V2I, případně C2I (Vehicle to Infrastructure, Car to infrastructure).

K tomu ještě přibudou do C-ITS informace

- o možných nebezpečích souvisejících s: různými povětrnostními podmínkami (mlha, sněžení, hustý déšť)

- varování o nehodě, koloně před řidičem či pomalu jedoucím vozidlem údržby
- preference vozů MHD a záchranné služby
- informace o hrozících kolizích na městských křižovatkách

Například když auto projede na silnici olejovou skvrnou, automobil vyhodnotí situaci a varuje další vozidla za sebou.

Úkolem je nyní integrovat všechna tato opatření do jedné jednotky s cílem zabezpečit přeshraniční spolupráci pro poskytování služeb tímto způsobem.

Ministři dopravy Nizozemska, Německa a Rakouska podepsali memorandum o spolupráci v oblasti kooperativních systémů ITS, a to vybudováním mezinárodního koridoru spojujícího Rotterdam, Frankfurt nad Mohanem a Vídeň. V tomto koridoru budou postupně umístovány ITS jednotky na dopravní struktuře celého koridoru. To vše umožní plynulejší jízdu a tím i nižší spotřebu PHM.

Účastníci na systému C-ITS musejí mít auto vybavené příslušným zařízením na palubní desce.

Úšela, J.: **Samoriditelná auta by mohla na dálnice vyjet už za 5 let.** HN 29.11.2018

Dnešní auta už bez pomoci řidičů dokáží sama zaparkovat, jejich systémy kontrolují, zda vůz nevybočuje ze svého pruhu, nebo za pomoci senzorů rozeznávají dopravní značky. Na světě jsou ale už i první vozy, které dokážou jízdu zvládnout zcela bez pomoci člověka. Cesta do běžného provozu ale bude ještě dlouhá.

Míra autonomie aut se udává 0 - 5, v současnosti už auta jezdí s třetím stupněm autonomie. Jejich řídicí systém ovládá vůz, řidič na něj ale musí dohlížet. Ve čtvrtém stupni už dohlížet nemusí, zapojí se jen ve složitých situacích, jako jsou zácpy.

Auta již reagují na dopravní značky, systém je spolehlivý z 90-95%. Spoléhá na údaje z digitálních map, ve kterých je zaznamenána poloha dopravního značení. Co ale, když se objeví nová značka nebo ta stará bude zablácená a nepřčete se?

Samoriditelná auta by mohla do 5 let jezdit po dálnicích, kde je provoz poměrně přehledný. Ve městech je to složitější, auta by musela jezdit pomaleji, asi tak 10-20 km/hod.

Když dojde k nehodě u auta v samoriditelném modu, tak se bude posuzovat, zda bylo ze strany řidiče vhodné nechat auto jet na automat nebo ho měl raději řídit sám. Pokud mohlo jet autonomně, vinu bude mít asi výrobce.

Autor předpokládá samojízdu aut především na dálnicích, ve městech by asi zůstalo řízení ještě dlouhou dobu na řidičích, jinak by auta jezdila jen velmi pomalu.

Redakční článek: Česko má první inteligentní dálnici. Logistika 7.-8.2018

V úseku Mirošovice (D1) – Rudná (D5) byla spuštěna testovací verze chytré dálnice. Komunikační systém je založen na automatické výměně dat mezi jednotkami podél dálnice a vozidly, ale i vozidly navzájem. Úsek měří 46 km a má 29 komunikačních jednotek a vysílačů kooperativních informací.

Součástí systému mohou být vozy vybavené C-ITS. Tato technologie umožňuje výměnu informací. Je to mezikrok k plně automatizovanému řízení. Informace z vozidel se generují automaticky na základě jejich chování a předávají ostatním řidičům. Informace jsou například o práci na vozovce, kolonách, dojezdových časech, mimořádných událostech.

6. Různé

Papež, K.: **Správa vozového parku - jak ji pojmout a kde hledat pomoc.** Magazin Automobily, příloha HN a týdeníku Ekonom. Květen 2018

Fleet management zahrnuje veškeré procesy spojené se správou vozového parku od nákupu přes provoz až k prodeji. Menší firmy si obvykle takovou správu řeší vlastními silami, větší spíše využívají služeb specializovaných firem nebo získávají správu v rámci financování vozového parku. Firmám s rozsáhlým vozovým parkem se často vyplatí vlastní centrum, v jehož rámci řeší nejenom samotnou správu, ale také optimalizaci tras, dohled nad dodržováním předpisů aj.

Je to podobné jako s péčí o jiná zařízení, například když se o firemní počítače stará IT oddělení, o automobily se stará fleet manažer.

Fleet management zahrnuje především správu vozového parku v celém životním cyklu vozů od nákupu po prodej nebo ukončení leasingu. Patří sem:

- administrativa vozového parku
- každodenní správa vozového parku (údržba, doplňování provozních kapalin, drobné opravy)
- pravidelná kontrola v servisu
- zajištění oprav automobilů
- sledování ekonomiky provozu, obměna a optimalizace vozového parku
- nákup vozidel a vyjednávání slev při nákupu nebo pronájmu
- řešení financování
- sledování a optimalizace pohybu aut (vehicle tracking)
- zajišťování pojistek a likvidace pojistných událostí
- prodej vozidel
- školení řidičů
- správa evidence jízd a palivových karet
- reportig

Systémy automaticky generují knihy jízd se všemi legislativními náležitostmi. Některé jsou schopné dokonce zajistit výpočet diet.

Systémy umožňují pomocí GPS sledovat, kde se vozidlo nachází, jakou rychlostí jede, identifikovat řidiče, sledovat stav tachometru aj.

Markovič, J.: **Pneumatiky budoucnosti změní svůj tvar či dobíjejí elektromobil.** HN 1.3.2018

Pneumatiky se za poslední desetiletí měnily jen pozvolna, používaly se jen lepší materiály, ale stále šlo jen o „gumu“. Velcí výrobci chystají novou generaci, která umí komunikovat s vozem i řidičem. Firma Continental: pneumatika je postavena na technologii gumy schopné přenášet elektrický proud. Ten měří čidla v plášti a informace posílají do palubního počítače. Například o proražení se řidič dozví okamžitě. Senzory poznají teplotu vozovky a zda auto jede po sněhu či ne. Čidla kontrolují též opotřebení pneumatiky a nutnost její výměny..

Vyvíjejí se kombinace gumy a disku, které dokáží měnit tvar podle povrchu vozovky. Do kola jsou zabudované miniaturní kompresory, které se starají o tlak v pneumatice a také o její šířku. Tím se mění styčná plocha s vozovkou. Například úzké kolo a vysoký tlak je ideální pro cestování po suchém povrchu a snižuje konzumaci paliva. Široké kolo s nízkým tlakem znamená lepší jízdu po kluzké silnici.

Firma GoodYear zase využívá piezoelektrický efekt, tedy generování elektrické energie v důsledku deformace materiálu. Nasbíranou elektřinu by pak měla poslat do baterií hybridního nebo elektrického auta.

Michelin vyvíjí kola pomocí 3D tisku z recyklovaných materiálů. Kola nepotřebují vzduch, materiál je dostatečně měkký, aby dokázal absorbovat nárazy. Vývoj ale může trvat mnoho let.

Váchal, A.: Dealery aut čekají těžké časy. HN 25.2.2019

Stále více automobilek zvažuje, že v příštích letech zcela přestanou nabízet své automobily prostřednictvím dealerů a budou je zákazníkům prodávat přímo. Dealeri se promění v místa, kde se budou zákazníkům vydávat nové vozy dané značky. Očekává se, že do roku 2025 skončí asi 30-50% dealerů.

Mění se způsob, jak lidé nakupují auta. Dříve se rozhodli až po 8.-10. návštěvě showroomu, dnes stačí jedna návštěva a je jasno. Než se zákazník jde na automobil podívat, většinou si zjistí všechny informace na internetu. Automobilky nabízejí možnost si vůz na svých webových stránkách nakonfigurovat dle barvy, typu motoru, potahu sedačky, automatické převodovky aj. Automobilky tak nebudou muset platit dealerům % z každého prodaného vozu. Někdo ale bude preferovat zkušební jízdu se zkušeným poradcem. Nejvíce jsou ale ohroženi prodejci drahých vozů, kde je největší marže.

Hlavním zdrojem výdělků v příštích letech se u dealerů stane servis a prodej ojetin.

7. LOGISTIKA

Platooning (časopis Logistika, bez autora)

Je to technologie pro propojení a současnou dopravu několika kamionů v krátké vzdálenosti za sebou. V Německu jezdí tento konvoj vozidel od roku 2018 na trase Mnichov-Norimberk. Délka trasy = 145 km a propojený konvoj to zvládne i 3x za den. Všechna vozidla ve skupině jsou propojena digitální komunikací. První vozidlo je s řidičem, určuje rychlost a směr jízdy. Doprovozná vozidla jsou bez řidiče.

Nové technologie ve skladech (časopis Logistika, bez autora)

Skladům dnes vládnou bezdrátové sítě. Nejpoužívanější je síť wi-fi. Tato síť umožňuje propojit všechny prvky informačních technologií s centrálním serverem a v případě potřeby i mezi sebou. Přenos informací tak může probíhat mezi notebooky, skenery číselných kódů, stabilními pracovišti, manipulačními vozíky, roboty, RFID tagy a podobně.

Členěný prostor skladů ale tlumí signál, proto je třeba volit též vhodný systém antén. Některé antény vysílají úzký signál do přesně určeného směru, jiné pokryjí celou oblast vedle sebe.

Kromě wi-fi lze použít též radiostanic, vysílajících na občanských pásmech. Radiostanice používají hlavně řidiči kamionů, k dispozici je 80 bezplatných kanálů pro hlasové služby. Ve skladech pomocí nich dávají manažeři hlasové pokyny skladníkům.

Doprava ve výrobě (a ve skladech) (časopis Logistika, bez autora)

Původně se používal na rozvoz materiálu po pracovišti ručně ovládaný vláček s řidičem. Skládal se z tahače a vozíků s paletami.

Později se začaly používat FTS vozíky, které jezdí po magnetické pásce a dostávají informace z RFID tagů, umístěných na podlaze. Magnetická páska je přilepena na podlaze a často se musí obnovovat. Když je na cestě překážka, vozík se zastaví.

Později jezdily vozíky bez řidiče. Řídící vůz měl na střeše rychle se otáčející skener, který umožnil vozíku orientovat se podle odrazových desek na cestě. Když byla na cestě překážka, vozík se zastavil.

Nejnovější technologii představuje autonomní vozík. Nepotřebuje magnetickou pásku, ani reflexní body. Jeho skener rozezná jiná vozidla, lidi, další překážky, u kterých zjistí, jak rychle se pohybují, a v jízdě pokračuje nebo se zastaví. Při zavádění této technologie se vozík nejprve ručně provede po trase, tu si naskenuje a uloží do počítače. Pak již jezdí automaticky.

Bouška, M.: Ve Velimi chtějí testovat samořiditelné vlaky. HN červen 2019

Ve Velimi jsou dva testovací okruhy pro lokomotivy. Vlaky už dnes běžně používají funkci automatického vedení vlaku, tedy takového autopilota, který sám reguluje například rychlost.

Podobný systém funguje na některých linkách pražského metra. Z odpovědnost za řízení vlaku má ale stále strojvedoucí.

Dalším vývojovým stupněm jsou automatizované vlaky. Ty jezdí například v Londýně. Ale i na tyto vlaky stále dohlížejí lidé, kteří mohou v případě problémů převzít manuální kontrolu. Dalším krokem by pak měly být zcela samostatné vlaky, které dokážou komunikovat s okolím a samy se rozhodovat bez dohledu lidí.

Bez autora: **Česko šplhá v žebříčku logistické výkonnosti.** Logistika 9/2018

Průzkum světové banky porovnává 160 zemí světa podle jejich logistiky. Hodnotí se clo, infrastruktura, mezinárodní přeprava, kvalita logistických služeb, sledování (track and trace) a dodržování časových dispozic.

Umístění: 1. Německo, 2. Švédsko, 3. Belgie, 4. Rakousko, 5. Japonsko,

ČR 22: clo 30, infrastruktura 26, mezinárodní přeprava 10, logistické služby 20, T+T 24, termíny 16

Bez autora: **Chytrá parkoviště.** Logistika 9/2018

Umožňují řidičům zaparkovat bez dlouhého hledání místa. Je to důležité též pro kamiony, které musí dodržovat předepsané přestávky.

Českem projede za týden 50 tis. kamionů, k dispozici je 2500 parkovacích míst.

Sdílené parkovací plochy – např. u firem, benzinek – místa si lze rezervovat. Za parkování neplatí řidič, ale měsíčně majitel vozu.

Odbavovací systémy v areálech: zajistí stání před nakládkou a vykládkou, vyvolají kamiony k rampě, automaticky je vpustí do závodu.

Bez autora – Logistika 2018

Všude v Evropě chybějí řidiči kamionů. S nástupem AI: řidič kamionu se stane palubním operátorem autonomního vozidla, který při nakládce a vykládce bude muset spolupracovat se systémy AI. Vzroste poptávka po vzdělaných a schopných řidičích.

Novák, M.: **Z nebe zpět na koleje.** HN 6.8.2019

Klimatická změna vyvolala i snahu omezit leteckou dopravu. Česko už dnes ale nemá vnitrostátní leteckou dopravu, létá se jen do zahraničí. Letadla ale mají výhodu před železnicí – musí se řešit zdanění. Letecké společnosti neplatí daně za kerosin, železniční dopravci platí spotřební daň za diesel nebo za elektřinu.

Globálně se doprava podílí na emisích jen 14%. Větší problém je ale v energetice, která se podílí na emisích ze 35%, zemědělství a lesnictví 24%, průmysl 21%, zbytek 6% patří stavebnictví.

Bez autora – Logistika 2018

Balíkomaty.

Mall Group přebírá automatické schránky na výdej zásilek v Česku a Slovensku od polské firmy InPost. Bude fungovat na 70 místech v ČR a 30 na Slovensku, což dále poroste.

Balíkomaty má i Česká pošta a DHL.

Bez autora: **Praha chystá koncepci citylogistiky.** Logistika 10/2018

V Praze je cca 40% všech skladů, vznikají problémy s dopravou, znečištěním, hlukem.

Plánuje se využití železnice pro spalovnu v Malšicích a pro třídění odpadu v Řeporyjích. Těž kompostárna by měla mít vlečku.

Řeší se optimální rozmístění balíkomatů.

V Česku většinou platí, že když kurýr nezastihne adresáta, musí se ještě vrátit na stejné místo – zbytečné jízdy, emise.

Řešit se má odvoz odpadu pomocí cargo tramvají. Na sběrných místech by se odpad hromadil, naložil do hermetických kontejnerů a na tramvaj.

Zatím je odpor obyvatel proti železničnímu přecladišti v Malešicích, odkud se mají rozesílat zásilky do vzdálených míst Evropy.

Bez autora.: **Skladům vládnou bezdrátové sítě.** Logistika 12/2018

Pro většinu skladů představuje bezdrátová síť nutnost, bez níž by se zastavil provoz. Nejpoužívanější síť je wi-fi, ale to je již staré.

Síť umožňuje propojit všechny prvky informačních technologií s centrálním serverem a v případě potřeby i mezi sebou. Spolehlivý přenos informací musí být zaručen nejen mezi notebooky, skenery čárových kódů, stabilními pracovišti, ale též mezi manipulačními vozíky, roboty, RFID tagy.

Členitý prostor skladů ale tlumí signál, proto je třeba volit též vhodný systém antén. Některé vysílají signál do přesně vymezeného směru, jiné pokrývají celou oblast vedle sebe.

Wi-fi má ale též konkurenta v CB radiostanicích, vysílajících na tzv. občanských pásmech. Ty používají hlavně řidiči kamionů pro hlasové služby. Ve skladech pomocí nich dávají manažeři hlasové pokyny skladníkům.

Novotný, R.: **Zařazeno na nejvyšší stupeň automatizace.** Logistika 11/2018

Závod Škoda ve Vrchlabí.

Původně se používal na rozvoz materiálu po pracovištích manuálně ovládaný logistický vláček (s řidičem) ve složení: tahač + vozíky s paletami.

Později začali používat FTS vozíky (Fahrerlose Transportsysteme). Ty jezdí po magnetické pásce a dostávají informace z RFID tagů na podlaze. Magnetická páska je přilepena na podlaze a často se musí obnovovat. Když je překážka, vozík se zastaví.

Další způsob dopravy: vozíky se pohybují pomocí laseru a odrazovek. Na střeše vozíku je rychle se otáčející skener, který snímá soustavu referenčních odrazových desek a tak se orientují v prostoru. Když je překážka, zastaví se.

Nejnovější řešení: autonomní vozík. Nepotřebuje magnetické pruhy, ani reflexní body. Jeho skener rozezná jiná vozidla, lidi a další překážky, detekuje jejich rychlost a v případě potřeby se zastaví. Nejprve se musí ručně provést po trase, tu si naskenuje a uloží do paměti.

Bez autora: **Vychystávání zrychlují „sledovači“.** Logistika 11/2018

V logistice nelze zatím automatizovat každou práci, lidská práce bývá zatím nenahraditelná, ale může se usnadnit.

Poloautomatické vychystávání z regálů:

1. Horizontální vychystávání. Vozík dostane program optimálního pohybu pro danou objednávku, určuje pak směr a zastávky u jednotlivých regálů či palet, manipulant pouze vybere zboží.

2. Vozík následuje manipulanta, kudy tento jde.

Chytré odbavovací systémy v areálech- parkovištích

- umožní stání na parkovišti před nakládáním či vykládáním
- přivolají kamion k rampě či ho vpustí do areálu
- automatická detekce vozidel dle SPZ; řidič se přihlásí a zadá svoji SPZ
- řidič dostane číslo rampy a lístek; čeká a sleduje info na tabuli a po objevení se svého čísla vjede do areálu.

Marečková, M.: **Tvoříme budoucnost logistiky, říká manažer firmy Brambles, celosvětového lídra v pronájmu palet.** HN 21.2.2019

V současnosti ujedou kamiony min. 30% km naprázdno. Výrobci, kteří si kupují palety, musí přepravní firmě obvykle zaplatit nejen za cestu k zákazníkům, ale i zpět. U pronajatých palet platí jen za jednu cestu, dál se o palety nestarají. Brambles zaměstnává ve světě 12 tis. lidí. Uvádí, že její sdílené palety, bedny a kontejnery ušetřily v roce 2018 1.7 mil. stromů, 2.6 mil. CO₂ a 1.4 mil. tun pevného odpadu.

8. BANKY, POJIŠŤOVNY, PRÁVO

Akrman, L.: **Banky poznají, kdy se jejich klient chová při on-line platby zvláště.** HN 27.6.2019

Zvykli jsme si platit pomocí mobilu či internetového bankovníctví. Na mobil přijde SMS a v ní kód, který se vloží do aplikace nebo počítače a platba proběhne. Od září 2019 ale čeká povinnost dvoufaktorového ověřování plátce.

Při zadání platby bude muset zákazník prokázat svoji identitu prostřednictvím alespoň dvou ze tří kritérií. Jsou to: znalost, držení a inherence.

Znalost znamená, že uživatel zná něco, co jiný nezná, například heslo nebo PIN.

Držení pak ověří, že uživatel má nějaký prostředek přímo u sebe – např. platební kartu nebo mobil.

Inherence je biometrickou identifikací, tedy otisk prstu, rozpoznání obličeje, oční duhovky, hlasová identifikace k ověření platby.

Budou ale existovat určité výjimky, hlavně pro menší platby do 30 Eur (cca 800 Kč), a podobně.

Banky dovedou u uživatele vysledovat odchylky v jeho chování při platbách. Systém dokáže sledovat polohu mobilu klienta, rychlost jím zadávaného hesla, chybovost při vyťukávání apod. Banka ví například, kde klient pravidelně nakupuje v obchodech v určité městské čtvrti nebo kde občas vybere hotovost v bankomatu. Pokud bude platit mobilem na druhém konci Evropy, systém banku upozorní a ta může uvědomit klienta a případně požadovat potvrzení transakce.

Systém dokonce dokáže rozlišit, kdy je klient nemocný nebo dokonce opilý, což se může projevat v pomalejším či nepřesnějším zadávání hesla. V ten moment může zablokovat platbu nebo požadovat její ověření.

Úšela, J.: **Roboti už nahrazují telefonisty, bankovní úředníci ale na přepážkách zůstanou.** HN 8.10.2018

Lidé čím dál častěji používají internetové bankovníctví. Češi navíc patří mezi světové rekordmany v placení bezkontaktními kartami.

V bankovníctví jsou klíčové ty systémy, které umí z dat rozpoznávat chování zákazníků.

Systémy jako jsou chatboti (virtuální asistenti) šetří náklady na lidskou sílu, protože dokáží nahradit operátory v call centrech, kteří se pak mohou věnovat jiným úkolům s vyšší přidanou hodnotou pro klienta.

Chatboti jsou robotické systémy, které si dovedou s klienty psát po internetu nebo s nimi mluvit po telefonu - pozvolna nahrazují pracovníky call-center.

Banky si pracně vychovávají lidi v call centrech, po roce či dvou o ně přicházejí, protože odcházejí jinam. U chatbotů takové problémy odpadají.

Dnes banky dokáží dobře zmapovat chování zákazníka, v jaké životní fázi se nachází, jaké má potřeby a podle toho mu banka může vytvářet nabídky šité na míru. Tato analytická část se dobře prolíná s chatboty, kteří pak s bankovními zákazníky komunikují. Fyzické roboty s umělou inteligencí, které by měly v bankách lidem radit, se asi neprosadí. Když se zákazník vydá na pobočku, chce mluvit s fyzickým zaměstnancem a ne s nějakou soškou či displejem, ve které je instalována umělá inteligence.

S blockchainem můžete sledovat pravost výrobku od jeho vzniku až po jeho prodej. Lze říci, kde někdo vytěžil diamant, kdo ho obrousil a udělal o tom záznam do blockchainu, a tak koncový uživatel může snadno ověřit pravost výrobku. Pro blockchain má IBM společný projekt s několika bankami, se kterými spolupracuje při výměně transakcí a dokumentací k tomu, aby se tyto činnosti mezi finančními domy výrazně urychlily.

Příklad. Když zákazník odebere zboží, v blockchainu označí, že zásilku odebral neporušenou a banka následně uvolní přes blockchain peníze výrobcí. Dnes to trvá podstatně déle, než se vymění příslušné dokumenty. Blockchain tento proces výrazně urychluje.

Sýkora, F.: Google nebo Facebook nebudou mít své banky, spíš uzavřou partnerství s těmi úspěšnými. HN 25.10.2018

Ještě donedávna celá ekonomika fungovala na tom, čemu se říká value for money, užitek za peníze. Když si kupujeme věc nebo službu, která nám poskytne užitek, platíme penězi. To se v 21. století dramaticky mění, vzniká value for data, užitek za data. Data se stala jakousi ropou nebo zlatem 21. století. Navíc za řadu dat se nemusí platit.

Blaha, M.: Velké banky se stanou správcem rodinného rozpočtu. HN 4.4.2019

Služba Moje zdravé finance změnila v České spořitelně finanční poradenství od základu. Běžný servis a detailní transakční historii totiž přesunula do digitální sféry a k tomu otevřela výhody osobního bankovníctví všem klientům. Můžeme našim zákazníkům vytvořit komplexní plán péče o finance a pomoci jim opravdu efektivně spořit.

Před lety banky viděly jen vklady a výběry, což bylo limitující. Digitalizace a masové používání platebních karet bankám otevřely úplně nové možnosti. A tak se z dat stala přidaná hodnota pro klienty v podobě digitálního finančního poradenství. Moderní banka by se měla stát komplexním správcem rodinných financí, rádcem a pomocníkem při důležitých životních událostech.

Digitalizace klientských dat uvolnila bankám ruce, protože data, která musela dříve zdlouhavě analyzovat, dnes algoritmus zpřístupní na jedno kliknutí.

Nové technologie pro bankovníctví

Co změnilo světové bankovníctví? Byly to především nové technologie, jako:

- **Internet.** Zhruba před dvaceti lety začali čeští klienti používat internetové bankovníctví, a to ve značně omezené míře. Přetrvávala nedůvěra zákazníků a obava ze zneužití dat. Dnes patří internetové bankovníctví k základním stavebním kamenům každé banky.

- **Chytré telefony.** Ty umožňují plnit řadu dalších funkcí, například bezpečnější přihlášení. Kromě toho je možné nosit je neustále při sobě.

Další výraznou změnou je, že do bankovníctví vstupují nové technologické firmy, které doplňují tradiční strukturu kamenných bank.

Nová úloha bank

Bankám už nebude stačit poskytovat účty, úvěry a hypotéky. Budou se muset transformovat na moderní digitální platformy, které umožní z jednoho místa spravovat investice, sjednávat pojištění a využívat produkty pro spoření nebo sjednávat další zajímavé služby (například obchodování s bitcoiny).

Lidé budou v budoucnu stále poptávat a využívat tradiční bankovní služby, ne však už banky samotné. Budoucnost bude patřit zjednodušení a zpřehlednění dosavadních služeb, jejich provázání s novými produkty, a současně přinese změnu komunikace mezi bankou a klientem.

Banky přežijí jen tehdy, pokud se jim podaří získat kvalitní data vypovídající o chování a požadavcích svých klientů, tato data následně vhodně analyzovat a správně použít na míru při jednání se svými klienty. Každý klient může mít svého osobního bankéře.

Uplatní se také umělá inteligence, která prostřednictvím robotických poradců bude klientům poskytovat velmi dobré investiční rady, založené na práci s různými algoritmy. Výraznou úlohu sehraje technologie blockchainu, umožňující okamžité platební transakce.

Janis Aliapulis: **Banky musí změnit myšlení.** HN 3.5.2016

„Každá banka se musí proměnit v technologickou společnost. Musí přepsat všechny vnitřní procesy tak, aby se celá vešla do chytrého telefonu“, myslí si bývalý šéf České spořitelny Pavel Kysilka. Ten rovněž odhaduje, že osobní kontakt s bankou zprostředkuje v budoucnu rodinný bankéř, kterého bude možné přirovnat k lékaři, pečujícím o zdraví všech členů rodiny. Proč bych chtěl mít vztah s jednou bankou, když mohu mít vztah s poradcem?

Nastupující generace se asi nebudou chtít tolik vzdělávat v oblasti financí, raději se budou věnovat svým zájmům a na finance si obstarají poradce. Tradiční banky nejsou na změnu spojenou s nástupem moderních technologií připravené.

Přestože banky mají přístup k údajům o pohybech na účtech klientů, jsou ve využívání dat pozadu. O klientovi v České spořitelně vědí Google, Amazon a Facebook tisíckrát víc, než Česká spořitelna. A navíc i to, kde byl na dovolené, s kým se přátelí, jaká je jeho finanční kredibilita.

Banky řadu let tvrdí, že se zaměřují na klienty. Většina z nich se ale donedávna snažila prodávat klientovi především vlastní produkty, nikoliv to, co on požaduje. Největší rezervy mají v nabídce šité na míru. Vývoj směřuje k tomu, abych si mohl vše rozhodnout a zrealizovat sám. Bude to jako u televize, kde máte přijímač a ovladač a můžete si vybrat program, jaký chcete.

Bankám zřejmě zůstane přijímání vkladů ve fyzické i elektronické podobě. Otázkou je, jak to bude s distribucí jejich produktů. Lze si představit, že banka bude pouze vytvářet nebo spravovat produkty. K jejich prodeji využije vlastní distribuci nebo síť třetích stran. Dobrou pojistku si asi nepřipravíme sami, ale zadat platební příkaz, nebo vzít si úvěr může ale

každý.

Finanční instituce měly dosud tisíce zaměstnanců, kteří distribuovali jejich produkty, ale to se otočí, klienti budou něco jako bankovní zaměstnanci a budou prodávat sami sobě.

Nové technologie umožní, aby veškeré transakce a jejich zpracování probíhaly on-line. Banky si budou moci okamžitě převést peníze z jednoho účtu na druhý, klient uvidí zůstatek a bude ho moci okamžitě na druhém účtu použít.

V čem mohou být ještě nové technologie prospěšné? V budoucnu by mohly uchovávat rozsáhlé soubory dat, například digitalizovaných dokumentů, fotografií a dalších důležitých informací.

Sýkora, F.: Aplikace místo úroků. Banky si konkurují i kvalitou internet bankingu.
HN 22.10.2018

Kamenné pobočky bývaly symbolem bank, v posledních desítkách let se však jejich význam mění. Internetové a mobilní bankovníctví, placení kartou na internetu a terminály v obchodech, to vše vede k tomu, že se dnes mezi klienty stále rozrůstá skupina lidí, kteří za dobu svého vztahu s bankou byli na pobočce pouze jednou-při zakládání svého účtu. Banky už neslouží primárně k tomu, aby nabídly o desetinu lepší úrok, ale k tomu, aby klientům nabídly pozitivnější a příjemnější zákaznickou zkušenost.

Svou roli hraje též tzv. fintech, technologické firmy, působící v oblasti bankovníctví. Příkladem je česká firma Budget Bakers, která provozuje mobilní a webovou aplikaci pro správu osobních financí s názvem Wallet. Uživatel může aplikaci nastavit tak, že se do ní automaticky předpisují transakce z jeho osobního účtu a klient má pak jednoduchý přehled o svých financích, v němž se kombinují platby v hotovosti, z účtu i kartou. Působení fintechových firem i technologických oborů znamená, že do vztahu s klientem vstupuje třetí hráč, kterého banky nemají pod kontrolou.

Řada bank přechází na tzv. agilní způsob řízení, který nahrazuje tradiční hierarchické řízení výrazně plošší organizační strukturou. Vznikají menší týmy s autonomním řízením, v nichž zpravidla sedí i lidé různého zaměření – od IT specialistů po právníky. Během několika týdnů jsou pak schopné proměnit aktuální zákaznickou potřebu ve funkční prototyp a následně ve standardní produkt.

Znamená přechod k digitálu konec tradičních kamenných poboček? Pravděpodobně nikoliv. Pobočky mají stále svoji roli, protože jsou jediným fyzickým mezilidským kontaktem, který v průměru trvá jednotky minut za celý rok a tím pádem ovlivňuje vnímání kvality a servisu a značky banky. Některé složitější služby klienti rádi proberou s konkrétní osobou na pobočce, i když si základní parametry půjčky vyhledali na moderním webu banky.

Vejvodová, A.: Tradiční právní kanceláře spějí k zániku, zlom přijde do pěti let. HN
3.6.2019

Samotné poskytování právních služeb nestačí (podle Jordana Furlonga), advokátní kanceláře musí klientům nabídnout víc, proto by měly své týmy rozšířit o ekonomy nebo o lidi s vyšším vzděláním v IT a medicíně. Jinak je rostoucí konkurence převálcuje.

Právě opakující se úkony, jako je příprava jednoduchých smluv, jsou ideální pro digitalizaci. Konkurentem mohou být i finanční úřady, které spustí automatický program ke komunikaci s klienty, jenž se dokáže učit a brzy bude schopný odpovědět 90% dotazů.

V Rakousku si právní kanceláře najímají právníka nebo studenta, který na plný úvazek automatizuje dokumenty podle požadavků starších právníků. ČR to obvykle dostane na starosti právník ke své běžné praxi. Tím se zavedení nových technologií zpomaluje.

Mění se také vedení lidí. I v advokátních kancelářích se začíná prosazovat projektový management, který umožňuje skládat pracovní týmy podle aktuálních potřeb konkrétní zakázky.

Šikel, L.: Klienti chtějí mluvit přímo s advokátem, nechtějí rady od robota. HN 1.8.2018

Rozhovor s Miroslavem Dubrovským.

Advokacie se do velké míry zatím nemění, protože klienti chtějí mluvit s člověkem přímo.

Pomoc nových technologií:

- Advokáti pracují s ohromným množstvím informací a dokumentů. Nové technologie mohou pomoci urychlit vyhledávání v textu.
- Technologie pomáhá klientům v automatickém vytváření dokumentů či podkladů.
- Způsob komunikace s klienty. Dnes je běžné komunikovat s klientem virtuálně, sdílet a přetvářet dokumenty v reálném čase.

Advokáti mohou díky technologiím pracovat i z domova, ale ve větších kancelářích se pracuje v týmu; je třeba zadávat práci, kontrolovat a korigovat ji.

Je možné, že do budoucna bude zapotřebí méně právníků. Studenti na uvedené změny ale nejsou připraveni.

Lavička, V.: Se zákazníkem komunikuje bot. Že nahradí člověka, už není sci-fi. HN 21.6.2018

Na firmy se valí stále více informací a dotazů od zákazníků či obchodních partnerů. Ukazuje se, že jejich úspěšné zvládnání usnadní inteligentní roboti, kteří mohou zbavit člověka rutinní, otravné práce.

Kde v současné době nachází AI největší uplatnění? Především proniká do komunikace se zákazníky nebo zaměstnanci. Uplatňuje se například v korporátních nebo podpůrných centrech. Všude, kde se musí neustále odpovídat na spoustu otázek, které se navíc opakují, a my umíme odpovědi na ně automatizovat. To se týká například komunikace banky s klienty. Bot si dotaz přečte v e-mailu, porozumí mu, podívá se do interních systémů a zpracuje odpověď třeba během minuty. Na vyřizování dotazů typu: kde je nejbližší pobočka a jak má

otevřeno, je prostě škoda lidské inteligence. Robot je mnohem rychlejší a zbaví zaměstnance nudné, stereotypní práce, takže se mohou věnovat činnostem, v nichž je člověk silnější. Tam, kde je potřeba empatie a přirozená inteligence, tj. při vyřizování komplikovanějších vztahů se zákazníky.

Výhody: například při špičkových pracích. Před Vánoci stoupá množství dotazů na e-shopy a zaměstnanci by je nestačili zodpovědět. Nebo u energetických společností, kde v noci sedí na help desku dva lidé a v případě rozsáhlejší poruchy se na ně valí tisíce telefonátů. Robot komunikaci s nimi umožňuje. Takže nejde jenom o úspory, ale také o úspěšné zvládnání procesů v časové tísní.

Velkou výhodou robota je, že všechno, co vykonává, s kým komunikuje, se zaznamenává v nějaké digitálně snadno přístupné formě, na rozdíl od reálné řeči. Lze tedy jeho činnost zpětně analyzovat a různé procesy zlepšovat.

V oblasti služeb jde např. o stížnosti cestujících na zpoždění vlaku. Zaměstnanec drah musí mail obsahující stížnost a žádost o odškodnění přečíst, pak zjistit, jaké zpoždění měl vlakový spoj, pak se podívat do tabulek, zda má stěžovatel nárok na odškodnění či ne. To lze kompletně zautomatizovat. Pro zaměstnance drah je vždy nepříjemné, když musí zákazníkovi sdělit, že na odškodnění nemá nárok. Robot nastavený tak, aby reagoval slušně, tento problém nemá. Samozřejmě že stěžovatel musí hned vědět, že jeho žádost vyřizuje robot a ne člověk.

Návratnost vynaložených prostředků bývá 1-2 roky.

Očekávaný vývoj:

Každý člověk bude mít svého asistenta, který za něj bude vyřizovat různé záležitosti s úřady nebo odpovídat na telefonáty, nabízející například levnější elektřinu. Po návratu z práce si může zkontrolovat, co všechno robot vyřídil a komu odpovídal.

Bude robot slušný?

Umí pracovat podle různých principů. Jedním z nich je machine learning. Robot se sám učí z toho, jaké informace dostává. Kdyby lidé s robotem mluvili neslušně, robot se to prostě naučí.

Rizika

Představme si, že každý člověk bude mít svého robotického asistenta a ten bude obstarávat komunikaci mezi lidmi. Může se stát, že někdo nasadí svého robota (bota), jenž se bude vydávat za toho vašeho nebo za nějakou státní instituci a bude od vás cosi požadovat. Takové obavy jsou opodstatněné, a proto bude nutné měnit zákony, kdo ponese zodpovědnost, že uvedl zákazníka v omyl. My jako firma, která robota dodala, nebo společnost, jejímž jménem bot komunikoval? Je obava, že změny v legislativě budou pomalejší, než nástup robotů.

Vejvodová, A.: **České právo čeká nástup moderních technologií a umělé inteligence.** HN 19.12.2018

Stále více budou do legislativy i každodenní práce právníků vstupovat moderní technologie.

Dojde ke změně v novém civilním řádu. Počítá se s uzákoněním tzv. hromadných žalob, což si vynutí změny v komunikačních technologiích. Kvůli nim se z běžných spotřebitelských sporů, jako jsou například vysoké bankovní poplatky nebo machinace automobilek s měřením emisí, začíná stávat společná záležitost až statisíců lidí.

Problémem je dnes neodpovídající technické a IT vybavení soudů, neexistence elektronického spisu, což znemožňuje efektivní monitorování sporu, nahlížení do spisu a předávání spisů mezi jednotlivými soudními instancemi.

V USA soudcům pomáhají algoritmy, předpovídající možnost opakování trestné činnosti založené buď na prostém vyhodnocování velkého množství dat, nebo také na pokročilejším strojovém učení. Soudce tam může k těmto údajům přihlídnout při stanovení výměry trestu, když zohledňuje možnost pachatelovy nápravy.

Právní poradenství se začíná dostávat do on-line platformy a už i v Česku se nabízí elektronická sbírka smluv a dalších dokumentů. Jsou v ní vzory smluv, které ocení menší podniky, ale i živnostníci a běžní občané (např. smlouva o hmotné odpovědnosti zaměstnance, nájemní smlouvy, vzory závětí, dokumenty potřebné k rozvodu).

Častěji také uslyšíme o blockchainu. Právníci čekají, že se tato technologie brzy prosadí v dodavatelsko-odběratelských vztazích, nebo na trhu s cennými papíry. Současná právní úprava ale nepočítá s elektronickou formou obchodního dokumentu nebo zápisem cenného papíru do decentralizované databáze.

Vejvodová, A.: V právních týmech budoucnosti budou psychologové a kouči. HN 5.6.2019

Předpovědi od kanadského analytika Jordana Furlonga bývají považovány za nejpřesnější v oboru. Za 5-10 let bude v kancelářích zřejmě méně právníků a více jiných profesí, jakými jsou ekonomové, statistici nebo technologové. Např. kancelář specializovaná na rodinné právo bude mít ve svém týmu finanční poradce, dětské psychology či kouče. Tito „neprávníci“ budou hrát stejně důležitou úlohu jako právníci. Advokátní kanceláře už nebudou řešit jen právní problémy, klienti do nich budou přicházet s komplexními životními problémy. Advokáti se budou také více zapojovat do života obce, v níž pracují.

V první řadě by si kanceláře měly položit otázku, kde jsou teď, kdo jsou jejich klienti a co chtějí.

A co studenti práva? Jak se mají připravit na změny? Měli by se věnovat více oborům. Jakákoliv různorodost, pestrost znalostí bude do budoucna velmi žádoucí a užitečná. Ekonomie a právo budou úžasnou kombinací, také právo a medicína, nebo farmacie a bioinženýrství.

Lidé, kteří si kupují právní služby, mají přístup k více informacím, např. od dalších uživatelů, přes sociální sítě aj. Klient si už nebude kupovat vaše myšlenky jenom proto, že jste expert, ale protože máte všechny odpovědi, všechno, co se s tím pojí, služby i technologie.

Rosůlková, J.: Pro právníky jsou inovace více než jen image. HN 24.4.2019

Odborníci se shodují, že automatizace v právní oblasti se týká jen jednotlivých úkonů. Neznamená to tedy, že by došlo k nahrazení celé pracovní pozice. Poskytování právních služeb je komplexní záležitost, ale je možné ji rozdělit na jednotlivé fragmenty a ty automatizovat, ať už jde o tvorbu dokumentace nebo vyhledávání soudních rozhodnutí. Není potřeba méně právníků, jen budou pracovat jinak. K ulehčení práce mohou právníci využít např. aplikaci pro vytváření zápisů z porad a jednání. Umělá inteligence se ale dle odborníků dá použít i při přípravě právní argumentace.

Naopak se mohou objevit nové pracovní pozice, kde budou lidé tvořit úkony ve spolupráci s moderními technologiemi. V některých firmách už nyní mají pracovníka na pozici legal tech coordinator, tedy někoho, kdo má na starosti implementaci právních technologií.

Miler, M.: **Pojistka za tři vteřiny**. HN 2018 (bez data), marek.miler@economia.cz

Na konci roku 2016 kdosi ukradl kabát muži jménem Brandon Pham z Brooklynu. Kabát byl pojištěný u pojišťovny Lemonade. Okradený vyplnil pár otázek ve formuláři aplikace, mobilním telefonem nahrál zprávu, jak ke krádeži došlo, a z mobilu všechno odeslal. Robot prověřil smlouvu, zkontroloval, zda nejde o podvod, žádost odsouhlasil, zadal platební příkaz a informoval klienta zprávou. To vše za tři vteřiny, během kterých dostal Brandon i peníze z pojistky na účet.

Zakladatelé newyorského Lemonade vsadili na to, že pojišťovnictví nemůže dál fungovat postaru a je třeba najít se zákazníkem nový vztah. Pojišťovny nejsou motivovány peníze vyplácet, protože jdou z jejich kapsy, klienti zase nemají problém lhát, když jde o to dostat z pojistky co nejvíce.

Nejdůležitější změnou je široké využití nových technologií. Místo obchodníků a zprostředkovatelů se využívají roboty - chatboty.

Tradiční pojišťovny sice působí těžkopádně, mají ale jednu výhodu – mají miliony klientů a jejich data. Inovace se zaměřují především na

- využití on-line aplikací a počítačové roboty, které pomáhají s administrativou, například se zakládáním elektronických smluv nebo s rychlým, automatizovaným zpracováním požadavků klientů.
- používání telematiky – využití čidel ke sledování pohybu automobilů, případně jiných věcí; to se uplatní hlavně u havarijních pojistek, šitých na míru konkrétním řidičům.
- domiotiku: jde o využití sledovacích čidel pro kontrolu majetku a domovů.

Inovativní řešení zkouší Generali také v Německu (od roku 2016). Umožňuje odměňovat zákazníky s životním nebo nemocenským pojištěním za to, že se o své zdraví starají, že chodí cvičit, běhat, zdravě jedí nebo pravidelně absolvují doporučenou lékařskou prohlídku. Zákazník si stanoví své cíle a když je splní, pojišťovna ho odmění slevou z plateb nebo i výhodami, které nabízí partnerské firmy: slevy na běžecké boty Adidas, výhodnější vstupné do fitness center aj.

Využití některých inovací v Česku ale brání nechuť zákazníků přijmout sledování pojišťovnou. Když Allianz nabízela motoristům telematickou jednotku, která neustále sleduje jejich pohyb, nechtěli mít Češi vedle sebe „Velkého bratra“.

9. ZDRAVOTNICTVÍ

1. Situace v českém zdravotnictví

Problémy českého zdravotnictví jsou složité a nelze na všechny upozornit v krátké zprávě. Potíže ve zdravotnictví mají ale i ostatní evropské státy, i když nejsou ve všech případech totožné. Hlavní problémy našeho zdravotnictví se pokusíme shrnout do pěti bodů.

a) Přibývá lidí, kteří potřebují zdravotní péči. Důvodem je především prodlužování lidského života, takže je více starších lidí, kteří potřebují lékařské ošetření.

b) Zvýšené finanční náklady. Na prodlužování života se podílejí v převážné míře nové léky a nové lékařské postupy, vyžadující neustále rostoucí finanční náklady. To způsobuje zvýšené pnutí ve státním rozpočtu, který je musí hradit, protože v ČR je lékařská péče bezplatná. Máme u nás mnoho nemocnic, což vyžaduje zvýšené náklady na jejich údržbu a modernizaci.

c) Nedostatek lékařského personálu. Za komunismu byly tyto kategorie pracovníků finančně podhodnocené (stejně jako i učitelé). Tento nedostatek se však daří každým rokem zlepšovat, takže lze očekávat, že finanční ohodnocení již nebude u lékařů a ostatního personálu na prvním místě, spíše půjde o zvýšenou pracovní zátěž v podobě mnoha přesčasových hodin apod. Problémem nedostatku sester je i požadovaná dlouhá doba jejich vzdělávání a u mladých lékařů dlouhá doba čekání na první atestaci.

d) Aplikace nových technologií. Existují pracoviště vybavená nejmodernějšími přístroji a poskytující péči na světové úrovni. Vždyť řada zahraničních pacientů se k nám jezdí léčit, stále je to pro ně výhodnější než u nich doma. Na druhé straně jsou pracoviště, zejména v malých obcích, kam lékaři pouze občas dojíždějí, jsou zavaleni velkým množstvím administrativní práce a na léčení pacientů jim zbývá mále času. Digitalizace ve zdravotnictví zatím postupuje pomalu a stále budí nedůvěru jak u mnoha doktorů, tak hlavně u pacientů, zvyklých na tradiční přístupy léčení a jednání s lidmi.

e) Nový přístup k léčení. V současné době jde o jistý odklon od péče o nemocné, kdy se pacienti léčí, až když onemocní, a větší zaměření je na zdravotní péči podporující duševní pohodu a včasný zásah, který zamezí vzniku vážnějších zdravotních problémů.

Nové postupy sběru, zpracování a analýzy dat (nositelná elektronika a senzory, strojové či hluboké učení a další, označované nepřesně jako AI) začaly v posledních letech měnit radikálním způsobem svět zdravotní péče.

2. Nové technologie a cesty ke zlepšení.

Cesty ke zlepšení se hledají především v zavádění nových technologií do zdravotnictví. Tyto technologie by měly:

1. snížit administrativní náročnost prostřednictvím digitalizace zdravotnických záznamů, a zprostředkovat zdravotnickou evidenci pro všechny doktory, podílející se na léčení konkrétního pacienta,

2. umožnit lepší preventivní kontroly pomocí monitoringu a cloudových řešení

3. zavádět nové chirurgické způsoby léčby

3. Příklady nových technologií

3.1. Telemedicína, telemonitoring – snižuje frekvenci návštěv u lékaře a dává pacientům větší kontrolu nad jejich zdravím.

Redakční článek: **České zdravotnictví mohou zefektivnit smysluplné inovace.** LN 14.2.2019

V ČR dochází k nárůstu počtu chronického srdečního selhání. V roce 1995 bylo s tímto onemocněním u nás hospitalizováno 10 tis. lidí, v roce 2017 to bylo více než 40 tisíc.

Pacientům se srdečním selháním zlepšují šance na přežití a kvalitu života implantované přístroje jako kardiovertery, defibrilátory. Tyto implantáty vyžadují pravidelnou technickou kontrolu, takže dnes musí většina pacientů docházet do kardiologických center nemocnic. Například v IKEM provedou ročně 10 tisíc takových kontrol.

Telemonitoring dovoluje komunikaci s implantovaným přístrojem na dálku a tím jeho nepřetržité monitorování. Pacient nemusí chodit do nemocnice na kontrolu tak často a naopak, dojde-li u něj ke zhoršení zdravotního stavu, může být pozván k okamžité kontrole. Tím se šetří čas nemocničního personálu a současně lze snížit počet drahých hospitalizací po zhoršení srdečního selhání.

3.2. Snížení administrativní náročnosti

Všichni lékaři si stěžují na nárůst administrativní zátěže. Ta jim ubírá čas, který by mohli věnovat svým pacientům. Řešením je digitalizace všech záznamů, která by nejen snížila tento „neproduktivní“ čas, ale zároveň by umožnila nové přístupy ke zdravotní péči. Pravdou ale také je, že mnozí starší lékaři, zvyklí na tradiční administrativu, mají k počítačům odpor a raději uvažují o odchodu do důchodu, takže se musí hledat kompromis.

Dodnes je většina dokumentace pacienta v papírové formě v deskách, kam postupně přibývají nové dokumenty a obtížně se mezi nimi hledají potřebné informace. Kromě toho, když je pacient poslán ke specialistovi, ten si opět všechny základní údaje o pacientovi zakládá pro sebe znova. To by digitalizace odstranila. Problém by mohl být v zajištění bezpečnosti, aby se tato data nedostala do nepovolaných rukou a nebyla zneužita. K tomu ale již dnes existuje vhodná technologie, blockchain, kterou lze uplatnit nejen v bankovním sektoru, kde se uplatnila poprvé, ale i v jiných transakcích mezi dvěma subjekty.

3.3. Diagnostický rozbor (interpretace) obrazu.

Algoritmy využívají techniky strojového učení pro zrychlení a zpřesnění diagnostiky při čtení rentgenových snímků nebo výstupů magnetické rezonance. Smyslem je jednak zvýšit produktivitu, jednak přesnost čtení snímků a snížit tak % chybných či nekompletních diagnóz.

Snímky z rentgenu či magnetické rezonance analyzuje vedle lékaře specialisty také software pro rozpoznávání obrazu, který specialistu upozorní na místa či znaky, kterým by bylo vhodné věnovat pozornost. Tyto systémy co do přesnosti a rychlosti překonaly schopnosti člověka již před několika lety, zejména když má člověk na vyhodnocení omezený čas. Lékař tak čerpá ze zkušenosti algoritmu, který již dříve vyhodnotil tisíce podobných snímků a na nichž se stále učil a zlepšoval. Nová technologie tak úzce spolupracuje s člověkem a zlepšuje jeho výkon a přesnost rozhodnutí.

*Jinou metodou je **Precizní medicína** (precision health), která se snaží o zlepšení zdravotního stavu konkrétní osoby kombinací wellness a preventivních zásahů. Kombinuje obvykle metody pokročilé analýzy DNA (genomiky), nositelné elektroniky a internetu věcí, s jejichž pomocí jsou sbírána, ukládána a analyzována data v EHR systémech - jde obvykle o kombinaci konkrétních dat o jedinci a dat z jeho okolí (například sensorů). Jde tak vlastně o analýzu dědičných dispozic, životního stylu a prostředí s cílem vyhodnotit a minimalizovat možná budoucí zdravotní rizika.*

Při analýze a zpracování dat jsou obvykle využívány metody strojového učení, neuronových sítí a zpracování přirozeného jazyka.

3.4. Genetika a genomika

Hlavním úkolem preventivní medicíny je předcházet nemocem. K tomu patří poznání patogenních mechanismů od molekulární po orgánovou úroveň. Předpokládá se, že nástup onemocnění se projeví na molekulární úrovni mnohem dříve, než dojde k měřitelným změnám v rámci celého orgánu či organismu. Tyto změny bude možné jednou sledovat pomocí genomiky.

3.5. Zdravotnictví budoucnosti

Danda, P. **Umělá inteligence pomůže s určením diagnózy.** HN 28.11.2018

Tuzemské zdravotnictví je stále na vysoké úrovni, nikoliv ale co se týče sdílení dat a komunikace s pacientem. Největší problém je, že pacient není součástí systému a nemá rozhodovací roli. Zdravotnictví pro všechny zadarmo a neomezené je sice krásná myšlenka, ale těžko proveditelná. Pro pacienta je důležité, aby mohl se svým lékařem komunikovat rychle a efektivně, aby se mohl objednat přes internet nebo mu byly dodány léky až domů.

Máme vizi, že pacient přijde k lékaři a ten už má připravenou veškerou anamnézu ve svém systému. Stáhne se mu pacientův záznam. Pokud to bude potřebovat vědět, zjistí, jaké léky berete. Ty vám budou poté dovezeny přímo domů, pokud budete chtít. Zpětnou vazbu dáte lékaři přes internet. To by v horizontu 10 let mohlo fungovat. Lékaři, kteří budou pracovat tímto způsobem, budou úspěšní, jelikož je pacienti budou vyhledávat. Větší zapojení pacienta do péče bude jednou z nejdůležitějších změn. Pacient by měl mít informace o svém zdravotním stavu a svých lékových interakcích, popř. by měl mít možnost vyžádat si názor další osoby. Podstatné je, aby lékaři sdíleli data mezi sebou.

Do budoucna by mohla umělá inteligence vyhodnocovat velká data, čímž by mohla být významným pomocníkem například u včasného screeningů. Díky tomu, že umí porovnat velké množství dat, mohla by nabídnout určitou pravděpodobnost, že by se mohlo jednat o

vzácnou chorobu.

Rozvoj medicíny by měl vést k tomu, abychom co nejvíce eliminovali návštěvy u lékaře. Celý systém by měl být mnohem více elektronický a lékaři by měli mít mnohem méně administrativy. Rozšíří se distribuce léků do domu. Například měření tlaku a odběr krve by také mohl probíhat doma. Budeme pod lékařským dohledem a k lékaři budeme chodit jen v akutních případech. Je ale třeba uvolnit regulace ze strany státu.

Jan A. Novák: **Cesta k prodloužení života**. HN, listopad 2018.

Příklad: miniaturní stroje o velikosti živočišných buněk mají pomoci v léčbě nemocí a ochraně lidského organismu. Jsou to nanoroboti a mají schopnost manipulovat s atomy. Do těla se dostanou v tabletách nebo pomocí injekce, budou se sami pohybovat cévami, monitorovat a opravovat poškozené buňky. Odstraní poškození způsobená chorobami, neurologickými poruchami nebo stárnutím. Člověka ochrání i preventivně.

Skupina čínských vědců představila nanorobota pro léčbu rakoviny. Pomocí metod genetického inženýrství přeprogramovali DNA tak, aby vytvořila mikroskopickou kapsli obsahující molekuly cytostatika. Její povrch reaguje na látky typické pro nádory, takže se rozevře až v nich. Na laboratorních myších si vědci ověřili, že DNA nanoroboti během několika desítek hodin přerušili krevní zásobování nádoru a způsobili jeho odumření, aniž by poškodili zdravé tkáně.

Jeden z největších problémů konstrukce nanorobota je motor. Zmenšit ty velké na buněčné rozměry je nemožné, ale příroda si to vyřešila již dávno po svém. Mikroorganismy mají pro pohyb místo „lodního šroubu“ bičíky. Mezinárodní tým v USA se je snaží napodobit. Bičíky z určité bakterie izolovali a pokryli oxidem křemičitým a pak niklem. Díky pokovení bylo možné bičíkem pohybovat prostřednictvím točivého elektrického pole. Vědcům se tak podařilo vytvořit nanorobota stejně rychlého jako bakterie a ovládat jej ve všech směrech.

Do nanorobotů, kteří budou v lidském těle rejdít jako válečné ponorky v oceánu, mají současní nanoroboti daleko, ale až dospějí, čeká se toho od nich hodně. Pro zmiňovanou léčbu rakoviny mají nanoroboti preventivně vyhledávat a ničit zmutované buňky. Stejně tak zatočí s bakteriemi a viry nebo usazeninami v krevním řečišti, takže nemoc ani nedostane šanci vypuknout. Ještě později se promění v umělé buňky, které dokáží opravit nebo nahradit poškozenou tkáň a omladit člověka vizuálně i vnitřně. Lidský druh se tak dostane na cestu k nesmrtelnosti

O nanoroboty se zajímají i vojáci, protože proti neviditelné armádě se bojuje špatně. Takže záleží jen na lidech, jestli pokrok v nanotechnologiích přinese věčný život nebo smrt.

Schopnosti nanorobotů ve vývoji:

- Léčba trombózy a zprůchodňování krevního řečiště
- Diagnostika založená na nanosenzorech
- Cílené dopravování léků na místo problémů

Očekávané schopnosti nanorobotů v budoucnosti:

- Přeprogramování živých buněk tak, aby plnily zadané úkoly v lidském těle
- Schopnost začlenit se do buněk, kontrolovat jejich činnost a opravovat genom

- Nahrazení jakékoliv lidské tkáně nanomechanismy
- Schopnost vlastní reprodukce a vytváření buněčné struktury
- Schopnost propojovat se s neurony a přenášet jejich informace do počítače mimo lidské tělo

Očekávané schopnosti nanorobotů ve vzdálené budoucnosti:

- Průběžné zálohování osobnosti v mezinárodní počítačové síti
- Nahrazení neuronů nanoroboty, komputelizace člověka
- Postupný přenos funkcí mozku do počítače

Nemocnice České Budějovice zavádí robotickou chirurgii. Komerční příloha HN 2019, bez data

Nemocnice Č.B. disponuje Systémem da Vinci pro robotem asistované operace. Cena 33 mil. Kč. První operace 4.3.2019. Využití: při operacích onkologických onemocnění, v urologii, gynekologii a chirurgii. Pro pacienta je zákrok méně zatěžující, má menší pooperační bolesti, nižší ztrátu krve. Dokonalé, 10x zvětšené prostorové zobrazení (3D-HD) operačního pole v konzoli chirurga spolu s užitím robotických nástrojů imitujících pohyb lidského zápěstí posouvá limity očí i rukou. Zlepšuje se přesnost a preciznost operace.

Systém se skládá ze tří částí:

1. Chirurgická konzole - zde sedí chirurg, jenž ovládá na dálku pomocí speciálních prstových ovladačů tři robotické nástroje a endoskopickou kameru.
2. Věž – centrální počítač systému, připojení 3D-HD kamery, koagulační jednotka a monitor.
3. Vlastní robot: základna se čtyřmi univerzálními rameny pro uchycení nástrojů a endoskopické kamery. Umožňují operátorovi pracovat v malém prostoru a v oblastech, kam by se vlastní rukou či laparoskopickými nástroji dostával velmi komplikovaně. Tento robot je desátým v ČR.

Při operacích jsou často zapotřebí náhrady lidských kostí, kloubů. Zde pomáhá výhodně technologie 3D tisku. Zdravotnictví je druhý největší sektor v 3D výrobě. Každoročně je dokončeno přes tisíce operací kolenního kloubu s využitím 3D tištěných náhrad, přizpůsobených pacientům. Dále se 3D tisk využívá též pro tisk kranioimplantáty, potřebných pro rekonstrukci kostních defektů lebky.

Musí existovat rozhraní, ze kterého se v daný moment kterýkoliv lékař dozví moje zdravotní údaje, když je bude potřebovat. Informace o zdravotním stavu občana by měly být dostupné i jiným lékařům. To by byl přínos digitalizace pro zdraví občanů.

4. Další inovace ve zdravotnictví

Do oblasti zdravotní péče pronikají pochopitelně další inovace, jako jsou virtuální asistenti, ne nepodobní těm v dnešních chytrých telefonech (radí pacientům například, kdy a jak

užívat léky nebo jak pokračovat v domácí či ambulantní péči po propuštění z nemocnice). Mohou to být i chatboti, známí ve světě e-commerce, pro komunikaci s pacienty nebo automatizaci funkcí (např. objednávání se k lékaři).

Elektronizaci zdravotnictví je potřeba budovat odspodu. Komerční příloha HN 2019, bez data (generální ředitel Comp Group Medical ČR, V. Příkryl)

Hlavní přínosy elektronizace zdravotnictví lze spatřovat v úspoře času pracovníků, efektivnější spolupráci mezi lékaři a sestrami a v přehlednějším vedení evidence pacientů.

Pro elektronizaci zdravotnictví existují dva přístupy:

1. Elektronizace shora, řízená státem. Vlády předkládají nové strategie, ale realizace pokulhává. Např. projekt eRecept není ani po několika letech stále dotažen.

eRecept je laděný přímo pro potřeby státu, a proto je vůči němu velký odpor. Lékaři mají obavy, že jim tato řešení nic nepřinesou. Byl představen již před mnoha lety. Primární účel spočíval v eliminaci duplicit a nežádoucích lékových interakcí. Dnes, po deseti letech, žádnou z těchto funkcí neplní. Dokáže pouze nahradit papírový recept, kdy pacient místo něj obdrží čárový kód prostřednictvím SMS zprávy, popřípadě e-mailu.

Hodně se mluvilo o potřebě lékového záznamu, který by umožnil shromažďovat údaje a zpracovávat přehledy o lécích pacientů. To je dnes možné pouze na úrovni jména a adresy, takže když otec a syn stejného jména bydlí na stejné adrese, systém jim léky může zaměnit. Projekty nepřinášejí zamýšlené benefity, ale lékaři jsou ze zákona povinni pod hrozbou pokut tato řešení využívat.

2. Budování elektronizace odspodu. Služby mají pomáhat zvládat lékařům agendu a vycházet z jejich potřeb. Lékaři pak mohou věnovat ušetřený čas péči o zdraví pacienta.

Budoucnost je v medicíně orientovaná na pacienta.. Pacient by měl například možnost využít elektronické formy objednání a komunikace s lékařem. Nemusel by chodit do ordinace pro výsledky, které by mu lékař s patřičným komentářem mohl poslat elektronicky, případně ho pozvat na další návštěvu. Chystá se také skenování historické dokumentace, díky níž by se mohli lékaři postupně zbavit stovek kilogramů papíru ve svých kartotékách.

Čermák, M.: O budoucnosti a o tom, že všechno jednou půjde vypočítat. Ale že i pak bude dobré věřit na zázraky. HN 3.-5.5.2019

Často od lékařů slyšíme, že vyšetřit člověka není činnost, kdy si člověk vystačí s daty a čísly, která mohou poskytnout nové přístroje. Lékaři často uvádějí, že jde o komplexní záležitost, která kombinuje vědu s lékařovou empatií, zkušenostmi a intuicí. A to přesto, že některé přístroje již dokáží například předpovědět riziko srdečního selhání. Fonendoskop s konkrétním algoritmem dokáže až s 90% pravděpodobností diagnostikovat zápal plic.

Už dnes existují algoritmy, které dokáží předpovědět Alzheimerovu nemoc 6 let předtím, než ji lékaři diagnostikují běžným způsobem. Rozpoznají s vyšší úspěšností než lékaři rakovinu kůže a líp než radiologové „vidí“ na rentgenových snímcích plic malé či vznikající nádory. Důvodem tak dobrých výsledků je přesnost naměřených dat a hlavně jejich možnost „učit se“ na datech ostatních pacientů. Počítače budou brzy lepší ve všem,

co lze změřit, zaznamenat a pak analyzovat. Zatímco nejzkušenější lékaři vidí za svou kariéru maximálně tisíce pacientů s konkrétní diagnózou, algoritmy mohou mít k dispozici data milionů lidí.

Příklad: Čína, provincie Henan. Obyvatelé menších vesnic musí povinně několikrát ročně pravidelně navštěvovat mobilní kliniku, která přijíždí v ohlášených termínech. Pacientům tu změří tlak, udělají EKG, odeberou vzorek krve a moči. Výsledky testů pak pošlou na servery firmy WeDoctor. Žádný z výsledků zatím neviděl lékař. Ke slovu přichází software, který výsledky posoudí a v případě potřeby určí diagnózu. Dnes vybírá z databáze, ve které je kolem 5000 symptomů a 2000 onemocnění. Pokud lze problém vyřešit snadno, algoritmus navrhne správnou léčbu. Jedině v případě vážnějších komplikací přebírá pacienta skutečný lékař. Firma tvrdí, že úspěšnost učení je 90%. Je to budoucnost medicíny, a to i jinde než v dnešní „orwellovské“ Číně.


Zatím ale víc lidí věří lékaři, který vás prohlédne, než nějakým číslům s desetinnými místy. Co se chceme dozvědět, když čelíme nepříznivé diagnóze? Chceme textový dokument, ve kterém budou nastíněny možné scénáře léčby, včetně % odhadu toho, že budou úspěšné? Anebo chceme sympatického, nejlépe trochu prošedivělého specialistu, který se poškrábe na bradě a rozvážně řekne: „Poslyšte, nevypadá to úplně dobře, ale znám řadu případů, kdy to operace skvěle vyřešila. Nebojte se, ono to nějak dopadne.“ My pacienti chceme zkušeného, empatického lékaře, či lékařku. Když ne přímo s nadpřirozenými schopnostmi, tak aspoň s darem sdělovat i špatné zprávy prošpikované kouskem naděje.

V medicíně to bude podobné jako ve většině oborů. Roboti a umělá inteligence je neopanují, ale zásadně promění. Spousta pracovních míst zanikne. Ale možná stejné množství jich vznikne. Lidé budou a jsou ve spoustě věcí lepší než nejmodernější stroje. Mají empatii, smysl pro humor. Dokážou vidět netušené. Jsou kreativní a věří na zázraky.

Konec berlí a kolečkových křesel? Robotické obleky míří na trh

Zdroj: https://www.idnes.cz/technet/technika/exoskeletony-a-exoobleky-vrati-lidem-pohyb-po-mrtvici-a-urazu.A190212_192556_tec_technika_nyv 13. února 2019 10:02

První robotické exoskeletony zamíří na trh již letos a pomohou navrátit pohyb lidem po mrtvici či úrazu. V blízké budoucnosti se tyto pomůcky promění do podoby robotického oblečení, což usnadní jejich nošení.

První robotické exoskeletony míří na trh, k dostání budou už tento rok | (1:33) | video: [Technet.cz](https://www.technet.cz)  class="block" src="//1gr.cz/fotky/idnes/19/022/vidw/KRR795766_Exoskeleton.jpg" alt=""/>

První robotické exoskeletony míří na trh, k dostání budou už tento rok

„V hollywoodských filmech dávají exoskeletony lidem nadpřirozenou sílu, díky které mohou zvedat auta a vytrhávat stromy. K tomu nám chybí přinejmenším energie jaderného reaktoru v hrudi,“ zahájil se smíchem svoji přednášku na konferenci IBM Think 2019 Conor Walsh, profesor katedry strojírenství a aplikované vědy na Harvardově univerzitě, a pokračoval: „My naopak vyvíjíme exoskeletony, které mají lidem přibližně o 15 až 20 procent pohyb ulehčit. Mohou tak umožnit samostatné fungování například lidem po mrtvici nebo třeba úrazu páteře.“



První výsledky mnohaletého výzkumu a testování přijdou ve formě hotového produktu už zanedlouho na trh. Společnost ReWalk Robotics, která pracuje s profesorem Walshem a jeho týmem na vyvinuté technologii, již má od komise FDA schválenou robotickou pomůcku na vylepšení chůze. První nemocnice ji začnou při rehabilitacích využívat ještě letos. Cílem podle Walshe je, aby si jí lidé mohli půjčit i domů. Intenzita rehabilitace by se dramaticky zvětšila, stejně jako mobilita pacienta.

Exoskeletony jsou zatím postaveny na „klasických technologiích“, jako jsou pevné výztuže, mechanické klouby, elektrické motory a lithiové akumulátory. Díky vývoji nových materiálů a aditivních způsobů výroby (3D tisk) se podařilo zmenšit rozměry a hmotnost zařízení natolik, že umožňují poměrně pohodlné používání. Například exoskeleton od ReWalk Robotics má hmotnost jen čtyři kilogramy, přičemž většina je soustředěna do „batůžku“ umístěného v oblasti beder. Díky nízké spotřebě (průměrná provozní spotřeba je 14 W) by kapacita akumulátoru neměla být výrazněji limitující.

Spoustu práce dal při vývoji systém pro ovládání exoskeletonu a jeho kalibrace na konkrétního uživatele. Využívají se při tom data z mnoha senzorů rozmístěných po pohybové pomůcce, záznamy referenčního pohybu dané končetiny a systémy využívající umělou inteligenci a strojové učení. Systém díky tomu dokáže predikovat pohyb, který chce uživatel udělat a pomůže jej dokončit. Uživatel tak nemá žádný ovladač (respektive má aplikaci v chytrém telefonu pro nastavení parametrů, samotný pohyb tím však neřídí) a robotická pomůcka by měla pomáhat zcela autonomně.

Podobně koncipované robotické pomůcky budou k dispozici nejen na kompenzaci a rehabilitaci potíží s chůzí, ale i s pohybem horních končetin. V případě rehabilitace navíc exoskeletony umožní v určité fázi otočit svoji funkci - mohou působit kontra vykonávanému pohybu a při cvičení tak pomoci posilovat přesně definované svalové skupiny.

Exoskeletony však mají pomáhat i zdravým lidem, pokud vykonávají práci na hranici fyzických možností. Asi nejbližší komerčnímu nasazení je v této oblasti exoskeleton podporující záda a zabraňující jejich přetěžování. Pokud například montér v továrně často ze země zvedá těžké předměty, což zpravidla končí bolestivými problémy se zády, mohl by mít

oblečen exoskeleton, který bude při běžném pohybu pasivní, ale jakmile naměří výrazné zatížení zádové svalové soustavy, zapojí se a pomůže pohyb vykonat.

Dalším vývojovým krokem bude podle Walshe textilní robotické oblečení. Pevné výztuže a elektrické motory nahradí speciální textilní díly a sestavy individuálně nafukovatelných balonků, které bude řídit centrální vzduchové čerpadlo umístěné v batůžku na zádech. Různé sestavy balonků budou při nafukování a vyfukování vykonávat různé druhy pohybů a zároveň v klidovém (vyfouknutém) stavu budou jen minimálně omezovat přirozený pohyb uživatele.

Velkou výhodou má být i oproti exoskeletonům nízká cena. Cílem je, aby byly nedílnou součástí textilií i všechny potřebné senzory a elektrické datové dráhy, které je propojí s řídicí jednotkou. Tím by se snížil faktor komplikovanosti natolik, že by takové obleky mohly být snadno užívány v každodenním životě. Exoobleky by měly být podle odhadů Conora Walshe na trhu do pěti let.

10. ODPADY

Rujbr, A.: **Každou budovu lze recyklovat. Starý dům lépe než ten zateplený.** HN 10.9.2018

V Olomouci byla postavena budova kliniky v pasivním standardu. Její energetická náročnost bude zhruba 10x menší, než u současných oddělení nemocnice.

Je otázkou několika let, kdy se v Česku nebude pitnou vodou splachovat. Použitá voda se bude vracet do oběhu, už dnes je možné ji znovu vyčistit na úroveň vody pitné a jejímu použití brání pouze legislativní omezení.

Mělo by být zásadou, že vše, co vznikne z demolice, by se mělo vrátit jako recyklovaný materiál. Částečně se to děje už dnes. Nové stavby by měly být navrženy takovým způsobem, aby se daly snadno rozložit na plasty, sklo, beton, ocel a podobně.

Jak se bude stavebnictví vyvíjet? Stavět budovy, které budou uživatelsky vstřícné k lidem i ke svému okolí. Bude v nich zdravé vnitřní klima, budou mít ergonomický provoz, dostatek světla, budou přátelské ke svému okolí. Nebudou hyzdit okolí, nabídnou veřejná prostranství, prostor pro odložení jízdního kola či elektromobilů.

Domy budoucnosti nebudou tolik prosklené. Dnes není problémem dům vytopit, ale spíš ho vychladit a obrovské prosklené domy mají obrovské nároky na chlazení. Bude se více šetřit vodou, použitá voda se bude recyklovat a vracet do oběhu. Bude se používat rekuperace a veškeré odpadní teplo a jeho energie se vrátí.

Velkou budoucnost budou mít bateriová úložiště energie. Vlastníkům nemovitostí umožní jistou formu energetické nezávislosti a distribuční společnosti mohou prostřednictvím těchto decentralizovaných bateriových úložišť vykrývat kapacitu sítě ve špičkách. Nebude třeba držet v záloze celou elektrárnu, která by vykrývala potřebu ve špičce a pak dál nepracovala.

Zelené střechy dokážou zachytit vlhkost a ochladit okolí. Jakýkoliv povrch, který se zahřeje, ať již asfalt, beton či střešní taška, dlouho do noci vyzařuje tepelnou energii. Zatím se ve stavebnictví dost používají drony k pořízení fotodokumentace stavby, nebo pro 3D skenování terénu.

Janíková, S.: **Likvidace aut se nevyplatí.** HN 6.8.2019

Petr Šimurda, vesnice Holohlavy, firma Cz EKO - patří mezi největší likvidátory aut v Česku. Dnes se likvidace nevyplatí, ale snad přijdou lepší časy a ceny surovin z rozebíraných aut opět stoupnou. Ceny za kov klesly dnes na 1 Kč za kg, to se nevyplatí, i když vrak váží tunu. V Česku rozebírá auta 490 firem, např. Milata nebo Ferum.

Ročně Šimurda zlikviduje ekologicky 2000 aut. Jde převážně o třídění a recyklaci materiálů, které pak jdou na další zpracování. Takto se dá využít 85 % hmotnosti auta. Firmy mají zájem o molitany, nárazníky, nádrže. Asi 10% materiálu z aut jde do spaloven, zbytek na skládky.

Nejdříve se vrak na odsávací lince zbaví všech kapalin, poté se demontuje na díly (ručně). Co se neprodá, to se rozdrtí.

Bez autora. **Žádný průmysl se neobejde bez spolehlivého servisu pracovních oděvů.** HN 25.6.2019, Speciální příloha

Pracovní oděvy musí mít každá firma čistě vyprané, vždy ve správné kvalitě a včas. Společnost Elias to dokáže zařídit. V ČR má dva provozy, ve velkých Pavlovicích a ve Slavkově u Brna. Ultračisté oděvy, jež jsou dekontaminované a sterilizované podle certifikačních standardů, jsou dodávány nejnáročnějším zákazníkům, jako ve farmaceutickém průmyslu, v odvětví medical services, ve výrobě elektrotechniky, optických zařízení, nanotechnologií aj.

Novinkou jsou čipy, které jsou založeny na vysokofrekvenční čipové technologii, což umožňuje jejich zabudování do jakéhokoliv kusu pracovního oděvu a sledování jeho životního cyklu. Firma je schopná z dat rozeznat nejen stupeň opotřebování prádla, ale také, kdy bylo naposledy prané.

V ČR je 403 subjektů, které poskytují prádelenské a čistírenské služby. V oboru pracuje 8 290 lidí a průměrná denní kapacita prádelen se pohybuje do 5 t prádla.

Hronová, M.: **Firmy na zelené stezce.** HN 17.-19.5.2019

Přibývá společností (i rodin), které se rozhodly pro koncept zero waste. Omezit odpad, lépe s ním nakládat a chovat se více ekologicky.

5 největších firemních ekoprohřešků:

- tisk e- mailů - někde si stále myslí, že všechno musí být černé na bílém
- malé smetany do kávy, papírové obaly od cukru – lze odstranit
- balené vody –
- směsný odpad – nepotřebné papírové dokumenty, zbytky oběda, vše končí v jednom koši
- kelímky na kávu - používat vlastní.

Jak se stát Zero firmou:

- udělat si analýzu všeho, co se vyhazuje, zda zaměstnanci třídí aj.
- na toaletách používat ručníky nebo fukary na ruce; neplýtvat papírovými utěrkami, na záchodech šetrná splachovací zařízení; na vodovodní kohoutky dát prelátory, dělají prudší, ale menší proud vody.
- kupovat ekologické kancelářské potřeby; místo zvýrazňovačů – pastelky; používat bezsponkové sešíváčky; nepsat na Flipcharty, ale na mazací tabule; netisknout e-mailly
- pít vodu z kohoutku, na jídlo používat vlastní krabičky, ne jednorázové plastové
- kupovat ekologické úklidové prostředky, stáčené mýdlo či saponát na nádobí; nepoužívat plastové houbičky.

Třetina potravinové produkce se v Česku vůbec nedostane ke zpracování, druhá třetina se vyhodí při výrobě konečných produktů nebo ji vyhodí sami konzumenti. Spotřeba potravin je druhým nejvýznamnějším zdrojem znečištění, které po sobě zanecháváme. První je ze spotřeby elektřiny a vytápění.

Radačičová, S.: Žádné plastové tašky, masivní recyklace a „zelená“ energie. Španělský řetězec Zara sází na ekologii. HN 7.8.2019

Módní řetězec ze Španělska Zara začne nabízet oděvy s menší ekologickou stopou. Reaguje tak na poptávku po módě ohleduplnější k životnímu prostředí.

Už v příštím roce zmizí ze všech obchodů plastové tašky, budou nahrazeny papírovými. Ve všech prodejnách rozmístí kontejnery, kam budou moci zákazníci odložit nepoužívané oblečení. Firma Inditex ho recykluje. Aktuálně má firma tyto kontejnery v 1300 prodejnách z celkových 7500.

Dojde i na materiály používané k výrobě oblečení. Do roku 2025 bude 100% bavlny, lnu a polyesteru pocházet z udržitelné či organicky pěstovaných rostlin nebo z recyklovaných zdrojů.

Inditex se zavázal, že v témže roce už bude 80% energie spotřebované ve firemní centrále, v továrnách a v kamenných obchodech odebírat z obnovitelných zdrojů.

Zara patří mezi průkopníky tzv. rychlé módy. Tento systém ale zatěžuje prostředí a tyto společnosti se stávají terčem kritiky. Výroba textilu je ekologicky nešetrná, využívají se při ní chemické látky a mnohdy dochází ke znečištění vodních zdrojů. Také ne vždycky se podaří těmto společnostem prodat všechno zboží. Přebytky končí na skládkách nebo ve spalovnách. Zákazníci si vezmou módní oblečení jen několikrát na sebe a pak ho vyhodí. Nový přístup má tento trend změnit.

Biben, M.: Brabcův zásah do byznysu s odpady. HN 25.4.2019

O čísla ohledně komunálního odpadu v ČR se už roky vede mezi Českým úřadem statistickým a ministerstvem životního prostředí zápas. Statisticy vykazují výrazně menší celkové množství odpadu. Např. v roce 2017: dle ŠCÚ 3,6 mil. tun komunálního odpadu, podle MŽP 5,7. Ministerstvo však ČSÚ prikazuje, aby úřad využíval jeho data.

Za rozdílnými údaji může být i fakt, že Česko skládkuje polovinu produkce domácností, což je jedno z největších čísel v EU. Stojíme před rozhodnutím, jaký způsob nakládání s odpady upřednostnit.

Unie vidí budoucnost v třídění a recyklaci., na skládkách by mohlo končit v roce 2035 nejvýš 10% odpadů. A z těch ostatních bude třeba od roku 2030 recyklovat nejméně 65%. Ve spalovnách, na které nechce Brusel dát dotace, by mělo končit max. 25%. Česko se ale chce zbavit skládek už o 5 let dříve.

Kdyby Česko vykazalo množství odpadu podle MŽP (5,7 mil. tun, byl by – alespoň na papíře - nižší podíl odpadu, který nyní spalujeme, a mohl by se zvyšovat. To by vyhovovalo společnostem, které chtějí spalovny budovat.

Statistický úřad se ale brání přebírat data od MŽP, bylo by to ohrožení jeho suverenity. To pak mohou přijít i další ministerstva se svými daty.

ČSÚ má data podle EU, odpovídají i datům ze Slovenska a Polska. Podle těchto dat např. v roce 2016 Češi vyprodukovali 339 kg/osobu, Slováci 348 kg a Poláci 307 kg. Podle MŽP by to bylo ale o 2/5 víc.

Někteří odborníci soudí, že MŽP chce vyjít vstříc energetické lobby, která chce vybudovat několik spaloven. Čím více odpadů se vykáže, tím bude dosavadní % spalování nižší a tím i větší možnost ho zvyšovat až na přijatelných 25%. Podle ČSÚ bylo spáleno v roce 2017 17% odpadu.

Spalovny jsou v ČR 4: Praha, Brno, Plzeň, Liberec. Další se plánují u Mostu, v Opatovicích nad Labem, v Mělníku, Chebu, Přerově a v Jihočeském kraji.

Keményová, Z.: **Opadu v Česku ubývá, ale pomalu.** HN 18.2.2019

Celkem odpad za rok 2017 činil 24.9 mil. tun (obce 4.0, firmy 20.9).

Komunální odpad: 3.6 mil. t

Odděleně sbírané složky (tj. tříděný komunální odpad) 558 tis. tun. Z toho papír 30%, plasty 25%, sklo 24%, kovy 6%, ostatní 15%.

Průměrně každý obyvatel ČR v roce 2017 vytrídil 53 kg odpadu: papír 16 kg, sklo 13 kg, plast 13 kg, kovy 3 kg, ostatní 8 kg.

Tříděný odpad ale dosahuje jen 15% celkového odpadu z domácností, 60% ho házíme do směsných popelnic. Odtud pak jde polovina do spalovny, druhá polovina na skládku.

Podle EU v roce 2030 máme recyklovat 60% komunálního odpadu.

Nové poplatky za skládkování (nový zákon) jsou mírnější. Místo 2000 Kč/osobu jen 1500 Kč a konec skládkování se posunuje z roku 2024 na 2030.

Nejlepší je odpad vůbec nevytvářet.

Snaha o zálohování PET lahví – 3 Kč/kus.

Končí doba igelitová.

11. ZEMĚDĚLSTVÍ

Blumelová, K.: **Menší pole, více zeleně a pestrost. Tak lze vyhrát boj se suchem.** HN 17.6.2019

Českou republiku trápí již několik let sucho. Hladiny podzemních vod jsou nízké a trpí i zemědělská půda. K její záchraně stačí relativně málo. Zmenšit lány, zbudovat protierozní pásy, dbát na pestrou skladbu plodin, obnovit remízky a dostat do polí vodu například v podobě mokřadů.

Odborníci se kloní k tomu, že jednou z hlavních příčin sucha v krajině je velikost našich polí. Tyto velké nepřerušované lány polí vznikly v dobách kolektivizace. K tomu je ale třeba připočítat i tehdejší narovnání koryt řek a potoků a rozsáhlé, cílené odvodnění. Postupně se přidalo používání chemických hnojiv, které zabíjí mikroorganismy v půdě, a také utužení půdy těžkými stroji. V neposlední řadě zde působí i odtrženost od vztahu k půdě u celé řady zemědělských subjektů, vzešlých většinou z bývalých zemědělských družstev.

Novela nařízení k přímým platbám z Min. zemědělství s účinností od 1.1.2020 mimo jiné stanovuje, že na půdě erozně ohrožené smí být maximálně 30 ha plochy s jednou plodinou. V opačném případě se musí větší plochy oddělit travnatým pásem nebo krajinným prvkem. Obecně lze ale říci, že nepřerušované plochy by měly být ještě menší, kolem 10-20 ha.

Kromě velikosti lánů je nesmírně důležitý trvalý vegetační pokryv pozemků a skladba pěstovaných plodin v průběhu času. Přestože existují plodiny, které jsou z hlediska erozní ohroženosti problematictější, neexistují vyloženě nevhodné plodiny.

Například u kukuřice je třeba využít moderních metod pásového setí, aplikovat kejdu, sít meziplodiny či krycí plodiny a po sklizni ponechat na půdě posklizňové zbytky.

Velký význam bude mít i genetika a šlechtitelské programy směřující k získání odrůd nové generace s požadovanými vlastnostmi, větším výnosem a přizpůsobeným podmínkám měnícího se klimatu.

Poměrně rychle by bylo možné získat rostliny s požadovanými vlastnostmi pomocí genetických úprav, a to tak, že se do DNA rostliny vnese cizí gen. Pak vzniknou tak zvané modifikované organismy. Takto se ve světě upravuje například sója či bavlník.

Jinou cestou je, že do rostlin nevnášíme žádný cizí gen, ale pouze provedeme cílenou změnu jejího genomu. Tato změna je analogická mutacím, které nastávají náhodně v přírodě při evoluci, nebo jsou vybírány, popřípadě přímo uměle vyvolávány člověkem při tradičním šlechtění.

V Evropě je ale genetická modifikace i editování genomu velmi přísně regulováno a takový vývoj prakticky neexistuje.

Procházka, A.: **Chytré technologie umožní farmářům lepší kontrolu nad plodinami i zvířaty.** HN 17.6.2019

Moderní technologie a internet věci mohou transformovat zemědělství v mnoha směrech:

- Zpracování velkého množství dat shromážděných chytrými senzory. Zemědělci dostanou informace např. o povětrnostních podmínkách, kvalitě půdy.
- Lepší kontrola vnitřních procesů sníží výrobní rizika.
- Efektivnější řízení nákladů. Schopnost odhalit jakékoliv anomálie v růstu rostlin nebo zdraví zvířat umožní zmírnit rizika ztrát.
- Zvýšení efektivity podnikání díky automatizaci procesů. Např. zavlažování, hnojení, hubení škůdců.
- Systémy pro řízení produkce plodin. Zemědělci mohou kontrolovat růst rostlin, senzory upozorní na anomálie (nemoc, škůdci).
- Sledování zvířat – jejich zdraví a růst.

Zemědělství chybí živočišná výroba, říká dlouholetý šéf agrárníků Veleba

„Tuzemskému zemědělství chybí více živočišné výroby“, tvrdí bývalý prezident Agrární komory ČR a předseda Strany práv občanů Jan Veleba. „Dřív byl každý třetí hektar orné půdy zelený, dnes tvoří pícniny na orné půdě zhruba 16 procent. A s úbytkem zvířat chybí i organické hnojení“, vysvětluje.

Do šlechtění polních plodin, které jsou odolné vůči suchu, by se měla zapojit i akademická obec, která v tomto směru zemědělcům hodně dluží.

Jak by se měla zapojit?

Třeba v USA se vědci mnohem více podílejí na šlechtění geneticky modifikovaných plodin se zaměřením na odolnost proti suchu. U nás v Evropě je tento směr nerealizovatelný. Při měnícím se klimatu a explozivním růstu populace se ale bez odolnějších a úrodnějších plodin neobejdeme – v roce 2050 bude na planetě 9,5 až 10 miliard obyvatel. Dnes běžně pěstované odrůdy polních plodin při zhoršujících se klimatických podmínkách lidstvo prostě nenakrmí.

Stát při transformaci zemědělství ve druhé polovině 90. let nedovolil restituovat právnické osoby, tedy bývalé družstevní cukrovary, mlékárny, které naši předci zakládali už na počátku dvacátého století. Ta ale nebyla svým původním majitelům nikdy navracena. A tím bylo rozhodnuto o oddělení zemědělské prvovýroby od zpracovatelů.

Čemu by to pomohlo?

Kdyby u nás zůstali pohromadě pěstitelé, chovatelé, zpracovatelé potravin a následně obchod, měli by mnohem větší sílu. Na konci potravinové vertikály jsou u nás jen nadnárodní řetězce a ty si diktují. Kvůli nim jsme drasticky snižovali potravinovou soběstačnost.

A v čem jsou zahraniční řetězce špatné?

Špatné jsou v tom, že ovládají potravinářskou vertikálu a mají sílu diktovat podmínky a ceny zpracovatelům a zemědělcům. Ti jsou atomizováni a nemají šanci se účinně bránit. Zahraniční řetězce jsou kapitálově velmi silné, preferují dovoz potravin ze zahraničí před českými produkty. Výsledkem je dramatická potravinová nesoběstačnost a saldo agrárního zahraničního obchodu minus 30 až 40 miliard korun za rok.

Základem našeho zemědělství by měla být živočišná výroba a daleko vyšší počty chovaných zemědělských zvířat.

Zemědělský podnik obhospodařující stovky hektarů se k půdě ale nechová jako malý sedlák.

To ale není pravda. Ing. Veleba se jako prezident Agrární komory potkával i s těmi největšími zemědělci a všichni měli a mají vztah k půdě a krajině. O půdu se starají zemědělci, a ne manažeři. Koneckonců půda je to, co je živí a co rozhoduje o jejich ekonomickém výsledku.

Velké firmy ale hospodaří na velkých polích, kvůli nimž mizí remízky a další krajinné prvky, které jsou pro kvalitní životní prostředí důležité.

To je věc ekonomických nástrojů. I velcí se budou chovat podle toho, jak bude nastavena politika, zejména ta dotační.

Není to ale tak, že stávající dotační politika velkým půdním celkům nahrává? A kvůli nim potom půda například hůře vsakuje vodu.

To jsou názory laiků. Pokud je půda v pořádku a má dostatek organické hmoty, velké pole zadržuje vodu stejně jako malé.

Podstata problému dle názoru Ing. Veleby spočívá vtom, že se u nás drasticky a nezodpovědně snížila živočišná výroba a stavy hospodářských zvířat. Z polí v důsledku toho zmizely pícniny, protože je málo dobytka, konkrétně cca 550 tisíc hektarů. Dřív byl každý třetí hektar orné půdy zelený, dnes tvoří pícniny na orné půdě zhruba 16 procent. A s úbytkem zvířat chybí i organické hnojení. A to je stejné u malých i velkých podniků.

A neměl by stát tento trend zvrátit větší podporou těch malých?

Ale to nelze nařídit. Zemědělskou tradici malých hospodářství u nás přerušil minulý režim. Po revoluci šli lidé za prací do měst, málokdo se chtěl vrátit na rodinný statek. Dnes je u nás zemědělec brán málem jako škůdce krajiny a nepřítel státu.

Zdroj: https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/jan-veleba-rozhovor-zemedelstvi-horko-teplo-zivocisna-vyroba-obchodni-retezce.A190905_175129_ekonomika_rts 6. září 2019 1:00

12. BEZPEČNOST DAT, INFORMACÍ

Světnička, L.: **Česko zabodovalo v kyberprostoru.** LN 27.4.2019

Z kyberprostoru se dnes stalo bitevní pole. Motivy kyberútoků jsou různé, od prosazení názorů a vlivu přes tradiční kriminalitu až po špionáž a boj, který může stát životy. Přitom „zaútočit“ dnes může i televize, lednička, automobil či rentgen v nemocnici. Na světě už není prakticky žádná země, která by rizika spojená s kyberprostorem nepoznala. Proti útočníkům - od jednotlivců přes kriminální gangy až po skupiny podporované státy – státy vytvářejí své speciální týmy i úřady i jednotky. Český vládní tým pro kybernetickou bezpečnost (CERT) loni evidoval 164 hlášení o kyberútocích, v 54 případech museli kyberstrážci zasáhnout.

V paměti jsou útoky ruských a čínských kyberšpionů na české ministerstvo zahraničí v roce 2018. Útočníci přistupovali do více než 150 e-mailových schránek zaměstnanců a kopírovali e-maily včetně jejich příloh. Získali tak údaje využitelné pro budoucí útoky i seznam dalších možných cílů, a to prakticky ze všech významných státních institucí. Útočníci sice nezískali tajné informace, ale dostali se k řadě osobních a citlivých údajů, jež lze zneužít k dalším kyberútokům.

Existuje databáze nejhledanějších kyberútočníků, aktuálně je jich 63 a převládají v ní Rusové, Číňané a Iránci.

Za jednu z nejohroženějších kritických infrastruktur se považuje zdravotnictví. Nemocnice mají zastaralé systémy, nedostatek odborníků a hodnotná data kyberútočníky přitahují. Za ukradený zdravotní záznam mohou hackeři dostat až 60 USD, za informace o platební kartě jen 3-6 USD.

Nejslabším článkem kyberbezpečnosti je a bude lidský faktor. Navzdory varováním z tisíce zaměstnanců až 1/3 klikne na podvodný e-mail. Zaútočit může třeba i lednička nebo plynoměr, jejichž systémy jsou zastaralé a po připojení k internetu se útokům a ovládnutí neubrání. Stačí i k internetu připojený televizor, přes nějž lze třeba na druhém konci světa odposlouchávat místnost, kde se nachází.

Nejčastější typy útoků:

Phishing: podvodné stránky vytvořené nejčastěji za účelem získání uživatelských jmen a hesel

Malware: škodlivý kód, který se může šířit např. prostřednictvím přílohy v e-mailu, chybou v programu aj.

Trojan (Trojský kůň): program, který může sledovat akce uživatele, rozesílat z napadeného počítače spam nebo odposlouchávat jména a hesla.

Virus: škodlivý program, který negativně ovlivňuje výkon zařízení. Může být součástí programu nebo dokumentu.

Botnet: síť nakažených strojů, tzv. botů. Označuje síť počítačů infikovaných speciálním softwarem, který je řízen z jednoho centra. Botnet pak provádí nežádoucí činnosti, jako je rozesílání spamů.

Pharming: využívá podvodné webové stránky k získání údajů. Mění adresy u služeb, jež vyžadují přihlašovací údaje nebo zadání údajů, např. pro internetové bankovníctví.

Gračková, I.: **Proti vykradení chrání chytrá čidla i trénovaní chlapi.** (bez data,

Bezpečnost objektů se v současnosti dá zajistit celým souborem opatření, aktivních i pasivních.

Pasivní opatření: zvýšené oplocení, pevné překážky se zvýšenou odolností proti vniknutí včetně speciálních fasád a ochranných fólií na oknech a výlohách, bezpečnostní dveře, uzamykatelná vrata či brány a vrátnice na vstupních příjezdových komunikacích.

Aktivní opatření: kamerové systémy, různé přístupové systémy: kartové či biometrické, kontrolující otisk prstu nebo duhovku, osazení únikových dveří akustickou a světelnou sirénou proti neoprávněnému otevření nebo zabezpečovací systém s kontrolou vnějšího perimetru budovy a vnitřních prostor, třeba i vniknutí střešním pláštěm.

Elektronická zařízení umí většinou detekovat neoprávněné vniknutí do objektu na základě pohybu, manipulace s dveřmi, okny, či rozbití výlohy. Používají se od rodinných domů, obchodů, ordinací, úřadů, přes výrobní firmy až po velké průmyslové či skladovací areály. Moderní zabezpečovací technologie se ale bez lidí neobejdou. Výstupy z nich nakonec musí končit na nějakém pultu centrální ochrany u dispečera, který v případě potřeby na místo někoho vyšle.

Kamerové systémy lze doplnit o prvky technického zabezpečení, jako jsou otřesová čidla, infrabariéry a infrazóny. Doporučuje se tyto prvky kombinovat. Když například otřesové čidlo zaznamená, že se něco děje s plotem, obsluha může na konkrétní místo namířit kameru a zjistit, zda ji někdo přelézá, nebo do něj narazila nějaká zmatená srnka.

Elektronické technologie se zlevňovaly a zdokonalovaly, což svádělo k jejich přeceňování. Mnohde pak přestali věnovat pozornost mechanickým prvkům ochrany. Ale když padá plot, jeho osazení celou řadou kamer firmě nepomůže. Fyzická ostraha je stále nenahraditelná. Elektronická ochrana je levnější, ale umí jen předat informaci o ohrožení, sama ho nedokáže vyřešit. Tuto informaci musí někdo převzít, vyhodnotit a zareagovat, což má být běžná stálá strážní služba.

Bezpečnostním agenturám v ČR prozatím chybí zákon o bezpečnostních službách (2018). Členové ostrahy mají pravomoci jen jako každý jiný občan. Avšak zákoník práce dává ostraze právo kontrolovat příchozí a odchozí zaměstnance, včetně jejich zavazadel, podrobit je testu na alkohol nebo vyžadovat od nich předložení občanského průkazu.

Endrštová, M.: **Jihoafrický vědec učil kolegy, jak bojovat s fake news.** HN 8.8.2019

Jihoafrický vědec Dayi Reddy měl v Praze přednášku, jak bojovat proti fake news.

Je třeba se zajímat o lživé zprávy a vyvracet je. Např. prezident Mbeki po svém zvolení zavedl politiku, podle které se neměl AIDS léčit protivirovými léky, ale pomocí citronové šťávy, kořenové zeleniny nebo česneku. Za následek to mělo více jak 300 000 úmrtí, kterým se mohlo předejít.

Typickou vlastností fake news je, že jsou naprostým opakem toho, na čem se vědci shodli. Například, že očkování je špatné a způsobuje autismus. O těchto věcech je třeba s lidmi hovořit, vysvětlovat je.

Ehl, M.: **Jak najít lež do dvou minut.** HN 15.11.2018

Skupina litevských expertů vyvinula systém, který umožňuje novinářům rychle najít a čtenáři vysvětlit ruské dezinformace. Program se jmenuje Demaskuog, Odhalovač. Zatím je v litevské a anglické verzi a stále se vylepšuje.

Na počátku robot (software) prosévá stovky zdrojů, odkud by mohla dezinformace přijít, zatím pracuje s 500 zdroji. Hledají se slova a příběhy, které jsou spojovány s dezinformacemi, např. ke vztahu Litevců k jejich státu nebo k EU. Výsledkem jsou cca 2% článků denně z 10 000, tato 2% pak procházejí ručním tříděním. Systém je nabídnut tzv. elfům, pečlivě vybraným dobrovolníkům, kteří se navzájem neznají, ale jsou odborníky v různých oblastech a pracují ve svém volném čase. Články okomentují, označí problematická místa, nabídnou možné zdroje k ověření nebo sami vysvětlí problém. Pak přicházejí profesionální novináři, kteří z takto připravené suroviny si mohou vybrat, zda se jí budou dál zabývat či ne a odmaskují tak lež v médiu. Jde hlavně o rychlost. Lež musí být odhalena do 48 hodin, jinak se už šíří dál a žije svým vlastním životem.

Prokeš, J.: **Triko už zastaví i útok nožem.** HN 1.4.2019

Strakonická firma Moira šije trička, která po osazení speciální vložky chrání proti střelbě a nově i útoku nožem.

Firma Moira vyrábí trička pro českou zbrojařskou firmu M4 Systems. Tričko pod oblečením nelze téměř poznat, přičemž jeho balistická vložka chrání policistu či vojáka proti střelám z krátkých palných zbraní. Nově je možné si koupit tričko i s vložkou, která zabrání propíchnutí nožem.

V současnosti trička testují policejní sbory některých zemí.

13. NOVÉ TECHNOLOGIE A JEJICH APLIKACE V PODNICÍCH

Prokeš, J., Úšela, J.: **Vesmír je šancí pro české firmy.** HN 18.2.2019

Navigace Galileo určuje polohu člověka s přesností několika desítek cm. Je přesnější, než americký GPS.

Systém Galileo provozuje agentura Evropské unie GSA z pražských Holešovic. Ta se brzy promění na Agenturu EU pro kosmický program, nabere až 3x více pracovníků (dnes má 200) a pustí se do nových projektů.

Z Prahy se budou provozovat další evropské satelitní projekty, které mapují zemský povrch nebo mají sloužit k přenosu informací. Praha se stane jedním z hlavních světových center družicové navigace, kam patří USA, Rusko a Čína.

Vedle Galilea se v Praze bude vyvíjet a provozovat i nový program Govsatcom, který budou vlády jednotlivých členských států využívat pro důvěrnou komunikaci.

Data už nejsou náklad, poskytují se firmám zdarma. Nákladem je hlavně zpracování dat a interpretace. Ze satelitních snímků lze zjistit místa, která dlouhodobě vysychají, nebo mapovat městskou zeleň.

Do pražské agentury GSA přijede ročně okolo 3 000 odborníků z celého světa. Pro české odborníky je to výborná příležitost být s nimi v kontaktu.

Úšela, J., Zenker, P.: **Česko na rozcestí.** HN 13.-15.9 2019

Babišova vláda hodlá z Česka vytvořit technologickou velmoc. Její inovační strategii experti chválí, otázkou ale je, zda se na změnu najde dost peněz a nadaných lidí.

Od letošního září platí nový systém investičních pobídek. Stát bude místo staveb montoven více podporovat rozvoj firem zaměřených na výzkum a vývoj.

Ministerstvo průmyslu se navíc v rámci EU uchází o získání prestižního statusu pro 5-7 výzkumných center. V těch mají vznikat vynálezy světového významu z oboru umělé inteligence či nanotechnologií. Všechny plány shrnuje vládní inovační strategie pro rok 2019-2030, představená letos v únoru. Ministr průmyslu ale říká: „Málokterá země má tolik strategických dokumentů, jako Česko. Bohužel se jimi nikdy příliš neřídila.“

Dříve dávala vláda pobídky firmám dle toho, kolik pracovních míst vytvoří. Dnes ale dostanou pobídky jen ty firmy, které budou investovat do vývoje a moderních technologií bez ohledu na to, kolik pracovních míst vytvoří. Přednost pak mají malé a střední podniky.

V ČR stále chybějí odborníci. Příkladem je česká pobočka GE Aviation. Americká společnost do Prahy před třemi lety umístila globální vývoj nových leteckých motorů určených pro letouny Cessna. Asi třetinu z 232 zdejších míst, která firma vytvořila, musela „zalepit“ vlastními experty z Itálie či Polska. Těch z Česka je nedostatek.

119 patentů bylo Čechům v roce 2017 zapsáno na nejvýznamnějších patentových úřadech světa. Ze zemí EU je Česko na 16. místě, nejlepší jsou Britové s 12 tisíci patenty.

Miler, M., Hrstková, J.: **Miliardy potečou každý rok.** HN 11.7.2019

Vláda ČR připravuje vznik Národního rozvojového fondu, který by měl obsahovat desítky miliard Kč, použitelných na výstavbu silnic, škol, nemocnic. Kdyby se pouze zvýšily daně, nic by to nevyřešilo, peníze by se použily na jiné než tyto účely. Do fondu budou přispívat podniky dobrovolně. Lepší je tato dobrovolná spolupráce, než povinnost platit daně. Mají to tak zavedené ve Francii či Skandinávii.

Na rozjezdu fondu se budou podílet nejprve 4 banky, pak další podniky. Na začátek se počítá s částkou 6 mld. Kč, které banky dobrovolně do fondu vloží. Firmy tak ukáží, že jsou připraveny podpořit budoucnost a nikoliv pouze vydělávat peníze. Budou investovat do budoucnosti.

Danda, P.: **České softwary i chytré boty zkouší štěstí v USA.** HN 24.6.2019, Příloha.

Společnost Miomve na Zlínsku vyvíjí chytrou botu, která pomůže sportovcům se správnou technikou pohybu i vadným držením těla. Obuv obsahuje takové senzory, jež posílají signály přímo do mobilu uživatele, kde si je může následně vyhodnotit. Do budoucna by mohla mít tato technologie uplatnění i ve zdravotnictví, kde by pomáhala se správnou rehabilitací, cvičením nebo tréninkem.

Podle statistik uspěje pouze jedna firma z 10 v mezinárodním měřítku, na domácím trhu to bývá lepší. Většinu start-upů zakládají mladí ve věku 25-35 let, vesměs jsou to studenti po škole, kteří se touží prosadit svým nápadem. V převážné většině jde o mikropodniky do 10 lidí. Nejčastější způsob financování je využití peněz od blízkých osob.

2/3 start-upů se v Česku zabývají softwarovými řešeními, vyvíjejí různé aplikace, úložiště. To proto, že v tomto oboru stačí kratší doba na vývoj a je jednodušší expandovat do světa, ale zároveň je zde mnohem větší konkurence.

Staszkiwiczová, M.: **Přichází doba decentralizovaná.** LN 2.3.2019

Internet - jeden z největších civilizačních výtvarků světa - se obejde bez „centrálního“ stavitele. Dostal do vínku základní protokoly, ale světová síť se dál rozvíjí sama. Podobně největší zdroj informací - Wikipedie - nemá jednotného organizátora.

Další generací decentralizovaných technologií je blockchain, který nabízí bez centrální autority vybírat daně, řídit obchod, továrnu a podobně.

Veškeré lidské úsilí v minulosti vyžadovalo vždy jednotné vedení, neexistoval jiný způsob, jak se efektivněji organizovat. Decentralizované technologie včele s blockchainem otevírají cestu, jak řízení ekonomiky a společnosti přenechat programům a smlouvám, které konají samy a čerpají informace z otevřených databází.

Centrální vedení má nevýhodu ve své možné zranitelnosti, která pak paralyzuje ostatní části. U mořské hvězdice ale chapadla mají stejné schopnosti jako „hlava-vedení“ a fungují nezávisle na ní. Schopnosti a informace, které se dosud soustřeďovaly ve vedení organizace, je nyní možné přenést do jejich částí a osamostatnit je. Budou nadále tvořit jeden celek, spojený softwarem, ale každá bude nezávislá a při poškození řídicího orgánu bude schopná se od něj oddělit a vytvořit vlastní tělo.

Jako příklad uvažujme dopravu piva z ČZ na jiný kontinent. Velký balík digitální či papírové agendy doprovází každou dodávku přes různé agentury, banky, celní úřady. Jejich zaměstnanci ověřují správnost adresy a agendu předávají dalšímu článku v obchodním řetězci. Odhaduje se, že na přepravní dokumentaci se použije 20% nákladů na dopravu. Jedna transakce spojená s financováním obchodu zaměstná v průměru 20 prostředníků, z nichž jen procento vytváří finanční hodnotu, zbytek je pouhé přečtení či předání zprávy. Centralizace je natolik všudypřítomná, že si je možné jen obtížně představit jiné uspořádání.

Satoši Akamoto první popsal, jak posílat finanční částky online, aniž by bylo třeba se obávat, že je někdo zkopíruje. Roli centrální autority přenechal matematickému vzorci a vytvořil tak první virtuální měnu – bitcoin. Kód digitální mince je součástí kódu účetní knihy a obojí je uloženo veřejně v síti počítačů všech uživatelů. Data jsou pod dohledem všech, proto nelze nic změnit. Zároveň díky šifrování nikdo nevidí do celé knihy bitcoinových transakcí, pouze do těch jejich částí, k nimž má heslo.

Úšela, J.: **Mluvicí brýle pomáhají nevidomým.** HN, červen 2019

Izraelská firma OrCam vyvinula speciální kameru s reproduktorem, která se umísťuje na brýle a slouží lidem s postiženým zrakem pro čtení textů nebo rozeznávání bankovek. Zdravotní pomůcku začal letos proplácet i český stát, stojí 135 000 Kč.

Pokud si chce člověk nechat přečíst nějaký text, ukáže na něj rukou, případně na něj brýle nasměruje a zmáčkne speciální tlačítko na brýlích. Přístroj text ofotí a hlas z drobného reproduktoru jej pak plynulým ženským hlasem přečte. Zvuk směřuje k uchu uživatele, takže okolí ho neslyší. Přístroj všechny přečtené texty zapomene, aby nebylo narušováno soukromí uživatelů.

V budoucnu chce firma zavést službu, která bude za lidi číst texty a automaticky z nich pořizovat poznámky.

Klapka, P.: **ERP pro malou firmu: luxus, nebo dobrá investice?** ITC Revue, květen 2019

Dnes ještě stále některé menší firmy (do 50 zaměstnanců) žijí s nesourodým informačním systémem. Obvyklá geneze jeho vzniku byla často taková, že se v těchto firmách postupně řešily pouze nejpálčivější oblasti. Systém tak obsahuje nějaké účetnictví, případně mzdy, anebo nabízí jednodušší řízení zakázek. Málokdy jsou ale tyto aplikace propojeny, přičemž se často jedná o starý software, psaný na míru nebo dokonce již nepodporovaný. Má to svou logiku. Mnozí majitelé primárně rozvíjejí svůj byznys a zpočátku udrží v hlavě základní metriky své firmy. Není přece nutné zavádět řízení všech možných činností ve firmě, když jsou vlastně celkem jednoduché. Pět nákladních aut lze uhlídat bez pomoci informačního

systemu, např. kdy mají prohlídky, kdy se tam má vyměnit olej a pneumatiky. U pěti rozpracovaných zakázek lze na papíře pohlídat termíny, potřeby, finance. Jenže pokud se firmě daří a zakázek přibývá, jeden člověk se unaví a začnou se postupně kupit problémy.

Jakmile se ve firmě začnou objevovat procesy, které je nutno stabilizovat, formalizovat a řídit, vzniká potřeba použít nástroje, které vzniklou situaci ulehčí. Je to softwarové řešení a může být zaměřeno jak na malou, tak na velkou firmu. Když si majitel malé firmy uvědomí, že nemůže velet každému pracovníkovi a že je lepší velet velitelům, začne se forma posouvat dopředu. A to je chvíle, kdy se firma bez solidního ERP (Enterprise Resource Planning, Řízení podnikových zdrojů) už neobejde. ERP by neměl být chápán pouze v kontextu podpůrných procesů, jako je účetnictví, sklad, mzdy aj. ERP je dnes především nástrojem pro podporu celobyznysových procesů.

Někteří majitelé doplňují své systémy postupně tak jak aktuálně potřebují. Při tomto způsobu ale hrozí nekonceptnost řešení. Nezkušený těžko dohlédne, co bude v budoucnu potřebovat. Proto je vhodné použít systém, zahrnout do něj např. i kapacitní plánování dodávek, využívat plánovací kalendáře, mobilní aplikace pro dělníky, stavbyvedoucí aj.

Na trhu je dnes škála ERP systémů. Software sám o sobě není drahý, dá se i pronajmout, což snižuje počáteční investice a může si ho dovolit i malá firma, i když nebude využívat všechny jeho funkce.

Drobné poznámky (ITC Revue, květen 2019)

ERP zahrnují aplikace, které organizacím pomáhají zvyšovat efektivitu řízení různých procesů: účetnictví, skladové hospodářství, plánování výroby, nákup, dodavatelské vztahy, lidské zdroje. Využívají jednotnou datovou základnu. Snižují počet administrativních pracovníků, zefektivňují materiálový tok a využívání lidských zdrojů.

Hlaváček, D.: Brněnská Gina se podílí na vývoji chytré bundy pro záchranáře. Premiéru má v Barceloně. HN 26.2.2018

Společnost z Koreje a Finska se spojila s českou firmou Gina Software a společně vyvinuly chytrou bundu určenou pro záchranáře a jiné bezpečnostní složky. Má několik funkcí: čidla tepla, tepu, EKG, detekci pádu. Velitelé akce tak mohou na interaktivní mapě sledovat klinický stav posádky, hlášení incidentů a ověřovat splněné úkoly.

Do budoucna má být chytrá bunda rozšířena o další funkce: jiné budou pro policii, jiné pro pobřežní stráž. Do bundy lze snadno přidávat nová čidla a senzory.

Petr, J.: Ekoskelety ve válce i v míru. LN 24.3.2018

Starořeční vojáci nosili výstroj a výzbroj ve váze asi 20 kg. V první světové válce už pěšáci nosili kolem 30 kg a ve druhé světové válce 50 kg. Americké námořnictvo požaduje, aby důstojníci pozemních jednotek urazili při výcviku 15 km se 70 kg zátěží v čase pod 3 hodiny. V Afghánistánu někdy museli Američané nosit až 90 kg, a to v horském terénu.

V této činnosti by měly pomoci vojákům ekoskelety. První se podobaly pohyblivým dlahám a byly poháněny malými motorky. Nebyly však příliš pohodlné. Vědci se rozhodli změnit celou

koncepti. Zavrhlí těžkopádná monstra a vsadili na jejich „měkkou“ podobu. Nové ekoskelety se vyrábějí z běžných textilií a nebrání přirozenému pohybu. Připomínají elastické kalhoty doplněné o sedací úvazek, používaný horolezci k jistění lanem. Čidla snímají pohyb svalů na nohou a přenášejí ho do motorizovaného opasku. Ten pak uvádí do pohybu kalhoty a pomáhá člověku při každém pohybu.

Ekoskelety však mohou pomáhat i ochrnutým lidem. Německá firma Re Walk Robotics vyvinula ekoskelet umožňující chůzi lidem s ochrnutýma nohama. K pohybu nohou stačí, aby se člověk mírně naklonil dopředu.

Ekoskelety z „měkkých“ materiálů se osvědčují i při rehabilitaci lidí, kteří se po mozkové mrtvici učí znovu chodit. Další ekoskelety by měly chránit seniory před pádem. Pokud by senzory zaznamenaly, že člověk ztrácí rovnováhu, ekoskelet by mu včas posunul nohy do takové polohy, aby zakolísání vyrovnal.

Janíková, S.: Benetronic vyrábí chytré IT pomůcky. Handicapovaní mohou počítač ovládat ústy. HN 29.4.2019

Petr Uličný vyrábí unikátní pomůcky pro handicapované nebo nemocné. Jedná se o inteligentní jednotku, krabičku, pomocí které se dá ovládat i celá domácnost. Telefon je propojený s chytrou jednotkou, osoba jím vyfotí televizi, ústa handicapovaného a jednotka nastaví ovládání televize pomocí úst. Tak lze ovládat i počítač nebo třeba vrata od garáže. Takto vyspělý produkt zatím v Evropě nikdo jiný nedělá. Zatím pomůcky ostravské firmy využilo 200 lidí v tuzemsku a desítky v zahraničí.

Redakční článek: V Číně i v USA doručí balík „samohyb“. HN 30.5.2019

Společnost Neolix v Číně jako první na světě zahájila masovou výrobu samořízených dodávkových vozů. Člověk může být zatím přítomen, aby přijal balík, alternativně však vozidlo zásilku nechá na dohodnutém místě, jako je např. uzamykatelná přihrádka, přístupná ze země.

Úšela, J., Hejkrlík, P.: Ceny zboží v obchodech začínají určovat roboti. HN 26.7.2018

Většina lidí to zná: koupit si letenku nebo zájezd v předstihu znamená zaplatit nižší cenu. Nyní k tomuto kroku přistupují i některé obchodní řetězce a určují cenu pomocí robotů. Cena se může měnit podle chování zákazníků - jestliže preferují u daného zboží určitou barvu, toto zboží se zdraží, nebo podle počasí aj. například deštníky mohou být dražší v období častějších srážek.

V Česku tuto technologii zatím používají jen velké obchodní řetězce, protože je drahá, případně ji zatím používají jen pro některé druhy zboží.

Cenový robot může sledovat i ceny zboží u konkurence. Častěji je třeba hýbat s cenami u čerstvých potravin.

Firma AAA autobazar okamžitě porovná reálný vůz se zbytkem trhu a přesně vyhodnotí jeho cenu. Robot porovnává desítky tisíc nabídek ojetin u konkurence a zaznamenává klíčové charakteristiky vybraných vozů. Firma také ví, které vozy se spíš prodávají v Praze než na Vysočině.

Úšela, J., Hejkrlík, P.: **Velké tuzemské obchody zavádějí digitální cenovky.** HN 26.7.2018

Zavádějí je ve vybraných pobočkách v Alze, Kauflandu, Datartu aj. Ceny na elektronických cenovkách se aktualizují přes wi-fi a díky tomu mají hned na všech prodejnách novou cenu. Kvůli vysokým nákladům se ale tato technologie zavádí postupně, hlavně u velkých prodejců. Vybavení jedné prodejny vyjde řádově na statisíce Kč. Elektronické cenovky jsou lépe čitelné. Šetří se tím náklady na čas pracovníků, tonery, papír. Kaufland by to měl mít hlavně u ovoce a zeleniny.

Šefrová, K. **Roboti zlevní prodej zboží.** HN 8.2.2018

Do tří let má proběhnout v obchodě masivní automatizace od čtení faktur až po dovoz objednávky zákazníkovi.

Podle celosvětového průzkumu auditorské společnosti Deloitte si firmy od automatizace slibují zvýšení produktivity, 53% se již vydalo cestou robotizace. A další pětina plánuje její využití v příštích letech. V ČR je % ještě vyšší. Rozmach českých firem je vidět například na internetovém prodeji Alza. Ten v lednu 2018 otevřel v Praze obchod bez prodavačů, pouze se samoobslužnými boxy. Budoucnost kamenných obchodů je stále hlavně v příjemném personálu prodejny.

Marečková, M.: **Obchody budoucnosti zasáhnou realitní trh.** HN 24.1.2018

Počátkem týdne otevřel internetový obchod Amazon v USA, Seattle svůj obchod budoucnosti. Nejsou v něm prodavačky, fronty, ani žádné pokladny. Prodejna potravin je vybavená senzory a kamerami, které sledují, co si lidé odnesou. Útrata se jim strhne z účtu. Ke zřizování automatizovaných prodejen směřuje trh ve vyspělých zemích celého světa, tomu se musí přizpůsobit vlastníci nákupních center.

Zákazníci si budou zkoušet zboží virtuálně, což omezí jeho vracení, které je pro obchodníky nákladné. Prodejnu budoucnosti zřídil v Praze největší český e-shop Alza.

Rostoucí podíl nákupů přes internet způsobuje, že se některé prodejny mění v showroomy, které slouží pro prezentaci zboží, to si pak zákazník objednává on-line. Mění se marketing obchodních center, který se masivně přesunuje na sociální sítě, na web.

Pokud chtějí nákupní centra přežít, musí umět lidi nalákat nejen na obchody, ale i na volnočasové aktivity. Části prostor se tak uvolňují na bowling, kulturní kluby a prostory pro výstavy.

Knohová, L.: **Vše o chytrých regálech a digitálních cenovkách.** HN 11.4.2019

Nový typ reklamy: Promítají se videorámečky, složené do proužků (strips), které jsou umístěny na samém okraji regálu, ideálně ve výšce očí. Promítá se tam krátké video o oblíbené značce zákazníka či informace o nových produktech. Výhody nového typu reklamy::

- Je nepřehlédnutelná technologie pro kolemstojící zákazníky
- Pomůže zákazníkům při rozhodování o koupi
- Umožňuje aktualizaci v reálném čase

Digitální cenovky (digital price tags)

Obchodníci s nimi mohou rychle reagovat a změnit cenu zboží, například u zeleniny, při změnách cen od dodavatelů či při výkyvech cenových kurzů.

Špačková, I.: Zásilkovna spouští doručování balíků mezi lidmi, zvyšuje tak konkurenci na poštovním trhu. HN 24.4.2019

Zásilkovna je konkurencí poště i dalším doručovatelským firmám, jako PPL, DPD, GLS a dalších. Zákazník si stáhne do mobilu aplikaci Zásilkovna, uloží své jméno, telefon a e-mail. Údaje zadá pouze jednou, to bude platit i pro další zásilky. Při odeslání konkrétní zásilky vyplní údaje o adresátovi, vybere cílové výdejní místo, zvolí dodatečné služby, např. dobírku, a zaplatí platební kartou on-line. Pak už jen stačí zabalit balík, donést na podací místo a sdělit obsluze heslo. Následující den může být balík na místě.

Pro všechny zásilky platí jedna cena a jedny limity. Za 65 Kč + 19 Kč na dobírku lze zaslat jakýkoliv balík do 4 kg, jehož nejdelsí strana měří 50 cm a součet délky, šířky a výšky se vejde do 120 cm. Zásilkovna v ČR má zhruba 1800 míst.

Niedermeierová, J.: Retail budoucnosti: virtuální móda i obchody bez pokladen. HN 30.4.2019

Díky 3D modelům mohou firmy nabízet zákazníkům oblečení, které ještě neexistuje, nebo ho prezentovat na virtuálních modelkách.

Amazon ve svých kamenných prodejnách nemá žádné pokladny, zákazníci zde mohou nakoupit jen pomocí mobilního telefonu. Tím se identifikují u vchodu a pak už jen vkládají zboží do své nákupní tašky. Kamery a senzory sledují, co si berou z polic a co vrací zpět. Při odchodu se jim automaticky strhne částka za nákup z účtu přes mobil.

Digitální cenovky: Díky nim nemusí zaměstnanci měnit papírové cenovky a ceny se automaticky synchronizují s pokladním systémem. Většímu rozšíření ale brání vysoké náklady. Zatím je návratnost investice asi 3 roky, až klesne na 2 roky, koupí si to víc firem.

Knížek, M.: Stavbaři v digitalizaci ztrácí. Posunou je veřejné zakázky. HN 10.9.2018

BIM (Building Information management) je informační systém budov, který obsahuje veškeré informace o stavbách v digitalizované podobě. Připomíná digitální dvojče výrobku v Průmyslu 4.0. Rozdíl je ale v tom, že u průmyslové výroby je opakovatelnost a sériovost, ve

stavebnictví se vytvářejí jen „prototypy“, jednotlivé stavby jsou neopakovatelné originály. Každý produkt je unikátní a dělá se na míru. Proto digitalizace ve stavebnictví postupuje pomaleji než v průmyslu, nepřináší stejné výhody.

Pracovníci na stavbách ztratí až 40% času hledáním potřebných informací. Když je konečně dostanou, jsou často špatné (A. Lamont, šéf firmy Bentley Systems). Pokud budou mít stavbaři k dispozici digitalizovaný model stavby, který vždy obsahuje aktuální data včetně všech změn, k podobným ztrátám docházet nebude.

Digitalizaci ve stavebnictví komplikuje dále nekompatibilita dat u různých firem. To vše by měl vyřešit BIM. Tento systém shromažďuje všechna důležitá data o celém životním cyklu stavby na jedno místo. To je výhoda jak v průběhu stavby, tak během jejího využívání. Všechny zainteresované subjekty tak mohou sdílet veškerá data o stavbě.

Bez podpory státu asi k rychlejšímu rozšíření BIM nedojde. Veřejné zakázky tvoří významnou část tržeb stavebních firem. Stavba je často roztržštěná mezi klienta, dodavatele, projektanta a zhotovitele. Ve světě je snaha o integraci těchto složek, u nás to zatím není běžné.

Skoupá, A.: Nanonátěr čistící vzduch. HN 20.2.2019

Ze vzduchu, který se dotkne plochy ošetřené nátěrem, se odstraní asi 40% exhalátů, které pocházejí například z výfuků aut.

Vědecké studie ukazují, že když natřeme plochu 15 m², kompenzujeme tím emise jednoho dieselového automobilu.

Úšela, J.: Česká firma dokáže předvídat poruchy strojů z jejich zvuků. HN 10.5.2019

V automobilkách a podobných podnicích může i krátký výpadek výroby způsobený poruchou některého stroje stát i miliony korun. Chytré senzory je ale na blížící se poruchu upozorní. Start-up Neuron Soundware to řeší pomocí mikrofونů a speciální krabičky s připojením k internetu. Princip spočívá ve sběru specifických zvuků stroje, které jsou odeslány do počítačového programu, který pak dokáže sám vyhodnotit, zda je něco v nepořádku.

Mnoho jiných technologií nezaznamená, že stroj je již porouchaný, ale pracuje dál. Nová technologie to odhalí včas. Například železniční výhybky, u nichž se stárnutím mění akustika, se poslouchají až do bodu, kdy je nutný jejich servis či výměna. Takový moment dokáže předvídat i několik měsíců dopředu, takže se uživatel může na tuto událost předem připravit.

Využívá se zde umělé inteligence. Nejprve se vytvoří databáze zvuků zdravého i opotřebeného stroje. Některé zvuky je možné nasimulovat, jindy se musí čekat, až se stroj skutečně porouchá a může se nahrát jeho zvuk.

Nejprestižnějším zákazníkem je Airbus.

Zavoral, P., Zajíc, D.: Pokročilé plánování v praxi: plán a jeho simulace. ITC Revue, HN, červenec 2019.

Efektivní provoz podniku se může zdát snadným úkolem. Stačí mít správné zdroje - lidi, stroje, materiály a může se začít. Problém ale vzniká v detailech. Zákazník změní na poslední chvíli objednávku, zkrátí výrobní lhůty, přijde chřipková epidemie a podobně.

System APS – Advanced Planning and Scheduling - obsahuje kategorie podnikového softwaru, jako ERP, MES a pokrývá strategické, taktické i operativní plánování. Cílem je vytvoření proveditelných plánů při minimalizaci zásob a radikálním zkrácení dodacích lhůt.

Lavička, V.: **Čínská Hedvábná stezka vede země do dluhové pasti, varuje Amerika.** HN 30.4.2019

Hedvábná stezka byla iniciovaná Pekingem před 5 lety a může čtené země, které se do projektu zapojily, finančně potopit. Rozvojové země si od Číny půjčují miliardy USD na výstavbu železnic, letišť, přístavů a jiných částí infrastruktury. Např. Pákistán má u Číny velké dluhy a teď chce půjčku od Mezinárodního měnového fondu. Proti je USA, protože by tak americké peníze plynuly do Číny, a to za výhodných podmínek.

14. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Současný stav

Klima na naší planetě se výrazně začalo měnit. Tomu ale mnozí nevěnovali velkou pozornost, vždyť ke klimatickým změnám docházelo i v minulosti. Byly to například doby ledové a meziledové, přičemž v jedné takové době meziledové dnes žijeme. Tyto doby nebyly charakteristické jen nižšími průměrnými teplotami, ale mráz vázal vodu v ledovcích, jejichž jižní okraj sahal až k severním hranicím našeho státu. V důsledku toho ubylo vody v oceánech a vytvořily se pevniny, které známe dnes. Dojde-li k trvalejšímu oteplení, ledovce opět roztají a zatopí rozsáhlé přímořské oblasti, které dnes obývají miliony lidí.

Kromě zatopení rozsáhlých oblastí a následné velké migrace lidí by se vyšší teplota projevila nepříznivě i v dalších směrech. Byly by častější ničivé hurikány, na jiných místech by docházelo k extrémním povodním, jinde zase k dlouhodobému suchu. Řadu dalších důsledků dnes můžeme jen odhadovat, ale byly by nepříznivé i pro Českou republiku.

Česká republika kvůli své poloze uprostřed Evropy by měla jisté výhody i nevýhody. Rozhodně by jí nehrozilo zaplavení mořem, ale v rozsáhlých oblastech by panovalo sucho. Jsme evropským rozvodím, žádná velká řeka zde neprotéká a máme jen tolik vody, kolik jí ve srážkách spadne. V minulosti pak docházelo k rozsáhlým melioracím a úpravám pozemků, které měly za úkol co nejrychleji vodu odvést pryč.

Oblasti v nížinách by měly málo srážek (jižní Morava, Polabí aj.), vyschly by studny a voda by se tam musela dopravovat vodovodním potrubím z jiných oblastí, na což vodárenský řád není dnes konstruován. Musela by se změnit skladba pěstovaných plodin a zemědělství by se muselo restrukturalizovat, aby bylo udržitelné v nových podmínkách. Všechny tyto změny jsou značně finančně náročné a při svém zavádění snižují konkurenceschopnost podniků. Vidíme to i dnes, kdy dobře míněné rady, jako zmenšení výměr pozemků, snížení ploch řepky nebo kukuřice, zvyšování organické hmoty v půdě a další, zůstávají bez odezvy.

PAŘÍŽSKÁ KONFERENCE

V listopadu 2015 se uskutečnila v Paříži již třetí celosvětová konference o klimatu, která se zabývala otázkou oteplování a která přinesla nadějně výsledky. Státy se zavázaly ke snižování emisí, ale vše je zatím jen v deklarativní podobě, závazky se budou muset upřesňovat a obtížně prosazovat, hlavně až bude třeba stanovit určité limity emisí nebo rozepsat příslibenou finanční pomoc rozvojovým zemím ve výši 100 mld. USD ročně, kterou se zavázaly hradit vyspělé státy.

Hlavní body Pařížské dohody:

- Zastavit oteplování Země. Státy se zavázaly omezit globální oteplování na úroveň „výrazně“ menší než o dva stupně Celsia nad teplotu v předindustriálním období (zhruba do roku 1750). Snahou má být nepřesáhnout zvýšení o 1.5 °C do roku 2100. (Globální teplota zemského povrchu se však již zvýšila o 1⁰C).
- Příspěvky chudým. V nezávazné části dohody vyspělé země slíbily, že přispějí chudým zemím na čisté technologie v energetice a že jim pomohou vyrovnat se

s klimatickými změnami. Od roku 2020 by mělo jít o částku 100 miliard dolarů ročně, od roku 2025 by měla vzrůst nad 100 mld. USD ročně.

- Omezení emisí. Jednotlivé země slibují snížit emise skleníkových plynů, které způsobují oteplování planety. Smlouva ale neuvádí jakákoliv čísla, jen to, že tyto závazky mají země nahlásit a že se bude soulad jejich závazků a reality každých pět let vyhodnocovat. Více než 180 zemí přislíbilo snížení emisí skleníkových plynů dokonce již před začátkem pařížské konference. Tyto závazky však nestačí na zastavení globálního oteplování na dohodnuté úrovni, ta by vedla ke zvýšení globální teploty asi o 3⁰C (nikoliv o plánovaných 1.5 stupně).

Schválení smlouvy je pouze začátek dlouhé cesty, protože smlouva nestanovuje závazná omezení vypouštění skleníkových plynů do atmosféry. Smlouva má začít platit od roku 2020, do té doby platí Kjótský protokol.

Oproti Kjótu je dnes situace jiná, k Pařížské smlouvě přistoupily též tři státy s největším znečištěním: Čína, Indie, USA. V roce 2017 ale USA od této smlouvy opět odstoupily.

Dříve byla snaha prosazovat snižování emisí shora dolů (od závěrů Kjótské konference do jednotlivých států), to ale nefungovalo, ne všechny státy chtěly přistoupit na stanovená čísla. Teď to má být obráceně, každá země si má uvést, co proti škodlivým emisím udělá. Je toho ale méně, než by bylo třeba.

Biler, S.: Greta nemusí být dokonalá. Má pravdu. HN 20.8.2019

Šestnáctiletá Švédka Greta Thunbergová říká: „Poslouchejte vědce a jednejte, vše podstatné už víme.“ Před rokem zahájila školní stávkou, protože dospělí se nestarají o budoucnost svých dětí. Pak nemá smysl, aby děti chodily do školy a připravovaly se na budoucnost. Osamělý počin přerostl v globální hnutí středoškoláků.

Mnozí dospělí to nechápou. Např. Jaroslav Hanák, předseda Svazu průmyslu a dopravy říká: „Když 14leté děti v Německu nebo Švédsku místo toho, aby dostaly přes držku, chodí každý pátek do ulic a stávkují za něco, čemu ani nerozumí, tak si myslím, že to není dobrá zpráva pro Evropu“.

Existuje shoda 97% vědecké obce, že za změnami klimatu stojí člověk, popíračů jsou 3 %, ale existují ve všech oborech. Pokud bude 97 ze 100 expertů tvrdit, že letadlo s největší pravděpodobností během letu exploduje, skutečně do něj někdo nastoupí?

Hořejší, V.: Lidstvu nehrozí jen změna klimatu. LN 10.8.2019

Podle některých klimatických alarmistů hrozí, že pokud okamžitě radikálně nesnížíme produkci skleníkových plynů, stane se země do 10-30 let neobyvatelnou, resp. zanikne civilizace, jak ji známe. Sále více střízlivě uvažujících odborníků se k tomuto názoru přiklání. Schyluje se k velkému problému či přímo ke katastrofě.

Skleníkové plyny jsou hlavně CO₂, metan a vodní pára. U CO₂ se dříve udržovala jeho rovnováha, spotřebováván byl hlavně fotosyntézou. V poslední době však začal přibývat lidskou činností, hlavně spalováním fosilních paliv.

Před průmyslovou revolucí bylo CO₂ v ovzduší cca 300 ppm (parts per milion), zhruba 0.03%. Dnes již přesahuje 400 ppm a stále stoupá.

Nárůst teplot o několik stupňů by v ČR nebyl tak velkým problémem jako pro lidi v tropických oblastech, kde za letních teplot stoupá rtuť nad hranici snesitelnosti (45°C.). Již dnes je tam nedostatek vody, rozšiřuje se plocha pouští.

Hlavním problémem je tání polárních ledovců a zvýšení hladiny oceánů, protože stamiliony lidí žijí v pobřežních oblastech a zvýšení hladiny byť jen o 1 m by mělo katastrofální následky,

Další problém: V arktických oblastech začíná roztávat permafrost, tedy „věčně zmrzlá země“. Vznikají potíže se stabilitou komunikací a budov a navíc táním se uvolňuje metan.

Problémem bude i uvolňování metanu z mořských hlubin, kde se vyskytuje ve velkém množství za nízké teploty. Pod mořským dnem je ve značných koncentracích. Oteplení moří (zmenšení polárních oblastí a tím nižší odrazivost paprsků Slunce od ledu) povede k oteplení moří a uvolňování metanu.

Je třeba vidět, že změny klimatu na zemi probíhaly i dříve, bez přičinění člověka. Poměrně vysoké teploty byly v Evropě v 10.-13. století – Grónsko (Greenland, zelená země). Ale před 12 tis. lety ležel nad Evropu ledovec, který sahal od severu až k naší severní hranici.

Zvýšení teploty by ovlivnilo patrně i směr Golského proudu a změnu klimatu v Evropě.

Řešení:

Odčerpání CO₂ z atmosféry. Teoreticky je to možné, prakticky ne. Bylo by třeba mít na něj nádrž dlouhou 2500 km, širokou 1 km a hlubokou 100 m, aby se tam uskladnilo asi 800 miliard tun CO₂, vyprodukovaných lidskou činností.

Přírodní postup: Rozšiřovat lesy, sázet stromy. Zabránit degradaci půdy, protože mnoho CO₂ je v odumřelých zbytcích rostlin a v humusu. Zabránit vzniku pouští.

Mnoho CO₂ je uloženo v mořských řasách. Dalo by se hnojit moře, ale to by mělo zase jiné negativní důsledky.

Proto je třeba co nejrychleji ukončit používání fosilních paliv a přitom zachovat civilizační vymoženosti, na které jsme si zvykli. To znamená budovat atomové elektrárny a výzkum zaměřit na budoucí fúzní reaktory. Více energie by umožnilo zahájit projekty odsolování vody z moří a tak řešit nedostatek pitné vody. Dále podporovat výstavbu solárních elektráren.

Více šetřit vodou a surovinami.

Výrazně omezit leteckou dopravu.

Užitečné by bylo i zavedení geneticky modifikovaných plodin, odolných vůči suchu, škůdcům a vhodných i pro hospodaření bez orby – to ale naráží na odpor aktivistů, angažovaných v boji proti člověkem vyvolaným změnám klimatu.

Kdo nejvíc přispívá ke globální produkci skleníkových plynů? USA + EU = 25%, Čína (s dvojnásobnou populací) 30%, Indie 7%, Rusko 5%, Japonsko 4%.

Kdybychom zrušili veškerou leteckou dopravu, snížilo by to obsah skleníkových plynů jen o 2%, zrušení aut by snížilo emise o 15%, zrušení chovu hovězího dobytka o 10%.

Problémem je též neúnosné přelidnění země, které se sice snižuje se zvyšující se životní úrovní zaostalých národů, ale to je pomalý proces.

Pokud převládnu sobecké nacionalistické sklony, reálně hrozí války o surovinové zdroje a o světovou nadvládu, které by mohly drasticky snížit počet obyvatel a navíc fatálně zhoršit životní prostředí, například radiačním zamořením.

Poljakov, N., Lukáč, P.: **Opevněný summit**. HN 27.-28.11.2015

Největší znečišťovatelé

Největším znečišťovatelem ovzduší je dnes Čína. Důvodem je nejen to, že má nejvíce obyvatel ze všech států na světě, ale také snaha po rychlém rozvoji, aby se stala ekonomicky nejsilnějším státem. Nově vznikající průmysl vyžaduje dostatek elektrické energie a tu dodávají především uhelné elektrárny, které toto největší znečištění způsobují. Postupně ale dochází i k využívání alternativních zdrojů energie. Přesto Čína plánuje, že celkový objem emisí začne snižovat až od roku 2030.

Druhý největší světový znečišťovatel – USA - plánuje snížení emisí o 39 %, třetí - EU - o 27 %.

V podstatě se ale stále dělá málo pro snížení emisí a je nebezpečí, že EU zůstane v boji s klimatem osamocena. Mnoha firmám jde o to, aby nebyly znevýhodněny na trhu, protože by musely hodně investovat do technologií na snížení emisí. OSN nemá páku, jak státy dotlačit, státy si dávají své závazky, ty ale nejsou závazné.

Produkce emisí CO₂ v t/rok

Stát	Produkce CO ₂ celkem	Produkce CO ₂ na osobu	% světové produkce CO ₂
USA	5334	16.5	15.0
EU	3415	7.3	10.0
Česko	111	10.4	0.3
Čína	10540	70.6	30.0
Rusko	1766	2.4	5.0
Indie	2341	1.8	7.0
Svět celkem	35 669 (2014)		100.0

	15 767 (1970)		
--	---------------	--	--

Pařížská dohoda 2.0 . HN 6.12.2018. Redakční článek

Stoupající hladina moří: při +1.5°C stoupne o 40 cm, při +2°C o 50 cm.

Produkce pšenice a kukuřice: při + 1.5°C poklesne o 3-9%, při +2°C poklesne o 6-16%.

Když teplota stoupne o +1.5°C, vlny veder budou trvat 2 měsíce. Když o 2°C, tak 3 měsíce

Zásoby pitné vody ve Středomoří: při +1.5° pokles o 9%, při +2°C pokles o 17%. V jiných zeměpisných šířkách může množství vody narůstat.

Státy, které produkují nejvíce emisí (2016, mil. tun)

Čína	10 151
USA	5 312
Indie	2 431
Rusko	1 635
Japonsko	1 209
Irán	656
Saudská Arábie	634
Jižní Korea	595
Kanada	563
EU 28	3 499
ostatní	9 498

Zdroje emisí skleníkových plynů (%)

Elektrina a teplo	25
Zemědělství a lesnictví	23
Průmysl	16
Stavebnictví	10
Doprava	14
Odpad	3
Ostatní	9

Votruba, V.: **Dietou zachraň svět.** HN 19.8.2019

Největším zdrojem skleníkových plynů je spalování fosilních paliv.

Odlesňování, průmyslové zemědělství a další nešetrné praktiky při využívání půdy způsobují zhruba čtvrtinu veškerých skleníkových plynů. Zemědělství ale též vrací emise do půdy. Zatím jsou půda, lesy a mokřady čistým úložištěm hlavně CO₂ a tedy brzdou globálních změn klimatu.

Na Zemi je 830 mil. podvyživených lidí, ale téměř 2 miliardy jich mají nadváhu a 30% potravin se vyhodí. Pokud by vše zůstalo jako dosud, nevypadalo by to se Zemí dobře. Lidstvo by mělo do budoucna omezit spotřebu masa, zejména z velkých chovů, které

produkují hodně metanu a jsou náročné na vodu. Podporovat by se měla přítomnost zvířat v malých farmách se vztahem k přírodě.

V ČR se spotřeba masa snižuje, v roce 1990 to bylo 27 kg hovězího na osobu a rok, dnes jen 8 kg. Ve stejném období poklesly stavy skotu z 3,5 mil. ks na 1,4 mil. ks. Naproti tomu stoupá konzumace drůbežího masa.

Vhodné diety mohou pomoci snížit emise skleníkových plynů.

Hampejs, M.: Koláče bez práce Finům příliš nepomohly. LN 12.2.2019

Nepodmíněný příjem činí lidi šťastnějšími, ale nevede k vyšší zaměstnanosti. – to zjistili po dvou letech vědci z finského ústavu sociálního zabezpečení Kela. Experiment probíhal od 2017 a skončil 12/2018. Bylo vybráno 2000 nezaměstnaných Finů, jimž byla z vládních prostředků vyplácena měsíční ničím nepodmíněná dávka 560 Eur (14.5 tis. Kč). Peníze měly sloužit k zajištění základních potřeb. Předpokládalo se, že lidé získají čas na hledání kvalitnějšího zaměstnání nebo na případnou rekvalifikaci. To se ale nepotvrdilo. Příjemci základního příjmu vykazovali méně stresových příznaků a problémů s koncentrací a zdravím než srovnávací skupina Kromě toho měli větší důvěru ve své vlastní možnosti společenského uplatnění.

Švýcaři podobný experiment v hlasování 2016 zamítli.

Dalším velice populárním návrhem je zavedení univerzálních základních služeb: zdarma školství, zdravotnictví a doprava.

Petr, J.: Lid stál a díval se. LN 4.5.2019

Životní prostředí již přestává být tématem pro politiky nebo odborníky. Také mladí lidé se odhodlali vyjádřit své názory. Každý pátek se po celé Evropě snaží připomínat, že devastace domovské planety se blíží k hranici, po jejímž překročení se nám již dobře žít nebude.

Lavička, V.: Boj s klimatickou pohromou. HN 30.5.2019

1997	Podepsán Kjótský protokol - mezinárodní smlouva o snížení emisí skleníkových plynů
2000	Podíl obnovitelných zdrojů na světové výrobě elektřiny – 18%
2005	Instalovaný výkon větrných elektráren – 50 GW
2011	Německo po havárii v japonské Fukušimě ohlašuje odchod od jádra
2012	Celosvětový výkon fotovoltaických elektráren – 100 GW
2014	Průměrné náklady na jednu kWh užité kapacity bateriového úložiště – 540 USD
2014	Podepsána Pařížská dohoda
2016	Letoun na solární energii poprvé obletěl zeměkouli (505 dnů)

2017	Průměrné náklady na jednu kWh užité kapacity bateriového úložiště – 210 USD
2017	Celosvětový výkon fotovoltaických elektráren – 400 GW
2018	Německo ohlašuje, že se v budoucnu chce obejít bez uhelných elektráren
2018	Celosvětový výkon větrných elektráren – 590 GW
2018	Podíl obnovitelných zdrojů na světové výrobě elektřiny – 25%

Caletková, J.: **Sucho, bezpečnostní hrozba pro 21. století.** Magazin Czech Industry, 1/2019

Chetitě, Mayové, Asyřané a další disponovali rozvinutými společnostmi v době, kdy v Evropě převažovali sběrači nebo lovci. Tyto říše disponovaly znalostmi v oblasti astronomie, stavitelství, mořeplavby, výroby skla a dalších. I přes všechny tyto znalosti tato společenství zanikla, protože ignorovala první známky projevů a změn, které posléze předurčily jejich další vývoj.

Jediným zdrojem vody pro Českou republiku jsou atmosférické srážky, které se vsáknou a naplní prameny řek a poté odečou za hranice. Ročně u nás spadne v průměru 690 mm srážek, což představuje 53 miliard m², které jsou ale na našem území nerovnoměrně rozloženy.

Pro ČR platí tzv. třetinový systém, tj. jedna třetina srážek odečte, jedna třetina se vypaří a jedna třetina se vsákne do půdy. Pro vodní tok tak máme k dispozici 17.6 mld. m³. Na jednoho obyvatele to je 1 450 m³/rok vody, což představuje jen jednu třetinu evropského průměru a ČR je na tom stejně, jako např. Irák.

Množství dostupné vody na osobu (m³/osobu)

Země s velkým množstvím vody		Země s malým množstvím vody	
Norsko	88 117	Rumunsko	1 648
Rusko	30 767	ČR	1 450
Slovensko	15 220	Maďarsko	600
Rakousko	10 115	Izrael	180
Francie	3 258	Jordánsko	148

Rozložení vody u nás je značně nerovnoměrné. Cca 80% podzemních vod je soustředěno na 30% území ČR.

Příčiny sucha jsou:

- Zemědělství – chemizace a těžké stroje, meliorace v minulosti. Málo organické hmoty v půdě, pěstování řepky (17%) a kukuřice
- Lesní monokultury, kůrovec
- Rychlý růst zpevněných a neprostupných ploch. Úbytek ročně = 5 500 ha.

Voda ve světě je rozdělena nerovnoměrně. 60% vodních zdrojů má 9 států: Brazílie, Indie, Čína, Indonésie, Kanada, Kolumbie, Peru, Rusko, USA.

Za posledních 50 let bylo na světě přes 500 konfliktů kvůli vodě.

Opatření je třeba dělat jak celostátně, tak na úrovni obcí a měst. Nové plochy zeleně, vodních ploch, obnova rybníků a mokřadů, kvalitní rozvodní a kanalizační sítě minimalizující ztráty vody v potrubí. Zachytávání a využívání dešťových vod k zalévání. U nových staveb využívat dešťovou vodu na záchodech aj. Minimalizovat nepropustné plochy,

Budoucnost vody. Komerční příloha HN 13.2.2019

V blízké budoucnosti bude nutno měnit i různé právní předpisy, které pocházejí z konce minulého století. Půjde především o evropské směrnice o pitné vodě a čištění komunálních odpadních vod.

Sucho v ČR je především na jižní Moravě a v Polabí.

Biben, M.: Pro vodu musíme mít tvrdší předpisy. HN 4.4.2019

Normy pro pitnou vodu v Česku zastaraly (ředitel ústavu pro hydrodynamiku AV ČR Pivokonský, M.). Máme nízkou normu pro vedlejší produkty chlorace na čističkách odpadních vod.

Na veřejné vodovody je u nás napojeno 94% lidí, nejhůře je na tom Středočeský kraj. Kohoutková voda musí odpovídat vyhlášce min. zdravotnictví 252/2004 Sb., která stanovuje u vybraných 65 parametrů mezní hodnotu. Pokud dojde k podstatnému překročení, voda není pitná. Zkrácený rozbor se provádí tak 1x týdně, na všech 65 parametrů několikrát do roka.

Dříve jsme se při analýzách zaměřovali na nesprávné látky - mateřské pesticidy, které po čase degradují na látky dceřiné (metabolity pesticidů). Ty jsou dnes ve vodách velkým problémem.

V dnešních čistírnách bude třeba přidávat ještě jeden stupeň čištění, třeba membránovou filtraci, která bude schopná odstraňovat mikropolutanty, persistentní látky s hormonální aktivitou, jako jsou léčiva, hormony, drogy, prostředky osobní péče aj.

Kromě čistíren se musí změnit také naše zemědělství, a to razantně. Jiný než postupný návrat k šetrnějšímu zemědělství, neexistuje.

Surmanová, K.: Neprší, tak teď nečerpejte. LN 9.7.2019

Litomyšlský závod na skleněná vlákna Saint Gobain Adfors vybudoval nádrž na 500 m³ dešťové vody a k tomu pískové filtry. Vodu potřebuje k výrobě i zalévání zeleně.

Do vodního zákona ČR přibude tzv. „suchá vláha“. Je to preventivně restriktivní systém pro případ nedostatku vláh, jako už řadu let platí pro povodně. Novela předpokládá tři stupně problému:

- sucho (to už zasáhlo polovinu republiky)
- nedostatek vody
- krizový stav

Pro jednotlivé stavy budou stanovena potřebná opatření i pokuty při jejich nedodržení.

Marečková, M.: **V bytových domech lze uspořit až 40 procent vody.** HN 3.4.2019

Developer Skjanska Reality postavil v Praze Jinonicích bytový dům, jehož obyvatelé šetří spotřebu pitné vody díky unikátnímu systému. Jde o hospodaření s tzv. šedou vodou. Jeho principem je recyklace použité vody z umyvadel, van a sprch a její opětovné použití zejména ke splachování toalet. V ČR je to zatím jediný takový dům.

Spotřebu pitné vody se podařilo snížit celkem až o 40%. Instalací úsporných armatur pokleslo množství odebírané pitné vody přibližně o 14%. Využitím části odpadních vod z umyvadel, van a sprch především ke splachování toalet se spotřeba pitné vody snížila o dalších 26%.

Instalace systému šedé vody v domě se stovkou bytů navyšuje cenu bytu o „nízké desítky tisíc korun“, ročně pak vychází na byt průměrná úspora do 2 tisíc Kč. Problém je, že v české legislativě zatím šedá voda není ukotvena a realizace představovala značnou administrativní zátěž navíc.

Pro maximalizaci využití dešťové vody se pracuje s principem dešťových zahrad, jež zachytávají a akumulují povrchovou vodu ze všech zpevněných ploch v blízkosti budovy. Jako retenční nádrže pak slouží jezírka, která jsou součástí parků

ČR již dva roky podporuje šetření pitnou vodou prostřednictvím dotačního programu dešťovka. Dotaci lze získat na

- nádrž na srážkovou vodu na zalévání na zahradě,
- nádrž na srážkovou vodu k zalévání i splachování v domácnostech
- systém na recyklaci odpadní vody z domácnosti.

Vítek, M.: **Sucho porazíme, odmítneme-li fosilní paliva.** LN 30.4.2019

Skleníkové plyny se podílejí na zachytávání tepla v atmosféře. Bez nich by naše planeta měla zhruba o 30°C nižší průměrnou teplotu a byla by pravděpodobně bez života.

Skleníkové plyny prošly za posledních několik desetiletí obrovskou změnou. Koncentraci CO₂ – klíčového skleníkového plynu - jsme spalováním fosilních paliv dokázali zvýšit od začátku průmyslové revoluce o 40%. Vztah mezi zvyšováním koncentrace CO₂ a oteplováním atmosféry je prokázaným faktem.

Pokud budeme dál spalovat fosilní paliva, můžeme do konce století zvednout globální teplotu o 3-6°C. Rozpětí je proto, že to nedokážeme přesně predikovat.

Začít pracovat na zdravější krajině (zemědělci), která zachytí více vody, je důležité. Klíčové jsou ale klimatické změny a tedy i fosilní paliva.

Nová, E.: **Tající led může přinést nový Titanic.** LN 31.8.2019

K tání ledu v Grónsku docházelo i v době Vikingské, ale teď Grónsko poutá pozornost mnohem více. Bude-li to pokračovat, dostane se do moře velké množství sladké vody.

Celosvětová cirkulace vody je řízena její teplotou a hustotou. Slaná mořská voda je hustší a má tendenci klesat ke dnu, na její místo se tlačí sladší a méně hustá voda. Velké tání ledovců může způsobit utlačování vod Golského proudu, ten by se začal rozpadat a jeho vody klesat do hlubin příliš brzo. Výsledkem by byl úbytek srážek v Evropě. Chyběl by výpar, způsobený Golským proudem.

Surmanová, K., Langová, M.: **Tričko za 2.5 tisíce litrů vody**. LN 7.5.2019

Vodní stopa: množství sladké vody použité k vyrobení produktu, měření v místě jeho vzniku. Zahrnuje celkové množství vody, použité ve všech fázích výrobního cyklu.

Průměrná světová vodní stopa u vybraných produktů (Water Footprint, Network) v litrech

Hovězí maso 1 kg	15 500
Kuřecí maso 1 kg	3 900
Jablko 1 kg	700
Mléko 1 litr	1 020
Bavlněné triko 1 kus	2 495
Pivo 0.25 l	75
Sýr 1 kg	5 000
Chléb 1 kg	1 300
Brambory 1 kg	250
Káva 1 šálek	140

Sklenička, P.: **Sucho je předzvěstí kolapsu společnosti**. HN 24.-26.5. 2019

Nedostatek vody je nejčastější příčinou lokálních mezinárodních konfliktů. I současná vlna mezikontinentální migrace je z velké části vyvolána a urychlována stále větším suchem v zemích tropického a subtropického pásu. Např. zásoby obnovitelné sladké vody na 1 obyvatele Sýrie se za půl století snížily zhruba desetkrát.

V ČR roste rychlým tempem počet tropických dnů a nocí. Průměrná teplota v ČR se od roku 1850 zvýšila z 8.8⁰C na 12.2⁰C a tento trend se stále zrychluje. Vysychají nejen malé potoky, ale i větší řeky.

Příčiny sucha:

- Přírozené cykly vývoje klimatu – zde nic nenaděláme.
- Negativní příspěvek člověka k vývoji klimatu – zvyšující se produkce skleníkových plynů, které způsobují ohřívání spodní vrstvy atmosféry a zemského povrchu.
- Člověkem způsobená devastace krajiny a degradace půdy.

Ovlivnit můžeme poslední dvě příčiny. Přírozenou schopnost půdy jímat vodu jsme za posledních 50 let omezili zhruba o třetinu. Došlo k nadměrnému scelování polí, odstraňování přírodních prvků z krajiny, zkracování vodních toků, odvodňování. Monotónní produkční lesy snadno podléhají kůrovci.

Je třeba upravit systém dotací. Mělo by se dávat za vodu, ne za produkci potravin. Více zdanit nezodpovědné, víc pomáhat zodpovědným.

Otázka: nebylo by vhodnější místo pesticidů a průmyslových hnojiv pěstovat plodiny geneticky upravené, jejichž pěstování nepůsobí na půdu tak negativně, jako pěstování některých tradičních plodin? (kukuřice, řepka..).

Pitra, L.: **Zachrání zemskou planetu disruptivní inovace v energetice a dopravě?** Czech Industry, leden 2018

Klimatickou změnu dnes potvrzuje 97% vědců z oboru klimatografie. Objem CO₂ dnes: více jak 400 ppm, v roce 1960 to bylo jen 320 ppm. Navyšuje to teplotu planety. Od roku 1850 se teplota do roku 2016 zvýšila již o 1.3°C. Do roku 2030 je třeba zredukovat vypouštění CO₂ nejméně o 80%.

Z oceánů se vypařuje více vody a jsou silnější místní srážky a bouře. Tají ledovce a mohou zvednout hladinu moře až o 1 m, což povede k zániku některých přímořských oblastí. Již dnes utíká 23 mil. lidí před suchem.

Zatím se toho ale moc neděje, asi se čeká, až bude hůř nebo až přijde nějaký zázrak. Vznikla ale Globální iniciativa: Global 100%RE (renewable energy). Cíl – zásobovat energií jen z obnovitelných zdrojů. Na této platformě se spojilo již 1000 měst a 48 zemí (regionů).

Když bude oteplování pokračovat jako dosud, oteplení planety bude do roku 2100 o 4-5°C.

Špinavá energie produkuje 500-1500g CO₂/kWh, čistá jen 5-50 g CO₂/kWh.

Disruptivní technologie v energetice a dopravě: fotovoltaika, Li-ionové baterie, elektromobily, větrná energie, biomasa, vodík, autonomní řízení aut aj.

Fotovoltaika: protože byla státní podpora (kterou platí občané), byla veřejností odsuzována. Ale 17 uhelných elektráren nás ročně stojí z rozpočtu 51 mld. Kč, což ale nikomu nevadí. (zdroj: Karlova univerzita).

Ceny fotovoltaických panelů v USA, rok 1970: 100 USD/W, v roce 2013: 0.65 USD/W. Při každém zdvojnásobení fotovoltaik se cena sníží o 22%. Ceny dodávek elektřiny z fotovoltaik v Chile a Dubai se dostaly již pod 30 USD/MWh.

Baterie – nutnost akumulovat energii do Li-Ion baterií. I zde dochází ke snižování cen. Odhaduje se, že v roce 2030 bude 1kWh stát mezi 30-70 USD. To by vedlo k enormnímu rozšíření baterií. Velké bateriové systémy dodají energii okamžitě, což umožňuje vhodně obchodovat s energií – kdy je cena a poptávka nejvyšší.

Elektromobily: důležité bude používat elektřinu výhradě z obnovitelných zdrojů.

Geussová, M.: **Podpora CNG bude pokračovat.** Magazin Energie, červen 2018.

Stlačený zemní plyn je sice fosilní palivo, produkuje ale méně škodlivin než benzin či nafta.

15. PRÁCE, VZDĚLÁVÁNÍ

Bez přeškolení lidí Česko digitální šampiony nedožene. HN 13.12.2018

Česko má náskok (v EU) v digitalizaci finančního sektoru či průmyslu, ale v ostatních oblastech, např. e-governmentu, zvláště za severskými státy zaostává. Je třeba, aby se čeští pracovníci zdokonalili v pokročilých digitálních znalostech, což platí především pro lidi nad 35 let. Třeba na Slovensku se už podniky pouštějí do vzdělávání, které kombinuje zdokonalování manažerských dovedností s oborem IT.

Kovanda, L.: **Marx se má čile k světu. Říká si Piketty.** HN 22.-24.3.2019

Piketty vychází z Marxe a zdroj rostoucí nerovnosti vidí v dominanci kapitálu (buržoasie) na úkor práce (proletariátu). Kapitál se podle něj nutně koncentruje v rukou stále užšího kruhu kapitalistů, rentiérů, kteří si přitom užívají bezpracného života, když na ně vydělává stále širší armáda pracujících.

Tuto tézi koriguje tým předních ekonomů z amerických univerzit (Berkley, Princeton, Chigago) a ministerstva financí USA ve studii Kapitalisté v 21. století. Zjišťují, že předčasné úmrtí pracujícího vlastníka firmy, resp. jeho odchod do penze, v průměru souvisí s poklesem zisku dané firmy o více než 80%. To proto, že firma přichází nejen o vlastníkovu pracovní nasazení jako takové, ale i o jeho síť kontaktů, schopnost najímat a udržovat vhodné zaměstnance nebo o pověst, která jej během kariéry provázela. Studie dospívá k odhadu, že 75% příjmu vlastníka firmy je výsledkem jeho práce, a to práce spočívající třeba právě v budování značky nebo sítě užitečných kontaktů.

Piketty ale předpokládá, že nikoliv 75%, ale 0 % příjmu vlastníka firmy je výsledkem jeho práce. Piketty má zato, že příjem pracujícího vlastníka firmy je příjmem kapitálovým, tedy rentiérským.

Jak je to v současnosti u velkých firem, jako je Google nebo Goldman Sachs? U nich řadový pracovník bere v porovnání se svým nejvyšším šéfem stále ty samé peníze, stále tu samou procentní část výdělku svého šéfa - jako v 90. letech či v minulém desetiletí. Nerovnost v USA tedy nestoupá proto, že by snad „rentiérský“ příjem nejvyššího šéfa stále zřetelněji dominoval nad výdělkem řadového pracovníka. Roste proto, že řadový pracovník firmy typu Google, Goldman Sachs, ale i té či oné úspěšné kliniky, advokátní kanceláře, sítě prodejen automobilů nebo třeba společnosti distribuující nápoje se svým výdělkem vzdaluje řadovému pracovníkovi té či oné méně úspěšné firmy.

Výdělková propast se tak nerozevírá ani mezi prací a kapitálem, mezi společenskými třídami, ale naopak v rámci třídy, mezi prací a prací. Stejná práce je prostě v úspěšné firmě odměňována stále odlišněji, stále lépe v porovnání s firmou méně úspěšnou.

(jako příklad možno uvést mzdy v Skoda M. Boleslav a jinde).

Názor: **Globalizace končí – co bude dál?** (Karhoun, A., Czechinvest 4/2018)

Rostoucí potenciál velkých měst je u konce - život v nich je nedostupný pro běžné lidi, kteří se nechtějí dlouhodobě zadlužovat.

Ve městech ubývá špičkových pracovních míst a míst specializovaných, naopak se nedostává nekvalifikovaných pracovníků.

Česko nemá kontrolu nad vlastní ekonomikou, jsme jen subdodavatelé mezinárodních firem. Německo během 15 let zlikvidovalo konkurenci v celé eurozóně a my přispíváme svou levnou prací k tomu, jak se mají Němci dobře.

Konkurenční výhodu ČR mohou vytvářet jen organizace s individuální a lokální adaptabilní schopností a vlastním kapitálem. Ne masová výroba námezdnicích nádeníků.

V důsledku specializace na automobilový průmysl nám hrozí osud Detroitu. Lokální struktury jsou vůči krizím odolné, plní svoji sociální, stabilizační funkci.

Dotace jsou příčinou současného tristního stavu, kdy stačí natáhnout ruku, šikovně čerpat a dokládat. Navíc je to považováno za žádoucí. Země jsou hodnoceny podle toho, jak „dojí“ evropské fondy.

Petr, J.: Lid stál a díval se. LN 4.5.2019

Západ za poslední období zbohatl, třetí svět zchudl a vytvořila se dramatická nerovnováha. Dnešní krize není jen ekologická, ale přerostla i v krizi ekonomickou a sociální. Z hlediska globálních perspektiv není současný západní životní styl ani etický, ani udržitelný.

Současné ekologické problémy světa nevyřešíme, pokud zároveň neodstraníme nerovnosti panující mezi sedmi miliardami jeho obyvatel. Lidé z chudých oblastí jsou na okolní přírodě mnohem více závislí, než lidé z bohatého Západu. Poškození životního prostředí na ně doléhá mnohem tíživěji. Na vzniku globálních změn klimatu se podílejí jen malou měrou, ale jejich dopady pociťují mnohem silněji než obyvatelé zemí, kterým patří v produkci skleníkových plynů přední místa.

Třetí svět sklouzl do sestupné spirály. Poškození životního prostředí významně přispívá ke společenským krizím a humanitárním katastrofám. Ty pak vedou k prohloubení chudoby a následně k intenzivnější degradaci životního prostředí. Ve chvílích, kdy jde rodině o holé přežití, neváhá ani vteřinu nad tím, zda vykáčí a vypálí další kus deštného pralesa a ukrojí tak další porci z jedinečného přírodního bohatství. Tito lidé nemají na vybranou. Buď budou dál ničit přírodu, nebo je čeká smrt.

Kontrola porodnosti je obecně považována za jeden z klíčů k řešení ekologické krize. V roce 1800 žila na Zemi asi 1 miliarda lidí. Do roku 2000 se jejich počet zvýšil 6x. Globální roční produkce CO₂ ale za stejnou dobu narostla z 30 milionů na 30 miliard tun, tedy tisícinásobně. Prudce rostoucí spotřeba obyvatel ekonomicky vyspělých zemí k tomu přispěla mnohem vyšším dílem než spotřeba lidí v chudších částech planety.

Budoucnost by měla patřit zemědělství, které bude na jedné straně dostatečně výkonné a zajistí dostatek potravin pro lidi v místě produkce, na druhé straně bude šetrné k životnímu prostředí. Při správném hospodaření lze dosáhnout toho, že půda bude vázat více uhlíku, který

nebude uvolňován do ovzduší ve formě oxidu uhličitého či metanu. Šetrné zemědělství dokáže eliminovat dopady sucha i nadměrných srážek a napomůže obnově biodiverzity.

Moučková, K., Pružinová, K.: **Agilita přináší efektivitu práce, tvrdí české firmy.** HN 18.2.2019

Tradiční zaběhlé organizační struktury s vodopádovým modelem, kdy firma má jasně vymezenou strukturu, přes kterou prochází většina procesů výroby i schvalování, začínají mizet. V novém modelu pracují lidé v malých týmech, kde má každý jedinec větší míru autonomie, zodpovědnosti za daný úkol a podílí se na projektu od začátku až do konce. Důraz se klade na přímou komunikaci.

Jedním z přínosů agility je rychle reagovat na změnu. To se děje hlavně v oblasti vývoje nových produktů a služeb, navíc často v digitálním prostředí, kde je inovační cyklus obvykle rychlejší.

Ať již se společnost rozhodne pro změnu celé firemní organizace či pouze některých jejích částí, vždy jde o dlouhodobou věc. Obdobně, jako je samotná agilita založená na identifikaci problémů přímo během procesu, i samotný přechod k těmto metodám se zakládá na rozpoznávání nedostatků, vhodných reakcích na nečekané změny, adaptaci a učení se za pochodu.

Členové realizačních týmů ve firmách se posunuli od mentality „čekám na zadání od projektového manažera, šéfa, zákazníka“ více k přístupu „chopím se toho sám“ – tedy k pochopení, že právě tým je výkonnou jednotkou, která vytváří hodnotu a finální produkt. Kolegové mají pravomoc dělat rychlá rozhodnutí, se kterými se pojí zodpovědnost, větší flexibilita a efektivita.,

Musílek, S.: **Renesance poptávky po kreativitě.** HN 25.6.2019, Speciální příloha.

V mnoha teoretických pojednáních je konečným cílem Průmyslu 4.0 továrna se „zhasnutými světly“, tedy plně automatizovaná, bez přítomnosti lidí. Tímto směrem se ale asi výroba nebude ubírat, spíše dojde k propojování lidí a robotů, což je známé jako Průmysl 5.0.

Zatímco roboti jsou nedostižní ve výrobě standardních produktů, ve standardizovaných procesech a ve vysokých objemech, lidé přinášejí do každého produktu, do každé série jedinečnost, požadovanou současnými zákazníky. A to přivádí lidské pracovníky zpět do hry. Úplné nahrazení lidí roboty není možné, protože lidé mají schopnosti, které roboti pravděpodobně nikdy mít nebudou. Jsou to stále „hloupé“ stroje, které nedělají nic jiného, než že přijímají instrukce a generují data. Roboty (koboty) a lidé se vzájemně doplňují a eliminují slabé stránky toho druhého.

Koncept kobotů je odpovědí na komplexnější požadavky malosériové výroby silně individualizovaných výrobků. Se svou flexibilitou, jednoduchostí ovládání, rychlostí nasazení do provozu a návratností investic do 6-12 měsíců představují koboti obrovské technologické i obchodní příležitosti pro podniky ze všech odvětví.

Lodl, J.: **Adaptivní přístup umožní produkt nejen dodat, ale především objevit.** HN 18.2.2019

Někteří dávají přednost termínu adaptivní před agilním. To znamená schopnost reagovat na změny či se přizpůsobit nové situaci. Nejde jen o změny v požadavcích zákazníků, ale hlavně o změny v porozumění jejich potřebám, což není totéž.

Firmy jsou tradičně organizovány do útvarů či týmů podle specializací a připomínají výrobní linku, na níž si jednotlivé útvary předávají práci či částečný výrobek a teprve až na konci se objeví hotový produkt. U agilní struktury se vytvářejí multidisciplinární týmy tvořené z lidí s různými specializacemi jak z byznysu, tak z IT, které úzce spolupracují a orientují se přímo na vytváření hodnoty pro zákazníka. Bohužel mnohé firmy se zastavily v půli cesty. Svůj velký a složitý produkt rozdělí na menší části, každému týmu přidělí jednu část, jejich autonomii tak omezí z celé hodnoty na její část. Produkt ovšem není sumou svých částí, ale synergií. I když je každá jednotlivá část skvělá, produkt takový být nemusí. To pak vyžaduje vytvoření nových koordinačních rolí a firma se nevědomky vrací zpět k modelu výrobní linky, pouze jinak organizované. Může dojít ke zvýšení efektivity, ale ne už tolik ke zvýšení adaptivity. A zde je úloha systémového myšlení: poukázat na to, jak různá míra autonomie týmů ovlivňuje různé aspekty firmy.

Mnoho lidí dnes agilitu zaměňuje s vytvořením autonomních týmů s větší zodpovědností a transparentností jejich práce. To je jen jedna část. Jádrem agility je adaptivní přístup.

To, co nazýváme agilitou, je založeno na přirozenosti člověka. Takto jsme fungovali jako lidstvo před příchodem průmyslové revoluce, kdy se každý musel podílet na výsledku tým, co uměl nejvíce. S příchodem strojů jsme se jim trochu přizpůsobili, začali jsme svoji práci organizovat podle nich. Dnes s postupující robotizací zůstává prostor pro lidi tam, kde je potřeba pracovat komplexně, s určitou mírou nejistoty, nutnosti ověřovat předpoklady. To zatím stroje nedovedou. To se změní až v okamžiku, kdy budou mít větší paměť, jiné vlastnosti. Do té doby agilní přístup je přirozenější.

Tim O'Reilly: **WFT**. Redakční článek, LN 23.10.2018

Ekonomové obvykle definují kvalifikovaného pracovníka jako člověka, který má za sebou alespoň 4 roky terciárního vzdělávání, což je podle Bessena zavádějící. Dovednosti potřebné k obsluze nové technologie mají se školními vědomostmi mnohdy jen máloco společného. Autor studoval latinu, a to mu bylo k ničemu. Osvojil si však mentální návyky, studijní disciplínu a schopnost rozeznávat vzory. Školy by neměly studentům jen předávat informace, ale také rozvíjet samostatné umění studovat. Vést je k tomu, aby se neustále učili, celý život. V průběhu autorovy kariéry bylo učení stále nejdůležitější složkou práce. Široké všeobecné vzdělání a láska k učení jsou možná důležitější než úzce zaměřené znalosti, které rychle zastarají.

Autor říká, že pro továrnu i celou společnost není důležité, jak dlouho trvá zaškolení jednoho pracovníka, ale co je potřeba k vybudování stabilní, kvalifikované pracovní síly.

Autor dále uvádí, že s postupující rutinizací programování bude klesat náročnost jeho studia. Mnoho typů programování bude vyžadovat spíše obdobu učňovského vzdělávání namísto pokročilého softwarového inženýrství či vysokoškolské matematiky.

Při současném tempu technologického pokroku může vzdělávací systém do budoucna poskytnout jen určitý základ, ale pak už bude na soukromých společnostech, aby investovaly do jedinečných a neustále se měnících dovedností, tedy pokud chtějí na trhu uspět.

(celé je výtahem z knihy: Tim O'Reilly: WTF. Co přinese budoucnost a jak ji přežít.)

Wikipedia:

Generace X je pojem, jímž se označuje [generace](#) západních zemí, jejíž příslušníci se narodili přibližně v rozmezí let 1965 až 1985.^[1] Termín generace X se používá v demografii, sociálních vědách, marketingu a asi nejčastěji v [populární kultuře](#). Samotný výraz „Generace X“ nesou ve svém názvu některá díla této doby, jako je např. stejnojmenný komiks.

Pro tuto generaci se používají také názvy baby busters, post boomers (po babyboomu) či generace lenochů (slackers). Označení této skupiny zpopularizoval [Douglas Coupland](#) svou knihou [Generace X: Vyprávění pro akcelerovanou kulturu](#). Tato kniha však paradoxně popisovala generaci, která nemá různá přívlastka a nálepky ráda – „říkejte nám prostě X“.^[2]

Lidem narozeným uprostřed Generace X v Československu se přezdívá [Husákovy děti](#).

Generace Y je pojem, který se poprvé objevil v srpnu 1993 v časopisu Advertising Age. Popisoval generaci dětí, kterým bylo v době vydání článku 11 a méně let; tedy děti narozené po roce 1982. Protože děti narozené po roce 1982 maturovaly v roce 2000 a později, vžilo se pro ně také označení *mileniálové*. Dnes už často označuje i generaci narozenou mezi lety 1974 (respektive 1975) až 2004.

Generace Y se chápe jako následovník [generace X](#) a generace MTV. Kromě označení *mileniálové* si vysloužila i další názvy. Například internetová generace (*iGen*). Získala také mnohá označení na základě klíčových události a trendů, které se jí týkají. Další názvy jsou *Echo Boomers* (dětí narozené generaci Boom Generation), *Net Generation* (1. generace, která od dětství používá [ICT](#)) nebo *Generation 9/11* (všechny děti, kterým bylo v době útoků z 11. září 2001 mezi 10 a 20 lety).

Generace Y jsou většinou děti rodičů narozených v poválečných letech, tzv. [baby boomers](#).

V současnosti jsou ekonomicky aktivní, požadují vyšší životní úroveň a chtějí být více zodpovědní za sociální jistoty, důraz kladou i na osobní uplatnění, zároveň se velice zajímají o svůj osobní život (partnerské a rodinné vztahy), což je v rozporu s předchozí generací X, která tyto hodnoty kladla na spodní příčky žebříčku hodnot. Zástupci generace Y chtějí naplno využít všech možností, které jim otevřená společnost nabízí, ale zároveň kvůli tomu odmítají obětovat osobní život. V pracovním životě proto začínají požadovat flexibilní pracovní dobu i místo zaměstnání, používají rozličné prostředky moderní komunikace atd. Jsou komunikativní, přes internet vytvářejí virtuální komunity a jsou otevření novým myšlenkám.^[1]

Podle Jaroslavy Rezlerové z personální agentury Manpower CZ by do roku 2025 měla generace Y tvořit převážnou část populace v produktivním věku.^[2]

Podle studie publikované ve vědeckém časopise *Journal of Management* se příslušníci generace Y více zaměřují na volný čas, práci berou jen jako snadný způsob, jak zaplatit účty. Méně hledají práci dle „smyslu“, ale více cílí na vysoké finanční i společenské uznání.^[3]

Generace Z (také známá jako generace M, internetová generace, děti nového tisíciletí) je společný název pro skupinu lidí narozených od poloviny [90. let 20. století](#) do současnosti.^[1]

Generace vyrostla na síti [World Wide Web](#), která začala být stále více dostupná po roce [1991](#). Nejmladší zástupci této generace se narodili během menšího baby-boomu v době světové finanční krize končící kolem roku [2010](#), následovaní další ještě nepojmenovanou generací.

Generace Z se narodila a vyrůstala po éře [Studenté války](#) a pádu [Sovětského svazu](#). Rodiči generace Z jsou typicky zástupci [generace X](#).

- Díky pozornosti médií se k popisu generace Z používají i další termíny, například:
- Generace M (M jako multitasking)
 - Generace I (I jako internet)
 - Generace 11. září (odkazující na mladou populaci (17 let a méně) v době útoků z [11. září 2001](#))

Generace Z je vysoce propojená, mnozí z této generace po celý život využívají komunikační a mediální technologie jako [internet](#), rychlé zasílání zpráv ([instant messaging](#), [textové zprávy](#)), [MP3 přehrávače](#), [mobilní telefon](#) či [YouTube](#). Tím si vysloužili přezdívku „digitální domorodci“. Nejsou omezeni na [domácí počítač](#), [internet](#) mají všude s sebou, například v [mobilních telefonech](#). Výrazný rozdíl mezi [generací Y](#) a generací Z je ten, že členové předchozí generace pamatují život před vzestupem využívání masových technologií, zatímco následující generace se narodila až po něm.

Generace Z je známá pro život [online](#) a v rychlém tempu: okamžité sdílení myšlenek a poznatků na různá témata, pomocí různých médií a produktů.

Někteří rodiče generace Z pracují na částečný úvazek nebo ve svých domovech, aby jejich děti mohly být vychovávány jimi nebo jinými členy rodiny místo různými zařízeními denní péče.

(Internet):

GENERACE X: DĚNÍ. ZAJÍMÁM SE O EKONOMIKU, PODNIKÁNÍ A AKTUÁLNÍ POLITICKÉ

Tato generace zahrnuje lidi narozené v období 60. až 80. let 20. století. Zpravidla je pro ně důležité stabilní zaměstnání a jsou loajálními zaměstnanci. Lidé spadající do generace X vyrůstali v době, kdy na našem území vládl komunismus a po jeho pádu nastalo v jejich životech a ve světě okolo velmi mnoho změn. Velký vliv na tuto generaci měl celkový rozpad masové popkultury, který měl za následek mj. zvýšení sebevědomí a touhu dosáhnout něčeho výjimečného. Současnou generaci X tak v dnešní době spatříme například ve vedení nových politických stran, z čehož můžeme usuzovat zájem o aktuální dění ve společnosti a jistou touhu něco změnit a zkrátka „být u toho“. Generaci X dále charakterizují výrazové postoje a hodnoty, které celoživotně zastávají.

GENERACE Y: CESTUJI, SBÍRÁM INFORMACE A POTKÁVÁM SE S LIDMI

Generace Y sestává z dnešních dvacátníků a třicátníků a vyznačuje se zejména svobodným a otevřeným myšlením. Lidé z generace Y jsou flexibilní a mají určité podobné životní hodnoty, které rádi navzájem sdílí. Vzhledem k tomu, že lidé z generace Y vyrůstali v době rozkvětu 90. let minulého století, je pro ně již velmi

blízká moderní komunikace a svůj život si zpravidla nedokáží představit bez internetu nebo mobilního telefonu. Dalším charakterizujícím symbolem generace Y je volnost. Možnost pracovat odkudkoli, cestovat po světě a využít veškerých dostupných možností, které současný svět nabízí a zároveň se neomezovat, to jsou typické znaky generace Y. Jakkoli se to může zdát rozporuplné s ostatními rysy, je pro generaci Y velmi důležité mít čas na sebe a své blízké a stále více se objevuje i uchýlení se k tradičním hodnotám, tedy manželství a založení rodiny.

GENERACE Z: POSLOUCHÁM DOBROU HUDBU, RÁD/A SDÍLÍM SVÉ POSTOJE S PŘÁTELI A VĚŘÍM V SÁM/SAMA SEBE.

Jedná se o dnešní teenagery až dvacátníky. Dokáží plně využívat stále se rozvíjející virtuální svět okolo a důležité záležitosti zvládají vyřešit pomocí pár kliků. Ač to firmy a média neměly až tak úplně v plánu, je generace Z velmi soustředěná a sebevědomá. Víra v sebe sama pak pochází zřejmě z okolí, jež tuto generaci definuje. Internet, multikulturalismus, ztráta jistot a rozpad určitých hodnot, které předchozí generace drží pohromadě, pravděpodobně stojí za tím, že se lidé z generace Z obrací více sami k sobě. Individualismus následně dosahuje nových rozměrů s touhou až posedlostí po vlastních zkušenostech. Generace Z dospívá až příliš rychle a jako živý organismus vytváří nový svět kolem sebe, který předchozí generace nemohou ani v největší snaze předstihnout. Právě díky dynamice, s jakou tato sebevědomá generace proplouvá světem, nevyznává nijak zvlášť víru v tradice a žije hlavně přítomností.

PODOBNOSTI A NÁVAZNOSTI JEDNOTLIVÝCH GENERACÍ

Každou generaci jsme si již krátce představili a je důležité dokázat na ně pohlížet s jistým odstupem. Pohlédneme-li v přítomném okamžiku na každou z nich, je patrné, že jedna bez druhé by nebyla taková, jaká je právě teď. Ano, generace Z se formulovala z generace Y a ta z generace X. Zároveň však můžeme z chování generace Z vyčíst patrné příčiny chování a jednání generace X. Zatímco současná generace X vyrostla v době, kdy zastávaly první místo rodinné hodnoty, u generace Y se dere na první příčky svoboda, u generace Z není nic neobvyklého pocházet z rozvedeného manželství a věřit tak více v sám/sama sebe. Otázkou je, jak si například status rodiny povede dále. Vráť se generace Z nebo nově nastupující generace označovaná Alfa (lidé narozeni od roku 2010) k původně uznávaným hodnotám? Na mysl se nám vkrádají i další otázky, např. je generace X také ovlivněna generací Z nebo jde pouze o časovou osu přirozeně se měnících stádií a hodnot dle chronologického vývoje? Člověk se často setkává s názory, které nějakým způsobem degradují vždy tu mladší generaci. Zpravidla je to dáno tím, že lidé starší jsou považováni či se sami považují za zkušenější. Avšak generace Z je mnohem více otevřena novým možnostem a je schopna a ochotna pojmout mnohem větší kvantum signálů okolního světa, které dovede bez problému okamžitě zpracovat. Generace X a Y jsou pak do jisté míry inspirovány generací Z a to se projevuje v jejich jednání a chování.

VYBÍRÁTE-LI MÉDIUM PRO KOMUNIKACI SMĚREM K ZÁKAZNÍKOVI, MOHLY BY VÁM POMOCI NÁSLEDUJÍCÍ BODY:

- Generace X sleduje v televizi předem vybrané stabilní kanály a ostatní ignoruje, kdežto Y a Z není tolik zaměřena na sledování konkrétního kanálu. TV je spolehlivý kanál, kde stále oslovíte všechny.
- Rádio stále poslouchají všichni, jen se liší čas a místo posluchačů.

- Tisk zajímá příslušníky generace X a Y, kteří stále rádi čtou. Generace Z chce více prožívat sama.
- Internetové prostředí je nejbližší generaci Z. Generace Y je v těsném závěsu.

Podle nás je rozhodně na místě brát zřetel na různé proměnné charakterizující jednotlivé generace. Výsledná komunikace získává díky generačnímu cílení ten správný styl, který firma potřebuje k oslovení svých potenciálních zákazníků. A všichni jsme plni očekávání, co nám přinese generace Z v době, kdy bude sestávat z třicátníků a čtyřicátníků jako současná X.

Moderní řízení 5, 2019

Stále více společností těží ze zdravého soužití tří generací – X, mileniálů a generace Z. Jejich soužití v jedné společnosti je velmi užitečné, protože se navzájem od sebe učí.

Koncept společenské organizace se stává pro firmy stále důležitější. Lidé již nehledají pouze práci, chtějí mnohem víc. Mezi klíčové požadavky patří smysluplnost a účel práce, kariérní růst a možnost vytvářet rovnováhu mezi osobním a pracovním životem.

Jednou možností, jak si talentované zaměstnance udržet, jsou moderní technologie, které odbourávají rutinně se opakující operace. Budou se vyžadovat nové schopnosti, například schopnost spolupráce, interpretace výsledků, empatie a řešení jedinečných problémů. Preferovat se bude řešení komplexních problémů, nikoliv specificky definované dovednosti.

Vyžadovat se bude schopnost lidí motivovat, podněcovat k inovativnímu řízení, vytvářet příležitost pro jejich seberealizaci a schopnost připravit své zaměstnance na přicházející změny.

Lenka Petrášová: **Láska a dobré skutky jsou novým trendem.** Moderní řízení, 5,2019.

Nastupující generaci zajímá, jak firma pomáhá životnímu prostředí, jaké cítí hodnoty a co podporuje za charitu. Nejnovější trend ve firemní politice je „páchání dobra“. Nastupující generaci, přicházející po mileniálech, na rozdíl od předchůdců nezajímá možnost mít co nejvíce osobního volna, ale jakou firemní kulturu společnost vlastně má.

Generaci 1990-2000 nejvíc zajímalo, jak firma dodrží jejich požadavky na rozdělení pracovního a soukromého života a odmítají dělat po práci cokoliv navíc. Nechtějí žít jako jejich rodiče, kteří budovali svůj byznys a dřeli na úkor volného času.

Generace po 2000 už bere svůj volný čas jako něco automatického a chce v něm dělat nejen to, co je baví, ale navíc je i společensky prospěšné. Někde vypomoci, někde předat své zkušenosti. Zajímá je, jestli jejich firma nabízí podporu nejen rodičům na mateřské, ale i lidem ve středním věku, kteří se starají o své staré rodiče. A hlavně: kam firma dává peníze a jestli jejich zaměstnanci mohou sami rozhodovat, do jakých charitativních strategií půjdou.

Dnešní generace Z nemá ničeho nedostatek,. Nezná hlad, může si koupit zboží jakékoliv značky a její příslušníci jako samozřejmost berou to, že pomáhají těm, kdo takové štěstí nemají. Začínají se ptát, proč firma dělá ty věci, které dělá, právě tak, jak je dělá. A nechtějí slyšet výmluvy, že to či ono nejde anebo že dělat to ekologičtěji by bylo příliš nákladné a

výsledný výrobek by nikdo nekupoval. Chtějí ve své firmě spolurozhodovat, kam půjdou peníze, jež pomohli vydělat. Zatímco dosud měly firmy dobročinné aktivity jako třešničku na dortu pro reklamní účely a vlastní propagaci, případně aby si mohly odepsat peníze na charitu z daní, nově je to úplně jinak. Pouhé řeči nestačí, firma musí společenskou odpovědností a dobrými skutky skutečně žít. Třídění odpadu již nestačí, musí být odpadkové pytle z plně rozložitelných surovin nebo se musejí používat elektromobily.

Dnes má zaměstnanec jako benefit práci jen 4 dny v týdnu, ale pátý den jde vypomáhat třeba seniorům v jejich domově nebo dělat osobního asistenta lidem na vozíku, a to bez nároku na odměnu.

Úšela, J.: **S lidmi bez práce by se ekonomika zhroutila.** HN 6.12.2018

Ekonomický analytik Thomas Rock:

Kvůli automatizaci se vyžaduje od lidí více dovedností, znalost jednoho oboru už nedostačuje. Dnes roste role analytických schopností či kreativity.

Méně kvalifikovaní lidé by mohli najít práci v sociálních službách.

Automatizace bude trvat celé dekády, bude čas se připravit. Očekává se, že změny nastanou až v příštích desetiletích, ne v řádu let. Nezaměstnaný je také spotřebitel a na tom firmy závisí. S lidmi bez práce by firmy přišly o svůj byznys a ekonomika by se zhroutila.

Přínosem člověka je kreativita - schopnost věci formulovat jedinečným způsobem.

Umělá inteligence oproti nám nezná sarkasmus a nemá smysl pro humor. Bez pracovníků, kteří by do lidské řeči překládali výsledky počítačových analýz, se zkrátka neobejdeme. A to platí i o lidech, kteří informace do systému umělé inteligence vkládají.

Klíčem je podpora soustavného vzdělávání a pracovní flexibility, aby pracovníky inovace nemohly zaskočit. Ohrožena je především starší generace, která není tak ochotná svůj přístup k práci měnit.

Kvačková, R.: **Užitečná dovednost.** LN 26.2.2019

Nejdůležitější bude umět nepracovat. Vědět, co dělat, když není co dělat. Ono se zdá, že nepracovat je lehké, ale není. Chybí pravidelnost, uspořádanost.

Ale vraťme se ke škole. Škola nikdy nevybaví žáky znalostmi a dovednostmi, jaké by se jim v životě opravdu hodily, ale řekněte – co by člověk celé dny dělal, kdyby do ní nechodil?

Je třeba posunout školy od výuky obsahu, od učení se věcí, k poznání společného řešení problémů, jak více pracovat v týmech, jak komunikovat. Univerzity jsou izolované, nespolupracují s firmami, s průmyslem, se start-upy.

Beneš, Z.: **Vzdělání je povinnost, vzdělání je výzva.** HN 8.-10.2. 2019

Vzdělání je od 18. století sociální institucí. Je reprezentováno školskými systémy, které jsou centrálně řízeny státy, které je spolufinancují a kontrolují. Kontrola umožňuje to, že úroveň vzdělávání je měřitelná (rozpočty, známky). Problém je, zda tyto kvantifikační postupy vystihují skutečné efekty vzdělávání. Problém: žijeme ve světě, v němž je vše kvantifikovatelné do různých tabulek, nebo ve světě určeném subjektivními vztahy, tedy především hodnotovým světem?

Dnes se uznává, že (testováním matematických a přírodovědných kompetencí žáků základní školy) žáci získávají schopnost zodpovědně přistupovat ke svému zdraví, informovaně nakládat s financemi nebo se zapojovat do veřejného života v oblasti ekonomiky či životního prostředí. Je to ale dostačující? Jsou tu vědy sociálně humanitní. Co změnilo svět v minulosti? Nejprve literatura a filosofie, pak teprve matematika, přírodní vědy, technika. Vznikl jakýsi evropský kulturní kód spojením antické racionality, judaismu a křesťanství, který stanovil ve svém důsledku „gramatiku“ našeho vztahu ke světu a jeho interpretacím.

Vzdělanost je výsledkem tohoto vzdělávání, toho, co v nás zůstane, když zapomeneme, co nás ve škole učili (T.G.M. 1920). Nejde o sumu získaných faktů, konkrétních znalostí, ale o metodu myšlení, kterou vzdělávání v myslech zanechá o směřování, o kompetenci k řešení praktických úkolů, které před jednotlivcem stojí.

Škola už v mnoha případech není pro žáky dominantním zdrojem informací. Měla by ale poskytovat nástroje k jejich systemizaci. Propojit to, co se žáci naučili ve škole, a to, co získali od rodiny, internetu, až po sociální sítě.

Zvlášť předměty sociálně-humanitního typu (dějepis, občanská nauka, literatura) umožní vytvořit si vlastní a rozumný názor na fake news, hybridní války aj.

Održení technického myšlení od humanitního základu může vést k civilizační katastrofě (K. Čapek).

Budoucnost není lineárně předvídatelná, lze ji jen odhadovat na základě určitých předpokladů.

Hořejší, V.: **„Bulimický“ vzdělávací systém.** LN 12.2.2019

Tradiční špička studentů na VŠ je stále výborná, ale spodní polovina (nebo spíše třetina) prostě na trochu náročnější vysokoškolské studium nestačí.

Studium je založeno na jakémsi „bulimistickém“ principu – studenti se navrčí před zkouškou určité kvantum vědomostí, z nichž po zkoušce během krátké doby zapomenou nějakých 90%, a i kdyby nezapomněli, nikdy to v praxi nepoužijí. Takto to fungovalo u nás vždycky.

Problém je hlavně na základním stupni. Tam se děti učí absurdní podrobnosti ze zeměpisu, přírodopisu, větné rozbory aj. Více času by bylo vhodné věnovat výuce cizích jazyků, moderní historii, povšechnému přehledu o fungování světa kolem nás, finanční, právní a občanské gramotnosti, kulturním a náboženským a filosofickým principům naší civilizace aj.

Kdybych mohl, zrušil bych v prvních 5 letech studia známkování na vysvědčení, i ze zkoušení a písemných prací. Je škodlivé sražen sebevědomí některých dětí tím, že se hned od

začátku dostanou mezi čtyřkaře. U středních škol známkování ano, ale zrušit maturity. Proč by nemělo stačit normální závěrečné vysvědčení?

Neznámý autor

Kolika jazyky mluvíš?

Byly doby, kdy si při cestách do zahraničí mnozí turisté brali malé slovníčky, aby se s cizinci domluvili o nejdůležitějších věcech. Bylo to časově náročné a fungovalo to jen u té základní konverzace. Dnes je možné použít mobil s překladačem Google a napsat tam větu a dostanete ji přeloženou okamžitě, s možností překladů do 90 jazyků. Není to úplně dokonalé, ale lze tomu porozumět a postupně se budou překlady zlepšovat. Nevíme ale, co nám říká náš cizí partner, pokud mluví osobně a ne přes překladač v mobilu.

Nedostatky těchto překladačů se postupně odstraňují, jak se získávají další zkušenosti.

Důležitou inovaci v překládání lze očekávat pro vzájemný a přímý dialog mezi osobami. Během 10 let malé ušní sluchátko vám bude do ucha šeptat ve vašem rodném jazyce vše, co vám cizinec říká, bez časového prodlení. Navíc v důsledku pokroku v bioakustice, měření frekvence, délky vln, intenzity zvuku a jiných vlastností hlasu, software v cloudu propojeném na vaše sluchátko přetvoří hlas vašeho partnera tak, že ho uslyšíte mluvit vaším rodným jazykem.

Dnešní překladače umožňují konverzaci pouze ve dvou jazycích. V budoucnu nebude problém překládat diskusi s partnery mluvícími v různých jazycích, vy ale uslyšíte odpověď vždy ve vašem jazyce. Umožní to urychlit obchodování i v takových oblastech, kde obyvatelstvo mluví mnoha jazyky. Například v Indonésii je to kolem 700 různých jazyků, používaných na 6 000 obydlených ostrovech. Umožní to zapojit i tyto oblasti do globální ekonomiky.

Jako každá nová technologie, i tato může mít své stinné stránky. Dle **Isacsona** jednou nastane zánik tlumočnicků, kromě těch, co budou pracovat na překladačských softwarech.

Druhým problémem je riziko klanu, podvodu. Jestliže můj hlas bude možné rekonstruovat tak, že se neodliší od skutečného, vznikne tak příležitost pro klamání mým hlasem. Asi bude třeba, abychom při překladačské komunikaci mohli vidět řečníkovi do tváře a uvěřit tak tomu, že je to on, kdo skutečně mluví.

Fischer, P.: **Vysoká – „učňák“ postindustriální doby**. HN (11-5.3.2019)

Často se uvádí, že vysokoškoláků máme dostatek a že je třeba, aby mladí šli na učňovské obory. Vysokoškoláků je v ČR pětina ekonomicky aktivních obyvatel, v EU je to více jak čtvrtina, v Německu skoro třetina, v USA více jak polovina. Trendy ukazují na další růst.

Mnozí naši politici tvrdí, že se učíme pro práci, budoucí obživu (ekonom Dlouhý, filosof Sokol). Ale my se učíme pro život, což není totéž. Učíme se proto, abychom co nejvíce rozvinuli lidské možnosti, které v sobě neseme.

Druhým nesprávným argumentem je, že vzdělání je otázkou nabídky a poptávky a že je třeba přizpůsobovat se tomu, co je pro společnost potřeba. Ale kdo to ví dopředu? Jaké profese a kolik let dopředu budou potřeba? Směrná čísla byla za minulého režimu. Vzdělání nemůže být funkcí pracovního trhu, ale funkcí budoucnosti a měnícího se živého světa.

Budoucnost bude v digitalizované společnosti. Rozhodující bude týmová práce. Budoucí pracovníci musí počítat s tím, že změní své povolání 3-4x za život a že se nebudou profesně fixovat jen na jeden obor, který za pár let už nemusí vůbec existovat. Hovoří se o „tekuté práci“, již se dokáží přizpůsobit jen ti, kteří budou sami dostatečně tekutí, tedy flexibilní. Bylo by sebevraždou místo rozvoje vyššího standardu průměrné inteligence společnosti (a tedy vyššího všeobecného vzdělání) věnovat se specializovaným profesím na úrovni učňovského školství. Není to opovrhování fyzickou prací a řemeslem, ale realistický odhad budoucnosti, která již přichází.

Bohužel naše školy zatím jen málo dokáží vychovávat kriticky myslící lidi, kteří dokážou hledat smysl napříč obory, propojovat znalosti, analyzovat a syntetizovat zároveň. Tak jako učňovské a střední technické školství bylo vzdělanostním základem pozdní industriální éry, stávají se vysoké školy, nižší i vyšší, edukativním základem doby post-industriální. Jak s takto získaným komplexním tréninkem studenti naloží, je už jen otázkou jejich volby a jejich osobní odpovědnosti.

Sýkora, F.: **Technologie i vzdělávání**. HN duben 2019, nedělní příloha.

Vzdělávání založené na memorování bylo vhodné pro první a druhou průmyslovou revoluci, kdy bylo potřeba lidí vzdělat pro opakující se úkony. Dnes už je tomu jinak. Musí se změnit nejen vzdělání, ale i mentalita, přístup lidí.

Studium musí klást větší důraz na schopnost aktivně se přizpůsobit prostředí. Žijeme v době, kdy se svět mění tak rychle, že se lidé musí učit nové dovednosti každý den - zvláště s ohledem na revoluci v oblasti umělé inteligence, která právě probíhá. Síla, kterou budou mít počítače, leží mimo naše představy. Podstatnější než samotný obsah studia je kritické myšlení, kreativita a schopnost učit se. Lidé, kteří dále nerozvíjejí svoje schopnosti, a to napříč různými obory, budou nezaměstnatelní. Nebude práce, kterou by mohli vykonávat.

Redakční úprava z knihy Vejsadové, J.: **Mozkohrátky**. LN 30.4.2019

Nejčastěji bývá paměť členěna do tří fází: senzorické, krátkodobé a dlouhodobé. Nelze však mluvit o jednom typu paměti, spíše se jedná o několik různých pamětí vedle sebe, které se vzájemně doplňují, přecházejí jedna do druhé a vyžadují přitom zapojení nejrůznějších oblastí mozku. Poté, co naše smysly zachytí vjem, se informace na něm uloží na několik sekund v oblastech mozku odpovídajících jednotlivým smyslům. Této fázi se říká senzorická (okamžitá) paměť. Je nejpomíjivější, ale nejdůležitější fází paměťového procesu. Přestože 80-90% informací přijímáme zrakem, nelze podceňovat ani ostatní smysly (sluch, čich, hmat, chuť).

Čím více smyslů v procesu zapamatování zapojujeme, tím lépe se nám podaří informace zakódovat. Ty, které upoutají náš zájem, jsou přeneseny k bezprostřednímu využití do

krátkodobé (pracovní) paměti. V ní zůstanou v pohotovostní podobě po dobu vykonání určitého úkolu. Její kapacita je omezená, vejde se do ní 5-9 různých prvků (slov, obrázků, čísel). Doba jejich uchování v paměti závisí na druhu a dalším zpracování. K přenosu informací do dlouhodobé paměti dochází pouze tehdy, byla-li jim věnována záměrná pozornost a byly-li dostatečně opakovány.

Dlouhodobé zapamatování informace závisí na řadě faktorů a okolností ve fázi kódování, ukládání a vstípení. Dlouhodobá paměť umožňuje vybavit si nebo znovu poznat informace, které jsme si zapamatovali před několika minutami, hodinami nebo lety. Tato třetí fáze obsahuje epizodickou paměť, která zaznamenává jednotlivé epizody našeho života, jejichž řetězení vytváří náš životopis.

Paměť a učení nejsou totožné pojmy. Učení je způsob, jakým získáváme nové informace o světě, paměť je způsob, jakým je krátkodobě nebo dlouhodobě uchováváme.

Čím více smyslů do procesu zapamatování zapojíme, tím důkladněji se učební látka ukládá do paměti, lépe jí porozumíme a následně si ji vybavíme. Viděné a slyšené se zapamatuje lépe.