

E-LOGOS

ELECTRONIC JOURNAL FOR PHILOSOPHY

ISSN 1211-0442

12/2013



University of Economics
Prague

Vzájemný vliv vědecko-technického pokroku a kvality společenského zřízení

Vladimír Štípek



Abstract

The paper deals with the reciprocal influence of the quality of social structure and scientific and technical progress. Different human societies (from antique times to modern times) possess sophisticated technology and effective use of them could result in technological, scientific and industrial revolution, but it did not happen. I advocate the hypothesis that philosophical bases of specific society are crucial for exploiting of known technologies. The arguments for my hypothesis are illustrated by examples from history. It shows that only a social revolution could allow the beginning of technical and scientific revolution. I also mention arguments based on current and future technologies.

Keywords: Industrial Revolution, Society, Technology.

Abstrakt

Článek se věnuje vzájemnému vlivu kvality společenského zřízení a vědecko-technického pokroku. Je zřejmé, že různé společnosti (od starověku po novověk) měly k dispozici sofistikované technologie, jejichž efektivní využití mohlo vyústit v technologickou, vědeckou a výrobní revoluci. Hypotézou, kterou se snažím obhájit, je, že filozofická východiska dané společnosti ovlivňovala možnost využít známé technologie. Argumenty pro obhajobu hypotézy dokládám příklady z historie, které ukazují, že teprve společenská revoluce mohla umožnit revoluci technickou a vědeckou. Zmiňuji argumenty, které se týkají současných i budoucích technologií.

Klíčová slova: průmyslová revoluce, společenské zřízení, technologie.

Úvod

Ve svém článku se věnuji otázce, zda vědecko-technické prostředí je urychlovačem vývoje společenského uspořádání, nebo – zda společenské změny jsou podmínkou rozvoje technologií. Mou tezí je, že kvalita společenského uspořádání je hlavní podmínkou technického a vědeckého rozvoje. Často jsou předkládány příklady přelomových objevů a technologií, které změnily lidské životy, případně celou společnost. Podle mé hypotézy je tomu přesně naopak: jediné společenské změny a vývoj společnosti dávají živnou půdu pro technologický pokrok, jenž samozřejmě zpětně danou společnost ovlivňuje. Společenské zřízení, za spolupůsobení např. převládající náboženské víry, je ale tím rozhodujícím faktorem, který stojí u zrodu technologie, zavedení vynálezu do praxe, či uchování znalostí o dané technologii. Nutné je si tento vzájemný vztah ilustrovat na vybraných historických okolnostech. Popisují proto několik historických příkladů, na nichž lze mou hypotézu doložit. Žádný technologický postup (či schopnost využít vlastnost určitých materiálů), by neměl jakýkoliv dopad, kdyby společenské uspořádání nedovolilo zjištěný technologický postup efektivně provozovat, rozvíjet a těžit z výsledků takové činnosti.

Jako oporu hypotézy lze použít parafrázi teorie hodnoty – stejně jako mají předměty jen takovou hodnotu, kterou jim člověk v dané chvíli přisuzuje, tak i technologie mají hodnotu jen tehdy, pokud je společenství lidí dokáže náležitě ocenit a využít. Právě tato parafráze je společná pro všechny v článku zmíněné historické příklady.

1. Příklad vynálezu ohně

Pro mou hypotézu je např. v období pravěku zásadní vynález ohně. Využívání tohoto zdroje energie lze rozdělit do dvou fází: První fáze je schopnost vlastnosti ohně používat. Lidé se naučili, že oheň je tepelným zdrojem, zdrojem světla, zbraní (ochrana před zvířaty, lov) a výrobním nástrojem (ostření šípů, vypalování atd.). Druhou fází je umění založit oheň.¹ Původně lidé patrně využívali „přírodní“ oheň, který museli přenášet a v případě ztráty ohně jej daná skupina lidí musela odkoupit (směnit) od jiných skupin, které ohněm disponovaly, případně čekat na náhodný nález ohně v přírodě. Jestliže se lidé naučili zakládat oheň, nebyli již na přírodě tolik závislí, rozšířily se jim možnosti zajistit si dostatek potravy a obecně v přírodě obstát. Umění založit a využívat oheň ale bylo stále jen jednou součástí, které doplňovalo širší škálu dovedností tehdejších lidí.

Vynález ohně a možnost jej kdykoliv využít k jakémukoliv účelu vedl i k dalším vynálezům. Například možnost využívat kouřové signály – jednoduchou formou se akční rádius komunikace tehdejších lidí dramaticky zvýšil. Do té doby mohli komunikovat na větší vzdálenost pouze gesty či hlasem – to se však omezovalo na

¹ „Pračlověk se zřejmě naučil získávat oheň několika způsoby: třením, vrtáním nebo křesáním.“ TEICH, M. *Dějiny výroby, přírodních věd a techniky I.*, 1964, s. 7.

komunikaci v rámci např. jednoho údolí. Díky využití stoupajícího sloupce dýmu se komunikace posunula až za hranici horizontu. Pro tehdejšího člověka to sice neznamenovalo revoluci, ale například poměrně velké zefektivnění lovu. K možnosti využít tyto dovednosti ale musela existovat společenská struktura, která dala takovému „vynálezu“ účel. Skupina lidí bez schopnosti efektivně organizovat a řídit lov by znalost kouřových signálů nebyla k ničemu.

Oheň tedy nebyl urychlovačem pokroku, jen jeho podmínkou. Možnost využívání ohně se v kontextu všech ostatních technologií zdá natolik mimořádnou, že jí je prisuzována role iniciátora pokroku.² To je ale omyl, oheň a technologie vzešlé z jeho znalosti by nebyly k ničemu, kdyby je společnost neuměla adekvátně a systematicky využívat.

2. Příklad římské civilizace

Na příkladech ze starověku lze vysvětlit, že společenské uskupení plně ovlivňovalo technologický rozvoj a navíc ovlivňovalo i způsob, jak byly technologické poznatky uchovávány³ a dále rozvíjeny. Je zřejmé, že např. starověký Řím v mnoha oblastech dosáhl značných technických úspěchů. Nejde však o pouhé know-how, tedy o existenci znalostí určité výrobní technologie. Římané dokázali výrobky relativně pokročilých technologií efektivně využívat.

Z pohledu filosofie byl přístup Římanů k základním otázkám více ovlivněn realitou a potřebami společnosti, čímž předčili starověké Řeky. „Řekové na rozdíl ... od Římanů programově odmítali jakékoli kontakty s praktickými aktivitami, které mohly podle jejich přesvědčení jen znehodnotit intelektuální úsilí.“⁴ Například stoikové se v době přenesení této filosofické školy z Řecka do Říma intenzivněji zabývali mj. fyzikou.⁵ Stoicismus pak již nelimitoval tvůrčí život⁶ a naopak, přístup přední římské filosofické školy byl v souladu se zájmy státu, který potřeboval zajistit řád a klid: „Ctnost, moudrost a svoboda spočívá v tom, že se člověk podrobí řádu kosmu a nechce nic, co není v jeho moci, co patří

² „Pomocí ohně objevil člověk nové hmoty, objevil kovy. To je velký technický skok na dráze vzestupu člověka, stejně jako vynález kamenných nástrojů, protože tentokrát lidé v oni odhalili dokonalejší nástroj, kterým lze hmotu rozložit.“ BRONOWSKI, J. *Vzestup člověka*, 1985, s. 114.

³ „První formy lidské reflexe světa měly charakter mýtů, které se tradovaly ústním podáním...“ Zdroj: FAJKUS, B. *Filosofie a metodologie vědy*, 2005, s. 15.

⁴ FAJKUS, B. *Filosofie a metodologie vědy*, 2005, s. 19–20.

⁵ Římané obecně začali využívat jiné metody filosofického poznání, což jim otevřelo nové možnosti, které Řekové z podstaty vědy (a z podstaty své metodologie) nemohli využít. „Po iónské přírodní filosofii se tak vytváří nový proud nejstarší fáze dějin řeckého myšlení, zvaný někdy filosofií ‚italskou‘. Tento proud vnesl do řecké filosofie některé nové prvky, které celkově znamenají odklon od iónského empirického přístupu ke skutečnosti založeného na důvěře ve smyslové poznání a položení většího důrazu na rozumovou spekulaci.“ Zdroj: TRETERA, I. *Nástin dějin evropského myšlení*, 1996, s. 39.

⁶ „Za reálná můžeme uznat jen ta jednotlivá jsoucna, která lze smyslově vnímat – a ta jsou tělesná a hmotná.“ TRETERA, I. *Nástin dějin evropského myšlení; Kapitola IV. Helénistické období řecké filosofie a jeho pokračování v Římě, A) Stoicismus*, 1996, s. 102.

*k vědem „lhotejným“ ... nese bez odporu svůj účel, užívá všeho, co je mu v životě „propůjčeno“, avšak na ničem nelpí.“*⁷ Tento přístup vysvětluje, proč v některých ohledech dosáhla římská společnost takových úspěchů, ve srovnání např. s řeckou společností.

Na ilustraci následujících konkrétních problémů zakládám obhajobu hypotézy. Řím dokázal efektivně spravovat velkou říši, a to díky vyspělým komunikačním nástrojům, které spočívaly v přenosu informace prostřednictvím kvalitní infrastruktury, zahrnující dobře sjízdné silnice a cesty.

Pojem „římská silnice“ tvoří soustava faktorů, která usnadňovala dopravu. Na kvalitě infrastruktury se podílely faktory, jako je bezpečnost na těchto cestách. Protože silnice byly v prvopočátku budovány pro potřeby armády, tak armádní stanoviště byla roztroušena rovnoměrně v okolí silnic, což působilo pozitivně na bezpečnost těchto cest.⁸ Důležitá byla také „občanská“ vybavenost – kolem silnic byly v pravidelných intervalech hostince a nocležny, nabízející přenocování a občerstvení, včetně stájí a možnosti zajistit si tažná zvířata, případně lidskou sílu pro nosítka.

Dalším faktorem, který spoluvytvářel kvalitní dopravní tepnu, byla technologie stavby – několikavrstevný a dlážděný povrch cestu zpevňoval, vypouklý průřez zajišťoval odvod vody. Neméně důležité byla instalace tzv. milníků, což je zdánlivě nedůležitý, ale stěžejní faktor: díky nim se zjednodušila orientace, zefektivnil provoz i správa komunikace, zlepšila např. možnost tvorby map.

Římané jako první dokázali plně rozvinout mj. technologii litého betonu, který jim umožnil vybudovat řadu inženýrských staveb pro komunikaci (mosty, akvadukty), ale např. i zdokonalovat přístavy. Nešlo tedy jen o faktickou znalost technologie, ale i o její reálné využívání. Římanům známé postupy stavby budov (tj. stavba zdí, vypalování cihel, konstrukce stropů, využívání pilířů, vlastnosti kamene atd.), pomohly při budování rozumně hospodařící společnosti.

Důležitým faktorem je znalost umělého stavebního materiálu – cihel. Cihly sice nejsou římským vynálezem (poprvé je použili Sumerové), ale jejich existence ukazuje na vyspělost společnosti. Použití cihel znamená, že lidé ke stavbě nepoužily původní přírodní materiál, případně mírně upravený, ale vytvářeli vlastní a umělou hmotu.⁹ V případě Sumerů se jednalo o nedostatek stavebního kamene, Římané cihly používaly také kvůli jejich fyzikálním vlastnostem (nižší hmotnost, možnost snadno

⁷ *Stručný filosofický slovník*, 1966, s. 425.

⁸ Samozřejmě s implicitně přítomným faktorem, který spočívá ve vysoké pravděpodobnosti obrazného „dovolání se pomoci“.

⁹ J. Bronowski rozlišuje vývoj společnosti podle využití hlíny jako materiálu (což je podle něj pro člověka přirozené) a sofistikovanějšího přístupu v podobě využití kamene. „Zásadně rozlišuji mezi stavitelstvím, ve kterém člověk hněte tvary, a stavitelstvím, ve kterém stavbu sestavuje z jednotlivých dílů“, BRONOWSKI, J. *Vzestup člověka*, 1985, s. 84. Využívání a výroba cihel je však pokročilejší metodou, která se vyrovná využívání kamene.

získat vhodný tvar a homogenní strukturu pro velký počet „identických“ stavebních prvků ve velké četnosti).¹⁰

Efektivní a relativně bohatou společnost¹¹ pomáhala udržovat také existence hygienických návyků a možnost tyto návyky prosazovat – tomu sloužily např. latríny a veřejné lázně, včetně městské kanalizace, což pomáhalo i v hustě obydlených městech udržovat čistotu, což omezovalo nebezpečný vliv „civilizačních“ problémů, kterým byl např. mor.

Římané v oblasti armády těžili ze systematického zařazování technologií ve velkém množství. Jednalo se sice o řemeslnou a manufakturní výrobu, ale využívalo se zásady normalizace, takže vojáci měli výzbroj a výstroj podobných vlastností. Proto mohli efektivně využívat např. taktiky tzv. ježků, kdy díky stejným štítům a kopím vytvářeli obrněnou formaci.

Všechny tyto okolnosti byly nástrojem prosazování zásad pro efektivně fungující civilizaci. Ale byly to pouze nástroje, kterým musela předcházet existence společenských faktorů (a které potřebu zmíněných nástrojů vyžadovaly a umožnily jejich vznik). Bez možnosti zajistit pořádek, bez možnosti zajistit „nezmaření“ investic by různé inženýrské stavby, ani nástroje zachovávající hygienu měst, nevznikly. Bez možnosti spolehnout se na nepřerušovaný tok informací (tj. vyslání posla, který využije k dopravě sinici a zprávu předá a navíc se i bezpečně vrátí s odpovědí) by koordinace byla obtížná.¹² Zmíněné společenské faktory byly také podmínkou dalšího rozšiřování „civilizačních zásad“ do dalšího území, či jejich dalšího zefektivňování.¹³

Podoba vztahů ve společnosti tedy dala vzniknout technologiím, které dále tuto společnost pomáhaly rozvíjet. Směr rozvoje byl po relativně dlouhou dobu udržitelný. Dokladem, že společenské klima bylo určující nejen pro vytváření nových technologií,

¹⁰ Lze samozřejmě najít i starší příklady užití cihel, které nesymbolizuje využití snadno dostupného materiálu, ale symbol přemýšlení o používaném materiálu. „Formát cihel (v Mezopotámii) byl více méně standardizovaný, dokonce v Asyrii se cihly staly modulem stavby, to znamená, že se staly mírou rozměrů celé stavby.“ TEICH, M. *Dějiny výroby, přírodních věd a techniky I.*, s. 24.

¹¹ Bohatství společnosti je zde velmi relativní, sociální a ekonomické vyloučení některých vrstev obyvatelstva bylo bráno jako přirozený jev. Přesto v této době řada lidí, kteří původem či povoláním mohli participovat na celém společenském dění, měli z tehdejšího pohledu poměrně vysoký životní standard.

¹² Závislost na efektivitě státního zřízení lze najít i u starších civilizací: „Velký rozmach stavebnictví v těchto oblastech (Mezopotámie a Egypt) byl umožněn zvláštními historicky se vyvinuvšími rysy otrokářského státu, který byl s to organizovat pod jednotným vedením nejen velký počet otroků, ale i svobodných obyvatelů, zařazených do společného pracovního procesu.“ TEICH, M. *Dějiny výroby, přírodních věd a techniky I.*, 1964, s. 26.

¹³ Pro ilustraci významu kvality společenského uspořádání může sloužit i příklad ze starověkého Egypta. Např. postup kameníků při vyhlazování kamenných bloků se podobá systému vyměřování půdy pomocí kolíků a motouzu, což si vynutila snaha vybírat daně i při každoročních povodních, které by odnesly jakékoliv trvalé zeměměřičské značky: „Způsob práce s provazem a kolíčky egyptští stavitelé zřejmě převzali ze zemědělské praxe, která s potřebami vyměřování daní po každoročních záplavách dosáhla vysokého stupně přesnosti.“ TEICH, M. *Dějiny výroby, přírodních věd a techniky I.*, 1964, s. 26.

ale také pro jejich využívání, lze doložit na tom, že po rozpadu římského impéria jako společenského celku dochází k zapomnění většiny nabytých a běžně využívaných znalostí.

Uvedl jsem tedy několik příkladů technologií, které byly tehdejší společnosti skutečně prospěšné. Většina společností ale má k dispozici větší množství výsledků vědecké činnosti, pro jejichž společenské využití ale nebyly vhodné civilizační podmínky. Příkladem může být starověká znalost principu parního stroje.¹⁴

3. Středověk

Přestože po určité době zapomnění starověkých a antických znalostí, tj. v chaosu po rozpadu římské říše, se středověké elitě podařilo řadu věcí na základě literatury nebo návštěv bývalých center starověku znovuoobjevit, panovala po několik století éra velmi „pomalého pokroku“. Filosofie byla silně spojena s církví, která určovala tempo pokroku podle svých zájmů. Proto i podmínky pro rozvoj filosofie měly ty školy¹⁵, které nebyly v rozporu s církevními dogmaty. *„Církev ocenila především způsob, jakým Tomáš (Akvinský) dokázal zapojit rozum do výstavby katolického dogmatu: byla zachována priorita víry (nehrozilo nebezpečí vyplývající z racionální teologie) – a niž by přitom mezi rozum a víru byla položena (jako u stoupenců tzv. dvojí pravdy) nepřekročitelná hranice.“*¹⁶ Jestliže mírně opominu skutečně významné místo Tomáše Akvinského mezi světovými filosofy, lze s nadsázkou říci, že si plánovitě toto místo snažil vydobýt vstřícností k potřebám oficiálních mocenských elit tehdejší doby (ale i doby pozdější). *„Proto také církev brzy Tomášovu filosofii a teologii před ostatními preferovala a nakonec prohlásila za své oficiální učení. Již sám tento fakt vede často některé katolické historiky k tomu, že Tomášův odkaz tendenčně nadhodnocují.“*¹⁷

Mocenské potřeby středověkých elit byly v rozporu s potenciálními zásadami, jakými dnes definujeme podmínky pro urychlení rozvoje a pokroku. Konec středověku znamenal pro ekonomický růst konec omezení, které neměly jen podobu společenských zásad, ale často byly přímo v myšlení lidí.¹⁸

Chceme-li se podívat na „fyzické“ či hmotné projevy vývoje filosofie, je možné zhodnotit vývoj architektury. Vizuální srovnání s antikou jasně ukazuje na zjevné

¹⁴ Jestliže byl parní stroj určujícím faktorem pro novověkou průmyslovou revoluci, mohl teoreticky být třeba v jednodušší formě využitelný ve starověku. „Konec 18. století ... se ... vyznačuje objevem parního stroje původně určeného k čerpání vody z anglických dolů. Tento objev, který měl převratný význam pro hornictví a později i v dopravě, je považován za počátek druhé nebo velké průmyslové revoluce. Zdroj: FAJKUS, B. *Filosofie a metodologie vědy*, 2005, s. 32.

¹⁵ Příp. samostatní filosofové.

¹⁶ *Stručný filosofický slovník*, 1966, s. 458.

¹⁷ TRETERA, I. *Nástin dějin evropského myšlení*, 1996, s. 197–198.

¹⁸ „Místo absolutní, věčné pravdy začala teď lidi zajímat skutečnost pořád jiná a nahodilá.“ RÁDL, E. *Dějiny filosofie II. Novověk*, 1999, s. 7.

rozpory – typická venkovská obydlení raného středověku¹⁹ využívala materiály pouze zevrubně opracované, bez náznaků využívání sofistikovanějších technologických postupů. Obydli si lidé většinou stavěli sami, bez využívání specialistů – to je znak, že pracovní specializace (příp. rozsáhlejší dělba práce), jaká se rozvíjela ve starověku, byla v tomto období značně omezena. Některé složitější technologické postupy sice byly využity, šlo ale většinou o znalosti předávané generacemi, nebo šlo o intuitivní řešení problémů (např. odvody kouře z kamen, samotná konstrukce kamen, izolační vlastnosti dřeva či hlíny atd.).

Infrastruktura, jako známe ze starověku, byla ranému středověku neznámá – zásobování vodou bylo zajišťováno donášením vody, případně využíváním studní, složitější vodovody či akvadukty používány nebyly.²⁰ Mosty často byly nahrazovány pouhými brody, správa či údržba silnic téměř neexistovala.

Větší rozmach ve všech směrech znamenal přechod raného středověku ve středověk vrcholný. K zásadním společenským změnám nedošlo, ale urychlený pokrok lze vysvětlit stabilizací společnosti a zlepšením bezpečnostních podmínek, které umožnily jistější a snadnější obchodní výměnu. Dobré podmínky pro obchod totiž byly ve středověku katalyzátorem pokroku.

I v době raného středověku se totiž jedno odvětví dokázalo rychle rozvíjet – byla to námořní doprava. Toto odvětví, přirozeně napojené na obchod, mohlo využívat různých idejí a přístupů, ke kterým se tehdejší rejdaři dostali. Například se v oblasti pohonu lodí přešlo od starověké kombinace větru a vesel k plnému větrnému pohonu.²¹ Jestliže se i v kontinentální Evropě zlepšila situace pro obchod, pak se zintenzívnilo i zavádění nových technologií a produktů těchto námořních technologií.

Námořní doprava tedy měla v Evropě specifické podmínky pro rozvoj, ty ale nebyly vytvořeny cíleně, vznikly shodou okolností. Díky mnoha faktorům se některé oblasti staly vhodné pro aplikaci a využívání nových postupů. Například severní německé oblasti se staly příznivé pro rozkvět mezinárodního námořního obchodu důsledky vnitropolitické situace: *„Německá říše neměla správní aparát ani armádu. Vládlo tu množství velkých i malých, světských i duchovních knížat. ... To bylo zdrojem nekončících sporů, jejichž vinou Německo připomínalo rozbouřené moře. Ostrůvky relativního klidu v něm sice byla města, postupně sílící obchodem, avšak rozptýlená a izolovaná. Ačkoliv sever zůstal v říšském svazku, byl ponechán sám sobě. A právě tímto nedostatkem ochrany a na druhé straně*

¹⁹ Středověk charakterizují na základě podmínek na území Čech, neboť situace zde se od ostatních evropských oblastí téměř nelišila.

²⁰ Absence viaduktů v raném středověku je dána menšími potřebami (kultura veřejných lázní byla značně skromnější), ale i podnebím – podnebí bylo v této době obecně deštivější. Zdroj: SVOBODA, J. *Utajené dějiny podnebí*, 2002.

²¹ Díky zdokonalení plachet a ráhen; možnost spolehnout se pouze na vítr znamenala zvětšení prostoru pro náklad, který by jinak zabírali veslaři a jejich zásoby vody a potravin. Zdroj: <http://www.kip.zcu.cz/kursy/svt/eb/hist/htech/stredovek.html>

značnou samostatností byly dány předpoklady pro vznik nejdříve společenství německých obchodníků a potom mocného svazu severoněmeckých měst, který měl velmi účinně prosazovat zájmy svých dálkových obchodníků.“²²

Samotný rozvoj obchodu ovšem nestačil k radikálnějšímu urychlení celkového vývoje. Dokladem toho je technologický pokrok vrcholně-gotické architektury.²³ V této oblasti došlo k využití antických zkušeností, případně nově zjištěných stavebních zásad, ale bez většího efektu pro civilní stavitelství. Gotické katedrály nejsou klasickou stavební konstrukcí využívající nosných zdí. Zeď je zde využita pouze jako dodatečný prvek. Katedrála sestává pouze z nosných pilířů na svém vrcholu spojených subtilním žebrovím klenby a prostor mezi pilíři je vyplněn velkými okny. Gotičtí stavitelé tak vytvořili předchůdce konstrukce, kterou nyní známe např. z továren, kdy plášť není nosný, ale zajišťuje pouze ochranu stavby před vlivy počasí. Tato konstrukce byla využívána pouze pro náboženské účely, výjimečně jako reprezentativní prostory, přestože takové stavební technologie mohly najít využití při budování prvních větších manufaktur, či inženýrských staveb (mosty, viadukty, majáky, vysoké pece).

Armády od doby vrcholného středověku např. intenzivně využívaly tzv. horké zbraně. Jejich první masivnější využití v době husitských válek představovalo významnou inovaci, která přesto nebyla systematicky využita – k jejich výrobě se využívaly pouze roztroušené nebo improvizované dílny, které vyráběly nekooperativním způsobem. „*Střelný prach a jeho využití v válečnictví způsobil, že dosud nedobytné středověké hrady ... v další perspektivě ztratily svůj význam. ... Nutno ovšem dodat, že ... objevy byly známy v Číně mnohem dříve a přesto nevedly k takovým dynamickým změnám ve společnosti ... Tento rozdíl je nutno hledat v odlišné společenské atmosféře.*“²⁴ Mezinárodní směna relativně pokročilých zkušeností a výměna surovin, případně i lidského kapitálu, nevedla v této epoše k vytvoření podmínek pro masovou produkci. Potenciál těchto technických novinek využil až novověk.

4. Novověk a kapitalismus

Přestože podmínky k bezprecedentnímu rozvoji technologií od starověku byly několikrát splněny, nikdy k radikálnější změně nedošlo. Jak ilustruje předchozí text, základní principy masové výroby byly známy, technické prostředky k zajištění takové výroby měla daná společnost k dispozici, přesto nenastala zásadní změna, jak ji známe z průmyslové revoluce.

Jestliže se např. římskému urbanismu evropská města vyrovnala až na prahu novověku, tak o průmyslu nemůžeme v době Říma vůbec hovořit. Římská ekonomika

²² ZIMÁK, A. *Hanza, obrazy z dějin severského námořního obchodu*, 2002, s. 48-49.

²³ BRONOWSKI, J. *Vzestup člověka*, 1985, s. 99.

²⁴ FAJKUS, B. *Filosofie a metodologie vědy*, 2005, s. 22-23.

byla založena na řemeslné výrobě a na obchodu. Státní zřízení Říma potřebovalo pro svou výbojnou politiku dostatečné daňové příjmy pro financování armády a zdanění obchodu bylo ideálním nástrojem. Tomu odpovídal i filosofický základ, včetně náboženství, obchodníci ani řemeslníci tak nebyli ničím omezováni. Podstata a organizace římské společnosti ale nevyhovovala vytváření rozsáhlejších výrobních struktur, propuknutí průmyslové revoluce de facto Řím bránil svou existenční podstatou²⁵. Ve středověku bylo potřebou státní moci udržet hegemonii moci, společnost byla např. církevními pravidly více svázána. A právě oddělení protestantských církví²⁶ dalo impuls, který pomohl známé technické prostředky plně využít. Lidé-věřící již nebyli tolik svazováni pravidly, která byla vytvářena kariérní církevní hodnostáři, ale mohli žít spíše dle vzoru hlavních iniciátorů (a de facto „sponzorů“) vzniku protestantství, tj. bohatších vrstev, např. obchodníků.²⁷

Protože jsem vývoj možností technologií v závislosti na společenských změnách ilustroval na vývoji armády, i v novověku lze tento vývoj doplnit výmluvným příkladem. Poprvé v 19. století se možnosti masové produkce projevily v dostatečně rychlém vybavení např. pruské armády tehdy ještě nedokonalými (ale převratnými) ze zadu nabíjenými puškami v bitvě u Hradce Králové. Silné ekonomické zázemí lze ale ilustrovat i v případě Francie a napoleonských válek.²⁸

S ohledem na protestantismus lze jako na určující faktor pro rozvoj novověké kapitalistické společnosti vnímat také vliv posilujícího individualismu či ateismu. Absenci boha či církve nahradily jiné stereotypy, kterými se lidé, vyznávající tyto hodnoty, řídili – šlo o víru „v sebe sama“, ve své schopnosti, víru v občanskou společnost a povinnosti, které k ní např. podnikatelé mají. Tzv. lásku k bohu mj. vystřídala láska k rodině a z toho vyplývající snaha rodinu zabezpečit – tj. změna orientace od duchovního zajištění svých dětí k materiálnímu, což pozitivně působilo na ekonomickou iniciativu lidí, byl to silný incentiv k tvůrčí práci.

Je evidentní, že k počátku průmyslové revoluce muselo dojít v protestantských zemích: *„Za první (malou) průmyslovou revoluci lze pozorovat změny, k nimž došlo*

²⁵ Kdyby tomu tak nebylo a v Římě by se vytvořily vhodné podmínky např. pro akumulaci kapitálu a koncentraci výrobních kapacit, došlo by tak s nadsázkou k buržoazní revoluci. Posilování obchodníků a řemeslníků ale nebylo v zájmu vrcholných mocenských struktur, pro něž byly posilující a ambiciózní „nižší vrstvy“ vždy konkurencí.

²⁶ Viz myšlenky Maxe Webera. In: LOUŽEK, M. *Protestantská etika a duch kapitalismu*, Politická ekonomie, 5/2010.

²⁷ Protestantství žádá „rozloučení vědy a víry, marvnosti a náboženství, poznání přírody a hodnocení. Náboženství se prý nemá opírat o metafysiku dogmat, nýbrž o vnitřní zkušenost, kterou člověk přímo prožívá.“ ... a dále „náboženský relativismus, zavrhování absolutnosti křesťanských příkazů, chápání křesťanství jako citového povznesení s stalo obvyklým thematem.“ RÁDL, E. *Dějiny filosofie II. Novověk, Hlava XII. Náboženství, 2. Náboženský liberalismus*, 1999, s. 487; resp. 486.

²⁸ Zde ovšem nešlo jen o výhodu silného zázemí, které dokázalo vyprodukovat dostatečné množství zbraní – v případě Francie je přítomna i odvrácená tvář – čtvrtstoletí napoleonských válek Francii značně vyčerpalo, neboť celé generace mladých lidí se profesionálně věnovaly ničení a část pracující populace se zabývala vyráběním prostředků k tomuto ničení.

v průběhu let 1560–1640. Jde o masivní využívání tzv. přírodní energie, vody a větru, především v Holandsku, a postupně se šířící dodavších zemí.”²⁹

Ideu, že společenské podmínky jsou stěžejním faktorem pro rozvoj, potvrzuje i Mises: *„Dřívější zahájení těchto procesů (přechod k moderní průmyslové civilizaci, pozn. aut.) západními národy bylo podmíněn ideologickými faktory, které nemohou být omezeny pouze na vliv okolního prostředí. ... Západní národy dosáhly svého významu právě díky tomu, že dokázaly zkrotit ducha kořistnického militarismu lépe než zbytek lidstva a vytvořit tak společenské instituce potřebné pro rozsáhlejší spoření a investování.”³⁰*

Společenské podmínky, které určují možnost využití výtěžků techniky, lze ilustrovat i na rozdílech jednotlivých států. Např. ve Francii se mnoha vědeckých zdokonalení využívalo pouze pro exkluzivní účely, šlo o kratochvíli elit, nebo o způsob produkce luxusního zboží. Společenské klima ale naopak v Anglii umožnilo, že různá zefektivnění mohli využívat „neurození“ podnikatelé pro svůj relativně prostý podnikatelský záměr. Jakob Bronowski to ilustruje rozparem v anglickém využívání kanálů pro přepravu běžného zboží a na druhé straně ve francouzské produkci luxusního hedvábí na technicky pokročilých stavech: *„Vynález při tak exkluzivním využití vlastně zahálel”³¹.*

Vztahy ve společnosti byly důležité i při vytváření samotných podmínek pro zavádění technologických novinek. Např. rozšíření tovární výroby v Anglii bylo dáno i příhodnými podmínkami pro život a práci dělníků – byť šlo samozřejmě o velmi tvrdé podmínky, tak angličtí dělníci měli přístup k cenově dostupným potravinám. *„anglické zemědělství (bylo)ve velkém rozmachu, způsobeném hlavně zrušením t. zv. Obilních zákonů r. 1846. Odvoláním těchto zákonů (Corn Laws Repeal) prosadili britští průmyslníci proto, aby se do Anglie dováželo levné obilí, což by umožnilo platit dělníkům nižší mzdy a tím by zase mohly být sníženy výrobní náklady průmyslových výrobků.”³²* Je zřejmé, že společnost, kde neměla rozhodující slovo skupina závislá na zvyšování efektivity práce, nemohla z dostupných technologií vytěžit maximum.

5. Budoucnost

Do obhajované hypotézy zapadá i argument, že největším vynálezem je kapitalismus jako efektivní forma společenského zřízení.³³ Nikoliv tedy žádný konkrétní postup, přístroj, technologie či zařízení, ale systém lidské kooperace, soužití a odměňování. Moderní společnost umožnila využití do té doby netušených možností dostupných technologií či známých principů. Podstata kupř. optických kabelů je

²⁹ FAJKUS, B. *Filosofie a metodologie vědy*, 2005, s. 32.

³⁰ MISES, L. *Lidské jednání*, 2006, s. 449.

³¹ BRONOWSKI, J. *Vzestup člověka*, 1985, s. 254.

³² TEICH, M. *Darwinismus – materialistická teorie v biologii*, 1951, s. 7.

³³ TAJOVSKÝ, L. *Kapitalismem proti chudobě*, In: Hospodářské noviny, 25.3.2013, zdroj: <http://hn.ihned.cz/c1-59569010-kapitalismem-proti-chudobe>

evidentní, „transport světla“ se opakovaně využíval např. v oblasti bydlení. Teprve výsledky technického pokroku stimulovaného společenským (např. kapitalistickým) uspořádáním umožnil vytvořit sérii technologií vedoucích až k současné podobě běžně využitelných optických kabelů.

Jaké ale výzvy čekají v budoucnu? Bude nadále platit hypotéza, že jediné společenské změny mohou urychlovat pokrok? Co když v současnosti již sám technologický pokrok – např. využívání IT technologií a mobilních komunikačních zařízení – determinuje společenské změny? Dnešní společnost totiž zdánlivě díky těmto nástrojům mění své vzorce chování a své návyky. Ve skutečnosti ale nejde o změnu, kterou bychom neznali z historie. Stejný efekt, jako masové rozšíření mobilních telefonů a internetu, mělo v pravěku zmíněné „objevení“ kouřového signálu. Tato změna sice nebyla tolik dramatická, ale v podstatě stejná jako rozšiřování mobilní sítě – část činnosti pravěkých lidí mohla být o něco efektivnější, tok informací se zrychlil.

Záleží především na společnosti, jak dostupné technologie a jejich potenciál využije. Hypotézu můžeme z hlediska aktuálních trendů ilustrovat několika tendencemi, které vnímám jako „krok zpět“. Jde např. o podporu obnovitelných zdrojů energie a umrtvování jaderné energie – jaderná energie má potenciál, který záměrně nechceme využívat. Analogii můžeme najít např. ve starověkém „nevyužití“ parního stroje. Starověk tuto technologii nevyužil, neboť k tomu nebyly vhodné společenské podmínky (nedokázali domyslet, rozvinout a využít výhody parního stroje) – v současné době nejsou vhodné (politické, tedy také společenské) podmínky pro rozvoj jaderné energetiky, neboť v části populace vzbuzuje intuitivní strach. V obou případech tedy společenské okolnosti nepřejí rozvoji dané technologie (negativním faktorem tak nejsou pouze technické nedostatky).

Podobně svým chováním omezujeme potenciál IT systémů. Společnost se bojí úniků informací do nepovolaných rukou. Možná je tato obava oprávněná, ale jejím výsledkem je pomalejší rozšiřování nástroje, který by vedl k vyšší efektivitě a tím i ke zvyšování blahobytu. Zatím je samozřejmě pokrok v IT systémech natolik okouzlující a evidentně přínosný, že většina společnosti s povděkem přijímá technické novinky, přesto v některých oblastech se pokroku vědomě bráníme.

Záleží tedy pouze na společenském zřízení, jestli jeho podstata umožní rozvoj určitým směrem. A tento směr je samozřejmě ex ante obtížné označit jako správný či nesprávný.

Závěr

Na základě předložených příkladů obhajuji tezi, že k urychlení ekonomického či technologického rozvoje je nutnou podmínkou existence vhodného společenského uspořádání, které umožňuje dané technologie rozvíjet, uchovávat a těžit z nich

výnosy. Dokladem je fakt, že řadu technologií měly i méně rozvinuté civilizace, ale společenské podmínky nenahrávaly efektivnímu využívání takových technologií. Zásadní byl také filosofický základ společnosti, který určuje např. možnosti dlouhodobé a udržitelné kooperace a dělby práce. V jednotlivých dějinných obdobích se podle kvality společenského zřízení využívalo dostupných technologií s rozdílnou intenzitou – s degradací společenského zřízení docházelo i k zapomínání technologií a zkušeností, a dokonce k rozpadu ekonomických vazeb mezi lidmi.

Chybnou záměnu závislosti mezi změnami ve společnosti a technologickým vývojem pozorujeme i nyní: zdá se, že technologie umožňují vývoj společnosti či změnu společenských vazeb. Ve skutečnosti je tomu naopak – společenské klima dává (případně nedává) příležitosti využít dostupné technologie. V některých oblastech (komunikační technologie) je společenské klima stále relativně vhodné pro rozvoj, v jiných (jaderná energetika) naopak společnost dobrovolně nevyužívá dostupný potenciál. Jestliže se technologický pokrok urychlí přímo v technologickou revoluci závisí především na společenských podmínkách.

Bibliografie

BRONOWSKI, J. 1973. *Vzestup člověka*. Praha: Odeon, 1985. 443 stran. bez ISBN

FAJKUS, B. 2005. *Filosofie a metodologie vědy – vývoj, současnost a perspektivy*. Praha: Academia, 2005. 339 stran. ISBN 80-200-1304-0

Kolektiv autorů. 1966. *Stručný filosofický slovník*. Praha: Svoboda, 1966. 535 stran. bez ISBN.

MAREK, F., ZAPLETAL, Š. ed. *Filosofická čítanka*. Praha: Svoboda, 1971. bez ISBN.

MISES, L. *Lidské jednání: Pojednání o ekonomii*. Praha: Liberální institut, 2006. 956 stran. ISBN 80-86389-45-6

RÁDL, E. 1933. *Dějiny filosofie II. Novověk*. Olomouc: Votobia, 1999. 668 stran. ISBN 80-7220-064-X.

TEICH, M. 1951. *Darwinismus – materialistická teorie v biologii*. Praha: Osvěta. 31 stran. bez ISBN

TEICH, M. 1964. *Dějiny výroby, přírodních věd a techniky I*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 52 stran. bez ISBN

TRETERA, I. 1996. *Nástin dějin evropského myšlení (do Thalety k Rousseauovi)*, 1. vydání. Praha: Nakladatelství COWI, 1996. ISBN 80-901588-4-6.

LOUŽEK, M. *Protestantská etika a duch kapitalismu*, In: Politická ekonomie, 5/2010.

ZIMÁK, A. 2002. *Hanza, obrazy z dějin severského námořního obchodu, první vydání*. Praha: nakladatelství Libri, 2002. 250 stran. ISBN 80-7277-107-8.

E-LOGOS

ELECTRONIC JOURNAL FOR PHILOSOPHY

Ročník/Year: 2013 (vychází průběžně/ published continuously)

Místo vydání/Place of edition: Praha

ISSN 1211-0442

Vydává/Publisher:

Vysoká škola ekonomická v Praze / University of Economics, Prague

nám. W. Churchilla 4

Czech Republic

130 67 Praha 3

IČ: 61384399

Web: <http://e-logos.vse.cz>

Redakce a technické informace/Editorial staff and technical information:

Miroslav Vacura

vacuram@vse.cz

Redakční rada/Board of editors:

Ladislav Benyovszky (FHS UK Praha, Czech Republic)

Ivan Blecha (FF UP Olomouc, Czech Republic)

Martin Hemelík (VŠP Jihlava, Czech Republic)

Angelo Marocco (Pontifical Athenaeum Regina Apostolorum, Rome, Italy)

Jozef Kelemen (FPF SU Opava, Czech Republic)

Daniel Kroupa (ZU Plzeň, Czech Republic)

Vladimír Kvasnička (FIIT STU Bratislava, Slovak Republic)

Jaroslav Novotný (FHS UK Praha, Czech Republic)

Jakub Novotný (VŠP Jihlava, Czech Republic)

Ján Pavlík (editor-in-chief) (VŠE Praha, Czech Republic)

Karel Pstružina (VŠE Praha, Czech Republic)

Miroslav Vacura (executive editor) (VŠE Praha, Czech Republic)