

Prognóza vývoje umelejší inteligence

Forecast of the Artificial Intelligence

Úvod

Technologické pokroky tu vždy boli a vždy budú. Každá ďalšia generácia je bohatšia vďaka nápadom, inováciám a projektom, ktoré zrealizovala generácie či generácie pred ňou. Dnes, v 21. storočí, máme polo až plne automatizované systémy na každom kroku. Priemysel 4.0. so sebou prináša inovácie v doprave, komunikačných technológiách aj vo výrobe. Zavádzanie robotizácie a umelejší inteligencie patrí medzi hlavné ambície podnikov v globálnom merítku. Cieľom diplomovej práce je zmapovať túto situáciu a popísať možné dopady v na podniky v prostredí Českej republiky, ktoré by tak krajine pomohli stať sa leadrom v hi-tech oblasti.

Praktická časť práce je venovaná dopadom umelejší inteligencie na podniky, ktoré je možné očakávať postupne v troch vlnách. Pri prognózovaní budúcnosti bola použitá prognostická metóda exponenciálneho vyrovnávania a expertné analýzy. Štatistické dáta ako aj odhady analytických spoločností ukazujú, že zavádzanie technológie v podnikoch nasleduje exponenciálny trend. Očakávame rast produkcie, rast kvality výrobkov a zlepšenie pochopenia a predvídania zákaznických potrieb. Záver tejto práce nepotvrďuje známu obavu zo straty pracovných miest. Dá sa očakávať, že pracovné miesta rutinného typu postupom času prevezmú stroje, ale rovnako sa očakáva rozvoj nových pracovných pozícií a to hlavne technického a sociálneho smeru.

Kľúčové slová

Umelá inteligencia, technológie, produktivita, pracovné pozície, zmena, budúcnosť, roboti, priemysel

Abstrakt

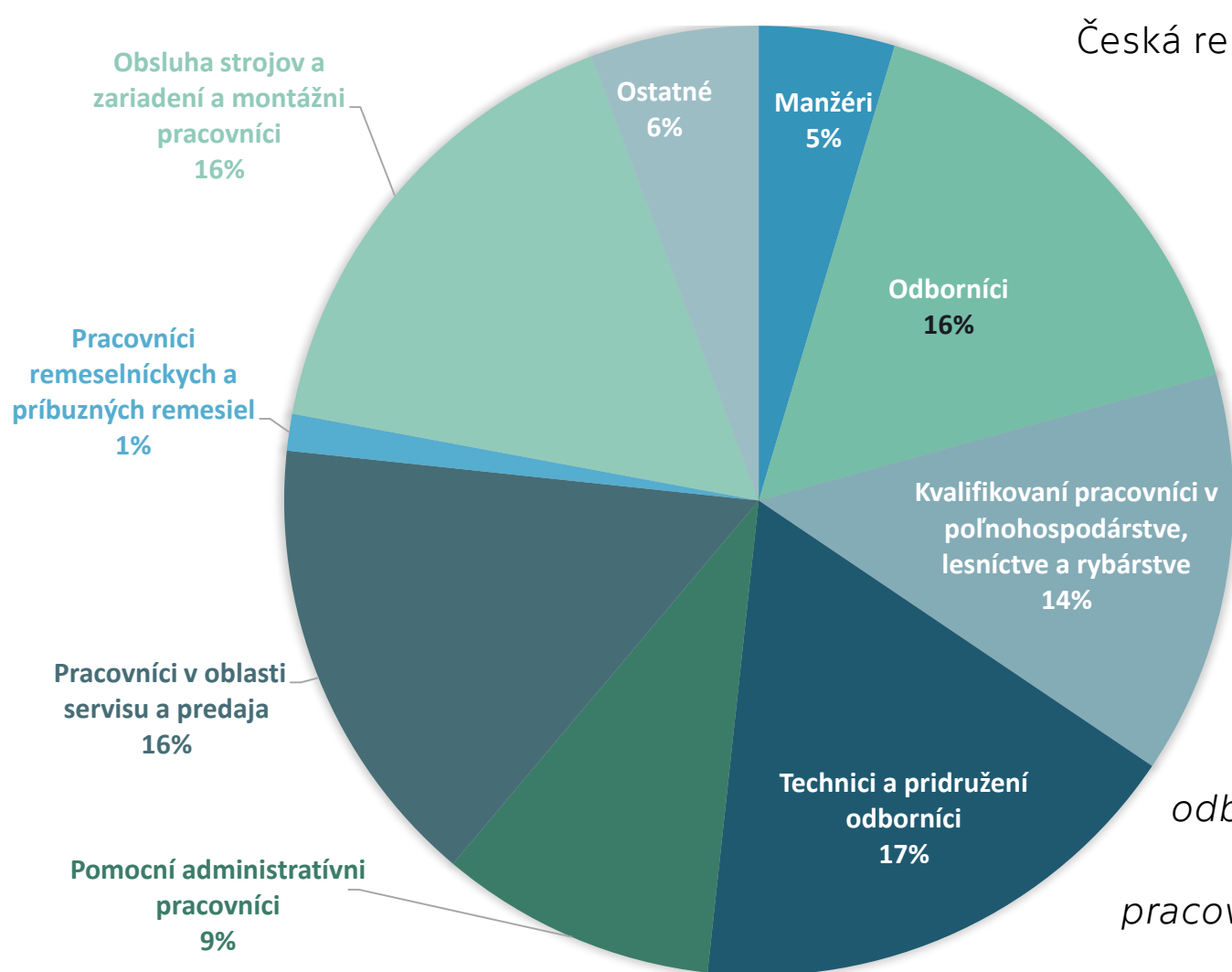
Practical part focuses on specific problems in businesses which follows a pattern of 3 waves. Methods used in forecasting of future are method of exponential equalization and expert analysis. Statistics and prediction of analytical companies show that using artificial intelligence is followed by exponential growth. Future will bring a growth of production, quality of goods and improvements in understanding of customer needs. One of the conclusions is that a well-known fear of unemployment is not as valid. It is true that routine jobs are easily replaceable by machines but there is the other part and that is a development of new jobs mainly in technical and social field.

Key words

artificial intelligence, technology, productivity, jobs, change, future, robots, industry

Stručný popis praktickej časti

Rozmiestnenie pracovnej sily ČR podľa sektoru (2018)



Česká republika je zameraná hlavne na priemysel a služby, najväčšiu časť tvorí spracovateľský priemysel, kam patrí ťažba a dobývanie, spracovateľský priemysel, výroba a rozvod elektriny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu a tiež zásobovanie vodou a činnosti súvisiace s odpadnými vodami. Druhá veľká oblasť, ktorá zamestnáva ľudí v Česku je zdravotná a sociálna starostlivosť a nasleduje obchod. Podľa dát z databázy ILOSTAT (2018), podľa ktorej je vytvorený Graf č. 1, najviac zamestnancov, až 17%, pracuje na pozíciách „Technici a pridružení odborníci“. Ďalšia vysoko zastúpené kategórie sú „Obsluha strojov a zariadení a montážni pracovníci“, „Pracovníci v oblasti servisu a predaja“ a nakoniec tiež „Odborníci“.

Graf 1: Rozdelenie pracovnej sily v ČR, ZDROJ: vlastné spracovanie na základe dát z ILOSTAT(2018)

Priebeh automatizácie

1. algoritmickej vlna („algorithmic“)
2. vlna zvyšovania („augmentation“)
3. vlna autonómie („autonomy“)

Prvá vlna už prakticky prebieha, v praxi to vidíme napríklad na strojoch, ktoré prebrali jednoduché výpočetné úkony a analýzu utriedených štatistických dát. Postihnuté majú byť hlavne rutinné a manuálne typy prác, ktorá nie je ťažko naprogramovať. To odpovedá obsluhu strojov a administratívnych pozíciám. Pracovníci v administratíve, ako recepční, asistenti, informační pracovníci, vrátnici, úradníci, predajcovia lístkov, budú nahradení chatbotmi, osobnými asistentmi ako poznáme dnešnú Siri, Alexu alebo Cortanu. Nakoľko je na týchto pozíciách väčšia koncentrácia zastúpenie žien, prvá a tiež druhá vlna dotkne hlavne ženského pohlavia.

Značné nahradenie ľudí strojmi očakávame až v polovici 30 rokov, kde sa percento vyšplhá na 30%. Druhá vlna zasiahne pracovníkov v doprave a logistike ešte o niečo viac a to kvôli rozvoju autonómnych dopravných prostriedkov a robotických prístrojov vo výrobe. Dá sa teda očakávať, že napríklad riešenie prepravy materiálu, ktorý dnes zabezpečujú skladníci, nahradí automatizovaný systém. Z väčšej časti budú tentokrát zasiahnuté pozície mužov, a to z dôvodu, že v oblasti prepravy a manipulácie s prístrojmi sú zastúpení zväčša muži.

Koho sa automatizácia dotkne najmenej sú vysokokvalifikovaní odborníci a ľudia na pozíciách riadenia podnikov. Manažérske pozície sú svojou komplexnosťou ťažko spísateľné do kódu, pretože každá situácia vyžaduje iné riešenie.

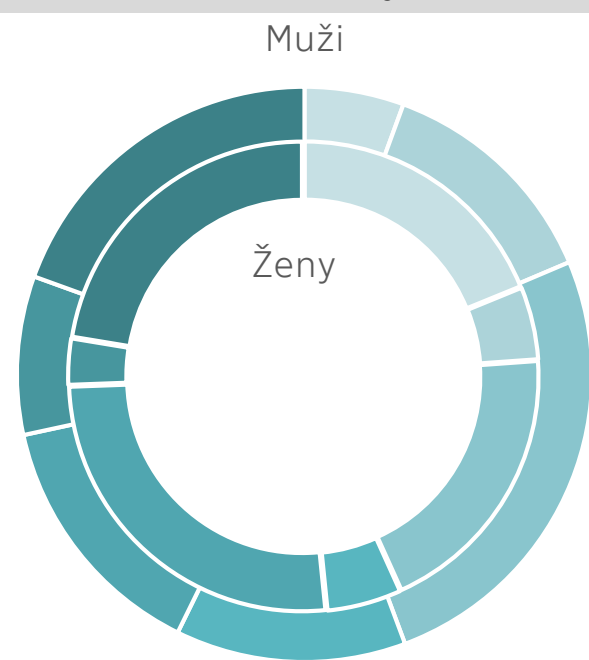
„Automatizácia sa netýka“ obsahuje typy pracovných pozícií, ktorých sa automatizácia nedotkne. Podľa môjho názoru ide o príliš sofistikované a komplexné práce, ktoré nie je možné naučiť stroj. Takisto skupina pracovnej sily pod názvom „Kvalifikovaní pracovníci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve“ je ťažko automatizovateľná, pretože práca je vykonávaná v náročnom teréne.

Prehľad dopadu v jednotlivých fázach vidíme v tabuľke č.2.

VLNA	TYP PRÁCE	Náplň práce, ktorú je/nie je možné automatizovať
Automatizácia sa netýka	Pracovníci remeselníckych a príbuzných remesiel	Nevhodné automatizovať, vyžaduje si precíznosť a zručnosť – napríklad opravy umeleckých diel
	Kvalifikovaní pracovníci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve	Nevhodné automatizovať kvôli náročnosti terénu a narušaniu prostredia rastlín a živočíchov
1. vlna do 2025	Obsluha strojov, montážni pracovníci	Pri zvýšení automatizácie ubudne pracovníkov na pozíciách, ktoré ovládajú jednoduché stroje
	Pomocní administratívni pracovníci	Ohrození sú pracovníci, ktorých hlavnou náplňou práce je napr. zadávanie dát
	Technici a pridružení odborníci	Nutná špecifická odbornosť
2. vlna do 2030	Obsluha zariadení – v doprave a logistike	Zvýšenie počtu autonómnych vozidiel a samostatných prepravných prostriedkov v skladoch
	Pracovníci v oblasti servisu	Servisných pracovníkov, ktorí radiá zákazníkom cez telefón, môžu nahradíť umelo inteligentné stroje s dost veľkou databázou problémov a riešení
	Pracovníci v oblasti predaja	Predajcov už dnes nahrádzajú samoobslužné pokladne
3. vlna do 2035	Manažéri	Oblasť analýz a plánovania prevezmú stroje, ale ľudský prístup, vedenie ľudí, vyjednávanie zostane pravdepodobne na ľuďoch
	Odborníci	Pozície obsahujú niekoľko rôznych zručností a charakteristík – zatiaľ ťažko automatizovateľné

Tabuľka 2: Zaradenie typov prác do jednotlivých technologických vln, ZDROJ: vlastné spracovanie

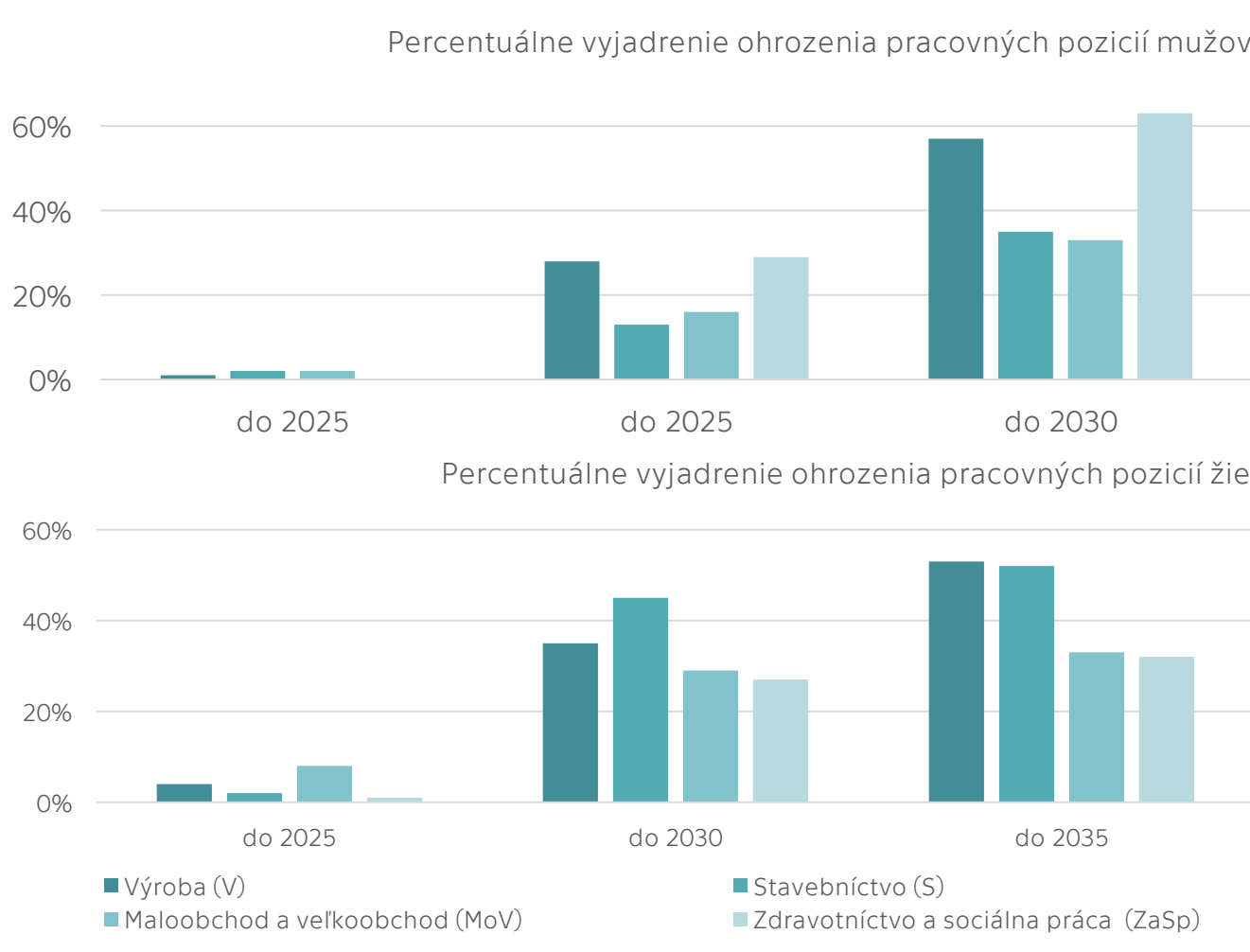
Rozdelenie pracovných pozícií podľa typu práce a podľa pohlavia



	Rutinné	Nerutinné
Manuálne	Obsluha strojov a zariadení a montážni pracovníci 16%	Pracovníci remeselníckych a príbuzných remesiel 1%
	Pomocní administratívni pracovníci 9%	
Zručnostné	Pracovníci v oblasti servisu a predaja 16%	Manažéri 5%
	Technici a pridružení odborníci 17%	Odborníci 16%
	Kvalifikovaní pracovníci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve 14%	

Tabuľka 1: Rozdelenie podľa typov práce, ZDROJ: vlastné spracovanie

Budúci vývoj (do roku 2030) povolání v ČR podľa pohlavia



Graf 12: Percentuálne vyjadrenie ohrozenia pracovných pozícií mužov a žien, ZDROJ: vlastné spracovanie

Záver

Umelá inteligencia prináša so sebou možnosti, ktoré nás môžu posunúť zas o niečo ďalej. O niekoľko rokov bude množstvo pozícií využívať prístroje, ktoré plne nahradia prácu človeka alebo budú predstavovať možnosť ako zvýšiť efektivitu človeka. Hovorím o rozšírenej umelejší inteligencii, ktorá prevezme napríklad analytické úlohy, prejde všetky dáta namiesto človeka v priebehu niekoľkých sekúnd a až skončí, ponúkne človeku možnosti, ktoré budú na základe dát v danej situácii a s danými zdrojmi možné využiť. Človek ako faktor, ktorý spraví finálne rozhodnutie tak bude mať viac kapacity na iné, kreatívnejšie typy úloh.



Množstvo pracovných pozícií, ktoré dnes existujú, zanikne. Rozvoj technológií ale ponúkne možnosť na vznik pracovných miest, ktoré dnes ešte nepoznáme a v ktorých sa zmení dôležitosť požiadaviek na soft a hard skills. Zo soft skills bude viac než žiadaná komunikácia, pochopenie potrieb a orientácia na zákazníka, spolupráca v tíme, zvládanie medziľudských vzťahov a riešenie problémov, empatia, kreativita, inovatívnosť, vyjednávanie, záujem neustále sa vzdelávať. Z hard skills bude zas zvýšený dopyt po ľuďoch s počítačovou gramotnosťou, schopnosťou logicky uvažovať, analytickými a technickými schopnosťami. Predpokladá sa, že keď podniky zanedbajú investície do zvyšovania kvalifikácie svojich zamestnancov alebo nebudú investovať do technologického rozvoja, neudržia si svoju pozíciu na trhu a naopak, podniky, ktoré v tomto smere už usilovne pracujú, budú mať v budúcnosti konkurenčnú výhodu.

MENO: Bc. Martina Bartošová,

FAKULTA: Masarykův ústav vyšších studií (MÚVS),
Oddělení ekonomických studií



MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE

ŠTUDIJNÝ PROGRAM / ODBOR:
Řízení rozvojových projektů / Projektové řízení
inovací v podniku

VEDÚCI PRÁCE: Doc. RNDr. Bohumír Štedroň, CSc.