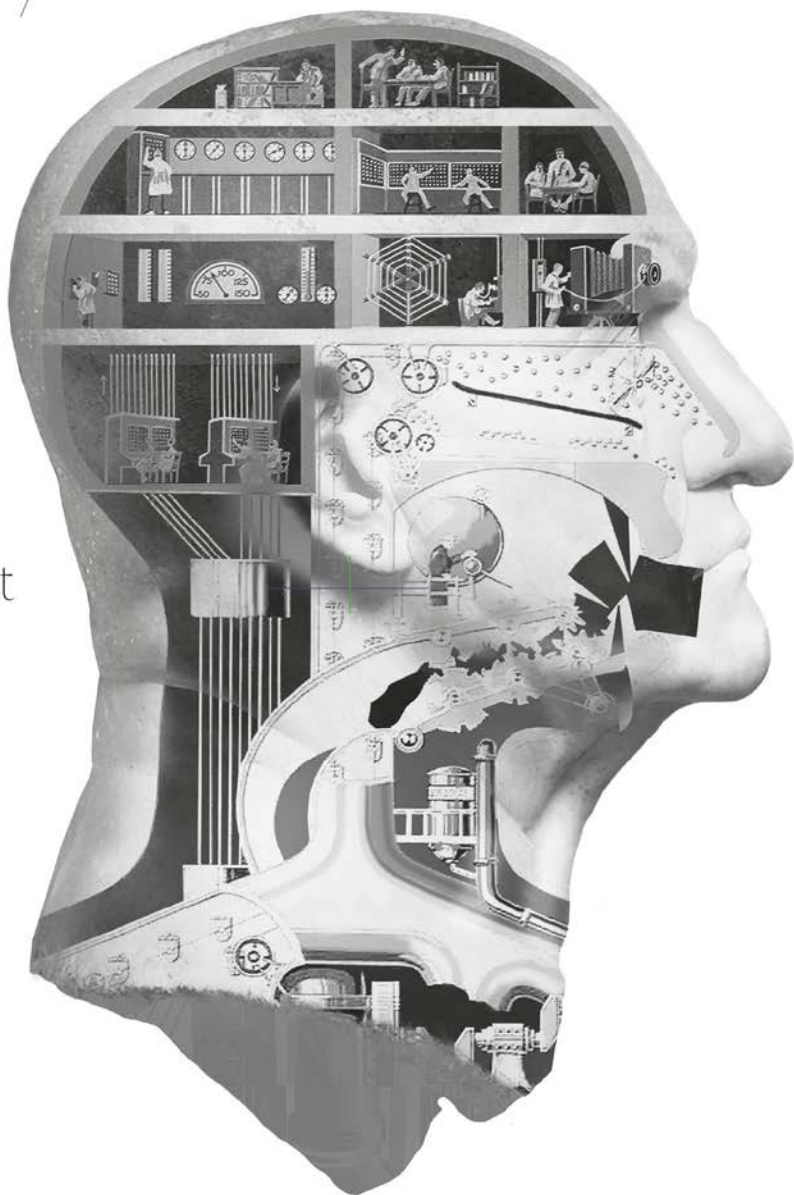


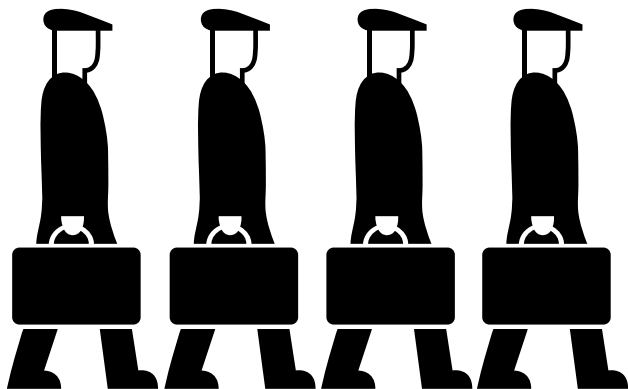
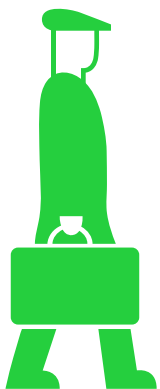
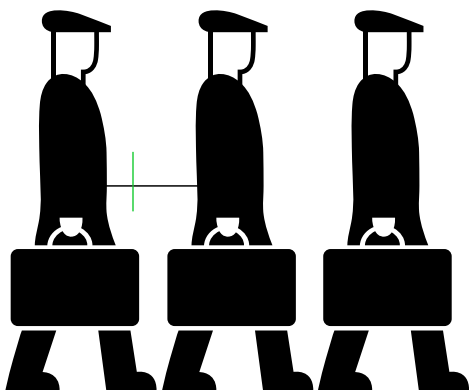
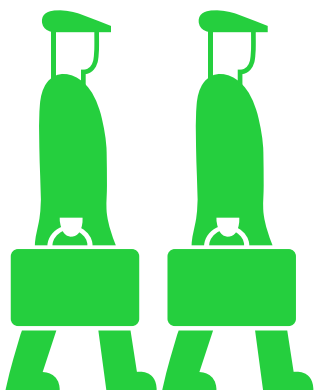
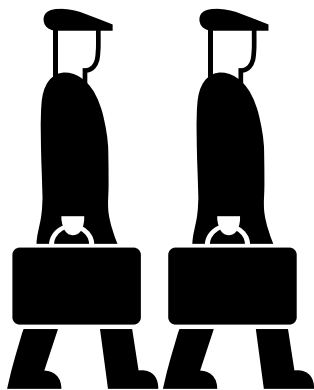
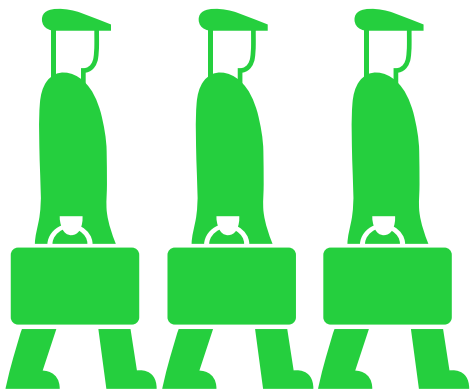
Carl
Benedikt
Frey

Technologická
past

host



● Kapitál, práce
● a moc ve věku
automatizace



—+—
Carl
Benedikt
Frey

● Technologická
past

Přeložil
Martin Štefl

Brno 2021

—+—

The Technology Trap

© 2020 Princeton University Press

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the Publisher.

Translation © Martin Štefl, 2021

Czech edition © Host — vydavatelství, s. r. o., 2021
(elektronické vydání)

ISBN 978-80-275-0992-8 (PDF)

S láskou Sofii

Obsah

Předmluva	11
Úvod	19
Část I. Velká stagnace	
1. Stručné dějiny preindustriálního vývoje	53
2. Preindustriální prosperita	80
3. Proč mechanizace selhala	92
Část II. Velká divergence	
4. Příchod továrny	119
5. Průmyslová revoluce a její stinné stránky	134
Část III. Velké vyrovnávání	
6. Od masové výroby k masovému rozkvětu	169
7. Návrat otázky strojů	197
8. Triumf střední třídy	212
Část IV: Velký obrat	
9. Úpadek střední třídy	252
10. Naplno vpřed, směrem od sebe	276
11. Politika polarizace	292
Část V. Budoucnost	
12. Umělá inteligence	331
13. Cesta k bohatství	374

Poděkování	401
Příloha	403
Poznámky	407
Seznam literatury	488
Rejstřík	529

Předmluva

Budoucí historikové se možná budou divit, proč jsme se nedokázali poučit z minulosti. Když v dřívějších dobách nové stroje ohrozily způsob obživy některé skupiny obyvatelstva, zvedl se proti technologickému pokroku vášnivý odpor. Dnes prožíváme další období, kdy lidé v důsledku vývoje přicházejí o práci, a na obzoru se již zvedá další vlna protestů. Výzkum Pew Research Center z roku 2017 ukázal, že pětadesát procent Američanů souhlasí s omezeními týkajícími se zavádění robotů.¹ A jen před pár dny ohlásil svou kandidaturu na post prezidenta Spojených států amerických do voleb v roce 2020 Andrew Yang, který svou kampaň postavil na ochraně pracovních míst před automatizací.² Podobné obavy není tak těžké pochopit. Umělá inteligence (UI), robotika, strojové vidění, technologicky vyspělé senzory a další inovace umožňují počítačům provádět celou řadu úkonů, které by ještě před pár lety zvládli pouze lidé. Automatizace se dnes již obejde bez top-down programování. Ve věku umělé inteligence se počítače dokážou učit samy. Co se ve světě výpočetní techniky zdálo jako nedosažitelná hudba budoucnosti, se dnes stává skutečností.

V září 2013 jsem ve spolupráci se svým přítelem a kolegou z Oxfordské univerzity Michaelem Osbornem publikoval odborný článek, v němž jsme se pokoušeli odhadnout možný dopad vývoje umělých technologií na pracovní místa. Došli jsme k závěru, že v Americe je důsledky automatizace přímo ohroženo čtyřicet sedm procent pracovních míst.³ O pár měsíců později jsem vystoupil na konferenci v Ženevě. Ocitl jsem se ve vybrané společnosti bývalého ministerského předsedy, ministra financí a několika ministrů práce. Po přednášce se z publika ozval známý ekonom — říkejme mu třeba

Bill — a poněkud přezíravě prohodil: „Není to prostě jako průmyslová revoluce v Anglii? [...] Tenkrát stroje taky nahradily pracovní místa, ne?“ Bill měl samozřejmě pravdu, ale až cestou zpět na letiště mi došlo, jak moc se ve skutečnosti strefil, když prohlásil, že dnešní situace se v ničem neliší. Některá povolání zmizelí, ale lidé si najdou něco nového, koneckonců jako vždy, a proto se není čeho obávat. To je ale bohužel jen jedna polovina příběhu.

Ekonomický přínos Billem zmiňované průmyslové revoluce je z dlouhodobého hlediska naprosto nezpochybnitelný. Před rokem 1750 se výše příjmu na osobu zdvojnásobila každých šest tisíc let, zatímco po roce 1750 každých padesát let.⁴ Avšak samotný proces industrializace je něco úplně jiného. Přestože se ekonomičtí historikové dosud nedokázali shodnout, zda utrpení, které průmyslová revoluce způsobila pracovní síle, stálo za to, následujícím generacím se zcela jistě vyplatilo. Bezpočtu dělníků, jejichž dovednosti doslova přes noc zastaraly, by se jistě dařilo lépe, kdyby k průmyslové revoluci vůbec nedošlo. Když nákladnický systém výroby, tedy formu rané fáze manufakturní výroby v šestnáctém až osmnáctém století založené na prostředkování domácké práce, nahradily mechanizované továrny, vymizela tradiční zaměstnání se středními příjmy, klesl podíl práce na národním důchodu, narostl zisk a dramaticky stoupl rozdíl v příjmech. Zdá se vám to povědomé? Ano, náš věk automatizace z ekonomického hlediska skutečně kopíruje vývoj prvních dní industrializace. Než přínos průmyslové revoluce dosáhl až k obyčejným lidem, muselo uplynout více než půl století. A protože industrializace znamenala pro mnoho lidí obrat k horšímu, není divu, že přinesla i narůstající odpor vůči strojům. Proti mechanizaci se bouřili a všemožnými způsoby jí bránili takzvaní luddité. Zažíváme-li právě „prostě“ další průmyslovou revoluci, měli bychom se mít na pozoru.

Myšlenka této knihy je prostá: postoj lidí vůči technologickému pokroku je dán dopadem vývoje na jejich příjmy. Ekonomové chápou pokrok jako zavádění umožňujících nebo práci nahrazujících technologií.⁵ Dalekohled, díky němuž mohli astronomové pozorovat měsíce Jupiteru, nenahradil práci mnoha lidí — naopak nám umožnil vykonávat dříve nemyslitelné úkony. Na rozdíl od dalekohledu však mechanický tkací stroj nahradil práci tkalců,

kteří tutéž činnost vykonávali ručně, čímž stroj ohrozil jejich příjem a nutně vyvolal jejich odpor. Je proto přirozené, že když technologie ve formě kapitálu nahrazují dělníky, velmi pravděpodobně se novinky setkají s nevolí pracovníků. Zavedení technologie je otázkou rozhodnutí, a mají-li lidé v důsledku toho přijít o práci, neobejde se tento proces bez obtíží. Pokrok není nevyhnutelný, a pro některé dokonce ani žádoucí. A přestože je často pokládán za něco daného, neexistuje žádný důvod, proč bychom měli technologickým řešením dát pokaždé volné pole působnosti. Jak uvidíme, historické prameny dokládají, že to, zda bude daná technologie přijata, či nikoli, záleží na tom, zda z ní lidé, které přímo ovlivňuje, budou mít prospěch. Technologický pokrok, který vede k zániku pracovních míst, pravidelně vyvolával sociální nepokoje a v některých případech i prudký odpor vůči technologii jako takové. V tomto smyslu se věk automatizace, na jehož počátku stála počítačová revoluce v osmdesátých letech dvacátého století, podobá revoluci průmyslové, během níž mechanizované továrny ve velkém nahrazovaly řemeslníky se středními příjmy. Stejně jako tehdy i dnes stroje přebírají středněpříjmové pozice a vytlačují velké množství zaměstnanců, kteří nedobrovolně odcházejí na nízkopříjmová pracovní místa nebo se ocitají zcela mimo pracovní trh.

Abych zachytil měnící se postoje vůči technologii, rozhodl jsem se pracovat s množstvím literatury věnované technické ekonomice a historickými prameny popisujícími technologické změny i jejich vnímání veřejností. Přestože se kniha dotýká budoucnosti, nelze ji považovat za předpověď. To je záležitostí proroků, nikoli ekonomů. Mým cílem bylo nabídnout perspektivu, jež nám ukazuje minulost. Jak kdysi poznamenal Winston Churchill: „Čím dál dohlédneš do minulosti, tím dál uvidíš do budoucnosti.“⁶ A proto ještě než se podíváme kupředu, začneme tím, že se ohlédneme zpět. Průmyslová revoluce sice představovala zásadní okamžik, ale jen málokterý ze současníků si uvědomoval její nedozírné následky. I my se dnes nacházíme uprostřed technologické revoluce, tentokrát však máme šanci poučit se z minulosti. Bill označil naši práci za luddismus. Srovnání mezi průmyslovou revolucí a naší dnešní situací skutečně často slouží jako důkaz toho, jak moc se luddité mýlili, když se snažili šíření mechanizovaných továren zastavit.

Řemeslníci dovolili svým emocím překřičet hlas rozumu a vzbouřili se proti strojům, které prostým lidem přinesly dříve neslýchané bohatství — tak nějak se to alespoň říká. Z dlouhodobého hlediska se sice jedná o přesný popis situace, ale zároveň platí, že z dlouhodobého hlediska jsme všichni mrtví. Třem generacím anglických dělníků se dařilo hůře, protože technologický pokrok dostal volnou ruku. A ti, kteří na něm trávili, se dne, kdy nakonec všichni zbohatli, samozřejmě nedožili. Luddité měli pravdu, ale následující generace mohou být rády, že se ludditské myšlenky nepodařilo prosadit. Historie se píše z krátkodobého hlediska, protože rozhodnutí, která učiníme dnes, utvářejí hledisko dlouhodobé. Kdyby se ludditům celý proces industrializace podařilo zastavit, k průmyslové revoluci by nejspíše došlo někde jinde. A pokud ne, naše ekonomická situace by se velmi pravděpodobně podobala té v roce 1700.

Tím se dostáváme ke druhému tématu této knihy: to, zda budou nové technologie přijímány, či blokovány, záleží na tom, komu přinesou prospěch, ale i na rozložení politické síly ve společnosti. Během průmyslové revoluce se luddité a další skupiny snažili všemi možnými prostředky zabránit šíření technologií nahrazujících práci, ale protože se jim nedostávalo politického vlivu, nakonec neuspěli. Jak uvidíme, průmyslová revoluce začala ve Velké Británii především proto, že právě zde poprvé došlo k situaci, kdy politická moc spočívala v rukou těch, kterým měl pokrok přinést užitek. Hegemonii majetku vázaného na půdu ohrožoval pohyblivý majetek obchodníků, kteří vytvořili novou průmyslovou třídu s rostoucím politickým vlivem.⁷ Vláda si uvědomovala, jak důležité jsou mechanizované továrny pro udržení pozice Velké Británie jako obchodní velmoci, a tím pádem i spokojenosti obchodníků, a nepodnikla žádné kroky, které by mohly továrny ohrozit. V průběhu dějin však byla politika pokroku většinou taková, že vládnoucí třídy mohly zaváděním technologií mnoho ztratit a jen málo získat. Po právu se obávaly, že by se nespokojení dělníci mohli proti vládě snadno vzbouřit. Jako příklad lze uvést evropské řemeslné cechy, které v sedmnáctém století získaly značný politický vliv a vehementně se stavěly proti novým technologiím ohrožujícím jejich živobytí. A evropské vlády se v obavě ze společenských nepokojů

ve většině případů postavily na stranu cechů. V důsledku toho nebylo mnoho důvodů, proč do technologií přinášejících úsporu práce investovat. Mechanizace by ohrozila příjem části populace a vedla k sociálním bouřím a dost možná i ke změně politického statu quo. Vládnoucí třídy tedy dělaly vše pro to, aby pokrok omezily.

Jedním z důvodů, proč ekonomický růst po tisíciletí stagnoval, je, že svět uvázl v technologické pasti a lidé se houževnatě a vytrvale stavěli proti technologiím přinášejícím úsporu práce, protože se báli jejich destabilizujícího účinku. Máme snad očekávat, že západní země s rozvinutým průmyslem prožijí v jednadvacátém století návrat technologické pasti? Jakkoli se to dnes může zdát nepravděpodobné, je to mnohem pravděpodobnější, než když jsem před čtyřmi lety začal tuto knihu psát. O návrzích na zdanění robotů s cílem zpomalit nástup automatizace se veřejně debatuje na obou stranách Atlantiku. A na rozdíl od průmyslové revoluce mají pracující lidé v moderních vyspělých zemích mnohem větší politickou moc, než měli luddité. Drtivá většina Američanů podporuje tvrdá nařízení směřující k omezení automatizace. Tento rostoucí strach se snaží využít politici jako Andrew Yang, který se podle svých vlastních slov obává, že rozkladná síla technologie může vést až k nové vlně ludditských povstání: „K destabilizaci společnosti stačí samořiditelná auta. [...] Budeme tu mít milion řidičů kamionů bez práce; čtyřiaředesát procent z nich jsou muži s průměrným středoškolským vzděláním nebo jedním rokem na vysoké škole. Jedna taková inovace stačí na to, aby lidé vyšli do ulic. A totéž čeká prodavače, zaměstnance v call centrech, ve fastfoodech, pojišťovány a účetní.“⁸

Nejde o to, že bychom měli podléhat fatalismu nebo pesimismu. A už vůbec se nesnažím říct, že bychom měli brzdit pokrok či omezovat automatizaci. Průmyslová revoluce stála na počátku do té doby nevídané transformace, která z dlouhodobého hlediska přinesla prospěch každému. Systémy využívající umělou inteligenci nám mohou přinést stejný užitek, ale jejich budoucnost závisí na tom, jak s nimi budeme pracovat v krátkodobém horizontu. Pokusíme-li se nadcházejícím výzvám porozumět, místo toho, abychom je přehlíželi ve víře, že z dlouhodobého hlediska na nich všichni vyděláme,

ocitneme se v pozici, kdy budeme mnohem lépe připraveni ovlivnit jejich důsledky. Je vysoce nepravděpodobné, že by se z Yanga stal příští prezident Spojených států amerických, ale jak trefně poznamenala Rana Forooharová, automatizace se dost možná stane jedním z ústředních témat prezidentských voleb v roce 2020.⁹ Stejně jako když se zdvihla populistická vlna odporu proti globalizaci, bychom se měli mít na pozoru před populisty, kteří by, pokud se tomuto tématu nebudeme věnovat, mohli zneužít rostoucích obav z automatizace. Vedle mnohých paralel mezi současností a průmyslovou revolucí, o nichž v této knize zcela nepokrytě hovořím, naštěstí existuje i celá řada rozdílů. Naše zahleděnost do současnosti a fascinace přísliby i riziky nových technologií nás často vedou k domněnce, že zažíváme něco zcela nového. Viděno optikou dlouhých dějin lidského rodu se to však nezdá příliš pravděpodobné.

Pokrok by byl skvělý — jen kdyby se zastavil.

Robert Musil

Až stavy budou samy příst, přestane být člověk otrokem.

Aristoteles¹

Úvod

Nebýt úsilí šesti set lampářů, osvětloval by roku 1900 noční ulice města New York toliko měsíc. Právě lampáři, vybaveni hořáky a žebříky, byli totiž zodpovědní za to, že chodci, kteří po setmění vyšli z domu, viděli v ulicích víc než jen žhnoucí konce cigaret. Dvacátého čtvrtého dubna 1907 však většina z pětadvaceti tisíc plynových lamp veřejného osvětlení v ulicích Manhattanu zůstala nerozsvícena. Lampáři, kteří běžně začínali šířit světlo civilizace deset minut před sedmou hodinou večerní, nechali lampy nerozsvícené a vstoupili do stávky. Úřady sice neobdržely žádná hlášení o nárůstu zločinnosti, ale s ubývajícím světlem zavalily místní policejní stanice a kanceláře plynáren stížnosti rozhořčených Newyorčanů. Úkol rozsvítit pouliční lampy tak připadl místnímu policejnímu sboru, to se však bez žebříků a potřebného vybavení provádí jen velmi obtížně. Řada strážců zákona byla navíc příliš obézní na to, aby na vysoké kandelábry dokázali vylézt. V Harlemu si skupinky místních chlapců brzy našly novou zábavu: jakmile se policistům některou z lamp podařilo zapálit, výrostci počkali, až strážníci odejdou, vyšplhali nahoru, oheň uhasili a rychle utekli. Na Park Avenue byl zatčen mladistvý výtržník poté, co zhasl lampu veřejného osvětlení, kterou policisté rozžehli jen o malou chvíli předtím. Jenom minimum lamp vydrželo hořet déle než pár minut. Ještě v devět hodin večer bylo osvětleno pouze několik málo hlavních silnic vedoucích Central Parkem, kde již bylo instalováno elektrické osvětlení.²

Lidé, kteří se ten rok dali zaměstnat u lampářů, neměli při volbě povolání příliš šťastnou ruku. Olejové a plynové lampy odjakživa vyžadovaly dohled školené obsluhy, ale vinou záhadné síly elektrického proudu ztratilo umění lampářů veškerou hodnotu. Elektrické pouliční lampy přinesly světlo

a nostalgii. Mnoho obyvatel města si však stále myslelo, že by světla měli za soumraku rozsvěcet a s úsvitem zase zhasínat mladí muži. Lampáři se v newyorských čtvrtích těšili stejnému respektu jako policisté nebo poštáci. Samotná profese existovala od té doby, kdy se v Londýně roku 1414 objevila první pouliční světla, ale už brzy se měla stát jen vzdálenou vzpomínkou. Jak v roce 1924 poznamenaly *The New York Times*: „Lampářství padlo v naší metropoli za obět přílišnému pokroku.“³ Elektrické osvětlení se sice ve městě poprvé objevilo už koncem devatenáctého století, ale nelze tvrdit, že by kvůli němu lampáři přišli o práci. Každá lampa totiž byla opatřena vypínačem, který bylo třeba ručně zapnout. První fáze elektrifikace lampářům práci spíše usnadňovala, protože nemuseli nosit dlouhé pochodně, jimiž se svítilny zapalovaly. Tento pokrok ovšem mužům, kteří se rozsvěcováním živili, nepřinesl nic dobrého. Vláda nad světlem v minulosti umožňovala lampářům finančně zabezpečit svou rodinu. Rozsvěcení se ale nyní zjednodušilo do té míry, že lampy zvládli rozžítat i malí kluci cestou ze školy. A stejně jako mnohokrát v dějinách i zde platí, že zjednodušení není nic jiného než krok k automatizaci. Elektrické lampy se stále častěji daly ovládat na dálku, což vedlo ke značnému omezení pracovních míst pro lampáře. V roce 1927 už byla elektrifikována drtivá většina veřejného osvětlení v New Yorku. Ve stejném roce opustili svoji práci poslední dva lampáři. Udělali tím definitivní tečku za existencí nejen své profese, ale i lampářské odborové organizace.⁴

Edisonův vynález elektrické žárovky bezpochyby proměnil svět v lepší a světlejší místo. Když Edison učinil svůj přelomový objev, v jeho laboratoři v Menlo Parku stále ještě kouřily svíčky a olejové svítilny. Elektrizace si brzy našla cestu do chicagské Academy of Music, londýnské Dolní sněmovny, milánské La Scaly i na obchodní parket newyorské burzy, a jak ukázal držitel Nobelovy ceny za ekonomii pro rok 2018 William Nordhaus, cena světla od té doby dramaticky klesla.⁵ Dokonce i newyorští lampáři, z nichž část musela odejít do předčasného důchodu, dobrovolně přiznávali, že nový systém pouličního osvětlení je mnohem efektivnější. Jeden lampář mohl obsloužit nanejvýš padesát lamp za večer, ale nový systém umožňoval jednomu zaměstnanci zapnout za pár vteřin několik tisíc lamp. Lidé se však zcela přirozeně

bouří proti všemu, co ohrožuje jejich živobytí. Pro většinu z nich platí, že jejich kapitálem jsou především vlastní dovednosti a právě ty jim přinášejí obživu. Proto není žádné velké překvapení, že se elektrickému světlu navzdory všem výhodám s ním spojeným ne vždy dostalo kladného přijetí. Když například radní v belgickém městě Verviers oznámili přechod na elektřinu, vyšli místní lampáři z obav o své živobytí do ulic. Ve snaze vypořádat se s tyraníí temnoty najala místní vláda jinou skupinu lampářů. Stávkující své konkurenty brzy napadli a vyhrožovali, že budou rozbíjet lampy pouličního osvětlení až do soudného dne. Zásah policie skončil tím, že rozzuření lampáři vyrabovali místní policejní velitelství. Situaci se podařilo uklidnit až poté, co belgická vláda povolala armádu.⁶

Někteří lidé jistě zaplatili daň za pokrok. V průběhu dvacátého století se však většina obyvatel na Západě smířila s tím, že technologie představuje hnací motor jejich bohatství. Viděli, jak nové vynálezy eliminují ta nejnebezpečnější zaměstnání a otevírají dveře ke zlepšení pracovních podmínek. Uvědomili si, že jejich mzdy závisejí na využití mechanické síly. A mimoto měli prospěch z nepřetržitého přílivu nového zboží a služeb, které se díky novým vynálezům staly dostupné všem. Revoluční technologie jako automobily, ledničky, rádia a telefony — abychom uvedli alespoň pár příkladů — nebyly dostupné evropským panovníkům v období renesance, ale v padesátých letech dvacátého století se staly běžnou součástí západního životního stylu. Průměrná žena v domácnosti si ještě v roce 1900 mohla nechat o životní úrovni vyšších tříd, za které všechny namáhavé domácí práce obstarávalo služebnictvo, jenom zdát. Ale už v následujících desetiletích si každá domácnost mohla dovolit sluhu elektrického. Pračky, elektrické žehličky a přehršel dalších domácích elektrických spotřebičů znamenaly úsporu mnoha hodin vyčerpávající dřiny. Zkrátka a dobře: úspěch kapitalismu, jak poznamenal velký ekonom Joseph Schumpeter, nespočíval v tom, že zajistil „královnám víc hedvábných punčošek, ale v tom, že si stejné zboží mohly výměnou za neustále se zmenšující množství vynaloženého úsilí dovolit i tovární dělnice“.⁷

Hovoříme-li o historii, snadno se dopouštíme přílišných zjednodušení. Avšak pokud bychom měli vybrat jeden převládající faktor, který byl

základem ekonomických a společenských změn minulých dvou století, jistě bychom jmenovali technologický pokrok. Řečeno s Evseyem Domarem: bez technologických změn by se „hromadění kapitálu rovnalo vršení dřevěných pluhů na dřevěné pluchy“.⁸ Podle odhadu ekonomů lze osmdesát procent rozdílu v příjmech mezi bohatými a chudými zeměmi přičíst na vrub rozdílnému tempu zavádění technologií.⁹ A bereme-li v úvahu pouze příjem, výrazně tím podhodnocujeme rozsah transformace, k níž tento vývoj vedl. Je zvláštní si uvědomit, že ve světě, do něhož se narodila má prababička, lidé nemohli cestovat rychleji než koně nebo kočáry. A že jediný způsob, jak v noci uniknout tmě, nabízela svíčka nebo olejová lampa. Práce byla fyzicky náročná. Jen málo žen mělo placené zaměstnání. Většina z nich pracovala doma, kde bylo potřeba připravit jídlo na otevřeném ohni, k čemuž bylo nutné porazit stromy a nasekat dřevo, bez kterého se nedalo vařit ani zatopit. A někdo musel vzít kbelík a dojít pro vodu k potoku nebo ke studni. Není se co divit, že pokrok vyvolával v lidech nadšení, ne-li přímo euforii. Článek publikovaný v roce 1915 v časopise *The Literary Digest* dokonce sebevědomě předpovídal, že díky elektrifikaci se ve městech bude „prakticky nemožné nakazit nemocemi nebo zranit a lidé z venkova sem budou přijíždět za zdravím a odpočinkem“.¹⁰ Sám Edison se domníval, že elektřina nám pomůže překonat největší překážku pokroku: potřebu spát. Technologie se lidem stala novým náboženstvím a panovalo všeobecné přesvědčení, že neexistuje problém, který by nedokázala vyřešit.

Ohlédneme-li se zpátky a uvědomíme-li si, co všechno nám technologie přinesly, zdá se až neuvěřitelné, že na počátku devatenáctého století se ekonomové jako Thomas Malthus či David Ricardo zdráhali uvěřit, že by technologie mohly změnit osud lidstva. Než technologická virtuozita devatenáctého a počátku dvacátého století pronikla až k profesionálním ekonomům, zabralo nějaký čas. Avšak už v padesátých letech dvacátého století potvrdil Robert Solow, pozdější držitel Nobelovy ceny za ekonomii pro rok 1987, že za veškerý ekonomický pokrok v průběhu dvacátého století vděčíme právě technologiím. A další ekonomové doložili, že tento vývoj přinesl prospěch širokým vrstvám obyvatelstva. Simon Kuznets ukázal, že Amerika se stala

rovnoprávnější, a vypracoval teorii, podle níž se nerovnost automaticky snižuje ruku v ruce s postupujícím procesem industrializace. Nicholas Kaldor si všiml, že na odměny za práci soustavně připadají dvě třetiny přínosů z růstu. A Solow představil teoretický rámec, podle nějž pokrok přináší stejné výhody všem sociálním skupinám v daném časovém období. Z dnešního pohledu nám takový optimismus může připadat jako naprosto absurdní. Ale v padesátých letech dvacátého století k němu měli ekonomové řadu dobrých důvodů.

Komu záleží na práci pro pár lampářů, když společnost jako celek zbohatne a stane se rovnoprávnější jen díky tomu, že dopřejeme technologickému vývoji volný prostor? Část lampářů, kteří přišli o místo, si už stejně našla nové, lépe placené a méně rizikové povolání. A i kdyby pár jednotlivců kvůli technologiím přece jen trátilo, je snad správné, že společnost dobrovolně přijme pokrok pro většinu na úkor menšiny. Zastávali bychom však tento názor, kdyby si pokrok vyžádal mnohem více obětí? Co kdyby většině nahrazených zaměstnanců nezbylo nic jiného než přejít na hůře placenou práci? „Zvláštní století“ koneckonců nebylo neobvyklé jen tím, že v jeho průběhu došlo k mimořádnému ekonomickému růstu.¹ Stejně důležitá je i skutečnost, že se měl lépe téměř každý. I když některé novinky lidskou práci bezpochyby nahrazovaly, většinu z nich bylo možné označit za technologie umožňující. Obecně lze říci, že technologie pomohly lidem pracovat produktivněji, lidské dovednosti získaly na hodnotě a díky tomu se zvýšily mzdy zaměstnanců. A i ti, které síla mechanizace připravila o práci, si nakonec mohli vybrat z rostoucí škály fyzicky méně náročných a lépe placených povolání. V této knize se snažím ukázat, že podobný optimismus nelze ve věku umělé inteligence považovat za něco samozřejmého. Stejně tak jej nelze pokládat za historickou normu. Ekonomové zlatého věku hovořili o své době s oprávněným nadšením, ale mýlili se, když se domnívali, že to, čeho jsou svědky, potrvá navěky. Pravidlo, které by zaručovalo, že technologie přinese prospěch mnoha lidem na úkor mála, jednoduše neexistuje. Je zcela přirozené, že když technologická změna negativně zasáhne velkou část populace, lidé se jí velmi pravděpodobně postaví na odpor.

Cena za pokrok se v průběhu historie dramaticky lišila. Zjednodušené modely lidského vývoje, jaký vidíme například na obrázku č. 1 a jaké se při popisu velkého skoku vpřed často používají, zdaleka nezachycují všechny děje. Nejde o to, že by obrázek obsahoval chyby. Správně zobrazuje, že růst HDP na obyvatele po tisíciletí stagnoval a okolo roku 1800 nebyvalým způsobem vzrostl. Hodnotíme-li pokrok pouze pomocí růstu průměrných příjmů, dojdeme k závěrům, jako je tento: „Moderní člověk se poprvé objevil zhruba před sto tisíci lety. Dalších přibližně 99 800 let se nic nedělo. [...] Pak — jen před pár sty lety — lidé začali bohatnout. A bohatli a bohatli. Příjem na osobu, alespoň na Západě, začal růst nebyvalým tempem přibližně tři čtvrtiny procenta za rok. O pár desítek let později už k podobnému vývoji docházelo po celém světě. Pak se vše ještě zlepšilo.“¹²

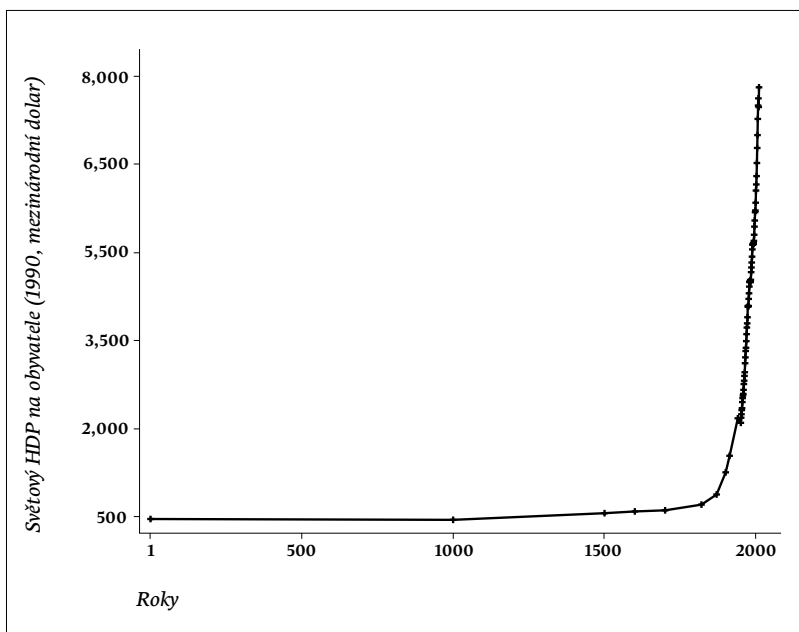
Tento běžný narativ je poněkud nešťastný. Právě kvůli němu totiž často zapomínáme, že v rámci tohoto nebyvalého růstu, který odstartoval v osmnáctém století v Anglii, se miliony lidí musely vyrovnávat se změnami. A některým se to dařilo lépe než jiným. Dokonce se našli i tací, kterým by se dařilo lépe, kdyby mechanizace nedostala šanci se rozšířit. Obrázek 1 svádí k domněnce, že všichni lidé na světě se dnes mají lépe než generace jejich předků, stejně jako že se lidem narozeným v roce 1800 žilo výrazně lépe než jejich prarodičům. Model zároveň naznačuje, že lidé před rokem 1800 nebyli příliš vynalézaví. Proč by jinak byl růst do té doby tak pozvolný? Bližší pohled na preindustriální dobu však odhalí řadu přelomových myšlenek a vynálezů. A zaměříme-li se na jednotlivé fáze pokroku, jak ostatně uvidíme v následujících kapitolách, zjistíme, že některým lidem se tváří v tvář nastalým změnám dařilo hůře než jiným.

Rozmach, který vidíme na obrázku 1, nastal s příchodem mechanizované továrny. Za její zrod vděčíme Itálii. Nákrasy skacích strojů, které umožnily vznik prvních opravdových továren, pocházejí z Piemontu a na britské ostrovy je přinesl průmyslový špion John Lombe. Za svůj čin byl britskou vládou povýšen do rytířského stavu. Strojní zařízení se v masovém měřítku začalo používat až v Anglii. Počátky průmyslové revoluce jsou sice spojovány s výrobou hedvábí, ale ve skutečnosti souvisejí s bavlnářským odvětvím. Jak

prohlásil historik Eric Hobsbawm: „Mluvit o průmyslové revoluci znamená mluvit o bavlně.“¹³ Mechanizaci bavlnářské výroby následovala řada změn a nezadržitelná kaskáda pokroku stvořila moderní svět. V mnoha případech však technologický vývoj v prvních fázích industrializace doprovázel pokles životní úrovně. Změny charakteristické pro sto let, které následovaly po roce 1750, se odrážejí i v jazyce. Právě v tomto období se objevila slova jako „továrna“, „železnice“, „parní stroj“ a „průmysl“. Ruku v ruce s nimi se však začaly používat výrazy jako „pracující třída“, „komunismus“, „stávka“, „lud-dita“ nebo „pauperizace“. Co začalo příchodem prvních továren, neskončilo jen stavbou železnic, ale i sepsáním *Komunistického manifestu*. Průmyslová revoluce přinesla celou řadu přelomových technologií, ale zároveň s nimi stvořila i zástupy politických revolucionářů.¹⁴

Zdroj: Bolt, Jutta — Inklaar, Robert — de Jong, Harmen — van Zanden, Jan: „Rebasing ‚Maddison‘: New Income Comparisons and the Shape of Long-Run Economic Development“. Pracovní dokument 10, Maddison Project (Groningen: University of Groningen, 2018).

Světový hrubý domácí produkt na obyvatele, 1—2008.



Nesnažíme se snižovat význam britské průmyslové revoluce. Je zcela právem považována za nejdůležitější událost v dějinách lidstva, protože lidem ve svém konečném důsledku umožnila uniknout životu, který Thomas Hobbes popsal jako „ošklivý, zvířecí a krátký“.¹⁵ To se však projevilo až po mnoha letech. „Velký útěk“, o němž hovořil ekonom Angus Deaton, neproměnil příbytek řadového občana v rajskou zahradu ze dne na den.¹⁶ V prvních dnech průmyslové revoluce se život mnoha prostých lidí ve skutečnosti stal ještě ošklivějším, zvířectějším a kratším. Materiální úroveň a životní podmínky obyčejných lidí v Británii se do roku 1840 nijak nezlepšily. Dlouhou pracovní dobu v továrnách a nebezpečné pracovní podmínky provázející proces industrializace trefně vystihují verše básníka Williama Blakea, v nichž autor hovoří o „temných mlýnech satanských“.¹⁷ Ve velkých průmyslových městech, jako je Manchester nebo Glasgow, byla při narození naděje na dožití o deset let nižší, než udával celonárodní průměr. Mzdy, které si dělníci v průmyslových městech odnášeli domů, stěží kompenzovaly špinavé a nezdravé podmínky, v nichž lidé žili a pracovali. Ačkoli produkce rostla, zisky si nenašly cestu do kapes obyčejných lidí. Skutečné mzdy u některých stagnovaly, či dokonce klesaly. Jediné, co dělníkům rostlo, byl počet hodin strávených v „temných satanských mlýnech“. Naprostá většina příjmů z industrializace směřovala k průmyslníkům, jejichž míra zisku se zdvojnásobila. Průměrné množství jídla zkonsumovaného v Británii v průběhu průmyslové revoluce se i proto zvýšilo až ve čtyřicátých letech devatenáctého století. U nízkopříjmových skupin zaměstnanců v zemědělství a u továrních dělníků klesal podíl domácností s přebytkem umožňujícím nákup jiných než základních potřeb v průběhu celé první poloviny devatenáctého století. Nedostatek výživy znamenal, že se s každou generací snižovala průměrná výška obyvatelstva. Tyto údaje nabízejí skutečný obraz slavných desetiletí, během nichž odstartoval moderní růst.¹⁸

Krizi životní úrovně v Británii zapříčinil kolaps nákladnického systému výroby, který postupně nahrazovaly mechanizované továrny. Řemeslní mistři byli vysoce kvalifikovaní a měli slušné mzdy. Ale továrny jednoho po druhém připravily o příjmy. A i když v továrnách vznikaly nové pracovní

příležitosti, spřádací stroje byly speciálně navrženy pro děti, které pracovaly za zlomek mzdy dospělých. Děti tvořily stále větší část pracovní síly a staly se roboty průmyslové revoluce. Nejenže pracovaly za směšnou mzdu, ale neuměly vyjednávat o pracovních podmínkách a bylo snadné je ovládat.¹⁹

S postupující mechanizací už nebylo potřeba starých řemesel a dospělí zaměstnaní muži byli postupně vytlačováni: podíl dětských dělníků strmě stoupal a ve třicátých letech devatenáctého století dosáhl přibližně poloviny zaměstnanců v textilním průmyslu. Na pracovníky dopadaly nezanedbatelné sociální náklady — mizející příjmy, zhoršující se zdraví a výživa, nucená profesní a geografická migrace a v některých případech nezaměstnanost. Nemluvě o trpících dětech. Bývalý dětský dělník Robert Blincoe v rozhovoru prohlásil, že by své děti raději nechal deportovat do Austrálie, než aby připustil, že by prožily život jako továrenští dělníci.²⁰ Z čistě ekonomického hlediska však industrializaci padli jako první za oběť dospělí řemeslníci. A nebylo jich málo. David Landes, přední odborník na průmyslovou revoluci, uvádí: „Jestliže mechanizace přinesla novou naději na pohodlí a prosperitu pro všechny, některým lidem zároveň zničila živobytí a mnoho dalších donutila přežívat ve stojatých vodách daleko od proudu pokroku. [...] Oběti průmyslové revoluce se počítají ve stovkách tisíc, možná v milionech.“²¹

Historikové si lámou hlavu, proč běžní Angličané dobrovolně souhlasili s tím, že se zúčastní procesu industrializace, který vedl ke snížení jejich životní úrovně. Jednoduchá odpověď zní, že nesouhlasili. Dělníci bouřící se proti strojům se nejednou střetli i s britskou vládou. Jejich protesty ovšem neměly naději na úspěch, protože vláda byla stále citlivější vůči čemukoli, co by mohlo ohrozit pozici Anglie jako obchodní velmoci. Během povstání v letech 1811–1816 tak luddité dosáhli pouze toho, že proti nim vláda postavila ještě větší armádu: dvanáct tisíc vojáků vyčleněných k potlačení lidových bouří proti strojům bylo více, než měl v roce 1808 k dispozici vévoda z Wellingtonu v boji proti Napoleonovi ve španělské válce za nezávislost.

Jak uvidíme, odpor proti technologiím, které ohrožovaly dovednosti dělníků, byl před koncem devatenáctého století spíše pravidlem než

výjimkou. Hovoří se většinou o ludditských bouřích, ale ty tvořily jen jednu epizodu dlouhotrvající vlny nepokojů, která se přehnala napříč Evropou a Čínou. Dějiny odporu proti technologiím nahrazujícím lidskou práci sahají ještě mnohem hlouběji do minulosti. Římský císař Vespasián, vládnoucí v letech 69–79, odmítl použít k přepravě sloupů pro Kapitol stroje, protože se obával nárůstu nezaměstnanosti. A Alžběta I. roku 1589 slavně odmítla udělit Williamu Leeovi patent na jeho automatický pletací stroj též z obavy, že technologické inovace připraví lidi o práci. Česací stroj, který dělníkům ušetřil spoustu námahy, byl v Británii v roce 1551 zakázán. A ani ve zbytku Evropy nebyl odpor proti technologiím o nic menší. V sedmnáctém století zakázala řada evropských měst automatický stav. Proč? Ve městech, kde byly stroje zavedeny (například v Leidenu), propukly nepokoje. Vládnoucí třídy se obávaly, že se rozzuření dělníci vzbouří stejným způsobem proti vládě. Podobné znepokojení nepanovalo jen v Evropě. Odborníci na dějiny ekonomie se domnívají, že jedním z důvodů, proč v Číně došlo k industrializaci tak pozdě, je, že odpor vůči technologiím ohrožujícím dovednosti dělníků a řemeslníků zde přetrval až do závěrečných desetiletí devatenáctého století, kdy místní dělníci stále ničili dovezené šicí stroje. Je pravda, že jako vůbec první se na stranu průkopníků v oblasti průmyslu, a nikoli na stranu bouřících se dělníků postavila právě britská vláda. To je také jedna z hlavních příčin, proč se Británie industrializovala jako první.²²

V roce 2012 si Bill Gates všiml jevu, o němž se později začalo hovořit jako o paradoxu naší doby: „K inovacím dochází rychleji než kdykoli v minulosti [...] a přesto jsou Američané pesimističtější ohledně budoucnosti.“²³ Podle průzkumu provedeného institucí Pew Research Center jen okolo třetiny Američanů stále věří, že jejich děti na tom budou finančně lépe než oni sami.²⁴ Minulá desetiletí ukázala, že jejich pesimismus je zcela namístě. V lepší ekonomické situaci než rodiče se dnes nachází jen polovina Američanů narozených v roce 1980, přičemž u Američanů narozených v roce 1940 to bylo celých devadesát procent.²⁵ Navzdory této skutečnosti jsou slogany jako „nej-
skvělejší země na světě“ běžnou součástí prezidentských volebních kampaní.

Teprve až v roce 2016 zvítězil republikánský prezidentský kandidát se sloganem „Učiňme Ameriku znovu skvělou“. Konečně alespoň jeden z kandidátů mluvil pravdu — nebo si to lidé v částech země, kde pracovní příležitosti už dlouhou dobu mizejí před očima, alespoň mysleli.

Průmyslová revoluce nám ukázala, že na Gatesově paradoxu ve skutečnosti nic paradoxního není. Stejně jako v prvních dnech industrializace ani dnešní pracovní síle pokrok nepřináší žádný užitek. Ještě horší je, že mnozí zůstali zapomenuti ve stojatých vodách slepých ramen vývoje. Podobně jako industrializace připravila o pracovní příležitosti řemeslníky se středními příjmy, automatizace zasáhla americkou střední třídu. Mnoho Američanů se s komputizací práce vyrovnalo stejně jako oběti prvních továren tím, že se nedobrovolně přesunuli na hůře placená místa nebo zcela vypadli z pracovního procesu. A stejně jako v případě továren se i tentokrát stali obětí automatizace primárně muži na vrcholu životních sil. Do osmdesátých let dvacátého století platilo, že průměrný muž bez univerzitního vzdělání zaměstnaný ve výrobě dosáhl na životní úroveň střední třídy. S úbytkem pracovních příležitostí v průmyslu řada Američanů o tento nástroj vzestupné sociální mobility přišla.²⁶

Kromě toho se nepříznivé dopady automatizace doposud projevovaly především lokálně. Lidé, kteří věnují přílišnou pozornost celonárodním statistikám, si často neuvědomují, že když mají jednu ruku v mrazáku a druhou v troubě, neznamená to, že by se v průměru měli cítit celkem pohodlně. Totéž se dá říci i o průmyslové revoluci. Zatímco v Northamptonshiru už místní produkce látek ležela v troskách, ve venkovských oblastech na jihu Anglie — kde žila Jane Austenová — ještě v roce 1800 nikdo nevěděl, co je to továrna. V tomtéž okamžiku industrializace rozervávala sociální a ekonomické struktury měst se zavedenou řemeslnou výrobou, kde automatizace brala práci mužům středního věku. Komunity, v nichž ať už v důsledku automatizace, nebo globalizace zmizela pracovní místa ve výrobě, čelily dlouhodobému nárůstu nezaměstnanosti. Zároveň v nich došlo k poklesu kvality veřejných služeb, výraznému rozšíření majetkové a násilné trestné činnosti a zhoršení hygienických podmínek. Vlivem zvyšujícího se počtu sebevražd a jaterních chorob

způsobených konzumací alkoholu stoupla i úmrtnost. Následoval propad počtu uzavřených manželství a v důsledku vyšší počet dětí vyrůstajících jen s jedním rodičem, a tudíž s horšími vyhlídkami do budoucna. Navíc platí, že oblasti, v nichž vymizely pracovní příležitosti pro střední třídu, se vyznačují výrazně nižší mírou sociální mobility.²⁷ A kde zmizely pracovní příležitosti, tam roste pravděpodobnost, že lidé upřednostní populistické politické kandidáty. Studie potvrzují, že v Americe i v Evropě se populismu dařilo lépe tam, kde automatizace ohrožovala pracovní místa.²⁸ Jako za dnů průmyslové revoluce i dnes platí, že ti, kteří na příchodu nových technologií trápí, požadují změnu.

Měli jsme to čekat. Když se v kancelářích v roce 1965 začaly objevovat první elektronické počítače, Eric Hoffer ve svém článku v *The New York Times* varoval, že „kvalifikovaná populace zbavená pocitu důležitosti by vytvořila ideální prostředí pro nástup amerického Hitlera“.²⁹ Je vcelku paradoxní, že Hitler a jeho vláda si byli ničivé síly technologie nahrazující lidskou práci velmi dobře vědomi. Hitlerovo jmenování do funkce německého kancléře, k němuž došlo 30. ledna 1933, znamenalo návrat preindustriálních opatření, jejichž účelem bylo omezit použití strojního vybavení. V Gdaňsku, kde nacistická strana ve volbách konaných téhož roku získala přes padesát procent hlasů, měly podobné snahy nejvyšší prioritu. Aby se senát vypořádal s technologickou nezaměstnaností, vydal rozhodnutí, které zakazovalo instalovat v továrnách strojní zařízení bez zvláštního vládního povolení. Porušení tohoto nařízení vedlo k tvrdému postihu a mohlo skončit nuceným uzavřením továrny.³⁰ V srpnu 1933 ujistil vůdce Německé pracovní fronty Alfred von Hodenberg veřejnost, že automatizace už nikdy neohrozí práci. „Stroje už nikdy,“ prohlásil Hodenberg, „nesmí nahradit dělníky.“³¹

● Technologie a práce

● Naši cestu k bohatství lze nejlépe popsat jako proces přijímání stálého proudu technologií usnadňujících práci, k němuž docházelo v průběhu staletí. Jak vtipně poznamenal ekonom Paul Krugman, „zemí mohou zruinovat deprese, hyperinflace nebo občanské války, ale zbohatnout může jen díky produktivitě“.³² K jejímu růstu dochází, když nám technologie umožňují

vyrábět více za méně. Můžeme-li díky zavedení strojů zvýšit produktivitu práce o 2,5 procenta za rok, celková produkce každého člověka se zdvojnásobí každých osmadvacet let. Představa, že výsledek hodiny práce se zdvojnásobí za pouhou polovinu lidského pracovního života, jistě ospravedlňuje rozkladnou sílu technologie, která tento časový horizont značně zkracuje. Ale i když je produktivita nutným předpokladem růstu příjmů běžného člověka, sama o sobě tento růst negarantuje. A nahradí-li stroje pracovníky na existujících pozicích, někteří lidé mohou s dalším vývojem technologií významně trpět. Učebnice ekonomie navzdory tomu technologický vývoj prezentují jako příklad Paretova zlepšení: jinými slovy pracují s předpokladem, že když stroje převzou práci dělníků, zároveň se každému z nich naráz naskytne nové a lépe placené pracovní příležitosti. Historické záznamy potvrzují, že podobné modely jsou z hlediska pochopení období, kdy technologický pokrok nahrazoval práci, zcela irelevantní. Nové stroje totiž sice přinesly vyšší materiální úroveň, ale i propouštění.

Míra nezaměstnanosti způsobená technologiemi usnadňujícími práci závisí na tom, zda se jedná o technologie umožňující, či nahrazující. Nahrazující technologie činí pracovní pozice a dovednosti pracovníků nadbytečnými. Umožňující technologie naopak zvyšují efektivitu existujících pracovních úkonů a vytvářejí zcela nová pracovní místa. Výraz „usnadňující práci“ má proto dva podobné, nikoli však stejné významy, přičemž tento rozdíl je velmi důležitý pro práci i pracovníky.³³ Jak v roce 1934 propočítal ekonom Harry Jerome, kdybychom měli celkový objem železa vyprodukovaného v roce 1929 vyrobit pomocí technologií dostupných v roce 1890, potřebovali bychom místo čtyř set tisíc pracovníků jeden milion dvě stě padesát tisíc dělníků. Znamená to snad, že mezi lety 1890 a 1929 přišlo o místo osm set padesát tisíc dělníků? To zcela jistě ne. Na začátku velké hospodářské krize počet zaměstnanců v ocelářském průmyslu dokonce stoupl.³⁴ Lepší technologie sice umožnily snížení počtu dělníků potřebných k výrobě daného množství oceli, ale pracovníků ve výsledku přibývalo díky pozvolna rostoucí poptávce. Mechanizace výroby oceli bezesporu změnila výrobní postupy, ale počet propuštěných dělníků patrně nebyl příliš vysoký. Na rozdíl

od nahrazujících technologií, které přebírají činnosti dříve vykonávané zaměstnanci, umožňující technologie zvyšují jednotky produkce dělníků, aniž zároveň dochází k rušení pracovních pozic; pokud ovšem nedojde k nasycení poptávky po daném produktu či službě.³⁵ Umožňujícími technologiemi existuje celá řada. Software pro projektování pomocí počítačů výrazně zvýšil produktivitu architektů, inženýrů a mnoha dalších vysoce kvalifikovaných odborníků, aniž je nahradil. Statistické a počítačové programy jako Stata nebo MATLAB učinily ze statistiků a sociologů lepší analytiky, aniž vedly ke snížení poptávky po jejich službách. A kancelářské vybavení, jako například psací stroje, stvořilo úřednické pozice, které předtím neexistovaly.

Abychom lépe pochopili odlišný dopad nahrazujících technologií, zastavme se na chvíli u výtahů. Bez nich bychom neměli mrakodrapy ani obsluhu výtahů. První výtahy přinesly pracovní příležitosti lidem s dobrým odhadem, schopným zastavit výtah v rovině s podlahou v daném patře. Změna nastala ve chvíli, kdy se objevila nahrazující technologie: automatický výtah, který funguje bez lidské obsluhy. Přestože dnes výtahů používáme více než kdykoli předtím, operátor výtahu jako pracovní pozice ze dne na den zmizel. Poptávka po výtazích, stejně jako po celé řadě dalších výrobků očividně stále existuje. Ale ve světě, kde lidskou obsluhu strojů nahradí roboti, neznamená zvýšení produkce automobilů více pracovních míst pro montéry. Je proto zřejmé, že nahrazující technologie mají zcela odlišný dopad na zaměstnání a mzdy než technologie umožňující. Navzdory tomu ekonomové s tímto rozdělením až donedávna vůbec nepracovali. Počínaje průkopnickou prací Jana Tinbergena — prvního nositele Nobelovy ceny za ekonomii — pojímali ekonomové technologický pokrok jako čistě vylepšující. Zastánci tohoto pohledu na vývoj se domnívají, že nové technologie pomohou některým zaměstnancům více než jiným, ale nikdy nenahradí práci jako takovou, což znamená, že s vývojem technologií se zaměstnancům nebudou snižovat mzdy. Tato rozumná aproximace ekonomické skutečnosti platila po značnou část dvacátého století. Ve většině ekonomických teorií se skutečně odráží trendy vývoje, které odborníci pozorovali v období, kdy tyto teorie vznikaly. Tinbergenovy texty, jež byly publikované před rokem 1974, tedy před věkem

komputerizace, nejsou v tomto smyslu žádnou výjimkou. Po velkou část dvacátého století mzdy skutečně rostly na všech úrovních. Ale ekonomická analýza je obtížná proto, že jen málokterý model platí vždy a všude.

Více než tři desetiletí trvající propad mezd významných skupin zaměstnanců na americkém trhu práce však přiměl ekonomy, aby svůj způsob uvažování o technologickém vývoji změnili. Model, který by díky rozlišení mezi umožňujícím a nahrazujícím technologickým pokrokem dokázal popsat období, kdy mzdy klesají, stejně dobře jako dobu, kdy mzdy rostou, nabízí přelomová práce ekonomů Darona Acemoglu a Pascuala Restrepa. Na následujících stránkách budeme zkoumat historické události prostřednictvím tohoto teoretického rámce.³⁶ Uvědomit si, že stroje mohou vykonávat práci lidí, je důležité proto, že nejsou-li technologie vyvažovány dalšími ekonomickými silami, mohou snižovat mzdy a zaměstnanost. Ačkoli rostoucí produktivita zvyšuje celkový příjem — a částečně tím kompenzuje dopady propouštění, neboť zvýšení výdajů v ekonomice vytváří nová pracovní místa jinde —, nemůže zcela vyvážit negativní dopady technologické nezaměstnanosti. V Acemogluově a Restrepově teorii platí, že zásadním předpokladem pro růst poptávky po práci a mzdách je vznik nových pracovních úkonů a že část národního důchodu by měla směřovat spíše k zaměstnancům než vlastníkům kapitálu. Jinými slovy platí, že osud zaměstnanců do značné míry závisí na výsledku závodu mezi nahrazováním pracovních úkonů a vznikem úkonů nových a na schopnosti zaměstnanců přecházet na nově vznikající pracovní pozice.

Jak uvidíme, to, do jaké míry lze technologie považovat za umožňující či nahrazující, se v průběhu historie dramaticky měnilo; díky tomu se zásadně lišil i dopad těchto technologií na obyčejné lidi. Když nové prostředky nahradí zaměstnance na existujících pozicích, dovednosti pracovníků se stanou nadbytečnými. Zaměstnanci se mohou dostat do obtíží, i když technologie nahradí jen některé z nich, zatímco jiným práci usnadní. Lidem ve výrobě, kteří přišli o práci kvůli zavádění průmyslových robotů, nabízejí nové pracovní pozice v robotice vznikající v posledních letech jen velmi málo příležitostí k uplatnění. K něčemu podobnému došlo, když vynález

továrního tkacího stroje připravil o práci ruční tkalce a zároveň vytvořil nové pracovní pozice pro obsluhu strojů. Ale zatímco ručním tkalcům téměř okamžitě skokově klesly příjmy, mzdy obsluze továrních tkacích strojů stouply až za několik desítek let, protože si dělníci museli osvojit nové dovednosti, pro něž nejprve musel vzniknout nový trh práce.³⁷ Protože pokrok na poli nahrazujících technologií často doprovází jev, o němž Schumpeter hovořil jako o „trvalém vichru tvořivé destrukce“, vždy z něj vzejdou vítězové i poražení.³⁸ Přílišný prostor, jenž je ve veřejných debatách věnován nezodpověditelným otázkám, jako například zda bude v roce 2050 dostatek pracovních míst, lze proto považovat za velmi nešťastný. Podobné dotazy se totiž míjejí s podstatou problému. I když pracovní příležitosti, které zmizejí v důsledku automatizace, nahradí nové, lidé nikdy nebudou mít jistotu, že bude práce zrovna pro ně. Dilematu spojeného s automatizací si všímali i modernističtí spisovatelé. Leopold Bloom, hlavní postava Joyceova románu *Odysseus*, například vypráví: „Přímo u páně Bloomova okna se proti tramvajovému sloupu kolmo vztyčila výhybkářova záda. Nedalo by se vynalézt něco automatického, aby kolo samo o moc šikovnější? Ten chlap by pak přišel o zaměstnání. Jenže by se tím novým vynálezem zaměstnal jiný.“³⁹

Nové zaměstnání vzniklo pro toho, kdo vynalézal. Ale ten někdo byl kdosi „jiný“: vynalézání předpokládalo nový druh dělníka. Průmyslová i počítačová revoluce vytvořily nové pracovní příležitosti pro někoho jiného, jehož dovednosti se od těch, kterými disponuje propuštěný zaměstnanec, ve všech ohledech liší. První epizodu industrializace snad nejlépe vystihuje humorná poznámka ekonomického historika Gavina Wrighta, který pronesl, že „nakonec bychom mohli stvořit ekonomiku, v níž géniové vytvářejí technologie, s nimiž pracují idioti“.⁴⁰ Stroje v prvních továrnách byly tak jednoduché, že je dokázali obsluhovat i malí chlapi. Výsledkem bylo, že kvalifikované řemeslníky se středními příjmy nahradily děti, které v továrnách dřely za zlomek mzdy dospělých. Dnešní situace se samozřejmě liší v tom, že moderní stroje fungují i bez dětí. A počítačem řízené systémy pracují zcela bez obsluhy. Komputelizace však zároveň vytvořila poptávku po nových profesích, které vyžadují zcela odlišný soubor dovedností, jež mají například audiovizuální

specialisté, softwaroví inženýři, správci databází a tak dále. Zdá se, že jsme stvořili ekonomiku, kterou géniové vytvářejí i udržují v chodu. Některá zaměstnání se automatizovala, ale počítače také vedly ke zvýšení poptávky po zaměstnancích s vysoce rozvinutými kognitivními schopnostmi. Řada lidí se domnívá, že automatizaci lze chápat jako jakési rozšíření mechanizace. Pravda ovšem je, že automatizace zasáhla právě ta pracovní místa částečně kvalifikovaných dělníků a obsluhy strojů, která vznikla díky mechanizaci a jež v minulosti přinášela živobytí početné a stabilní střední třídě. Obecně řečeno platí, že ve věku počítačů uspěli ti, kterým se poštěstilo vystudovat vysokou školu. Ale když zmizely středněpříjmové pracovní pozice, řada zaměstnanců s částečnou kvalifikací si jen velmi obtížně hledala slušnou práci. Během průmyslové revoluce, ale i v průběhu nedávné revoluce na poli výpočetní techniky padli za oběť pokroku muži středního věku pracující na středněpříjmových pozicích, protože jejich dovednosti se nehodily pro nově vzniklé pracovní příležitosti.

Když nové technologie nahrazují práci, závisí osud zaměstnanců na tom, jaké jiné pracovní příležitosti se jim nabízejí. Divadelní hra Henrika Ibsena *Opory společnosti* z roku 1877 staví na paralelách mezi ekonomickými dopady průmyslové revoluce a knihtiskem Johannese Gutenberga. Jedna z postav jménem konsul Bernick se domnívá, že osud řemeslníků v devatenáctém století se podobá situaci kopistů po příchodu knihtisku, a prohlašuje, že „když se objevil knihtisk, mnoha kopistům nezbylo než hladovět.“ A přístavní předák Aune bez váhání odpovídá: „Jestlipak byste toto umění tak obdivoval, kdybyste byl kopista?“⁴¹ I když se jedná o otázku čistě rétorickou, pravda je, že kopisté se zavedení knihtisku bránili jen velmi zřídka. Jak uvidíme v první kapitole, na rozdíl od tkalců — kterým mechanizace průmyslu způsobila řadu těžkostí — měli kopisté a písaři z Gutenbergova vynálezu spíše prospěch. Řada z nich se opisováním děl přímo neživila, takže je tiskařský lis nepřipravil o příjem. A ti, kteří byli na rozmnožování knih existenčně závislí, se specializovali na kratší texty, které se pomocí nové technologie nevyplatilo tisknout, nebo se z písařů stali vazači, knižní grafici a editoři. Zatímco v osmnáctém a devatenáctém století tkalci a ostatní řemeslníci napříč

Evropou ničili textilní stroje, kopisté a písaři se začátkem čtrnáctého století proti tištění knih v podstatě nebouřili. Umění knihtisku samozřejmě nebylo všude přijímáno se stejným nadšením. Sultán Bájezíd II. se tak bál, že gramotné obyvatelstvo ohrozí jeho vládu, že roku 1485 vydal úřední výnos zakazující tisknout v osmanské říši knihy v arabštině. Z negativních dopadů tohoto opatření na vzdělanost a ekonomický růst se celý region vzpamatovával ještě dlouhou dobu poté.⁴² Avšak ve srovnání s otevřeným nepřátelstvím vůči nahrazujícím technologiím, které bylo před začátkem dvacátého století v Evropě zcela běžné, jsou epizodické příklady odporu proti knihtisku naprosto zanedbatelné.

Příběh knihtisku lze interpretovat i v obecnější rovině: mají-li lidé dostatek příležitostí najít si jiné kvalitní zaměstnání, je méně pravděpodobné, že se začnou proti strojům bouřit. Ztráta zaměstnání nikdy není zcela bezbolestná, ale když se lidé domnívají, že se jim nakonec vyplatí, je pravděpodobnější, že se s neustálými změnami na trhu práce nakonec smíří. Jak uvidíme, jedním z důvodů, proč mechanizace mohla nerušeně pokračovat, byl explozivní nárůst počtu pracovních míst pro střední třídu v průmyslových odvětvích, jež se zaměřovala na masovou výrobu: dostatek pracovních pozic ve výrobě byl pro lidi ta nejlepší záruka, že neskončí bez práce. Vzestup umožňujících technologií a strmý růst produktivity dovolil pracující třídě posouvat se vzhůru po ekonomickém žebříčku. Automobily a elektřina stvořily nová gigantická průmyslová odvětví a firmy, které investovaly stále více kapitálu do strojního vybavení, se uchýlily ke zvyšování mezd ve snaze udržet si zaměstnance a zabránit jim v odchodu na lepší pracovní pozice u konkurence. Lidem na vrcholu a na spodku rozdělení příjmu prudce stoupla životní úroveň a střední třída se nakonec s přesuny na trhu práce smířila, protože očekávala, že na nich také vydělá.

Dalším důvodem, proč lidé nemusejí nutně odmítat technologie, které ohrožují jejich zaměstnání, je zjevně to, že téměř každý z nich má prospěch jako zákazník. Dokonce i dělníci u montážních linek v továrnách Ford nebo General Motors měli do jisté míry prospěch z levnějších automobilů, i když je v práci nahradili roboti. Avšak stroje zlevňují zboží a služby až poté, co je

továrny začnou používat při výrobě, a proto zákazníkům — v případě technologií nahrazujících práci — přinesou výhody, až když dojde k propouštění. Ještě důležitější však je, že nemá-li propuštěný zaměstnanec k dispozici slušné pracovní nabídky zvenčí, náklady spojené se ztrátou zaměstnání v podobě stresu a ušlého příjmu mnohonásobně převýší jakékoli výhody, jež by zaměstnanec získal jako zákazník. Levnější ceny látek například nezabránilo ludditům v protestech proti zavádění strojů, přestože mechanizace výroby přinesla výhody všem spotřebitelům. To samozřejmě neznamená, že by nahrazující technologie lidem z dlouhodobého hlediska nepřinesly nic dobrého. Ve skutečnosti je tomu právě naopak. To však dělníkům, kteří přišli o práci, nenabízí příliš velkou útěchu; pokud ovšem nemají příležitost získat nové místo za stejnou mzdu.

Většina ekonomů je ochotná připustit, že technologický pokrok může v krátkodobém horizontu způsobit určité dílčí problémy. Jen málokdo si však uvědomuje, že krátkodobý horizont může trvat stejně dlouho jako celý lidský život. A že krátkodobá politická rozhodnutí mají dopad na dlouhodobý vývoj. Samotná skutečnost, že máme k dispozici lepší stroje, z dlouhodobého hlediska nestačí. Jak ve své knize *Proč státy selhávají* vysvětlují Daron Acemoglu a politolog James Robinson, k ekonomickému a technologickému pokroku může dojít pouze tehdy, pokud jej nebudou blokovat lidé, kteří na něj ekonomicky doplácují a obávají se, že přijdou o svá ekonomická privilegia, ani lidé, kteří na něm budou tratit politicky a obávají se, že pokrok oslabí jejich politickou moc.⁴³ Nové technologie se mohou pokoušet efektivně blokovat samotní zaměstnanci, ale proces nahrazování práce po celá tisíciletí zpomalovaly především vládnoucí elity.⁴⁴ Lidé u moci destabilizující proces tvořivé destrukce příliš nepodporovali, protože skupiny, které na něm ekonomicky tratily, mohly snadno ohrozit politický status quo. Jak tvrdí přední ekonomický historik Joel Mokyr v samostatných úvahách:

Jakákoli technologická změna vede téměř nevyhnutelně ke zlepšení života jednoho a ke zhoršení životních podmínek druhého. Samozřejmě lze všechny změny brát jako pareto-nadřazené, ale v praxi k něčemu takovému dochází jen velmi zřídka. Nepřijmou-li verdikt

*trhu všichni bez rozdílu, rozhodnutí akceptovat inovaci pravděpodobně vyvolá odpor těch, kteří kvůli ní budou trazit. Ti se budou novinkám bránit s využitím netržních mechanismů a politického aktivismu.*⁴⁵

*Výhoda Velké Británie v průběhu průmyslové revoluce nespočívala v absenci odporu proti technologickým změnám, ale ve skutečnosti, že její vláda se konzistentně a se vším důrazem postavila na „stranu“ podporující inovace. [...] Zdá se, že nevraživost vůči technologickému pokroku ve Francii slavila větší úspěch než v Británii. To je nejspíš důvod, proč průmyslová revoluce začala právě ve Velké Británii.*⁴⁶

V podobném duchu se i já chystám ukázat, že brzké rozhodnutí britských vlád systematicky drtit jakýkoli odpor vůči mechanizaci nám pomůže vysvětlit, proč Británie industrializovala jako první. Jak uvidíme, toto rozhodnutí padlo v důsledku posunu v oblasti politické moci. S objevem Nového světa vzrostl význam mezinárodního obchodu a obchodních styků a moc nemovitého jmění začala prohrávat souboj s novou třídou takzvané „komínové šlechty“, již mechanizace přinášela nesmírný zisk.⁴⁷ Sladění technologického konzervatismu s udržením politického statu quo navíc komplikoval sílící boj o moc mezi národními státy. Vnější hrozba ztráty politických pozic začala představovat větší riziko než možnost vnitřních dělnických nepokojů. I když se zaměstnancům podařilo překonat takzvaný problém kolektivního jednání a vyjít na protest do ulic, neměli naději na úspěch. Proti britské armádě byli dělníci bez šance. Mnoho ludditů bylo uvězněno a následně deportováno do Austrálie.

Reformní zákony z let 1832 a 1867 jistě představovaly důležité milníky, ale Británie se díky jejich přijetí neproměnila v liberální demokracii. Důležitější roli stále hrálo vlastnické právo, přičemž práva občanská a politická zůstávala v pozadí. Přístup ke vzdělání měla jen malá část populace a volebním právem disponovali pouze lidé, kteří vlastnili majetek — což v praxi znamenalo, že většina obyvatel volit nemohla. Kdyby byla Británie liberální demokracií, měly by požadavky ludditů mnohem větší naději na úspěch. Jak jednou žertem prohlásil držitel Nobelovy ceny za ekonomii Wassily Leontief: „Kdyby koně mohli vstoupit do Demokratické strany a hlasovat, vypadalo

by to na farmách úplně jinak.“⁴⁸ Koně by využili svá politická práva a zastavili by šíření traktorů. A kdyby své požadavky prosadili luddité, nedošlo by v Británii k průmyslové revoluci. Jak by to všechno dopadlo, se samozřejmě můžeme jen dohadovat; co ale víme, je, že spousta lidí se snažila pokrok zastavit všemi dostupnými prostředky.

● **Plán knihy**

● Jak uvidíme, technologický pokrok ve věku umělé inteligence je především nahrazující. Abychom dokázali pochopit, jaká je jeho budoucnost, musíme porozumět jeho politické ekonomii. Skutečnost, že technologie mohou mnoha lidem doživotně zhoršit vyhlídky na trhu práce, těmto postiženým dává dobrý důvod, aby začali proti automatizaci bojovat. Vládám obávajícím se sociálních nepokojů zároveň poskytuje dostatečný důvod, aby vybrané technologie omezovaly. Proto nelze oddělovat krátkodobou a dlouhodobou perspektivu. Krátkodobé problémy totiž mohou snadno narušit trajektorie dlouhodobého vývoje a často se neobejdou bez velmi negativního dopadu na naši dlouhodobou prosperitu.

Víme, že dějiny se v různých částech světa ubíraly různým směrem. Ekonomové a ekonomičtí historikové strávili mnoho času hledáním odpovědi na otázku, proč lidé v některých částech světa bohatli, zatímco v jiných zůstali chudí. Cíl této knihy není tak ambiciózní: snažím se odpovědět na otázku, proč se dařilo odlišně lidem v různých částech světa, kde bylo v průběhu staletí možné technologické hranice svobodně posouvat. Vztah mezi novými technologiemi a lidským bohatstvím nikdy nebyl uspořádaný ani přímočarý. Historie se nikdy neopakuje přesně. Ale někdy se zcela jistě rýmuje. Zatímco píšu tyto řádky, mizí středněpříjmové pracovní pozice a stagnují reálné mzdy, stejně jako se to dělo v klasickém období industrializace. Mezi počítačovými technologiemi jednadvacátého století a stroji, které daly vzniknout modernímu průmyslu, samozřejmě existuje rozdíl. Ale značná část jejich ekonomických a společenských dopadů nám nyní připadá až příliš podobná. Díky průmyslové revoluci jsme všichni mnohonásobně bohatší a z dlouhodobého hlediska se nám daří zřetelně lépe. Výrazně zbohatnout

můžeme i díky umělé inteligenci, ale stejně jako v případě průmyslové revoluce i zde je namísto obava, že rozvoj UI výrazně znevýhodní početné skupiny občanů a možná podnítl vlnu odporu proti technologiím jako takovým. Řada komentátorů upozorňuje na skutečnost, že současnou renesancí populismu nelze zcela pochopit, aniž bychom hovořili o lidech, na které negativně dopadly důsledky globalizace. Stejně důležitou roli při poklesu mezd střední třídy však sehrály i technologie. A to jsme stále teprve na začátku. Čím více se umělá inteligence rozšíří, tím více poroste míra automatizace v průmyslu a tím viditelnější budou i její dopady.

Ekonomičtí historikové již dlouho debatují o důvodech, proč se technologický boom, ke kterému došlo v šedesátých letech osmnáctého století v Británii, promítl do zvýšení životní úrovně až o tolik let později. Ekonomové vedou velmi podobné diskuse o tom, proč se mimořádný pokrok v automatizaci doposud neprojevil v peněženkách obyčejných lidí. V této knize se pokouším propojit dvě velké oblasti vědeckého výzkumu a uvést Gatesův paradox do historické perspektivy. Sleduji posouvající se hranice technologie od raného zemědělství po umělou inteligenci a pozoruji měnící se osudy lidí v kontextu technologického vývoje. Měl bych čtenáře varovat, že se nejedná o vyvážený výklad. Kniha tohoto rozsahu musí být selektivní a její autor musí pečlivě vážit, o čem v ní bude pojednávat. Dějinami technologie se zabývá řada odborných publikací, kterým zde nemohu věnovat pozornost, jež si zaslouží. Místo toho budu sledovat několik nejvýznamnějších technologických inovací a pokusím se přesvědčit čtenáře o tom, že cena, kterou za tyto novinky zaplatili pracující lidé, se s ohledem na charakter technologického pokroku v průběhu historie značně měnila. Výrazně se pak zvýšila v jednadvacátém století — což vysvětluje, proč dnes tolik lidí pociťuje rostoucí míru nespokojenosti.

Čtenáře dále upozorňuji, že se soustředím na západní svět, protože k průmyslové revoluci došlo v Británii a Západ si od té doby udržuje technologický náskok (uvidíme, jak dlouho se mu to bude dařit). Rozvinutější islámskou a východní civilizaci se Západu podařilo dohnat až v patnáctém století. Ale budu-li srovnávat situaci před a po průmyslové revoluci, budu

hovořit téměř výhradně o životě na Západě. Zároveň je třeba dodat, že většina historických událostí zmiňovaných v této knize se odehrála v Británii a později v Americe. Je tomu tak jednoduše proto, že průmyslová revoluce ve Velké Británii začala. Amerika převzala vůdčí postavení v technologickém vývoji během takzvané druhé průmyslové revoluce, po níž se zaměřím téměř výhradně na situaci ve Spojených státech. Jak poznamenal ekonomický historik Alexander Gerschenkron, dohánějící růst, tedy přijímání existujících technologií, které předtím vynalezl někdo jiný, se zásadně liší od růstu založeného na posouvání technologických hranic v doposud neprozkoumaných oblastech; v této knize se zaměřuji na druhý jmenovaný způsob pokroku. Některé čtenáře jistě nepotěší, že v knize vůbec nezmiňuji celou řadu přelomových technologických objevů. Zcela bezostyšně kupříkladu pomímám pokrok na poli moderní medicíny, který znamenal obrovský přínos pro celé lidstvo. Technologický vývoj posledních let, včetně rozmachu umělé inteligence, mobilní robotiky, strojového vidění, 3D tisku nebo internetu věcí, představuje velkou úsporu práce. Cílem této knihy je hovořit o současnosti a výzvách, kterým musí čelit dnešní zaměstnanci, a proto se budu věnovat především těmto technologiím šetřícím práci.

Zároveň bych rád zdůraznil, že ačkoli především v pozdějších kapitolách vycházím z amerických zkušeností, technologie takřkajíc nehrají sólo, ale jsou součástí velkého orchestru. Interagují s nejrůznějšími institucemi a dalšími společenskými a ekonomickými silami, což je důvod, proč ke stejně dramatickému nárůstu ekonomické nerovnosti nedocházelo v posledních třech desetiletích také v ostatních průmyslových státech. Stagnace mezd, klesající počet středněpříjmových zaměstnání a snižování podílu práce na národním důchodu, tedy jevy přímo související s technologickými trendy, přesto zůstávají společným jmenovatelem západních zemí. Na rozdělení příjmů má přirozeně vliv celá řada dalších faktorů. V této knize se nicméně věnuji spíše dlouhodobým než cyklickým vlivům, a tudíž hovořím spíše o spodních devětadevadesáti procentech než o jednom procentu na vrcholu. Z historického hlediska závisela výše příjmu běžných lidí spíše na technologiích než na ostatních faktorech.

Hlavním cílem této knihy je přesvědčit čtenáře, že z minulosti se lze poučit. Ekonomové a ekonomičtí historikové se k tomuto názoru často stavějí skepticky. Jak poznamenal jeden z anonymních hodnotitelů rukopisu této knihy:

Ekonomové jsou zjevně „popírači historie“. Jen neradi připouštějí, že by se z dějin mohli čemukoli přiučit, i kdyby je sepsali ekonomičtí historikové. Vystřízlivění, které ekonomové zažili, když nedokázali předpovědět příchod finanční krize v roce 2008 (a možná ji i nechtě pomohli vytvořit), zvedlo zcela netypickou vlnu zájmu o dějiny ekonomie, s jejichž pomocí se odborníci pokoušeli pochopit události, které se jim jinak jevily jako nepředvídatelné a značně znepokojující. Jejich zájem (a koneckonců i pokora) však byl jen povrchní a dočasný. Ani ekonomičtí historikové nejsou příliš ochotní zaujímat na základě studia minulosti stanoviska týkající se současnosti; něco takového by na jejich skromný vědní obor kladlo až příliš velké nároky. Ani jedna z vědních disciplín, o které se Frey ve své knize opírá, tak z jeho závěrů nebude příliš nadšená. Na pozadí tohoto sporu však cítíme mnohem hlubší problém spočívající v neschopnosti těchto vědních oborů navzájem komunikovat. Obě disciplíny disponují podobnými technickými nástroji, ale ekonomie vybrousila předmět svého zkoumání do té míry, že nedokáže přijmout odlišné postupy; předmět zkoumání historie pak bývá až příliš vzdálený současným technologům a lze jej použít pouze v kontextu narativu. Každý autor, který by se odborníkům v těchto vědních oborech snažil tvrdit, že se můžeme poučit z historie, proto bude nutně čelit vážným překážkám.

Přesto se čtenáře na stranách této knihy pokusím přesvědčit, že historie nabízí víc než jen řadu nudných faktů. Nalezneme v ní obecně platné vzorce, z nichž se můžeme poučit. Z historie víme, že nahrazuje-li technologický pokrok práci dříve vykonávanou lidmi, je mnohem pravděpodobnější, že se proti němu lidé postaví na odpor. Naopak obvykle platí, že jedná-li se o pokrok umožňující, o jehož zisky se dělí více stran, bývají nové technologie přijímány o poznání lépe. V následujících kapitolách rozdělím dějiny

ekonomie na čtyři části. Tu první, nazvanou „Velká stagnace“, tvoří tři kapitoly věnované preindustriálním technologiím a jejich vlivu na životní úroveň. První kapitola shrnuje technologický pokrok od vzniku zemědělství, k němuž došlo před nějakými deseti tisíci lety, až po začátek průmyslové revoluce. Tato část knihy ukazuje, že ačkoli se řada důležitých technologií objevila již před začátkem osmnáctého století, nepromítly se do zlepšení materiálních podmínek obyčejných lidí. Druhá kapitola hovoří o tom, že přestože životní úroveň stoupala už před průmyslovou revolucí, motorem růstu byl v první řadě obchod. Hnací silou ekonomického pokroku tudíž nebyl moderní schumpeterovský růst založený na technologiích přinášejících úsporu práce, tvořivé destrukci v zaměstnanosti a získávání nových dovedností. Ve třetí kapitole nabízím vysvětlení, proč tomu tak bylo. Uvidíme, že k řadě inovací došlo už před začátkem průmyslové revoluce, ale že se jen zřídka jednalo o vynálezy nahrazující pracovní sílu — v opačném případě se vůči nim zvedla silná vlna nevole, nebo byly dokonce zakázány. Důvodem, proč se technologie průmyslové revoluce neobjevily už mnohem dříve, byl všeobecný odpor vůči strojům, které ohrožovaly živobytí obyčejných lidí. Dělníci se z obav ze ztráty práce mohli snadno vzbouřit proti vládě a společenská třída vlastníků půdy, jejichž členové třímali v rukou otěže politické moci, proto mohla kvůli novým nahrazujícím technologiím hodně ztratit, ale jen velmi málo získat.

Druhá část knihy, nazvaná „Velká divergence“, zavede čtenáře na dobrodružný výlet do Velké Británie za časů průmyslové revoluce. Snažím se v ní ukázat, že preindustriální panovníci dobře věděli, proč je lepší mít se před rušivou silou strojů na pozoru. Když mechanizované továrny nahradily nákladnický systém, lidé se proti strojům vzbouřili. Ve čtvrté kapitole se zaměřím na vynálezy, které stvořily průmyslovou revoluci, a ukážu, že téměř všechny tyto technologie nahrazovaly dělníky. V páté kapitole hovořím o tom, že tento vývoj vedl k úpadku středněpříjmových řemeslných zaměstnání a v důsledku k velké divergenci v Británii — což ostatně vysvětluje, proč industrializace způsobila tolik konfliktů. V tomto období však mechanizace přinášela vládnoucím třídám mnohem větší zisk, a ty proto první věk strojů

zbytku populace doslova vnutily. Odpor dělníků skončil až v posledních desetiletích průmyslové revoluce, kdy lidem začaly růst mzdy.

Třetí část „Velké vyrovnávání“ obrací pozornost k Americe. Ta převzala od Velké Británie pozici na čele technologického pokroku díky druhé průmyslové revoluci. V této části knihy se pokouším vysvětlit důvody, proč se ve dvacátém století vůči mechanizaci opět nezvedla podobná vlna odporu jako v Británii, i když se hranice technických možností posouvaly stále zběsilejším tempem. Šestá kapitola shrnuje technologický vývoj provázející druhou průmyslovou revoluci a zkoumá dramatické přesuny, ke kterým došlo na poli trhu práce v důsledku elektrifikace továren, mechanizace domácností a odlivu lidí z venkova za prací ve výrobním průmyslu. Všichni dobře víme, že tyto změny nebyly bezbolestné. Sedmá kapitola popisuje dočasný návrat strachu ze strojů, k němuž přispěly obtíže, kterým část zaměstnanců čelila poté, co zmizely některé pracovní pozice. Celá řada lidí se sice obávala, že je nové technologie připraví o živobytí, ale jen málokdo opravdu věřil, že by se používání strojů mělo omezit. Proč? Amerika měla pravděpodobně nejnásilnější dějiny práce ze všech průmyslově vyspělých zemí, ale od konce sedmdesátých let devatenáctého století zde platí, že když už došlo k násilí, dělníci se jen zřídka (jestli vůbec) zaměřili na stroje. Osmá kapitola se pokouší nalézt odpověď na otázku, proč se dělníci proti strojům nestavěli jako jejich předchůdci v devatenáctém století. Nepředpokládám, že by se mi podařilo nalézt vyčerpávající odpověď, ale technologie zde jistě sehrály svou roli. Proud umožňujících vynálezů s sebou strhl lidi na nová a lépe placená místa v kouřem zahalených metropolích druhé průmyslové revoluce. Když dělníci začali technologie vnímat jako něco, co může být v jejich vlastním zájmu, zachovali se zcela racionálně a soustředili se na snahu minimalizovat nutné náklady na přizpůsobení se novinkám místo toho, aby se technologickému pokroku stavěli do cesty. V otázce mechanizace tak dělnická třída de facto přijala *laissez-faire* režim, ale zároveň trvala na vzniku sociálního a vzdělávacího systému, který by lidem pomohl přizpůsobit se a zároveň snížil individuální náklady těm, kteří přišli o zaměstnání. Toto uspořádání se stalo společenskou smlouvou dvacátého století.

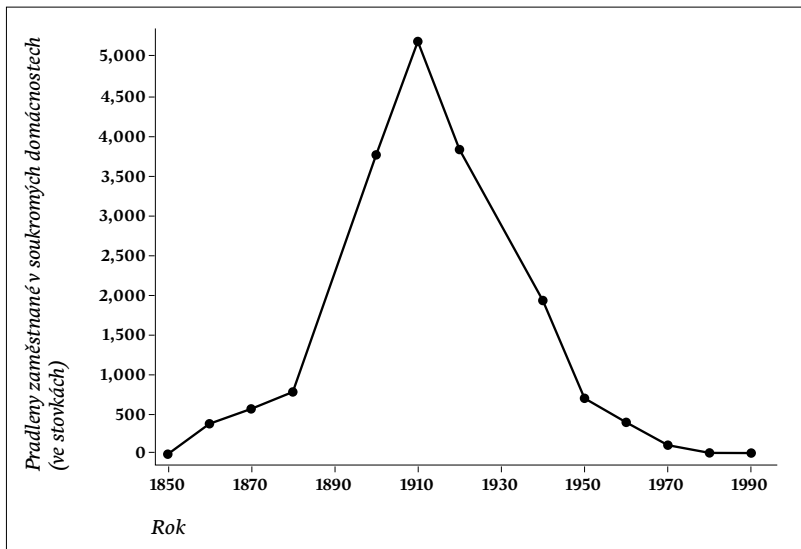
Část čtyři s názvem „Velký obrat“ se zaměřuje na éru počítačů. V deváté kapitole hovořím o tom, že období automatizace není pouhým pokračováním mechanizace dvacátého století. Ve skutečnosti ji obrací naruby. O prvních třech čtvrtinách dvacátého století se často správně říká, že přinesly „největší vyrovnání v dějinách“. ⁴⁹ Lze je popsat jako období rovnostářského kapitalismu, kdy zaměstnancům na všech pozicích stoupaly mzdy, a to do té míry, že se Marxův proletariát mohl začlenit do střední třídy. Tu v Americe sedmdesátých let dvacátého století tvořila různorodá směs dělníků a úředníků. Řada zaměstnanců pracovala přímo u strojů, ať už v továrnách, nebo v kancelářích. Jak uvidíme, roboty a další počítačem ovládané stroje znamenaly konec právě těch středněpříjmových pracovních míst v továrnách a kancelářích, které stvořila mechanizace. Desátá kapitola obrací pozornost od celku ke skupinám, jejichž pracovní pozice zmizely v důsledku tohoto procesu. Digitální technologie měly zrovnoprávnit svět, ale učinily pravý opak. Od samého začátku počítačové revoluce se drtivá většina nových pracovních pozic soustředí ve městech s kvalifikovaným obyvatelstvem, zatímco bývalá pracovní místa v tradičních výspách výrobního průmyslu mizí vinou automatizace; tento vývoj vede k hlubší geografické polarizaci americké společnosti. Ekonomické rozštěpení Ameriky pak nevyhnutelně způsobuje i politickou vyhraněnost.

V jedenácté kapitole si klademe otázku, proč občané, jimž se snížily mzdy, nepožadují kompenzaci, jak bychom mohli očekávat na základě teoretického středního voliče. S propadem střední třídy a narůstající nerovností by bylo přirozené, kdyby zaměstnanci ve volbách upřednostnili redistribuční politická opatření. Budeme se snažit ukázat, že jedním z důvodů, proč tak lidé nečiní, je ztráta jejich politického vlivu. Sílicí socioekonomická segregace oddělila lidi nacházející se v obtížné situaci od zbytku americké společnosti. Potenciální pracující třída, jejíž členové by v poválečných letech ekonomického boomu zaplavili továrny, se mezitím postupně odcizovala jak odborovým svazům, tak mainstreamovým politickým stranám. Zdá se, že rostoucí přitažlivost populismu lze z větší části přičíst na vrub mizejícím příležitostem pro ty, které postihla globalizace a automatizace, a nedostatečné

politické odezvě, jež by situaci mohla vyřešit. Tématu globalizace se populisté již dlouhodobě věnují. V budoucnu sice bude před dopady globalizace chráněn stále větší počet zaměstnanců, protože rostoucí procento pracovní síly je zaměstnáno v neobchodovatelných sektorech ekonomiky, tato místa však nejsou chráněna před automatizací. Jestliže současné ekonomické trendy vydrží ještě pár let, nebo dokonce desetiletí, jako tomu bylo v případě průmyslové revoluce, nic nebrání tomu, aby se po globalizaci stala terčem populistů automatizace.

Zdroj: Sobek, M.: „Detailed Occupations—All Persons: 1850—1990 (Part 2)“, tabulka Ba1396-1439. In: Carter, Susan B. a kol. (eds): *Historical Statistics of the United States, Earliest Times to the Present: Millennial Edition* (New York: Cambridge University Press, 2006).

Počet pradelen v amerických soukromých domácnostech, 1850–1990.



Pátá část nese název „Budoucnost“, přestože se v ní nepokouším o žádné předpovědi. Jak jsem již naznačil, mnohé závisí na závodu mezi umožňujícími a nahrazujícími technologiemi, avšak následující tři desetiletí samozřejmě nemusejí nutně zrcadlit vývoj uplynulých třiceti let. Nejde nám přece o to, současné trendy jednoduše extrapolovat do budoucna, jak to s oblibou dělají ekonomové. Nepokouším se ani předpovídat příchod dalších přelomových technologií. Přinejlepším se mohu zamýšlet nad inovativními technologiemi, které dnes opouštějí laboratoře, ale ještě nenašly širší uplatnění. Vezmeme si například vyhlídky na zaměstnání praden, jejichž počet kulminoval někdy okolo roku 1910, tedy přesně v momentě, kdy Alva J. Fisher získal patent na první elektrickou pračku, pojmenovanou Thor (obrázek 2). Pokud by se ekonomové v roce 1910 pokoušeli extrapolovat situaci na základě nedávné minulosti, došli by k závěru, že pro lidi, kteří umějí prát, bude práce v následujících desetiletích více než dost. Kdyby se však místo toho podívali na tehdejší technologické trendy (jako to učiníme ve dvanácté kapitole), možná by z toho vyvodili, že elektrické pračky pradeny zcela nahradí.

Na základě studia řady současných technologií, včetně novinek v oblasti strojového učení, strojového vidění, senzorů, různých pododvětví umělé inteligence a mobilní robotiky, se domnívám, že přestože tyto technologie vytvoří mnoho nových pracovních pozic, ve valné většině se jedná o vynálezy nahrazující, které zhorší pracovní vyhlídky pro už tak dost otřesenou střední třídu. Předpoklad, že pozitivní postoj k technologickému vývoji charakteristický pro dvacáté století přetrvá bez ohledu na dopady automatizace na pracovní sílu, je tudíž až příliš optimistický. Jak uvidíme, lidé se k budoucnosti, a dokonce i k automatizaci začínají stavět pesimisticky. Většina Američanů by souhlasila s politickými opatřeními na její omezení a strachu z automatizace mohou snadno zneužít populisté. Jak to všechno dopadne, je záležitostí politických rozhodnutí. Třináctá kapitola proto nastiňuje možné cesty a strategie, které by mohly lidem pomoci přizpůsobit se.

Nechť žádný řemeslník nevymyslí ani nesestrojí žádného nového vynálezu ani neužije žádného podobného nástroje, a naopak ať každý, veden občanskou a bratrskou láskou, následuje své nejbližší a sousedy a provozuje své řemeslo, aniž ohrožuje řemeslo druhých.

polský král Zikmund I.¹

Všudypřítomným znakem agrárních ekonomik vládnoucích světu v roce 1800 byla nerovnost. To málo, co se dostalo masám, se ani zdaleka nemohlo rovnat bohatství několika jednotlivců. Jane Austenová sice psala o duchaplných konverzacích u čaje podávaného v porcelánových šálcích, ale ještě roku 1813 žila většina Angličanů ve stejných podmínkách jako jejich nazí předci na africké savaně. Darcyů bylo málo, zato chudých spousta.

Gregory Clark, *A Farewell to Alms*

Část

I

• Velká stagnace

① **Stručné dějiny
preindustriálního
vývoje**

② **Preindustriální
prosperita**

③ **Proč mechanizace
selhala**

Bohatství lidí lze chápat jako kumulativní efekt technologií, které nám umožňují vyrobit více pomocí menšího počtu lidí. Před průmyslovou revolucí však nebyly životní podmínky lidí na dostupnosti technologií, které nahrazují sílu lidských svalů silou mechanickou, tolik závislé. To neznámá, že technologický vývoj započal až v osmnáctém století. Rozdíly v přijímání technologií mezi různými společnostmi dokazují, že technologický vývoj probíhal i v preindustriální éře. Jen málokterá událost ilustruje tuto skutečnost lépe než objevení Tasmánie Abelem Tasmanem roku 1642, což znamenalo konec nejdéle trvající izolace skupiny lidí v dějinách. Zatímco ve zbytku světa šíření technologií zásadním způsobem ovlivňovalo vývoj civilizací, lidé na Tasmánii neznali zemědělství, kovy, hrnčířství, náčiní k rozdělování ohně, a dokonce ani kamenné nástroje s násadou.²

Z historických pramenů víme, že samotný nedostatek technologické tvořivosti nepředstavoval zásadní překážku ekonomického růstu. Větrný mlýn, technologie související s chovem koní, knihtisk, dalekohled, barometr nebo mechanické hodiny — abychom zmínili alespoň pár příkladů za všechny — se objevily už před začátkem osmnáctého století. Důvodem, proč tak rádi spojujeme začátek významného technologického pokroku s průmyslovou revolucí, je skutečnost, že až tehdy se pokrok konečně promítl do významného zvýšení průměrných příjmů. Technologický vývoj sice neprobíhal vždy rovnoměrně, ale z ekonomického hlediska lze přesto devěta-
devadesát procent historie lidského rodu s určitou mírou nadsázky označit za jednu velkou stagnaci. V první části této knihy se snažíme nalézt odpověď na otázku, proč tomu tak bylo. Pomocí analýzy klíčových technologických objevů na Západě — kde se průmyslová revoluce odehrála nejdříve — se pokusíme ukázat, proč technologický pokrok v preindustriálních zemích nepřinesl stejné pohodlí a prosperitu, jako tomu bylo později v osmnáctém století. V literatuře samozřejmě najdeme celou řadu vysvětlení. Podle jedné oblíbené teorie se svět před průmyslovou revolucí ocitl v takzvané malthusiánské pasti spočívající v tom, že se velká prosperita jednoduše dělila mezi příliš velký počet lidí, a proto v přepočtu na jednoho obyvatele nepřinesla téměř žádné zvýšení příjmů. Malthusiánský pohled není zcela irelevantní,

ale životní úroveň v Británii, byť pomalu, stoupala už mezi lety 1500 a 1800. Zvláštní nicméně je, že většinu přístrojů, které si spojujeme s průmyslovou revolucí, bylo možné vyvinout a široce používat již dlouho před začátkem osmnáctého století. Přesto tomu tak nebylo. S výjimkou parního stroje nedošlo v osmnáctém století k žádnému zásadnímu přelomu, jenž by „překvapil a zmátl Archimeda“.³

Preindustriální dějiny technologických objevů ukazují jednu důležitou věc: odpor vůči technologiím nahrazujícím lidskou práci byl normou, nikoli výjimkou. Inovace se v hojné míře objevovaly i před začátkem osmnáctého století, ale jen zřídkakdy ve formě kapitálu, který by nahradil práci — a když už k něčemu takovému došlo, obvykle to vyvolalo prudký vzdor. To ovšem nelze pokládat za důkaz technologické zaostalosti. Jedná se nicméně o důvod, proč se technologie nahrazující práci známé z období průmyslové revoluce neobjevily už mnohem dříve.

1. Stručné dějiny preindustriálního vývoje

Ačkoli se preindustriální společnosti nevyznačovaly tak vysokou mírou produktivity jako ty následující, technologická tvořivost byla lidstvu vlastní v průběhu celých dějin. Většina našich základních technologií a metod, k nimž patří nástroje k rozdělování ohně, vybavení k lovu a rybaření, domestikace zvířat, zemědělství, zavlažování, hrnčířství, výroba skla, vynález kola nebo předení a tkaní, se objevily dlouho předtím, než o nich mohly vzniknout jakékoli historické záznamy. Za nejtransformativnější z těchto technologických inovací lze označit zemědělství, které umožnilo vznik prvních civilizací. Jak vysvětluje Bertrand Russell: „Civilizovaný člověk se od divocha liší *rozvážností* nebo, obecněji řečeno, *prozíravostí*. Je ochoten strpět momentální nepohodlí výměnou za budoucí potěšení. [...] Tento zvyk se stal důležitý s rozvojem zemědělství.“¹

Před neolitickou revolucí, k níž došlo přibližně před deseti tisíci lety, trávili lovci a sběrači většinu času obstaráváním potravy. Lov nevyžadoval plánování, zato však předpokládal dělení se o úlovek, protože neexistovaly technologie, s jejichž pomocí by bylo možné maso nebo jinou potravu získanou sběrem uchovávat — jedinou možností proto zůstávalo všechno okamžitě zkonsumovat. Neexistovala žádná vlastnická práva v moderním slova smyslu a ani jich nebylo zapotřebí. Lovci a sběrači, podobně jako například šimpanzi, obývali dané území a často o něj i bojovali, ale protože nedokázali nashromáždit žádné významnější přebytky, nevytvořili žádný majetek, na nějž by mohli uplatňovat vlastnický nárok. To se změnilo s příchodem

zemědělství — pěstování rostlin a chovu zvířat —, které vůbec poprvé umožnilo uchovávat potravu v sýpkách a v podobě živých hospodářských zvířat. Díky tomu bylo možné akumulovat větší nadbytek potravin, což vedlo ke vzniku vlastnictví a nových forem organizace společnosti, jejichž cílem se stala ochrana vlastnických práv.

Základ neolitické komunity tvořila stejně jako v případě lovců a sběračů rodina, jejíž členové se místo sběru plodin a lovu divoké zvěře věnovali obdělávání půdy. Lidé směřovali většinu svého technologického úsilí k zajištění potřeb spojených právě se zemědělstvím, přičemž nástroje a dovednosti potřebné pro obdělávání půdy se značně lišily od nástrojů a dovedností, které vyžadoval lov a sběr. Zemědělci potřebovali sekery, jimiž by mohli zbavit své pozemky stromů, kopací hole a motyky s kamenným ostřím k obdělávání půdy a ostré srpy ke sklizení. Nástroje z období neolitu jsou z definice kamenné. Přestože se jednalo o nástroje velmi prosté, megality a kamenné monumenty, které v tomto období vznikly, dokazují, že lidé dokázali vybudovat pozoruhodné stavby ještě před příchodem prvních velkých civilizací. Ale protože většinu svého času trávili obděláváním půdy a pěstováním potřebného množství plodin, trvala stavba podobných monumentů mnoho let. Aby mohli lidé celý den pracovat na stavbě, bylo zapotřebí nashromáždit velký přebytek jídla; teprve poté bylo možné pustit se do rozsáhlých projektů v oblasti vodního či městského stavitelství. Zvýšení výnosů zemědělství po určité době umožnilo vyprodukovat více potravin a otevřelo dveře rozvoji měst — kde se řemeslníci, taviči, kováři a další mohli naplno věnovat své práci a specializovat se na výrobu nových technologií umožňujících další zvyšování zemědělské produktivity.² To vedlo k vypěstování více jídla a nasycení početnější populace a také to přineslo další specializace, které daly vzniknout technologicky sofistikovanějším společenstvím.

Mezi první velké civilizace patří ta minojská, kterou zničil výbuch sopky na Krétě, mezopotamská a egyptská. Většinu obyvatelstva těchto kultur ještě stále tvořili zemědělci, kteří produkovali dostatek fazolí, pšenice, čočky, ječmene, cibule a dalších plodin. Mimoto chovali skot, prasata, ovce, osly a kozy. Nejdůležitější ze všeho byla schopnost vyprodukovat nadbytek,

který některým lidem umožnil věnovat se jiným činnostem než zemědělství. Z těchto lidí se mohli stát stavební dělníci, řemeslníci, obchodníci nebo válečníci. Další našli uplatnění jako sluhové vládnoucích tříd, tedy politických, náboženských a vojenských vůdců. Jakmile se větší část obyvatelstva přesunula mimo zemědělské odvětví, otevřel se prostor pro příchod technologických vymožeností, jež se zemědělstvím přímo nesouvisely. Z pohledu moderního světa lze za nejdůležitější umožňující technologii, kterou jsme zdědili po starověkých civilizacích, považovat písmo. Právě díky němu si dodnes dokážeme předávat informace napříč prostorem a časem. Mezi další významné vynálezy bychom měli zařadit hrnčířský kruh, který se poprvé objevil v Mezopotámii v průběhu pátého tisíciletí před naším letopočtem. Přestože se zde už ve třetím tisíciletí před Kristem běžně objevovaly vozy a káry opatřené koly a tažené dobyt看em, kola vyrobená z těžkých prken se nehodila pro použití v kamenitém terénu a snadno uvízla v písku nebo měkké půdě. Vynález kola proto měl tehdy jen zanedbatelný dopad na produktivitu. Ještě dlouho poté se k přepravě zboží využívaly především karavany oslů.³

Hovoříme-li o technologiích usnadňujících práci, největším výdobytkem starověkých civilizací byl pravděpodobně objev těžby a zpracování kovů. Jako první se začala těžit měď. Postupně se objevila řada inovativních technik umožňujících její vytvrzení, ať už přidáním cínu, čímž vzniká bronz (doba bronzová trvala přibližně od roku 4000 do roku 1500 před Kristem), nebo zinku, čímž vzniká mosaz. Došlo i k objevu zlata a dalších měkkých kovů, které stály u zrodu měn. Kováři se nakonec naučili pracovat s dalším, záhy velmi rozšířeným a mnohonásobně pevnějším a tvrdším kovem: železem (dobou železnou označujeme období přibližně mezi lety 1500 až 500 před naším letopočtem). Tyto objevy vedly k řadě dalších technologických novinek. Původně dřevěné a kamenné nástroje nyní bylo možné vyrábět z mnohem trvanlivějšího a zároveň tvárného kovu. Vedle toho vznikaly i nástroje zcela nové — například pily, kosy, krumpáče nebo lopaty —, které by byly bez pokroku v metalurgii zcela nemyslitelné.⁴ Ačkoli ještě neexistovaly stroje, které by dělníky zbavily dřiny, i nejjednodušší nástroje přinášely významnou úsporu práce: „Jeden člověk s rýčem vykoná tolik

práce, co dvacet lidí, kteří budou hrabat holýma rukama.“⁵ Přesto platí, že i když nástroje lidem usnadnily život, pokrok v metalurgii měl i své stinné stránky. Válečníci s ocelovými zbraněmi si snadno podrobili civilizace, jež disponovaly pouze zbraněmi ze dřeva a kamene. Staré civilizace na území Eurasie přetrvaly po celá tisíciletí zčásti proto, že zdejší vůdčí elity mohly kvůli novým technologiím, které by ohrozily jejich vůdčí postavení, hodně ztratit a jen málo získat. Pozici vládců bylo možné ohrozit až po vynálezu železa a po domestikaci koní. Železné zbraně jako první používali kočovní válečníci, kteří zpustošili Mezopotámii. Není tedy divu, že v okamžiku, kdy Řím dosáhl vrcholu své moci, líčí Plinius starší železo jako

ten pro lidstvo nejhodnotnější a zároveň nejhorší kov. Díky němu obracíme zemi, zakládáme plantáže, kácíme stromy, pečujeme o vinice a staráme se, aby se každý rok obnovovaly, stavíme domy, opracováváme kámen a tak dále. Tentyž kov však slouží válce, vraždění a loupení, a sice nejen zblízka, muž proti muži, ale i uvedením do letu, neboť je možné jej vystřelit pomocí balist, síly lidských paží nebo v podobě šípů. A to považuji za nejodsouzenější výtvar lidského rozumu.⁶

Stejně jako lidé, kteří dnes varují před ničivými silami umělé inteligence, o níž se vědci jako Stephen Hawking či Nick Bostrom domnívají, že by mohla znamenat konec lidské civilizace, se i myslitelé v preindustriální době strachovali, že technologie zničí jejich mnohem menší a izolovanější svět. Nehovořím pouze o obavách Plinia staršího, ale i o intuici, která utvářela postoj vládnoucích elit vůči technologickému pokroku napříč antickou (přibližně od roku 500 př. n. l. do roku 500 n. l.). Političtí vůdci obávající se o svou moc totiž technologie obvykle příliš nevítili.

● **Utlačování tradic**

● Zatímco v minulosti se odborníci spíše klonili k názoru, že klasické civilizace nedosáhly významného technologického pokroku, dnes jsou podobné výroky vnímány spíše jako výraz podceňování přelomových objevů, k nimž v tomto období docházelo.⁷ Takové chápání tehdejší doby