

Filosofie techniky

1. Dvě vývojové linie techniky

Rozlišení dvou linií technického vývoje – *linie techniky abiotické a linie techniky biotické* – je důležité pro pochopení ontické povahy techniky a technosféry. Toto rozlišení, umožňující odhalit skrytý protipřírodní charakter techniky vůbec, má však zásadní význam také pro poznání systémové souvislosti kultury s přírodou. Vytváří možnost rozpoznat existenciální *odkázanost kultury na klasickou biotickou techniku a technologii*, a to zcela nezávisle na stupni jejího abiotického technického vývoje. Ale nejen to. Ze zjištění, že biotická technika může fungovat jen v rámci širší produktivity neredukované biosféry, tj. uvnitř spontánní aktivity přirozených živých systémů, které zdarma reprodukuje většinu přírodních podmínek kulturního života, by mohla znovu čerpat úcta filosofie, vědy i veřejnosti k živé přírodě.

Hledisko dvou vývojových linií techniky však vrhá nové světlo i na *málo objasněný vztah biosféry a technosféry*. Z této teoretické pozice můžeme lépe posoudit nejen možnosti ekologické transformace celé dnešní dominantní linie *techniky abiotické*, ale i přednosti a rizika dnes všeobecně rozšířené *druhé vývojové fáze* k přírodě poněkud šetrnější *techniky biotické*: ničím nenahraditelné neolitické zemědělské technologie.

Teoretickým rámcem rozlišení dvou linií technického vývoje – jak jsme již uvedli – mohl být až *evolučně ontologický koncept kultury* jako umělého pozemského systému s vlastní konstitutivní informací. Starší teoretické reflexe techniky, které tento koncept kultury postrádaly, a které proto nemohly úvahy o technice podpořit hlediskem její specifické konstitutivní informace, se zabývaly jen lidskými a společenskými momenty lépe viditelné a antropocentricky přeceňované abiotické vývojové linie. Evolučně ontologická analýza se ovšem snaží respektovat nejen širší kulturní a přírodní rámeček techniky, nýbrž i zvláštní ontickou povahu *skutečných technických systémů*. Pokládá proto za legitimní, že uvnitř těchto systémů, kterým kultura vnutila funkci působit ve prospěch člověka, byla nejprve rozpoznána, pojmenována a všeobecně uznána výrazně umělá (artificiální) produktivní *technika abiotická: nástroj – stroj – automatický technický systém*. A to navzdory tomu, že v praktickém životě lidí, a to nejen až od neolitu, fungovala také technika biotická, která lidem umožnila sociokulturním způsobem poznávat, mluvit, efektivně spolupracovat a získávat obživu a která byla artificiální jen částečně. Jde o linii *lidské bytostné síly – funkční vlastnosti látkové přeměny živých organismů* – a dnes také *klonování, genové manipulace atp.* Patrně pro její

evoluční příbuznost s přírodou a člověkem nebylo snadné tuto antropologicky i kulturně fundamentální linii techniky teoreticky vymezit a pojmenovat.

V souvislosti s úspěchem mechanické produktivní techniky po průmyslové revoluci se sice teoretické chápání techniky rozšířilo a prohloubilo, ale zájem o ni příliš neopustil linii techniky abiotické, která byla nově interpretována také z hlediska obecné historie, ekonomie a antropologie. Někteří badatelé ukázali na rychle rostoucí svébytnost velkých mechanických technických systémů a jejich tendenci determinovat společnost i člověka (např. K. Marx, L. Mumford, M. Heidegger, A. Gehlen, J. Ellul, M. McLuhan), ale veřejnost chápala techniku i nadále jako nejmocnější prostředek člověka, jako hlavní *fenomén společenského pokroku*. A protože vývoj techniky se v novověku stále těsněji propojoval s teoretickým poznáním přírody, s vědou, upevňovala se zjednodušená představa, že nejpádnějším potvrzením objektivní pravdivosti přírodovědeckých poznatků je právě technika.¹ Rozšiřovala se iluze, že *technika, zejména ta, která vzniká přímým zpředmětněním vědy, podstatě přírody odpovídá a že sama o sobě – podobně jako příroda či věda – nemůže být ani dobrá, ani zlá*.

Přehlíželo se ovšem to, že novověká věda rozvíjela biologicky zakotvený panský postoj člověka k přírodě a že podobně orientovaná buržoazní společnost byla s tímto postojem rovněž sourodá. Pro uplatnění technologického teoretického poznání nevytvářela tedy společnost průmyslové revoluce překážky, ale naopak – *sociální objednávku*. Vznikaly prvky mechanické globální technosféry s vysokými nároky na suroviny, energii i geografický prostor. A v antropocentrické atmosféře praktický úspěch aplikované vědy upevňoval iluzi, že člověk není přírodní bytostí, že přírodu díky rozumu přesahuje, a že je jí proto i hodnotově nadřazen. Zdálo se, že příroda je ontickou skutečností nižšího řádu, že člověka poslouchá a že ji kultura svými zásahy pouze doplňuje a zlepšuje, že ji humanizuje.

Dnešní postindustriální (informační) fáze umělé technické tvořivosti kultury je dosud duchovně zakotvena v racionalitě tohoto období. Je založena na deformovaném poznání přírody, které jen minimálně přihlíží k hodnotě, integritě a nárokům přirozeného vývoje biosféry. I když se stále uplatňují tradiční technologie biotické, i když vznikají technologie zcela nové, tj. vůči přírodě méně agresivní, šetřící energii, málo odpadové či bezodpadové, celkový charakter lidského postoje k přírodě se nemění. Nepřevládla totiž jen abiotická technologie. Zvítězil také abiotický model vytváření a uspokojování lidských potřeb. *Proto přibližně v míře, v jaké se daří vytvářet k přírodě ohleduplnější výrobu, se rozšiřuje k přírodě*

¹ Tímto problémem, který lze schematicky označit jako vztah pravdy a kompatibility, se budeme podrobněji zabývat až v kapitole Problém kompatibility biosféry a technosféry.

bezohledná spotřeba a mimoproduktivní aktivita – nový všeobecný rys současného životního způsobu lidí. Je to bohužel orientace, která je v souladu s nesprávně pochopeným liberálním právem člověka na vlastnictví, na *neomezenou spotřebu omezených zdrojů přírody* na individuální svobodu, cestování a majetek.

Ekologická krize, která je důsledkem ontického konfliktu kultury s přírodou, je však současně empirickým důkazem, že technické vědy v průběhu tří posledních století *přírodu ani pro kulturní účely nepoznávaly adekvátně.*² Podobně jako obyčejné lidské poznání i ony redukovaly mnohvrstevnatou strukturu přírody na jednu organizační hladinu její účelové pojmové rekonstrukce. Výsledek této redukce byl dobře viditelný brzy po průmyslové revoluci. Mechanické technické systémy, hodnotově slučitelné s buržoazními poměry, byly sice informačně otevřené pro vědu, ale – jak se ukázalo – *nebyly dlouhodobě kompatibilní ani s přírodou, ani s člověkem.* Naproti tomu starší *biotické technické systémy*, např. zemědělské, které sice „konstruovala“ příroda sama a které pro kulturní systém přinutila pracovat obyčejná lidská zkušenost, byly *dlouhodobě slučitelné jak s člověkem, tak také s přírodou.*

Přestože předmětné tělo techniky vzniká přirozenou či kulturní evolucí, přestože podléhá přirozeným rozkladným procesům a jeho látka se nakonec (někdy velice obtížně) do přírody znovu vrací, technický systém musí být na konečné makroskopické úrovni zformován a integrován kulturou.³ Jen tak se totiž původně přírodní předmět, proces nebo živý systém může stát technikou, tj. může být přinucen účelně fungovat pro člověka a kulturu.

Technický systém, a to nejen převážně biotický, je samozřejmě integrován také silami a pravidly fungování pozemské přírody. Kultura, která jej integruje na konečné funkční úrovni, však nutně obrací jeho přirozené či umělé složky proti evolučně konstituovanému prostředí Země. *Ontická zvláštnost a protipřírodnost techniky* proto vyplývají nejen z odlišné struktury technického systému, vyplývají i z odlišné funkce techniky. Zjišťujeme, že i *biotická technika*, která vznikala novou kulturní orientací či drezúrou potenciálně polyfunkčních živých systémů, může *působit podobně protipřírodně jako technika abiotická*: nejprve přírodu pro člověka vhodně doplňuje a aktuálně zlepšuje, ale po překročení přípustné zátěže

² Teprve v souvislosti s hledáním příčin ekologické krize se spolehlivě potvrzuje nedostatečnost dnešního převážně gnoseologického přístupu k přírodě. Využijeme-li Bohmovy terminologie (pojmu „explikátní a implikátní řád“), můžeme v souladu s naším přístupem konstatovat, že přírodní vědy pojmově transformují přírodu (její explikátní a implikátní řád) do roviny společenské duchovní kultury (do implikátního řádu kultury). A protože kulturní systém, jehož subsystémem je technika, zpředměťuje svoji vlastní konstitutivní informaci (duchovní kulturu), technika se jako umělá ontická struktura střetává s přirozenými ontickými strukturami.

³ Tato teze pochopitelně plně neplatí pro abiotickou techniku informační, např. pro dnešní mikroprocesory, které je třeba formovat již na úrovni mikroskopické. Rovněž ovládání lidských bytostných sil (biotické techniky) vůlí člověka, jakkoli tento proces dostatečně neznáme, probíhá již na úrovni buněčné – mikroskopické.

přirozených ekosystémů, či snížením jejich rozlohy, ji nakonec destabilizuje a nebezpečně redukuje.

Ve srovnání se sběračstvím a lovectvím jako *prvním stupněm* vývoje biotické produktivní techniky (technologie), se její *druhý stupeň* – planetární rozšíření zemědělství, chovatelství a šlechtitelství (doplňované domácím řemeslem) – jevil jako víceméně uzavřený. Genové manipulace a moderní biotechnologie, kterými člověk prolomil informační bariéru živých systémů a se svými přístroji a etnickým jazykem se odvážil se vstoupit „do kuchyně“ přírodní konstruologie, však otevírají další, podle našeho názoru vysoce problematickou etapu biotického technického pokroku.⁴

Ale ani *třetí stupeň* vývoje biotické techniky (moderní biotechnologie, klonování, genové manipulace) nebude patrně s to biotickou neolitickou technologií překonat. Jednak proto, že je dokonale evolučně přizpůsobena potravním nárokům lidského organismu, a jednak proto, že dostatečně spolehlivou biotickou techniku mohou vytvářet pouze přirozené živé systémy samy: mikroorganismy, kulturní rostliny, domestikovaná zvířata. I přes četná rizika začínající třetí etapy biotického technologického vývoje zůstává organické tělo klasické biotické techniky stále úzce propojeno se dvěma přirozenými strukturami: *na jedné straně se silně integrující biotickou informací všeho živého* a na druhé straně se *slabě integrující abiotickou energií slunečního záření*.

Z výše naznačeného evolučně ontologického pojetí techniky interpretujeme *neolitickou revoluci*, která vhodným usměrněním přírodních reprodukčních procesů zvýšila úživnost přirozených stanovišť pro člověka přibližně tisíckrát (lovec a sběrač potřeboval pro svoji obživu přibližně 10 km², neolitický zemědělec už pouhý 1 ha), jako zatím *největší technickou revoluci*. V neolitu byly totiž na základě obyčejné lidské zkušenosti vyšlechtěny téměř všechny kulturní rostliny a téměř všechny formy domestikovaných zvířat. Byly tu objeveny základní postupy „výroby“ a zpracování potravin. A umělý kulturní ekosystém, např. pole, louka, rybník či les, je i podle našich dnešních poznatků ekologicky optimálním „výrobním“ zařízením (s vlastními slunečními kolektory), právě tak, jako pasoucí se skot, ovce, lamy či sobi jsou ekologicky optimální „továrnou“ na maso, mléko, kůži, vlnu, atp.

⁴ Také L. Mumford, teoretik strokové abiotické techniky, si v úvodu své knihy, v němž uvažuje o tom, co by měl ještě vykonat, povšiml teoretického zanedbávání biotické linie techniky. „Ne na posledním místě bych se chtěl důkladněji zabývat biotechnikou: hygienou, zdravotědou, chirurgií, zemědělstvím...“ Mumford, L.: *Technika a civilizace*. Praha, Práce 1947, s. 7.

Technické pojmy, které jsme v souvislosti s živými systémy záměrně použili v uvozovkách, měly nepřímo naznačit nejen mimořádný *ekologický význam tradiční biotické techniky a technologie*, ale i její skrytý *etický a axiologický moment*: ani u této ekologicky šetrnější techniky stále ještě nevíme, po jakou mez smíme „šlechtit“, či přesněji deformovat přirozenou biotickou strukturu domestikovaných živých tvorů, když víme, že se po případném zániku kultury budou jen obtížně vracet do volné přírody. Po jakou mez smíme původní přirozené ekosystémy transformovat na louky, sady, plantáže a pole, když víme, že *jejich značná část musí trvale zůstat panenská? Jak řešit problém, že lidé a dnešní velká volně žijící zvířata (např. sloni, žirafy, zebry, hroši, lvi atp.) se nemohou v jediném ekosystému vyvíjet spolu?*

Abiotická technika je samozřejmě ekologicky agresivnější. Její vývojová linie (nástroj – stroj – automatický systém) se velmi dlouho rozvíjela pomalu a v rovnováze s výše uvedenou linií techniky biotické, tj. s technologickými postupy, při nichž člověk využíval vlastnosti svého organismu, síly a vlastnosti zvířat i procesy látkové přeměny dalších živých systémů. Energetickou a funkční bázi abiotické techniky tvořil sice nejprve člověk sám – oživoval a vedl nástroj proti přírodní látce,⁵ ale počínaje mechanizací se většina původních lidských funkcí v instrumentálním *antropotechnickém systému* přesunula na technickou soustavu (na stroj). *Po průmyslové revoluci* totiž tradiční pracovní úkony řemeslníka (zejména jeho funkce energetické a motorické) z velké části nahrazuje technika. Ta ovšem potřebnou energii už nečerpá jen z obnovitelných přírodních zdrojů – ze síly větru, vody a zvířat, či ze spalování recentní biomasy (např. dřeva): vzhledem k vysokým energetickým nárokům průmyslu ji musí jako by ukrajovat z neobnovitelných energetických zásob Země, tj. z „kapitálu přírody“, který dnes hrozivým tempem ubývá.⁶

Máme-li na mysli předmětné tělo (věcnou složku) fungující abiotické techniky, jedná se o uměle upravenou a člověkem jako by přímo či zprostředkovaně „oživenou“ část pozemské neživé přírody. A protože člověk nástroj „oživuje“ přímo, tj. instrument nese, ovládá a vede proti přírodní látce, zřetelně se tu ukazuje, že předpokladem jakéhokoli ovládnutí člověku vnějších přírodních sil, bylo počáteční ovládnutí přírodních sil uvnitř člověka. U techniky mechanické, jejíž makroskopická struktura vzniká jako záměrná konstrukce složená z předmětných prvků a subsystémů (z tzv. částí strojů) a která je obvykle poháněna

⁵ Na instrumentálním antropotechnickém systému dobře vidíme, že vývojová linie abiotické techniky nejen navazuje, nýbrž i vrůstá do historicky staršího procesu techniky biotické.

⁶ „Od poloviny 18. století se zničila větší část přírody než za celé předchozí dějiny. Zatímco průmyslové systémy dosáhly vrcholných úspěchů a byly schopny nashromáždit člověkem vytvořený kapitál v nebývalém množství, přírodního kapitálu, který je předpokladem toho, aby civilizace mohla vytvářet ekonomickou prosperitu, rychle

mechanickou energií a pouze obsluhována člověkem, je toto ovládnání či „oživení“ již z velké části nepřímé, technicky zprostředkované. Teprve u části techniky plně automatizované (zejména techniky informační) jde o „oživení“ nepřímé v celém rozsahu, tj. oživení plně technické.⁷

Relativně pasivnější anorganická příroda, jejíž vysoce stabilní prvky vznikaly při zániku hvězd první generace (s výjimkou vodíku se všechny chemické prvky planety Země konstituovaly v nitru hvězd), tvoří tedy nejen látkovou základnu života, ale i látkovou základnu techniky. Technickým konstruováním se vlastně část struktur pozemské anorganické přírody na čas přesouvá do neaktivnější složky společenské materiální kultury – do těla technických systémů.⁸

Ale nepřímé i přímé „oživení“ přírodních struktur zahrnutých v abiotické technice stojí a padá s lidskou existencí a aktivitou. Smrtelný totiž není jen člověk jako jedinec a jako druh. Smrtelná je i technika, smrtelné je veškeré lidské dílo. Po případném zániku člověka se všechny lidské výtvořky – jakkoli pozoruhodné a sofistikované – v entropickém prostředí Země nakonec rozpadnou na relativně stálejší abiotické prvky a útvary, na pomyslnou mouku, z níž znovu a znovu pečou vesmír i neukončená přirozená evoluce života.

ubývá.“ Hawken, P., Lovins, A., Lovins, H.: *Přírodní kapitalismus. Jak se rodí další průmyslové revoluce*. Praha, Mladá fronta 2003, s. 20.

⁷ Toto oživení tu zajišťuje především zvláštní energetická výživa – obvykle proud elektrické energie. Stále častěji se však objevují zprávy o úspěšných prototypch robotů na pohon ze skutečné potravy, zejména sladké.

⁸ S. Lem v této souvislosti poznamenává, že na rozdíl od systému pozemského života, má člověk při technickém konstruování k dispozici všechny prvky, které obsahuje vesmír. Lem, S.: *Summa technologiae*. Praha, Magnet-Press 1995, s. 15.

2. Ontická a ekologická stránka techniky

Z evolučně ontologického hlediska není podstatou techniky její umělé předmětné tělo, tj. např. člověkem vyrobený nástroj či stroj, nýbrž kulturou účelově zaměřená aktivita výsledného *antropotechnického systému*. A součástí tohoto systému musí být v prvních dvou etapách abiotického technického vývoje – ve fázi instrumentalizace a mechanizace – také aktivita lidská, tj. biotická technická činnost člověka. Víceméně nepřímou a občasnou funkční účastí člověka v celku technického systému se naopak vyznačuje nejen člověku vnější technika biotická, nýbrž i abiotická technika částečně či plně automatizovaná.

Z předcházející kapitoly však současně vyplývá, že předmětné tělo automatizované techniky může mít v principu dvojí původ: *přírozený*, díky němuž se již našim neolitickým předkům podařilo vytvářet skutečnou biotickou techniku, a *umělý*, uměle vytvořený, který byl základem konstrukce a užívání první instrumentální techniky abiotické. Právě tento druhý způsob konstrukce abiotické techniky dnes vrcholí procesem automatizace. Charakter předmětného těla jakékoli automatizované techniky pochopitelně ovlivňuje fungování technického systému. Je zajisté rozdíl, když je toto tělo tvořeno aktivitou živých systémů usměrněných kulturou (např. pěstování hovězího dobytka na pastvině), a když je toto tělo umělé, plně technické. Přestože v obou případech funguje v souladu se záměry člověka (kultury), je nezbytné brát v úvahu, že biotická technika zůstala informačně i látkově energeticky propojená s biosférou, a že si proto podržuje i vnitřní funkční logiku své původní biotické konstrukce. Lidové rčení, že „kůň má svou hlavu“ a že „starého vola tahat nenaučíš“, metaforicky přibližuje tento problém.

Přestože technika je přibližně tak stará jako člověk sám, jako kultura, lidé technice nikdy přiměřeně nerozuměli. Patrně tušili, že jsou jedinými tvůrci techniky a že jsou na ni odkázáni již svou biologickou konstitucí, ale nebylo jim zřejmé, jakým jsoucnem technika je. Například až do nedávné doby člověk nevěděl, že jeho vlastní *bytosné síly*, jsou-li záměrně orientovány jeho vůlí, působí na struktury vnějšího světa jako každá jiná *automatizovaná technika*. Právě tak mnozí z nás dodnes nevědí, že tyto síly, či dokonce jednoduché nástroje, pokud fungují jako technika, nepatří už k řádu přírody. Teprve evoluční ontologický přístup umožňuje pochopit, že techniku konečným určujícím způsobem usměrňuje a integruje kultura, člověk jako biologický druh.⁹

⁹ Podstata této integrity, zjednodušeně řečeno, je *strukturní i funkční*. Funkční opozice techniky vůči přírodě je zajištěna tím, že technika byla konstrukčně (technika abiotická) či vnější silou (technika biotická) přinucena

Protože první nástroje byly jako umělé protézy člověka připojeny přímo k lidskému tělu, protože fungovaly současně s ním, velmi dlouho se reprodukovala iluze, že technika je pouze zvláštním anorganickým doplňkem člověka (extenzi jeho orgánů a smyslů – M. McLuhan).¹⁰

Také přehlížená technika biotická – zejména technicky využívané živé systémy v zemědělství a pastevectví – byla dlouho pojímána nesprávně: jako pouhá součást přírodního řádu. Ani filosofové v ní nespatovali něco zvláštního a od přírody odlišného. Jistě tušili, že mnohé kulturou vyvolávané změny u domestikovaných zvířat a kulturních rostlin jsou značné a patrně i obtížně vratné, ale jejich podstata, podobně jako podstata kulturního procesu, zůstávala i filosofii nepřístupná. Nebylo totiž zřejmé, že neživé i živé prvky kulturního systému se od hostitelského systému přírody liší zejména tím, že byly dodatečně člověkem „upraveny“, že byly malými i velkými zásahy přinuceny fungovat pro kulturu (např. člověkem pěstované včely, které produkují med).

Teprve dnes lépe vidíme, že techniku, a to nezávisle na tom, zda byla či nebyla v celém rozsahu sestavena člověkem či přírodou, musí v konečné instanci integrovat sociokulturní informace: poznatky, záměry, hodnoty – společenská duchovní kultura. Forma této integrace může mít v principu dvě základní podoby. *Za první* pouze částečně zpředmětněnou, tj. výrazně zprostředkovanou lidskou aktivitou (např. u nástroje živou lidskou prací), a *za druhé* převážně zpředmětněnou, tj. umělely vytvořenou (např. ve strojích a technických automatech). Ale plně umělé technické systémy, jejichž konstrukce předpokládala nejen existenci rozvinutého teoretického poznání přírody (osvojení strukturální sociokulturní informace), nýbrž i strojovou úroveň jejího praktického technického ovládnutí (osvojení mechanického technického principu), žádná regionální kultura až do nedávné doby (v Evropě do průmyslové revoluce) sestavit a využívat neuměla.¹¹

fungovat pro člověka, pro kulturní systém. Strukturální opozice je dána tím, že abiotické technické systémy jsou nutně postaveny z těžce abiotické látky (prvků periodické soustavy) jako neživé a živé struktury přírody.

¹⁰ Teprve složitější mechanická technika, jejíž předmětné tělo již fungovalo relativně nezávisle na lidských bytostných silách, mohla být snadněji pochopena jako součást evolučního procesu kultury.

¹¹ Dotýkáme se tu málo objasněného problému „otevřenosti“ technického systému (jeho struktury) pro novou sociokulturní informaci. Zatímco v instrumentálním antro-technickém systému (člověk-nástroj) je pro informaci prokazatelně otevřenějším pólem člověk, jehož schopnost učit se je ve srovnání s jinými živými systémy mimořádná, v systému mechanickém (člověk-stroj) se tato otevřenost přesouvá na stranu předmětného těla techniky. Už mechanická technická struktura byla s to vstřebávat strukturální sociokulturní informaci – vědu. Zkušenost z průmyslové revoluce ukázala, že ve strojích se pohotově zpředměťovaly nové přírodovědecké poznatky, zatímco obsluhy strojů se toto nové vědění téměř netýkalo. Proces nasávání nové strukturální informace technikou relativně vrcholí u dnešní techniky informační, jejíž inovace se podle dostupné literatury realizují v řádu měsíců, týdnů i dnů a jejíž vývoj nepochybně směřuje k umělé senzitivitě a k umělé inteligenci. Nás, řadové uživatele, však tato sofistikovaná technika znovu jakoby ponechává stranou.

V této souvislosti je ovšem podstatný ještě jeden moment. Již při vyhledávání a užívání první biotické techniky (např. při spolupráci s domestikovanými zvířaty) lidé pracovali s podobnými – i když živými – komplexními strukturami (s černými skříňkami), s jakými dnes zachází většina populace v technicky rozvinutých zemích. Naši předkové si ovšem neuvědomovali, že využívají systémy a síly, které novou orientací z přirozeného řádu skutečnosti vytrhují a které fakticky přesouvají do přírodě opozičního řádu kultury. Zdá se, že zejména na počátku kultury, kdy se lidské chování vydatně opírá o biotickou paměť genetickou (o vrozené vzorce chování a otevřené programy motorického učení) a zatím poměrně málo o novou, v přírodě neexistující paměť sociokulturní, platila jakási nepřímá úměra: čím méně člověk složitým živým systémům rozuměl teoreticky, tím více se odvažoval manipulovat s nimi prakticky, tím více se je snažil využívat technologicky. Komplikované mocenské ovládnutí člověka člověkem i velmi obtížnou a krutou domestikaci některých volně žijících zvířat, kterou předcházelo i provázelo vyhubení části velké fauny na všech kontinentech, vyřešili naši předkové relativně snadněji než technologické spoutání méně složitých sil a procesů anorganické přírody.¹²

Ze studia biologických věd dnes víme, že přirozená evoluce utvářela živá individua tak, aby byla strukturně i funkčně kompatibilní s prostředím, aby somatické i neuronální struktury organismu, předepsané geneticky, nebyly překážkou, ale naopak podmínkou a stimulem jeho životní aktivity. Protože sebezáchovné chování živých systémů (bakterií, hub, živočichů, rostlin) je determinováno jejich somatickým i okolním ekosystémovým uspořádáním (tj. geneticky), populace i celé přirozené ekosystémy mohou dobře fungovat bez obecné řídicí (ekosystémové, biosférické) informace. Mohou fungovat bez existence biotické „duchovní kultury“ biosféry (koncentrované i rozptýlené). Také regionální kultury, a částečně i dnešní kultura globální, které sice obsahují rozptýlenou duchovní kulturu, se zatím analogicky obejdou bez obecné sociokulturní informace, a tím i bez lidské filosofické představy světa jako celku. Tuto tezi nepřímo potvrzuje fakt, že neolitické regionální kultury s vysokým podílem lidí, domestikovaných zvířat, kulturních rostlin i umělých ekosystémů, které se zdokonalovaly společenskou sukcesí a rozšiřovaly radiací, prosperovaly dávno před vznikem vědy i obecné filosofické teorie skutečnosti. Takže ani pozdější ontologické či náboženské koncepty světa nevznikaly v prvé řadě pro to, aby zajišťovaly kompetenci řízení tehdejší

¹² Patřím ke generaci, která ve svém mládí spojovala technický pokrok právě s ovládnutím velkých neživých přírodních procesů. Ve škole jsme v hodinách kreslení s nadšením malovali kouřící tovární komíny. Ale tato svérázná abiotická „domestikace“ přírodních procesů pokračuje v méně viditelných formách dodnes. Nepřímo ji např. připomínají výkony motorů našich automobilů, dodnes uváděné také v koňských silách.

politiky, ale hlavně z intelektuálních a duchovně seberealizačních motivů samotných vládců, intelektuálů, filosofů a teologů.

Výše uvedený onticky konstitutivní princip – tj. princip přísně informačně předepsané konstrukce, která sama potenciálně předurčuje způsob svého i širšího systémového fungování – patrně velmi dlouho optimalizoval celou kulturu. Proto také zpředměňování sociokulturní informace (společensky závazných návodů, pravidel a regulativů), které se v kulturním systému (v institucích, v organizacích, v materiální kultuře a technice) odehrávalo samovolně, bylo téměř nezávislé na obecné sociokulturní informaci, tj. na světonázorovém pochopení světa lidmi. *A informačně nepředepsaná systémová uspořádanost kultury*, jakkoli byla mnohonásobně volnější než informačně předepsaná systémová uspořádanost abiotické i biotické techniky, *byla z velké části zajištěna přísným způsobem uspořádání lidských artefaktů a živých systémů* – lidí i ostatních organismů hostitelského prostředí přírody.

Odhaluje to již na počátku kulturní evoluce, kdy lokální kultury technickým způsobem využívaly živé přírodní systémy a síly, svou složitostí přesahující možnosti rozumového chápání člověka. Vidíme to i dnes, kdy na základě nejnovějších vědeckých poznatků vzniká technika, které veřejnost nerozumí, ale kterou s dětskou samozřejmostí používá, aniž tuší, na jakých principech vznikla, jakou sociální, ekologickou a antropologickou roli hraje, jak prospívá či škodí přírodě a lidské budoucnosti. Rodíme se do technicky vyspělé společnosti, která se samovolně organizuje, ale proto, že kultura jako systém (jako naše vnější neorganické tělo) funkčně prosperuje, netušíme, čím prospívá či škodí přirozenému řádu, biosféře.

Technika jako člověkem konstituovaná nebo usměrňovaná struktura vzniká ovšem v době, kdy na zemském povrchu již neexistuje ani žádný relativně neuspořádaný materiální substrát, ale ani žádné vhodné, životem neobsazené místo. Vznik, rozvoj a rozšiřování umělého světa technické uspořádanosti, jak jsme to již připomínali v souvislosti s ontickou charakteristikou kultury, probíhá tedy na úkor uspořádanosti přirozené, zejména původní uspořádanosti ekosystémové. Přírodou přísně informačně předepsanou uspořádanost biologických druhů (pojištěnou jejich konzervativními genomy), které svou stálostí vzdáleně připomínají uspořádanost krystalů, narůstající technická uspořádanost sice zatlačuje, ale naštěstí je přímo informačně ovlivňovat nemůže. Již jsme uvedli, že vůči živým systémům jsou technické artefakty i celé kulturní systémy pouze cizorodými strukturami jejich vnějšího prostředí. A umělé složky prostředí, jak víme, prosperitu živých systémů komplikují zejména prostřednictvím změn ekosystémových a klimatických. Do genofondu populací se však jako nová využitelná informace zapisují pomalu a nepřímou. Spolu s expanzí kultury v biosféře

proniká však technika na území živých organismů, narušuje a rozvrací přirozené ekosystémy, snižuje spontánně vzniklou diverzitu pozemského života.

Na vývoji a fungování dnešní abiotické techniky proto dobře vidíme, jak a za jakou cenu se člověk prosadil jako onticky tvořivý živočich, jako demiurg protipřírodní kultury. Relativně samostatná evoluce techniky totiž pohotově absorbuje změny duchovního klimatu kultury, její skutečné hodnoty, její expanzivní charakter, její vztah k přírodnímu a přirozenému. Za dvě století od průmyslové revoluce tato technická evoluce uměle „oživila“ tu část pozemské anorganické látky (tvořenou zejména nerosty a horninami), která by v přirozených podmínkách podléhala entropizaci (rozpadu), a začlenila ji do vysoce aktivní disipativní struktury kultury: do samoorganizujícího se systému globální technosféry. A jakkoli tím také zvýšila organizační uspořádanost Země, celková bilance uspořádanosti (informace) není pozitivní. Evoluce technosféry je sice svérázným protientropickým procesem, ale její expanze primárně nesměřuje proti růstu entropie na Zemi. Směřuje bohužel proti systému, který pozemské entropii čelí a v konečné bilanci ji snižuje: ostřím svého působení je totiž technosféra namířena proti růstu přirozené uspořádanosti Země, proti nejorganizovanější ontické vrstvě života, kterou poškozujeme.¹³

Přitom je zřejmé, že obě evoluce, přirozená i kulturní, jsou propojeny také četnými analogiemi a izomorfismy. Obě např. *potřebují relativně volnou látku a energii, obě potřebují svou vlastní vnitřní informaci*. Odhlédneme-li zatím od problému informace, pak je zřejmé, že obě evoluce konstruují své struktury také v přímé závislosti na energii. Již jsme naznačili, že příliš vysoký energetický příkon technosféry je prokazatelně ambivalentní: na jedné straně rozšiřuje lidské možnosti a odstraňuje odvěkou lidskou dřinu, ale na druhé straně obrací příliš velké neživé struktury a síly (např. stamiliony osobních automobilů) proti Zemi a její snadno zranitelné biosféře. Je totiž s to pohánět velké technické systémy (např. průmyslové, dopravní, zemědělské, vojenské, spotřební atp.), je s to saturovat jejich úzce účelové fungování, rozšířenou reprodukci a evoluci.

Rozpornou ontickou a ekologickou roli techniky se pokusíme vyjádřit v pěti komentovaných bodech.

¹³ Na fakt skryté entropizace přírody kulturou mnohokrát upozorňoval C. Lévi-Strauss: „A tak civilizace v celém svém úhrnu může být popsána jako zázračně složitý mechanismus, v němž bychom byli v pokušení vidět pro náš vesmír šanci k přežití, kdyby jeho funkcí nebylo právě vyrábět to, co fyzikové nazývají entropií, tj. nehybnost... Spíše než antropologie mělo by se říkat ‚entropologie‘, jako označení vědního oboru, jehož úkolem je studovat tento proces dezintegrace v jeho nejvyšších projevech.“ C. Lévi-Strauss: *Smutné tropy*. Praha 1966, s. 290.

1. Technika je způsob, či přesněji postup, algoritmus (zpředmětněný převážně přírodou nebo kulturou), jímž člověk (kultura) využívá a ovládá dílčí přírodní struktury, systémy a síly pro své vlastní účely. Není přitom důležité, zda jde o systémy a síly převážně živé či neživé, přirozené či umělé, nacházející se vně či uvnitř člověka. Technikou je např. lidská práce holýma rukama i s nástrojem, promluva i její ruční jazykový zápis, výrobní linka strojírenské továrny, obdělávání půdy zvířecí silou nebo traktorem, pěstování obilí i kvašení piva. Technikou však může být i „spotřební předmět“ – osobní automobil, počítač, mobilní telefon atp. Řekové měli totiž pravdu, když technikou rozuměli dovednost či lest, jak využívat přírodní struktury pro lidské účely. Od přírody odlišujícím faktorem je pouze to, aby příslušné struktury a síly spolu s člověkem či samostatně vytvářely *funkční proces, který už neintegruje pouze příroda*, ale spolu s ní, či dokonce výhradně, *kultura, tj. koneckonců člověk jako biologický druh*.

2. Technika je komplikovaným jevem kultury. Abiotická technika jako uměle konstruovaná struktura, která s lidskou účastí i bez ní vytváří spojitě fungující systém, je možná díky tomu, že pomalá (do sebe sama informačně uzavřená) biotická evoluce „nerozpoznala a nevyužila“ všechny možnosti systémového uspořádání látky v pozemských podmínkách. Avšak tím, že technika původní pozemské prostředí, dlouhodobě formované životem, a proto také přizpůsobené všemu živému, obsazuje a mění v prostředí aktuálně „příznivé“ jen pro člověka, *nutně působí proti celku pozemského života*. V přirozeně vysoce uspořádaném světě konstrukce a provoz techniky nutně vyvolávají destrukci a likvidaci vzácných spontánně vytvořených struktur. Prostřednictvím poškozené a destabilizované biosféry, jíž je člověk součástí, tak technika ohrožuje nejen nynější rozmanitost a integritu života, nýbrž i člověka samého. Proto se od jisté fáze kulturního vývoje může stát jevem pro kulturu i člověka nebezpečným: tím, že pronikla do oblasti konečné osobní spotřeby v očích veřejnosti legalizuje právo na neomezený konzum; budí zdání, že dobře slouží lidskému ontogenetickému rozvoji, ale fakticky komplikuje lidské přežití a budoucnost kultury ohrožuje.

3. Technika je *starším a komplexnějším kulturním jevem než věda*. I když nejprve vznikala metodou pokusu a omylu, tj. na základě obyčejné lidské zkušenosti – odhalením algoritmů, jimiž lze kontrolovat a ovládat dílčí přírodní systémy a síly –, právě jejím prostřednictvím se člověk počal prosazovat jako *jediný onticky tvořivý živočich*.¹⁴ Technické vědy, které se

¹⁴ Je zřejmé, že v omezené míře jsou spontánně onticky tvořivé všechny biologické druhy. Živé systémy totiž poznávají a zpředměňují své vlastní fylogenetické poznání, genetickou informaci. Lidská ontická tvořivost,

konstituují poměrně nedávno a které novou techniku projektují, na jedné straně navazují na tradiční neteoretickou technickou zkušenost, avšak na druhé straně jsou nuceny stále více integrovat nejen poznatky širokého okruhu přírodovědy a věd společenských, nýbrž i ekologické, estetické, etické a další hodnoty a regulativy. V důsledku toho se abiotická technika neustále zdokonaluje, vnucuje člověku nové potřeby a vtahuje ho do riskantního procesu denaturalizace sociálního života.

4. *Po průmyslové revoluci*, která vytvořila sociálně ekonomické podmínky rychlého rozvoje mechanické produktivní techniky, má abiotická technika objektivní tendenci vytvářet *silně energeticky integrované subsystémy abiotické technosféry*. Na bázi fosilních paliv a atomové energie tak vznikly dva globální abiotické subsystémy: a) *převážně stacionární strojový subsystém*: tepelná elektrárna – rozvodná soustava elektrické energie – pracovní stroje a další stacionární mechanické technické prostředky;¹⁵ b) *převážně mobilní strojový subsystém*: rafinérie ropy – světová síť čerpadel ropných produktů – mobilní pracovní stroje v zemědělství, vojenství a stavebnictví, různé dopravní prostředky, včetně dnes oblíbených osobních automobilů.

5. Jestliže v minulosti v podstatě platilo, že abiotický technický pokrok vrůstal do historicky starší a fundamentálnější linie biotické techniky (např. instrumentální a mechanická technika do tradiční zemědělské technologie, kde již před průmyslovou revolucí jistá úroveň „biotické mechanizace“ polních prací existovala)¹⁶, pak dnes jsme svědky také procesu opačného: moderní biotechnologie se rozvíjejí na několika rovinách praktických aplikací (farmaceutický a potravinářský průmysl, zdravotnické a ekologické aplikace apod.) a jako specifický, relativně samostatný technický proces nejen navazují na původní linii biotické techniky, ale také vrůstají do současných abiotických produktivních procesů (např. v chemickém průmyslu).

kteřá zpředměťuje informaci jiného typu (neuronální, sociokulturní), se ovšem nepodřizuje pravidlům téhož řádu. Jakkoli i ona vychází z poznávání vnějšího světa (které ovšem člověk čerpá ze své vlastní ontogeneze v kultuře), náleží k řádu kultury, a proto se nemůže přímo podílet na biologické reprodukci lidského těla, nýbrž jen na reprodukci člověku vnějšího těla kulturního systému. Kultura sice také zpředměťuje své vlastní poznání, ale v důsledku jeho odlišné kvality vytváří jiný ontický řád. A právě tímto zvláštním způsobem se člověk jako druh stává jediným skutečně onticky tvořivým živočichem, konstruologem kultury, včetně techniky a technosféry – stvořitelem nepřirodní vrstvy pozemské skutečnosti.

¹⁵ „Ve 31 zemích světa dnes pracuje 441 komerčních jaderných reaktorů s celkovou instalovanou kapacitou více než 360 000 MWe. Jaderná energie vyrábí 16% světové spotřeby elektřiny...“ *Jaderná energetika v číslech*. Praha, ČEZ 2005.

¹⁶ Rozdíl mezi oráním za pomoci tažného zvířete a za pomoci traktoru je sice z hlediska typu techniky podstatný, ale z hlediska vlastní zemědělské technologie (drobení, kypření a obracení půdy) jde o víceméně totožný proces, který navazuje na ruční práci s hákem či motykou.

6. Abiotická technika zemědělská

Zemědělství bylo první produktivní formou útočné adaptivní strategie lidstva. Přestože jeho výrobní program vycházel z přirozené potravní nabídky biosféry, která již před tím uspokojovala výživu všech svých heterotrofních organismů, v důsledku záměrného usměrnění přirozených biotických procesů lidskou činností (zahrnující sociokulturní poznání) dochází ke kvalitativní změně: *vzniká první skutečná ekonomická aktivita*, která produkuje pro člověka nejdůležitější výrobek – *potraviny*. Kočováním se stády býložravců, pastevectvím (skotu, ovcí, sobů atp.) a obděláváním půdy byla přímá potravní závislost lovců a sběračů na produktivitě přirozených ekosystémů nahrazována závislostí nepřímou, zprostředkovanou poznáním a prací. Zemědělstvím proto započal nejen proces symbiózy umělé produkce biomasy s produkcí přirozenou, ale také období intenzivního tlaku kultury na přírodu.¹⁷

Ve srovnání se sběrem a lovem byla ovšem biotická zemědělská technologie pro člověka intelektuálně náročnější aktivitou: nepředpokládala pouze lidskou chytrost, obratnost a fyzickou sílu, nýbrž vyšší úroveň sociokulturního poznání, než s jakou bylo spojené v genomu rámcově kódované sběračství a lovectví. Zemědělství proto produkovalo nejen vlastní potravinové zdroje, tj. poskytovalo větší část požadovaných organických látek než přirozený ekosystém, ale také odlišný vztah lidí k přírodě: člověk přestával být přírodě podřízeným příživníkem rostlin a zvířat a stával se opozičním činitelem přirozených ekosystémů, nemilosrdným krajinným „architektem“. S pomocí ohně, sekery a motyky vědomě rozšiřoval pastviny a pole, využíval biotické procesy i skryté zákonitosti jejich reprodukce. Pomalý biologický vývoj člověka, probíhající statisíce let, byl proto téměř „překryt“ mnohem rychlejším kulturním vzestupem, jehož trvání zahrnuje pouze několik tisíciletí.¹⁸

V průběhu neolitické revoluce člověk jakoby sestupoval z vrcholu pomyslné „potravní pyramidy přírody“ (z vrcholové pozice predátora), stavěl se mimo ni (do kulturní opozice) a získával schopnost čerpat potravu a životní prostředky z více jejích pater: *všestranným využitím mikroorganismů, kulturních rostlin a domestikovaných zvířat*. V průběhu této civilizační vlny dochází proto k dalším důležitým změnám: např. se rozpadá rodová

¹⁷ Již pouhé rozšiřování lovu vytváří podmínky svého zániku. Lov velkých zvířat předpokládá nejen řídké osídlení, nýbrž také zužuje energetickou základnu lidské obživy. Každá vyšší trofická úroveň v potravní pyramidě přírody totiž získává z nižší úrovně jen asi 10 procent energie. „Před dávnými lovci stála krutá volba: buď zahynout hladem nebo táhnout jinam.“ Bronowski, J: *Vzestup člověka*. Praha, Odeon 1985, s. 36.

¹⁸ Dnes si naopak uvědomujeme spíše omezené kulturotvorné účinky zemědělství, které souvisejí s tím, že bezprostředně nesaturuje tzv. rozvojové, nýbrž „pouze“ základní lidské potřeby. Růst produktivity zemědělské práce vytvářel ovšem objektivní předpoklady pro společenský a kulturní pokrok. Dokonce i průmyslová revoluce byla do značné míry umožněna vzestupem této produktivity, tj. schopností venkova uživit městské dělníky.

organizace, do jejíž struktury pronikají prvky soukromého vlastnictví; v souvislosti s usedlým způsobem života vznikají nové způsoby výroby nástrojů, zemědělského nářadí a dalších prvků materiální kultury, objevuje se nová společenská struktura, centralizovaný stát. Rozvoj sídelní materiální kultury potřebuje domácí i profesionální řemeslo, obchod předpokládá rozvinuté zbožně peněžní vztahy. Jako adekvátní společenský řád, který umožnil vysoký stupeň rozvoje duchovní kultury, se na několika místech Země prosadil otrokářský výrobní způsob. Jeho četné modifikace, včetně dobře známé formy řecké a římské, byly založeny na převaze násilného přinucení člověka k práci: na soukromém vlastnictví výrobních podmínek a často i člověka jako základní produktivní síly lokálních kultur před průmyslovou revolucí.

Již jsme upozornili na to, že člověk v této době efektivně využíval síly a oblasti přírody, které z hlediska nároků na teoretické vysvětlení přesahovaly možnosti jeho rozumového chápání: v důsledku biologické predispozice k ofenzivní adaptivní strategii exploatoval složité jevy živé přírody včetně vlastních bytostných sil (i sil porobeného člověka) relativně snadněji než principiálně jednodušší jevy přírody neživé. Teprve mnohem později, po průmyslové revoluci, se tento vztah začíná obracet ve prospěch technického ovládnutí a exploatace neživých přírodních sil.

Náš zájem o zemědělskou techniku a technologii v dnešní třetí civilizační vlně vychází také z rozpoznání, že zemědělství – nezávisle na stupni abiotického technického pokroku, který je v něm uplatněn – je společenským *produktivním procesem s převahou přirozených biologických pochodů*.¹⁹ Tato z velké části přirozená technologie, která téměř nepotřebuje žádný kulturní horizontální informační přenos, je napojena na látkovou a energetickou bázi biosféry, přimyká se k její integritě, spolupracuje s ní, využívá základní funkční principy a vzory života. Proto je technologií „vysoké úrovně vyspělosti“, která je nejen energeticky úsporná a bezodpadová, nýbrž také v širokém rozsahu přírodou automatizovaná. Patrně i proto umělá předmětná a organizační složka produktivních sil (diferenciace a specializace nástrojů, dělba práce, kooperace, řízení atp.) nehrála v zemědělství nikdy tak významnou roli jako v technologii abiotické, tj. v řemesle, v průmyslu i v nynější informační technologii třetí vlny. Nástroje, nářadí a organizační změny urychlovaly nebo brzdily ty fáze výrobní činnosti, které předpokládaly aktivní lidskou spoluúčast (přípravu půdy, ošetřování plodin, sklizeň, chov a využití zvířat atp.), avšak nebyly s to revolucionizovat biologický reprodukční proces

¹⁹ Tuto skutečnost opakovaně připomíná klasik manufakturní technologie A. Smith. „Žádný kapitál neuvádí v pohyb větší množství produktivní práce než kapitál pastýře. Produktivními pracovníky je tu nejen jeho čeleď, ale i jeho tažný dobytek. V zemědělství pracuje společně s člověkem i příroda...“ Smith. A.: *Pojednání o podstatě a původu bohatství národů*. Praha, SNPL 1958, s. 347.

jako takový. Tento proces totiž z větší části „sestavila“, s biosférou synchronizovala, optimalizovala a průběžně také do značné míry kontrolovala sama příroda.²⁰

Naproti tomu abiotické technologie řemeslné a průmyslové, které rovněž předpokládají lidskou aktivitu a spoluúčast, nemohou být přírodou ani synchronizovány ani regulovány a řízeny. Modifikují sice přírodní struktury a využívají spolupráce s neživými přírodními silami, ale jejich celkový charakter je umělý.

I když abiotická materiálně technická báze zemědělství a řemesla byla víceméně jednotná (až do nástupu buržoazních poměrů ji tvořila instrumentalizace, první historická úroveň rozvoje abiotické produktivní techniky), zjišťujeme, že zemědělská práce ve srovnání s řemeslem nevyžadovala ani příliš specializované a diferencované nástroje, ani zvlášť jemné dovednosti lidské ruky. Předpokládala však dostatečnou sociokulturní zkušenost, kulturou rozvinuté anticipativní myšlení, normální lidské schopnosti a síly.

Z objektivní nutnosti reprodukovat lidský život, a do jisté míry i proto, že instrumentální práce v abiotické oblasti měla nízkou účinnost, musela být na počátku kultury stěžejní ekonomickou aktivitou bezprostřední spolupráce člověka s původní živou přírodou.²¹ Proto také rozvoj a postupné osamostatňování řemesla, které nemůže bezprostředně uspokojovat potravní nároky lidí, musí nejprve probíhat jen v rámci celkové převahy biotické zemědělské práce. Na druhé straně však řemeslo zakládá vývojovou linii abiotické techniky, která směřuje nejen k vyšší produktivitě veškeré práce, nýbrž i k diferenciaci a kultivaci lidských potřeb. Na fakt vyšší produktivní účinnosti lidské práce v zemědělství nepřehlédnutelným způsobem upozornil již klasik anglické školy politické ekonomie A. Smith.²²

Kulturní a ekologické účinky zemědělství jsou tedy v první fázi abiotického technického pokroku, tj. ve fázi instrumentalizace, významnější než vliv zatím málo efektivního

²⁰ Obdělávání půdy se pravděpodobně zrodilo v okolí starověkého města Jericha. Patrně tomu napomohly také biologické evoluční náhody, zejména rozšiřování travinných porostů po skončení poslední doby ledové. Bylo to nahodilé objevení plodného hybridu pšenice dvojnuky (emmeru) a zkřížení patrně již pěstovaného emmeru s mnohoštětem, který dal vzniknout pšenici dnešního typu. „Pšenice rostla, měla nádherné bohaté klasy, ale nemohla se již přirozeně množit, protože klas byl příliš pevný a vítr nemohl semena roznášet... A tu se člověk spojil s rostlinou... Tak vznikla závislost člověka na rostlině a rostliny na člověku.“ Bronovski, J.: *Vzestup člověka...*, s. 58.

²¹ „Jako je živobytí přirozeně přednější než pohodlí a přepych, tak i práce, která živobytí zajišťuje, musí mít nutně přednost před prací zajišťující pohodlí a přepych“. Smith, A.: *Pojednání o podstatě...*, s. 364.

²² „Kdyby stejné množství produktivní práce bylo zaměstnáno v kterémkoli řemesle, tak velkou hodnotu by nikdy nedokázalo vytvořit. Tam nedělá příroda nic, a všechno tam dělá člověk; a to, co se vytvoří, musí vždy odpovídat síle činitelů, kteří se na tom podílejí. Kapitál vynaložený v zemědělství nejenže tedy uvádí v pohyb více produktivní práce než stejně velký kapitál k výrobě manufakturních výrobků, ale s přihlédnutím k množství produktivních pracovníků, jež zaměstnává, přispívá také mnohem větší hodnou k ročnímu produktu půdy a práce celé země, tj. ke skutečnému bohatství a důchodu jejího obyvatelstva.“ Smith, A.: *Tamtéž*, s. 348.

domáckého a profesionálního řemesla. Zemědělská práce na této úrovni technického pokroku nepřivádí sice do biosféry žádnou energii, jež by nevycházela z obnovitelných zdrojů (z právě dopadajícího slunečního záření), avšak v zájmu produkce požadované struktury potravin rekonstruuje krajinu. Protože předpokládá krajinu částečně odlesněnou, odstraňuje a zjednodušuje původní ekosystémy, narušuje jejich optimální druhovou skladbu a integritu, a tím i jejich odolnost a stabilitu. Proto příliš rozsáhlá zemědělská přeměna území způsobuje nevratné ekologické a klimatické změny.²³ Ale ty se netýkají pouze krajiny. Také jednotlivé šlechtitelské úspěchy člověka, které pocházejí převážně z neolitu (pouze pes byl ochočen už ve starším paleolitu), musíme považovat za změny víceméně nevratné. I když zatím nevíme, do jaké míry jde o změny zakódované v genetickém materiálu domestikovaných druhů, zdá se, že by komplikovaly jejich návrat do volné přírody.²⁴

Ale již v zemědělství je člověk nakonec přírodou obelstván. U všech jeho „výtvorů“ – kulturních rostlin, živočichů i obdělávané půdy – zjišťujeme, že původní, zcela soběstačná aktivita přírodních sil se stala závislou na lidské každodenní péči a pomoci. Pouze stálejší, avšak pro člověka málo výkonné přírodní druhy mohly existovat ve volné přírodě bez jeho podpory. Dlouhodobá lidská spoluúčast na zvýšené produktivní schopnosti prvků živé přírody, která oslabil jejich přirozenou odolnost, a tím i stabilitu příslušného kulturního ekosystému, působí tedy na jedné straně jako faktor růstu požadované produkce, ale na druhé straně předpokládá neustálé pokračování a rozvíjení součinnosti člověka a přírody. Produkuje proto nejen základní materiální předpoklady rozvoje kultury, nýbrž i kvalitativně nový typ lidské a společenské závislosti na změněné přírodě.²⁵

Teprve dnes si lépe uvědomujeme, že zemědělství a zemědělsky využívaná krajina jako záměrně upravený ekosystém může sloužit společnosti pouze tehdy, bude-li funkčním prvkem neredukované a dynamicky rovnovážné biosféry. Tento vzájemný vztah nerovné spolupráce, který není pouhým vztahem části a celku, nýbrž vztahem funkční podřízenosti mladých zemědělských ekosystémů starším ekosystémům přirozeným, limituje však nejen rozšiřování a rozvoj zemědělství; limituje i rozvoj a rozšiřování všech ostatních lidských aktivit včetně procesu expanze kultury v biosféře.

²³ Například krajiny, „...které byly obydleny již ve starověku a jež byly kolébkou starých kultur, byly zničeny dávno předtím, než tam pronikla ‚moderní‘ civilizace.“ Dorst, J.: *Ohrožená příroda*. Praha, Orbis 1974, s. 28.

²⁴ „Jakmile člověk zvířata ochočil, převzal za ně i odpovědnost, spočívající dříve na přírodě. Nomád musí bezmocná stáda vést.“ Bronowski, J.: *Vzestup člověka...*, s. 51.

²⁵ Biologové mají někdy tendenci tuto zpětnou závislost přeceňovat. Např. E. P. Odum píše: „Člověk je tedy stejně závislý na kukuřici, jako je kukuřice závislá na člověku. Společnost závislá na kukuřici vytvoří si kulturu velmi odlišnou od té, kterou si vytvoří společnost, jež je závislá na pastevním chovu skotu. Je skutečně otázkou, kdo je komu otrokem.“ Odum, E. P.: *Základy ekologie*. Praha, Academia 1977, s. 333.

Zemědělství jako první produktivní forma ofenzivní adaptivní strategie lidstva mohlo být základnou kulturního vzestupu člověka až do průmyslové revoluce také proto, že nebylo technologicky jednotné, že nikdy neexistovalo samo o sobě, jen v podobě technologie čistě zemědělské.

Bylo-li sběračství a lovectví víceméně trvalým zaměstnáním celé sociální skupiny, které navíc nemohlo být nikdy na delší dobu přerušeno, přechod k zemědělství, v němž se člověk nejen může, nýbrž i musí po jistou část roku věnovat také jiným aktivitám (obstarávání ostatních životních potřeb, reprodukci výrobních prostředků, získávání paliva, výstavbě sídel a cest atp.), vytváří příznivější podmínky pro všeobecný rozvoj kultury. Pozitivně přitom působí nejen bezprostřední technologické požadavky nového způsobu získávání potravy (nutnost výroby náradí, pomůcek pro sklizeň a uskladnění produktů, pro mlácení obilí, zpracování potravin a krmiv atp.), ale i dostatek některých surovin, vedlejších produktů zemědělské výroby (kůží, vlny, žíní, peří, lnu, slámy, sena atp.), který spolu s novými nároky usedlého způsobu života (potřebou reprodukce obydlí a provozních budov včetně kuchyňského a hospodářského vybavení atp.) vyvolává tlak na vývoj abiotických technologií v rámci nadále převažující technologie zemědělské.²⁶

Užitečný efekt zemědělství byl však od samého počátku limitován přírodně biologickými i společenskými faktory: nejen povahou přirozené reprodukce živých systémů a produktivní schopností půdy (zčásti přirozeného a zčásti uměle získaného ekosystému), nýbrž i sociálně ekonomickými poměry a rozvojem abiotické technologie řemeslné.

Protože téměř všechny životní prostředky se získávaly z organických látek, a dřevo bylo velmi dlouho (až téměř do začátku dvacátého století) hlavní stavební i technickou konstrukční surovinou, vesnické naturální hospodářství se nemuselo starat o zakončení koloběhu většiny produktů a užitných hodnot, které vstoupily do lidského kulturního života.²⁷ V zemědělství, které ještě nepoužívá anorganická hnojiva ani jiné chemické prostředky, neexistuje problém nebezpečných odpadů, ale ani dnešní problém biologicky závadných potravin a krmiv. Naopak, zemědělský odpad, zejména chlévský hnůj, má vysokou užitnou hodnotu: napomáhá

²⁶ Jen obtížně se dnes dopátráme, kdy byl např. paleolitický princip lukového (smyčcového) vrtáku, který translační pohyb převáděl na rotační a který sloužil také k rozdělování ohně, prakticky využit pro soustružení dřeva. Při návštěvě Tanzánie v roce 2002 jsem na vlastní oči viděl, jak tamní řemeslníci lukem poháněnými soustruhy na veřejném tržišti vytvářeli umělecké předměty pro turisty. Protože pravou rukou polybovali lukem (poháněli soustruh), levou rukou a jednou nohou byli nuceni pevně přidržovat dláto (obráběcí nůž).

²⁷ A. Gehlen ukazuje vnitřní souvislosti pomalého kulturního vývoje. „Dokud bylo dřevo stěžejní surovinou a výkon domestikovaného zvířete nejvýznamnějším zdrojem energie, platila určitá mimotechnická, předem daná hranice, spočívající v pomalém tempu organického růstu a v skrovném rozsahu organického množení, a ta vymezovala tempo a růst materiální kultury...“. Gehlen, A.: *Duch ve světě techniky*. Praha, Svoboda 1972, s. 33.

reprodukcí přirozené úrodnosti půdy; jeho návrat na pole, pokud je dobytek ustájen ve chlévě, uzavírá umělý bezodpadový koloběh látek, podobný tomu, jaký zjišťujeme v přirozených ekosystémech.²⁸

Instrumentální perioda zemědělství

Postupné zdokonalování zemědělského nářadí²⁹ bylo jistě důležitým faktorem růstu produktivity lidské práce v této oblasti. První nástroje pro obdělávání půdy – hák a motyka, jakkoli byly původně dřevěné, jsou dobrým příkladem průniku instrumentální abiotické techniky do fundamentální linie techniky biotické. Avšak v období, v němž je v systému člověk-nástroj lidský prvek jednoznačně dominantním činitelem, a předmětné tělo techniky ještě prvkem nerozvinutým a nesamostatným, se vyššího efektu lidské práce dosahuje také pokrokem na straně organizační a společenské složky výrobních sil. Nová životní a pracovní motivace, dělba práce, kooperace, řízení, nové společenskoekonomické vztahy jsou také významnými faktory účinnosti systému člověk-technika.³⁰

Až do nástupu buržoazních poměrů a průmyslové revoluce v Evropě (tj. v otrokářské i feudální formaci) bylo však zemědělství příkladem spíše pozitivní symbiózy umělých a přirozených ekosystémů. Přestože všude tam, kde se rozšiřovalo, bylo příčinou rozsáhlého odlesňování, a způsobovalo proto nevratné změny přírodního prostředí, nebylo nikdy tak jednoznačně zaměřeno proti přírodě jako řemeslo a průmysl. V podmínkách řídkého osídlení a nedostatečně rozvinuté zbožní výroby, kdy i poptávka po zemědělských produktech a výrobcích řemeslníků byla nutně omezená, byl zájem na zvyšování zemědělské výroby, a tedy i na růstu produktivity lidské práce v zemědělství, předem ohraničený: potraviny ani jiné produkty z organických látek nemohly být snadno hromaděny a dlouho skladovány.³¹

²⁸ Je obtížné přesně zjistit, kdy v našich podmínkách došlo k trvalému ustájení dobytka, a tím i k nutnosti pravidelného vyvážení chlévského hnoje na pole. Patrně to souviselo nejen s ústupem od úhorování, které bylo spojeno s vypásáním luk i ladem dočasně ležící půdy, ale také s možností hnuj snadno vyvážet a zaorávat jej do půdy vhodným pluhem, tj. takovým, který půdu dobře převracel.

²⁹ Ruční překopávání a rozrývání půdy byly prvními základními způsoby její přípravy pro pěstování plodin. Nejstarší doklady o orbě půdy, která, je-li prováděna za pomoci tažných zvířat, patří již do fáze „biotické mechanizace“ polních prací, pocházejí ze čtvrtého tisíciletí př. n. l. z Mezopotámie. Jednalo se o primitivní rádlá se symetrickou radlicí pro rozrývání a setí osiva do zkyprěné půdy. Pro naši zemi je v této souvislosti zajímavé, že nový typ pluhu s válcovitou radlicí, tzv. ruchadlo, sestrojili bratřenci Veverkové v Rybitví u Pardubic v letech 1824-1827. Před jejich ruchadlem, které mělo vodorovný břít a válcovitou radlicí, se používaly méně vhodné pluchy s radlicí šroubovitou. Srovnej *Vývoj oradel*. Zemědělské muzeum Kačina u Kutné Hory 1977, s. 48.

³⁰ Otázkami organizačních změn v zemědělství a pracovní motivací pracovníků (otroků, poddaných, bezzemků, pachtýřů, svobodných vlastníků půdy atp.) se tu ovšem zabývat nemůžeme.

³¹ I potraviny z tradičního zemědělství mohly být při nesprávném skladování a způsobu přípravy nebezpečné pro lidské zdraví. Obsahovaly nejen parazity a škodlivé bakterie, nýbrž i mykotoxiny, z nichž některé byly karcinogenní.

Ekologicky pozitivně působila zejména povinnost reprodukovat úrodnost půdy. Všude tam, kde nepostačovalo pouhé obdělávání (jako v černozemních oblastech, v nivách řek s pravidelnými záplavami atp.), bylo úhorování či návrat veškeré organické hmoty do půdy předpokladem trvalých výnosů. Umělá reprodukce půdní úrodnosti, o které dne s víme, že souvisí s podporou bakteriálního života v půdě, byla tedy důležitým ekonomickým i ekologickým imperativem. Jeho plnění (zajišťované patrně i morálními sankcemi) znamenalo, že primitivní zemědělská technologie byla – analogicky jako kterýkoli jiný přirozený ekosystém – víceméně uzavřeným, bezodpadovým a energeticky minimálně náročným produktivním procesem. Ale nejen to. Byla výrobním procesem, v němž člověk reprodukoval nejen společenské, ale z části i přírodní předpoklady příštího výrobního cyklu. Řečeno moderní terminologií, v zemědělství musel člověk obnovovat společenský i přírodní kapitál: společenské a organizační vztahy, pracovní sílu, nářadí, budovy, osivo, sadbu, domácí zvířata, úrodnost půdy atp.). Pouze některé složky přírodního kapitálu např. okolní ekosystémy, cyklické proměny klimatu, dešťová voda, vzduch či sluneční svit, se i nadále reprodukovaly samovolně.

Vycházíme-li z dochovaných obrazů vyrytých na skalních stěnách a hliněných tabulkách, pak první motyky (háky) na kypření a rozrývání půdy nejprve tahali sami lidé. Ale již tento princip, analogický rozrývání půdy vepřem, byl patrně modelem pro pozdější „biotickou mechanizaci“ orby za pomoci tažných zvířat. „Zvířata“, píše Bernal, „byla zprvu ochočována a pěstována pro potravu, aby se v hojnější míře uspokojily potřeby lovců. Nyní dostala nový úkol, tahat kolové *káry* a nahradit ženy při tahání motyky; ta se přeměnila v *pluh*.“³²

Sklizeň, svážení a mlácení obilí cepy byly v instrumentální periodě zemědělství téměř zcela záležitostmi ruční práce. Pozůstatky klasické technologie sklizně – obilí se seká srpem (od 15. století také občas krátkou kosou), sbírá a svazuje do snopů, z nichž se na poli stavějí tzv. panáky – se sice v některých chudých oblastech světa zachovaly dodnes, ale ve střední Evropě, kde se od 18. století prosadilo sklizení dlouhou kosou (hrabíci), zmizely koncem padesátých let minulého století. Právě tak zaniklo i tradiční ruční mlácení obilí cepy na mlatech venkovských stodol. Dnes je známe jen z vyprávění nejstarších lidí, ze starých filmů a obrazů.³³

³² Bernal, J. D.: *Věda v dějinách*. Sv. 2. Praha, SNPL 1960, s. 94.

³³ Jako student gymnázia jsem na začátku padesátých let minulého století doma nejen ruční kosou sklízel naše vlastní obilí, nýbrž také v tehdejší strojně traktorové stanici pracoval jako obsluha „samovazače“ (mechanického sklízecího stroje, který snopy posekaného obilí sám svazoval) taženého traktorem.

Mechanická fáze zemědělství

V souvislosti s vývojem abiotické technologie jsme ukázali, že průmyslový produktivní proces je nejen procesem převážně abiotickým, ale také procesem neuzavřeným, lineárním. O ekologicky šetrný návrat amortizovaného průmyslového zboží do půdy, či o jeho důsledné využití jako druhotné suroviny, pokud by tyto činnosti nepřinášely zisk, by nepečovaly ani státní instituce. Také ekonomické a politické teorie se tímto problémem, až na výjimky, v lokálním ani globálním měřítku nezabývají.³⁴ Průmysl téměř nereprodukuje, nýbrž pouze čerpá, poškozuje a postupně rozvrací (zvláště zábořem půdy, odpady, rostoucí produkcí zboží a spotřební techniky) základní přírodní předpoklady svého dlouhodobého fungování. Protože také veškerá použitá energie se koneckonců přeměňuje v odpadní teplo, tento výrobní proces, využívající zejména fosilní paliva, nutně způsobuje nebezpečné tepelné „znečištění“ biosféry.

Naproti tomu reprodukce půdní úrodnosti, která vedle přiměřeného obdělávání zahrnuje také návrat využitých organických substrátů do půdy, je fakticky kulturní substitucí komplexního pozitivního vlivu přirozeného ekosystému na každou dílčí organickou produkci. Je nejen zárukou výroby požadovaných organických látek, ale i trvalým podnětem k dalšímu technologickému rozvoji zemědělství. Její zajišťování ukládá člověku i společnosti jisté povinnosti, ostře kontrastující s pozdější praxí rabování surovin, fosilních paliv i ostatních přírodních zdrojů.³⁵

Zemědělskou technologií se člověk sice vyřadil z regulačního působení přirozených potravních řetězců (nalezl způsob, jak čerpat ekosystémovou energii z více úrovní potravní pyramidy), avšak nevyřadil sféru zemědělství z dosahu ostatních negativních zpětných vazeb původní biosféry. Spíše naopak. Zemědělství se stalo víceméně funkčním prvkem přirozených ekosystémů. Empiricky nalezená forma všestranného využívání domestikovaných zvířat

³⁴ Jistou výjimkou je kniha *Přírodní kapitalismus*. Hawken, P., Lovins, A., Lovins, H.: *Přírodní kapitalismus. Jak se rodí další průmyslová revoluce*. Praha, Mladá fronta 2003. Tato kniha, která nejen analyzuje současný neudržitelný stav světové ekonomiky a snaží se být návodem k novému ekologickému podnikání, připomíná i dva velké intelektuální posuny na konci 20. století. „Tím prvním posunem byl konec studené války a pád komunismu. Druhým posunem, který se nyní tiše vynořuje, je konec války proti životu na Zemi a definitivní převaha toho, čemu říkáme ‚přírodní kapitalismus‘.“ *Tamtéž*, s. 22.

³⁵ Tento problém můžeme nepřímou pochopit z argumentů které uvádí již A. Smith: „Na usedlostech, příliš vzdálených od měst, odkud by se mohlo dovážet hnojivo, to znamená na převážně většině usedlostí každé rozsáhlé země, musí být množství řádně obdělávané půdy úměrné množství hnoje, které si ona usedlost sama vyrobí, a to musí být zase úměrné množství dobytka, který se tam chová. Půda se hnojí buď tím, že se na ní nechává dobytek pást, nebo tím, že se dobytek chová v chlévech a odtud se vyváží mrva na pole. Ale dokud cena dobytka nevynese na rentu a zisk z obdělávané půdy, nemůže si pachtýř dovolit nechat dobytek pást na oné půdě, a tím méně si může dovolit krmit jej v chlévě. Krmit dobytek v chlévě je možno jedině produktem půdy obdělávané a zušlechťené, neboť sklízet hubený a porůznu roztroušený produkt na půdě ležící ladem a neobdělávané by si vyžadovalo příliš mnoho práce a bylo by příliš nákladné.“ Smith, A.: *Pojednání o podstatě...*, s. 225.

sehrála pozitivní roli při vzniku podmínek jeho vnitřní soběstačnosti a rovnováhy s okolním přírodním prostředím.

Z hlediska našeho zájmu o zemědělskou abiotickou techniku je však nejdůležitější to, že dávno před průmyslovou revolucí domestikace hospodářských zvířat umožnila i zvláštní formu „biotické mechanizace“ polních prací. Technologický problém mechanizace těchto procedur (orby, přípravy půdy, setí, sklizně a mlácení obilí) byl však spojen, schematicky řečeno, s nutností vytvořit *pohyblivou strojovou kostru* uvnitř plošně rozsáhlé, střídáním ročních období i změnami počasí ovlivňované biotické zemědělské výroby. A to byl problém, který, jak ještě ukážeme, muselo mezi dvěma světovými válkami řešit i evropské vojenství.

Biotická mechanizace polních prací, zejména sklizně a mlácení obilí, které předpokládaly využití dostatečně účinného otáčivého pohybu (kroutícího momentu pro pohon pracovní části stroje), byla tedy na jedné straně technologicky náročná a komplikovaná, ale na druhé straně ji ulehčovaly tři důležité okolnosti: 1. Každé tažné zvíře je fakticky motorem, jehož relativně dostupným palivem je potrava; 2. nejdůležitější operace při orbě a úpravě půdy nevyžadovaly aktivní uplatnění kroutícího momentu; 3. dostatečně silný a rychlý kroutící moment pro sklízecí stroje bylo možné získat pouhým tažením stroje po poli, tj. vhodným převodem z násilně otáčených pojezdových kol stroje na jeho příslušné pracovní agregáty.

Vzhledem ke snadné využitelnosti translační síly zvířat se nejdříve podařilo bioticky mechanizovat orbu. O používání dobytka (volů a oslů) jako tažných zvířat pro tuto základní zemědělskou operaci a pro dopravu nákladů na dvoukolových vozech máme nepřímé důkazy již ze 4. tisíciletí př. n. l. Kůň, který byl zkrocen později, se v Evropě jako tažné zvíře nejprve používal ke slavnostním účelům: do kočárů a v průvodech králů. Jízda na koni byla objevena teprve kolem roku dva tisíce před naším letopočtem a rychle se uplatnila ve vojenství.³⁶

Průnik koně jako tažného zvířete do zemědělství a dopravy nákladů byl ovšem mimořádně významný. Konec bylo možné zapřáhat (i v několika párech) nejen do vozů s těžkými náklady, do pluhů a dalšího zemědělského nářadí, ale později je také *využívat k tažení a pohonu prvních skutečných zemědělských strojů a automatů*.³⁷ Šlo na jedné straně o mechanické žací stroje na píci (lišťové sekačky) a obilí (složitější hrst'ovky) i o samovázací žací stroje na obilí (samovazače) tažené jedním nebo dvěma páry koní. Na druhé straně byla síla koní využita

³⁶ „Opravdové jezdeckví...“, píše Bronowski, „mohlo vzniknout jen u těch nomádských kmenů, které koně chovaly. Byli to lidé ze střední Asie, Íránu, Afghánistánu a dalších oblastí.“ Bronowski, J.: *Vzestup člověka...*, s. 70. „Jezdec na koni je přece na první pohled víc než člověk: tyčí se nad ostatními a pohybuje se tak mocně a rychle, že se stává pánem světa... zkrocení koně symbolizuje nadvládu člověka nad vším živým.“ *Tamtéž*, s. 70.

také pro pohon automatických sklizňových mlátiček (kombajnů), používaných ve druhé polovině 19. století zejména v USA. K tažení těchto *prvních kombajnů pro sklizeň obilí*, jejichž veškerý rotační pohyb byl získáván z násilného otáčení pojezdových kol, muselo být ovšem použito deseti (výjimečně i dvaceti) párů koní.³⁸

Nejen biotická, nýbrž i abiotická mechanizace orby časově mírně předcházela analogické způsoby mechanizace sklizňových prací. Již v první polovině 19. století probíhají v Anglii pokusy s využitím samohodných parních strojů (primitivních předchůdců nynějších traktorů) pro orání půdy. Byly to tzv. *parní pluhý a parní traktory*. První *parní orba lanová*, tj. orání pomocí jednoho či dvou stacionárních parních strojů (lokomobil), které navíjely tažné lano se zavěšeným víceradličným pluhem na buben umístěný na stroji (obvykle na rámu mezi pojezdovými koly) se zkoušela téměř souběžně s parními pluhy. V Anglii byla tato pozoruhodná metoda technicky uspokojivým způsobem vyřešena (tzv. systém John Fower) již v roce 1858. V Rakousko-Uhersku se taková orba poprvé uskutečnila na jihu Slovenska v roce 1861, později dosáhla značného rozšíření u většiny velkostatků³⁹ a naposledy proběhla o 110 let později v roce 1971 poslední funkční soupravou (garniturou) na státním statku u Mladé Boleslavi.⁴⁰

Lokomobily, tj. stacionární parní stroje opatřené podvozkem a přemísťované obvykle koňským potahem (později také vlastním pohonem), se od poloviny 18. století používaly také k pohonu stacionárních zemědělských strojů, zejména různých typů mechanických mlátiček na obilí. Jejich výkony na řemenici byly různé, obvykle se pohybovaly v rozmezí 3-30 koňských sil. Analogickým způsobem byly asi o padesát let později používány (pro pohon mlátiček, lisů na slámu, šrotovníků, řezaček píce i okružních pil na dřevo) na podvozku umístěné spalovací motory. Ty byly pochopitelně lehčí, výkonnější a bezpečnější z hlediska možného vzniku požáru.

Oba výše uvedené typy pohonu mechanických strojních agregátů v zemědělství před zavedením elektrifikace doplňoval však ještě jeden technicky pozoruhodný způsob získávání

³⁷ J. D. Bernal připomíná, že středověký vynález koňského chomoutu měl mimořádný význam pro obdělávání další zemědělské půdy. Zpětinasobil využitelnou sílu koně. Srov. Bernal, J. D.: *Věda v dějinách...*, s. 239.

³⁸ Na Internetu je pod heslem „history of agriculture“ uveřejněn obrázek sklizně obilí v USA z roku 1862, na němž je zachycen jeden z prvních kombajnů tažený deseti páry koní. Záběr těchto největších strojů (používaných zejména v Kalifornii) se zvětšoval až na 10 m a jejich hmotnost dosahovala až 35 tun.

³⁹ „V roce 1902 bylo v českých zemích 363 zemědělských závodů se zařízením pro parní lanovou orbu, což byla naprostá většina zemědělských závodů z celého Předlitavska, kde parními ořebními soupravami disponovalo celkem 383 závodů (tj. téměř 95% jich bylo v českých zemích).“ Tempír, Z. a kol.: *Historické traktory v Československu*. Praha, Zemědělské muzeum 1987, s. 22.

⁴⁰ „Lanová orba pomocí elektromotorů byla poprvé u nás uplatněna v roce 1911. Bylo to vlastně první použití elektromotoru k orbě v bývalém Rakousko-Uhersku.“ Tempír, Z. a kol.: *Tamtéž*, s. 23.

prakticky využitelného kroutícího momentu: dnes již téměř zapomenutý *žentour*. Toto důmyslné zařízení, které bylo relativně dostupné pro menší zemědělské usedlosti, převádělo tažnou sílu lidí nebo zvířat (která byla nucena při pohybu po kruhové dráze otáčet silnou dřevěnou ojí) na technicky využitelný rotační pohyb. Relativně dostupné žentoury vyráběly továrny na zemědělské stroje od začátku 19. století v několika modifikacích a výkonnostních kategoriích (např. pro jedno až dvanáct tažných zvířat; s převody v poměru 1:16 až 1:36). Podle katalogu firmy Hofherr-Schranz-Clayton-Shuttleworth (největší továrny na zemědělské stroje v Rakousku-Uhersku) z roku 1815 bylo možno zakoupit stabilní i pojízdná žentourová mlátící složení (žentour spolu s mlátičkou). Vedle žentourů byly však pro drobné zemědělce vyráběny také malé mechanické mlátičky na ruční pohon, tj. s jednou nebo více klikami.

Univerzálním motorem komplexní abiotické mechanizace orby i sklizňových prací se ale parní stroj stát nemohl. Byl málo výkonný, příliš hmotný, a proto nevhodný do málo únosné zemědělské půdy. Také náklady na jeho zhotovení i provoz byly neúměrně vysoké. Tímto motorem, který ve spojení s pracovními zemědělskými stroji nakonec vytvořil *pohyblivou strojovou kostru* dnešního mechanizovaného *zemědělství*, se stal lehčí a výkonnější motor spalovací. I když intenzivní zkoušky různých typů motorových pluhů a traktorů probíhaly v Evropě již od počátku dvacátého století, hromadně vyráběné traktory různých amerických i evropských firem se na našem území prosadily o deset až dvacet let později, tj. až mezi dvěma světovými válkami, a zcela všeobecně až po druhé světové válce.⁴¹

Zemědělská technika v období třetí civilizační vlny

Oblast zemědělství, tj. klasické biotické technologie, již kdysi klesl cestu oheň a do níž relativně snadno pronikala abiotická instrumentální i mechanická technika, je dobrým modelem pro obecné úvahy o evoluci techniky a lidské kultury vůbec. Máme-li však v úvaze o evoluci techniky bez rizika nedorozumění použít *pojem technický pokrok*, pak je zřejmé, že tento pojem má smysl pouze pro částečné postižení evoluce techniky abiotické: pokrokem lze označit vzestupnou technickou linii *nástroj, stroj, automat*. Uvažovat o analogickém pokroku v oblasti techniky biotické je ovšem absurdní. Jakkoli se dnes experimentuje s geneticky upravenými rostlinami a klonovanými hospodářskými zvířaty, delší perspektiva těchto vědomých lidských zásahů do implikátního řádu přírody je spíše chmurná.

⁴¹ „Ve Spojených státech severoamerických byl sestrojen prakticky použitelný traktor (1901, Hart-Parr), který se pak šířil do ostatních částí světa. Krátce nato se v Evropě, především v Německu, Francii a Rakousku-Uhersku, začaly konstruovat a vyrábět motorové pluhy buď samojízdné nebo traktorové...“ Tempír, Z. a kol.: *Tamtéž*, s. 22-23. „Koncem dvacátých let se podle tehdejších údajů používalo v Československu asi 35 000 traktorů.“

Také dnešní experimenty s aplikací principů abiotické automatizace v biotické oblasti zemědělství nejsou zatím přesvědčivé. Produkují spíše otázky: Může být vysoká produktivita živé lidské práce jediným kritériem vospělosti zemědělství? Může být odlesněná jednotvárná krajina bez lidí a zvířat kritériem vospělosti kultury? Má hlubší smysl rušit seberealizační pracovní příležitosti pro lidi s empatickým vztahem k živým bytostem, kteří navíc již bydlí na venkově, a vystavit je hledání nového bydlení bez trvalého příslibu práce a seberealizace ve velkých městech? Lze vychovávat psychicky zdravou generaci dospělých bez dostatečně dlouhého neverbálního působení volné přírody na děti ve formotvorné senzitivní fázi jejich ontogeneze? Lze děti a dospívající mládež bez rizika psychického narušení vystavit jen vlivu umělého městského prostředí a bytů přesycených informační abiotickou technikou?

Tamtěž, s. 35. „K 1.1. 1947 překročil početní stav traktorů v osvobozené republice 140 000 fyzických jednotek.“
Tamtěž, s. 66.

7. Abiotická technika informační

Ontická zvláštnost informační techniky, která dnes ovlivňuje podobu globalizující se kultury, si zaslouží samostatnou filosofickou pozornost. Jde totiž o techniku, která lidskou duchovní kulturu zasahuje do jisté míry podobně, *jako kdysi nástroje ruční práce zasáhly kulturu materiální*. Fáze abiotické instrumentalizace, v níž byly fyzické vlastnosti nástroje nuceny spolupracovat s fyzickými schopnostmi živého člověka (s lidskými bytostnými silami), vzdáleně totiž připomíná dnešní vstup informačních technologií do biotické duševní aktivity lidí. I když instrumentální práce určovala technologickou povahu kultury po celou první civilizační vlnu,⁴² definitivně ukončila dlouhou etapu lovectví a sběračství.

Informační technika jako zvláštní vysoce rozvinutá forma abiotické techniky sice vzniká z logiky jejího vývoje, tj. jako prostředek k dosažení její plné samočinnosti i celoplanetárního systémového uspořádání, ale právě tak dobře se hodí i pro doplnění lidské biotické aktivity intelektuální: pro posílení přirozených smyslově neuronálních činností člověka. Také proto se prosazuje nikoli jen jako technika produktivní. Spolu s abiotickou technikou spotřební se ve společnosti hojnosti (Galbraith) zaměřuje jak na lidské fyzické i psychické pohodlí, tak také – poprvé v dějinách – na vnitřní svět člověka, který byl v mechanickém období kultivován jen výchovou v rodině, vzděláním, náboženstvím a literaturou. Tato technika se tedy prosazuje nejširším možným způsobem, který se neomezuje na žádnou společenskou oblast a který na nové úrovni a s poněkud jinými hranicemi problém lidského „sběračství“, tj. nové úrovně příživnictví kultury na přírodě, obnovuje.⁴³ Jde totiž o techniku (technologie), která vzniká přímým technologickým uplatněním vědy a která se k obyčejnému i vědeckému poznání vrací a kruh lidského technologického poznávání přírody relativně uzavírá.

Také informační technika, podobně jako každá nová historická úroveň techniky, nemůže nahradit biotickou či abiotickou techniku produktivní, klasickou abiotickou techniku dopravní a vojenskou, ani instrumentální a mechanickou techniku spotřební. I když vývoj směřuje k miniaturizaci a k transformaci informační techniky do různého fyzikálního prostředí, i když

⁴² Jak jsme již uvedli, hledisko tří civilizačních vln přejímáme od A. Tofflera. Srovnej Toffler, A., Tofflerová, H.: *Nová civilizace. Třetí vlna a její důsledky*. Praha, Dokořán 2001.

⁴³ Ale nejde jen o to, že rodinný nákup v obchodním domě či individuální vyhledávání informací na internetu vzdáleně připomínají pravěký sběr potravy a zážitků v přírodě. Tím že ve třetí civilizační vlně probíhá značná část produktivních procesů bez přímé účasti člověka, sféra výroby „vykořisťuje“ živé i neživé přírodní síly a obchod jejich produkty se ziskem nabízí k neohraňčenému nákupu. Doslovně, tj. zadarmo, sice nesbíráme, ale podle vlastního výběru si kupujeme plody práce technikou obelstěných přírodních sil. Podobně jako kdysi lovci a sběrači, ale přitom nesrovnatelně rychleji, tím konzumujeme jedinečnou, jen jednou danou pozemskou přírodu. Terminologii sběračství používá ve vztahu k informacím i M. McLuhan. „Ve věku mžikově rychlých informací člověk končí se svojí fragmentarizovanou specializací a přebírá roli sběrače informací.“ McLuhan, M.: *Jak rozumět médiím*. Praha, Odeon 1991, s. 133.

technické aplikace vytvářejí možnost dále zvyšovat látkovou a energetickou šetrnost veškeré techniky, ještě před tím, než se celospolečensky prosadila, tradiční produktivní a spotřební technika spojenými silami značnou část přirozené uspořádanosti Země poškodily.

Informační techniku jako umělý systém pro šíření a zpracování sociokulturní informace náš široký evolučně ontologický výměr techniky pochopitelně zahrnuje. Techniku jsme rámcově definovali jako zpředmětněný *způsob (postup), jak využívat člověku vnější (i vnitřní) systémy, struktury a síly pro lidské kulturní účely*. Ale zvláštní ontickou podstatu informační techniky, která opouští princip přímého fyzického stětávání makroskopického předmětného těla techniky s jeho vnějším světem, je třeba interpretovat důkladněji. Je totiž svůdné považovat informační techniku za extenzi lidských smyslů a nervové soustavy člověka (M. McLuhan) a uvažovat o tom, že by snad mohla plnit roli umělé lidské inteligence, či přebírat některé funkce „centrální nervové soustavy“ globalizovaného systému kultury. Je příjemné přemýšlet o znalostní či učící se společnosti (knowledge society, learning society) a o netušených možnostech celoživotního procesu lidské intelektuální kultivace.

Již samotný název „informační technika“ je ovšem mírným eufemismem. Tento název naznačuje, že předmětné tělo informační techniky, které ve formě vzájemně spolupracujících osobních počítačů, sítě internetu a mobilních komunikačních technologií už dnes dosahuje planetárních rozměrů, je poprvé v dějinách techniky orientováno jako by žádoucím směrem: nikoli na přemáhání přírody a civilizační růst, ale na lidský kognitivní rozvoj. Vzniká představa, že tato technika působí jako vysoce účinný systém získávání, ukládání a přenosu lidských myšlenek.⁴⁴

Pro filosofické pochopení podstaty informační a komunikační techniky je užitečné zvolit alespoň dva komplementární přístupy: Na jedné straně je třeba lépe pochopit, jak tato technika vyrůstá z vývojové linie abiotické techniky: *z linie nástroj, stroj, automatický systém*. Na druhé straně je užitečné ukázat, jak informační technika navazuje na původní biotický způsob získávání, kódování a šíření sociokulturní informace: *na lidské smyslově neuronální poznání, řeč a její fonetický zápis*.

K prvnému problému. Již v kapitole *Konflikt biosféry s technosférou* jsme se pokusili odpovědět na otázku, proč vlastně musela vzniknout informační společnost. Jako hlavní

⁴⁴ V souvislosti s horizontálním přenosem přirozené genetické informace mezi bakteriemi v biosféře F. Capra napsal: „Mikrobiologie nám tedy dává střízlivou lekci, že technologie jako genetické inženýrství a globální komunikační síť, které pokládáme za úspěch naší moderní civilizace, jsou planetární sítí bakterií již po miliardy let používány k regulaci života na Zemi.“ Capra, F.: *Tkáň života. Nová syntéza mysli a hmoty*. Praha, Academia 2004, s. 208.

důvod jsme uvedli, že informační společnost vzniká z objektivní sociokulturní potřeby vytvářet a rozvíjet relativně autonomní technosféru, tj. fakticky proto, že se abiotická vývojová linie techniky svým rozsahem a stupněm exploatace neživých přírodních sil přiblížila analogickému rozsahu a stupni exploatace těchto sil samotným životem. Ještě jinak řečeno, informační technika vzniká jak v důsledku funkčního větvení abiotické linie techniky ve fázi automatizace, tak z objektivní tendence k růstu autonomie a silné sociokulturní integrace třetí vývojové etapy technosféry. Víme již, že tento proces přímo souvisí se vznikem a rozvojem teoretických disciplín systémového chápání světa, s rozvojem kybernetiky (teoretické i aplikované), s novým pochopením pozemského fyzikálního prostředí. Vždyť teprve dosažení vysoké úrovně vyspělosti abiotické techniky umožnilo její intenzivní diferenciaci a specializaci i zatím největší možné přiblížení velikosti a komplexity technických prvků (mikroprocesorů) „prvkům“ pozemského života (živým buňkám).⁴⁵ Také proto mohla vedle původně produktivní orientace vznikat zcela nová technika skutečného sociokulturního určení: technika a technologie s orientací informační.

Viděno z historického nadhledu lze říci, že informační technika dovršuje proces abiotické automatizace výroby, obchodu i služeb a že současně proniká i do oblasti lidské duševní práce, vzdělávání, výchovy, zábavy i trávení volného času. Protože „pouze“ doplňuje klasickou abiotickou techniku i lidský organismus o některé řídicí funkce, neruší a neomezuje již dříve nastavenou (a v lidském genomu zakotvenou) protipřírodní orientaci kultury. Naopak, pomáhá dále zpředmětňovat *silnou sociokulturní protipřírodní intencionalitu*. Příroda, viděna z téhož nadhledu, je totiž systémem, který zpředmětňuje svou vlastní mírnou *biofilní intencionalitu přirozenou*, je slabě integrovaným hostitelským systémem kultury, jemuž lze po jistou mez silnější kulturní intencionalitu (účely) vnucovat.

Praktické osvojení a užívání informační techniky, jakkoli má mnoho společných rysů s osvojením a užíváním klasické instrumentální a mechanické techniky abiotické, se ovšem vyznačuje jednou důležitou zvláštností, na kterou upozorňujeme již nyní proto, že znovu vzdáleně připomíná úplné počátky vzniku lidské kultury.

⁴⁵ Víme, že slovo „přiblížení“ je v tomto kontextu odvážené. „Je třeba si uvědomit, že pro člověka-technologa je buňka zařízením přinejmenším neobvyklým, kterému se může spíš obdivovat než je chápat. Organismus tak ‚jednoduchý‘, jako je bakterie, se dělí každých dvacet minut. V této době bakterie produkuje bílkoviny rychlostí 1000 molekul za sekundu. Poněvadž jedna molekula bílkoviny se skládá přibližně z 1000 aminokyselin, z nichž každá musí být patřičně ‚umístěna‘ v prostoru a ‚zapadnout‘ do vznikající molekulární konfigurace, není to snadný úkol. Nejnižší odhad ukazuje, že bakterie vytváří nejméně 1000 bitů informace za sekundu“. Lem, S.: *Summa technologiae*. Praha Magnet-Press 1995, s. 261.

Co máme na mysli? Je rozšířeným názorem, že relativně jednoduché lidské praxi odpovídala také relativně jednoduchá forma lidského smyslově neuronálního poznání, myšlení a komunikace a že na složitější sociokulturní skutečnost bude lidská psychika reagovat vzestupem své vlastní složitosti. To je patrně z velké části naše pouhé přání. Je prokázáno, že *velikost a struktura lidského mozku se v průběhu existence našeho druhu, tj. již asi 40 000 let, nemění.*⁴⁶ A z toho vyplývá, že složitost společenského života, která ovšem není jen výsledkem rozvoje abiotické techniky, přímo nedeterminuje biologický nárůst objemu a funkcí (složitosti) centrální nervové soustavy průměrného člověka. Člověk se nepochybně komplexnímu přírodnímu i kulturnímu prostředí v průběhu své ontogeneze intelektuálně přizpůsobuje, ale biologicky zůstává konstantní.

Tento problém je zatím nedostatečně vyjasněný, ale jeho podstatu lze vyjádřit poměrně snadno. Na rozdíl od komplexní a neprůhledné přírody, která se našim předkům mohla jevit také jako nepřátelská, byly relativně jednoduché lovecko sběračské i pozdější zemědělské kultury a jejich technologie (a částečně to platí i pro průmyslovou technologii mechanickou) transparentní, tj. relativně dobře poznatelné. Pro člověka přehledný kulturní systém (s ustálenými způsoby obživy, institucemi, hodnotami a regulativy) působil jistě jako nový mohutný stimul lidského intelektuálního rozvoje. Pomineme-li to, že kultura ze zorného pole člověka postupně vytlačovala původní přírodu, mohly být sběračské, zemědělské i řemeslné technologie předmětem lidského intelektuálního zájmu také proto, že byly jediným možným způsobem lidského přežití v kultuře. Takže po celé období první civilizační vlny (kterou symbolizují motyka a hák na kypření půdy) byly technická stagnace i pomalý růst celkové kulturní složitosti víceméně korelativní s analogicky pomalým růstem obecných kognitivních schopností průměrného člověka. Posledním výběžkem této dlouhé historické fáze téměř korelativního vývoje struktury kulturní skutečnosti se strukturou obyčejného myšlení bylo patrně období evropského osvícenství, tj. začátek druhé civilizační vlny.⁴⁷

Ještě jinak řečeno, průměrný člověk běžným biotickým i abiotickým technologiím (tj. klasickému zemědělství i většině řemesel) v podstatě až do průmyslově revoluce po příslušném zapracování přiměřeně rozuměl. V průběhu své ontogeneze byl totiž s to intelektuálně vstřebávat organizační i technologickou složitost kultury své doby. Teprve dnes

⁴⁶ Z pouhého objemu (hmotnosti) lidského mozku nemůžeme přímo usuzovat na jeho složitost a funkce. Např. neandertálcí, druh člověka, který žil v Evropě spolu s námi cromagnonci prokazatelně několik desítek tisíc let, měli objem mozkovny větší, než je náš dnešní průměr, ale to nás ještě neopravňuje soudit, že byli „chytřejší“. Zdá se být pravděpodobné, že ještě nemluvili. „Řeč vyžaduje dokonalé mluvidlo. A skutečné mluvidlo se asi vytvořilo až u moderního člověka“. Beneš, J.: *Homo sapiens sapiens*. Brno, UJEP 1990, s. 109.

se situace mění. Zjišťujeme, pomíneme-li záměrně nepoměr mezi rychle rostoucím rozsahem a složitostí kultury a ustálenou strukturou naší cromagnonské psychiky, že pro průměrného člověka je zatím užitečné, aby předem rezignoval na intelektuální osvojení příliš složité a smysly přímo nepostižitelné podstaty informační techniky. Ukazuje se jako výhodné, a nejlépe nás o tom přesvědčují malé děti, které se již do informační společnosti narodily, učit se pouze interaktivnímu zkusnému ovládnutí: rychlému operativnímu rozhodování a „mačkání správných tlačítek“. A právě to u značné části dnešní veřejnosti provokuje – obrazně řečeno – intelektuální lovectví a sběračství.⁴⁸

Protože podobný pragmatický postoj dnes lidé zaujímají i k velkým společenským institucím a organizacím, formulujeme záměrně provokativní tezi, že *dnešní organizačně složitá postindustriální společnost*, kterou patrně „nezjednodušuje“ ani všudypřítomné působení hromadných sdělovacích prostředků, už *rozvoj obyčejného lidského poznání svým bezprostředním fyzickým vlivem nestimuluje*. Pozitivně jistě působí na rozvoj dílčích specializovaných forem poznání a nalézání efektivních procedur, jak obelstívat kulturní struktury a síly,⁴⁹ ale pokud jde o celkovou filosofickou představu světa, zdá se, že ta je u průměrného člověka biologicky vázaná na zpětnovazební smyslovou kontrolu (na falzifikaci či potvrzení konkrétního názoru, hypotézy). Ale tím, že dnešní kultura svou organizační a technologickou složitostí pro většinu svých občanů představuje rozumem nepochopitelný „Kafkův Zámek“, vzniká zvláštní civilizační paradox: analogicky jako kdysi složitost původní přírody intelektuálně přímo nerozvíjela (infantilizovala) naše předky, může i dnešní kultura průměrnou populaci intelektuálně poškozovat. Vidíme, že společenská většina je sice v nynější protipřírodní kultuře pragmaticky úspěšná, ale v obecných světonázorových otázkách – nezbytné podmínce pro dosažení politické vůle k biofilní sociokulturní změně – se není s to orientovat, je bezradná.

Tradiční abiotická produktivní technika (člověk-nástroj, člověk-stroj) jako z části umělý funkční systém primárně působila na smyslově vnímatelné ontické struktury vnějšího světa, a tím nepřímo i přímo ovlivňovala lidské tělo i psychiku. Byla neustále pod kontrolou člověka řemeslníka či obsluhy stroje. Vysoce specializovaná technika informační z této bezprostřední psychické kontroly uniká. Stále více se orientuje na nemateriální a neviditelné struktury implikátního řádu kultury, na co nejrychlejší zpracování a šíření bioticky zakódované

⁴⁷ Možná že i proto bylo osvícenství tak jednoznačně optimistickou epochou; bylo prostoupeno vírou v překonávání předsudků, důvěrou v rozum a vědecké poznání, spjata s ideou vědeckého i sociálního pokroku.

⁴⁸ „Náš nový masový vědec a akademik či student si libuje, jak je teď všechno pohodlně on-line a jak snadné je nahrabat si jako sena informaci na internetu.“ Čejka, M.: *Alma Mater, vdova po duchu*. In: Host Brno 2004, č. 8.

sociokulturní informace. Přijímá lákavou sociokulturní objednávku *šetřit čas a po vzoru živé pozemské přírody zajistit sociokulturní simultánnost teritoriálně vzdálené lidské aktivity*. Takže pouze svou nepodstatnou viditelnou tělesností, svým fyzickým makroskopickým obalem, rozměrem a vzhledem, kterým je přítomná na stolech v našich kancelářích, úřadech, školách a bytech nezáměrně působí na explikátní struktury kultury včetně lidského organismu.⁵⁰

K druhému problému. V této druhé linii uvažování musíme pro správné pochopení ontické podstaty abiotické informační techniky docenit fakt, že tato technika – významná v měřítku individua i globální kultury – *se svými funkcemi vřazuje do kulturně fundamentální linie techniky biotické*, tj. do zatím nedoceneného biotického rozpoznávání, kódování, předávání a využívání lidské sociokulturní informace. Vřazuje se tedy do smyslové aktivity člověka, do jeho vidění a naslouchání, *do fonetické řeči i do způsobu jejího vnějšího paměťového zápisu*. Navazuje na biotickou technologii alfabetského písma, na mechanickou technologii knihtisku, na elektrotechnickou technologii telegrafu, telefonu, filmu, rádia a televize. V polovině minulého století začíná sice neohrabanými konstrukcemi elektronkových sálových počítačů, ale své nynější vrcholové úrovně dosahuje v počítačích stolních a přenosných, které jsou stále menší a rychlejší a které mohou být funkčně propojeny.

Již jsme uvedli, že člověk je jediným živým tvorem, jemuž se podařilo (pochopitelně pod tlakem vnějších podmínek a prostřednictvím kulturního systému) *pouze strukturami svého organismu rozpoznat, zakódovat a nebiologickým způsobem využít neuronální informaci*. Teprve vznik postindustriální společnosti a globální ekologické krize částečně odhaluje, o jak velkou událost v dějinách člověka i celé Země se jednalo. Kdybychom se kdysi za nám neznámých okolností nenaučili účelově svět poznávat, logicky myslet, mluvit a psát, nevznikla by lidská kultura ani dnešní informační technika. Takže právě v této přehlížené biotické linii dosud *tajemného volního ovládní potenciálně polyfunkčních lidských bytostných sil* má informační technika svou sice nepravou, ale dlouhou a málo známou minulost. Ta je ale bohužel natolik nezřetelná a srostlá s vývojem společenské duchovní i materiální kultury, že ji lze rekonstruovat jen s obtížemi a velmi přibližně.

⁴⁹ S touto skutečností jistě souvisí vysoká prestiž právního vzdělání a role právníků v dnešní společnosti.

⁵⁰ Ale i toto působení je sociokulturně významné, nabylo povahu jemného a skrytého technologického útlaku. K obrazovkám počítačů posadilo malé děti, právě tak jako úředníky, vědce i učitele vysokých škol. Na katedrách vysokých škol se přestalo diskutovat o věcných problémech. Po příchodu do pracovny, podobně jako kdysi v továrně či dílně, se nejprve zapíná stroj, osobní počítač. Ale ten zatím primárně neslouží k prohlížení jinak nedostupných textů fyzicky vzdálených knih, nýbrž hlavně pro případný sběr informací ze sítě internet, k vyřizování nevyžádané pošty, k přijímání administrativních příkazů, a k formálnímu vykazování vlastní práce pro nadřízené instance.

Původ a počáteční vývoj lidské řeči jako jedinečného biotického způsobu kódování a artikulace smyslově neuronální informace, zůstává stále zahalen neurčitostí a neznalostí. I když dnes téměř spolehlivě víme, že kolébkou vzniku současného člověka je rovníková východní Afrika, nevíme s určitostí, v jaké fázi lidské fylogeneze se objevila článkovaná řeč. Opatrně to proto formulujeme tak, že lidská řeč vzniká spolu se vznikem kultury. Víme také, že řeč není pouze přirozeným, nýbrž především *sociokulturním produktem*. Jako výsledek nové „nebiologické“ kulturní potřeby vznikala na jedné straně *geneticky podmíněnými anatomickými změnami* lidského organismu,⁵¹ a na druhé straně – pokud jde vlastní podobu jazyka – *procesem spontánní informačně nepředepsané kulturní konstruologie*. O dokonalosti a nedostižnosti spontánní konstruologie jsme se již zmiňovali.

Lidé tedy mohli již na počátku kultury, tj. dávno před vznikem informační techniky, etnickým jazykem (řečí) nejen komunikovat, tj. předávat poznatky, pocity a vnitřní stavy vzájemně mezi sebou v rovině horizontální i vertikální, nýbrž také z prostředí získanou informaci sociálně a technologicky využívat.⁵² Tato informace se samovolně ukládala do jejich přirozené neuronální paměti, která současně vytvářela i rozptýlenou paměť sociokulturní – *aktivní sociokulturní genom*. Pomocí smyslově neuronálního poznání, myšlení a řeči (tzv. třetím čtením skutečnosti) bylo možné z vnějšího prostředí *vysávat informaci*, kterou do něho vestavěla přirozená evoluce.

Protože hláskovaná řeč patrně vznikala dlouho, tj. plně se rozvinula až u moderního člověka, můžeme v souladu s archeologickými nálezy předpokládat, že souběžně s procesem jejího formování probíhal také rozvoj jemných čepelových nástrojů a výtvarného umění: skalních maleb, rytin a zdobených předmětů. Zdá se být proto logické, že první historické formy zápisu řeči byly blízké uměleckému symbolickému vyjádření. Obrázkové i znakové písmo, které předcházelo dnešnímu fonetickému záznamu řeči (v němž sémanticky neutrální písmena odpovídají sémanticky neutrálním zvukům), bylo ovšem vysoce konzervativním prvkem tehdejších starých kultur: komplikovalo např. překlad do jiných jazyků. „Všechny abecedy –

⁵¹ Mezi důležité podmínky řeči patří nejen v genomu obsažený program, který rámcově determinuje existenci a funkci Brockova a Wernickova centra v korové oblasti lidského mozku včetně procesu osvojování řeči v průběhu ontogeneze, ale také zvláštní anatomické poměry v hrdle současného člověka. „Protože lidé jsou vzpřímení tvorové, svírá jejich jícen a průdušnice s podélnou osou dutiny ústní přibližně pravý úhel. Touto šťastnou kombinací se dostal hrtan s hlasivkami blízko k dutině ústní a tím i ke kořenu jazyka. Lidopři nejsou vzpřímení, jen polovzpřímení... Zdá se, že to bylo vzdálení hrtanu od kořene jazyka, jež je (a patrně i pozdější neandertálce – pozn. J. Š.) odsoudilo k samohláskové „němosti“. Beneš, J.: *Homo sapiens sapiens...*, s. 109.

⁵² Teprve s odstupem času si uvědomujeme, že vznikem řeči započala fáze radikální transformace bohatosti lidského somatického projevu, kterým naši předkové vyjadřovali své vnitřní stavy i informace o vnějším prostředí, na sémanticky neutrální zvuky a písmena. Tato fáze extrémní psychosomatické redukce, která lidstvo,

píše M. McLuhan – kterých se užívá v západním světě, od ruské až k baskické, od Portugalska až po Peru, jsou deriváty řecko-římských písmen. Jejich jedinečné oddělování zraku a sluchu od sémantického a verbálního obsahu z nich učinilo mimořádně radikální technologii překladu a homogenizace kultur.⁵³

Lidská mysl, která má nejen biotický neuronální základ, ale i analogovou biotickou formu, je ovšem s abiotickou informační technikou bezprostředně neslučitelná.⁵⁴ A právě proto se *mluvená i psaná řeč*, jíž člověk kóduje a interpretuje sociokulturní informaci, stává *hlavním předmětem působení informační techniky*. Abiotická informační technika může živou lidskou řeč, která představuje z prostředí získanou a bioticky zakódovanou sociokulturní informaci, *kódovat druhotně*, může ji ukládat, analogově či digitálně zapisovat, zesilovat, přenášet i reprodukovat.⁵⁵ Sama o sobě (tj. např. po zániku člověka) by ovšem ani vysoce vyspělá informační technika nemohla informaci ze struktur vnějšího světa „získávat a využívat“, tj. nemohla by vytvořit „čtvrté čtení přírody“, aniž by se nestala „informačním subsystémem“ nějakého jiného umělého konkurenčního systému biosféry. Zdá se však, že bez člověka by takový systém postrádal jakýkoli smysl své existence.

Dnešní příklon mladší populace k obrazové komunikaci se skutečností, k vyhledávání informací na internetu, k předávání krátkých zpráv mobilními telefony atp. ovšem snižuje potřebu četby a studia časově náročné teoretické a krásné literatury. Živá generační paměť (aktivní sociokulturní genom), kterou zprostředkovaná a redukováná televizní nabídka nutně deformuje a ochuzuje, se proto odpojuje od kdysi přímého zpětnovazebního vztahu s pamětí neživou. Ale protože tu nejde jen o paměť vestavěnou v přírodě, technice a materiální kultuře, nýbrž hlavně o paměť zapsanou v knihách a dokumentech duchovní kultury (v pasivním sociokulturním genomu), vznikají tím vážné problémy pro další rozvoj člověka i kultury. Průměrná populace postupně ztrácí schopnost rozumět přírodě i kultuře. Snadné komerční využívání předností společenské dělby práce v oblasti materiální kontrastuje s komplikacemi v oblasti duchovní. I když pasivní sociokulturní genom v důsledku dělby práce plynule přirůstá, lidé, kteří nemohou snadno číst odbornou literaturu či aktivně duševně pracovat,

přinucené k životu v umělém městském prostředí, nepochybně frustruje, bohužel (i přes občasné protesty revoltující mládeže) dále pokračuje.

⁵³ McLuhan, M.: *Jak rozumět médiím...* s. 90. „Pouze fonetická písmena mohla být použita k překladu – i když hrubému – zvuků kteréhokoli jazyka do jediného vizuálního kódu.“ *Tamtéž*, s. 90.

⁵⁴ „Nedávný vývoj v kognitivní vědě jasně ukazuje, že lidská inteligence je zcela odlišná od inteligence stroje, tedy od ‚umělé‘ inteligence. Nervový systém člověka nezpracovává žádné informace (ve smyslu diskretních prvků, které existují vně těla připraveny pro použití poznávacím systémem), ale odpovídá na podněty prostředí neustálou modulací své struktury.“ Capra, F.: *Tkáň života...*, s. 72.

⁵⁵ V souvislosti s další miniaturizací informační techniky se sice rýsuje možnost umělých implantátů do lidského organismu, ale spolu s tím i problém společenského zneužívání této formy technického pokroku.

mohou sice žít v blahobytu a netrpět nedostatkem informací, ale duchovně mohou stagnovat a strádat: informační bohatství společenské duchovní kultury si totiž ve formě osobnostně integrovaného vzdělání nelze osvojit bez dlouhé a namáhavé práce.

*

Vzhledem k širokému spektru vlivů informační techniky na člověka a kulturu, se pokusíme shrnout její nejednoznačný účinek pouze na *průměrného člověka*, na *systém společenské výchovy a vzdělávání* a na potřebu *obecného filosofického pochopení světa* dnešní veřejnosti.

K problému kultivace průměrného člověka. Můžeme dnes s klidným svědomím říci, že informační technika svým působením kultivuje a světonázorově rozvíjí člověka? Zatím se zdá, že do živé společenské paměti (do aktivního sociokulturního genomu) vstupuje spíše rušivě, že příliš podléhá komerčním tlakům a zneužívá přirozené zvědavosti i celoživotní schopnosti člověka operativně se učit a zapomínat. A protože lidská psychika má vysoce konzervativní biologickou strukturu, může právě tento její rys limitovat pozitivní možnosti vlivu informační techniky na člověka i lidskou kulturu.⁵⁶

Vidíme, že informační techniku dnes rafinovaně zneužívají masové sdělovací prostředky. Namísto toho, aby v globální ekologicky ohrožené kultuře veřejnost filosoficky a občansky vzdělávaly, aby lidské myšlení provokovaly k pochopení širších otázek pozemského života, rozšiřují zdánlivě neutrální, a proto pseudoreálný obraz politických událostí, reklamy, sportovních úspěchů, násilí, havárií a zločinů. S ohledem na sledovanost kalkulují s širokou účastí diváků a čtenářů, záměrně nebudují (potlačují) dnes už nezbytné ontologické minimum občanského filosofického pochopení světa: *složku kritickou a kulturně sebezáchovnou*. A snad také proto se za rychlým vědeckotechnickým pokrokem a pustošením přírody kulturou výrazně opožďuje celková světonázorová představa lidí. Opožďuje se schopnost globalizující se protipřírodní kultury vytvářet politickou vůli k její biofilní transformaci.⁵⁷

⁵⁶ Masové sdělovací prostředky na jedné straně vyvolávají zvláštní infantilizaci dospělých, ale na druhé straně také předčasnou a nebezpečnou dospělost sociálně nezralé mládeže. „Sledováním televize nabýváme dojmu, že toho víme čím dál víc, ale zatím je tomu přesně naopak – víme čím dál méně.“ Mander, J.: *Čtyři důvody...*, s. 337.

⁵⁷ „Televize 50. let chtěla být kulturní a používala svůj monopol k tomu, aby všem vnucovala produkty s kulturními nároky (dokumenty, adaptace klasických literárních děl, kulturní debaty atd.) a formovala tak vkus široké veřejnosti; televize 90. let se snaží o jeho využívání a o podbízení se tomuto vkusu, aby zasáhla co nejširší publikum, tím, že nabízí divákům primitivní produkty, jejichž paradigmatem je talkshow, realityshow – realistické výseky ze života, exhibování bez závoje často extrémních zkušeností, které jsou schopny uspokojit jistý voyeurismus a exhibicionismus (jako jsou televizní soutěže, v nichž lidé hoří touhou účinkovat, i jako pouzí diváci, jen aby dosáhli okamžiku zviditelnění)“. Bourdieu, P.: *O televizi*. Brno, Doplněk 2002, s. 45.

Smutné je, že při osvojování nového ontologického minima nemůže veřejnost spoléhat ani na pomoc nejmocnějšího sdělovacího prostředku – televize. Dnešní televize je úzce spjata s reklamou a svým působením dále stupňuje ztrátu přirozeného životního prostředí lidí. A protože většina lidí dnes žije ve městech, tj. nepracuje ani v zemědělství, ani v průmyslu, minimálně se setkává s blahodárným fyzickým působením živé a neživé přírody na vlastní organismus. Samovolným fungováním kulturního systému, jehož expanzi na úkor přírody nezkoumají ani vědy, ani filosofie, může u člověka vznikat nekritická „adaptace“ na jeho skrytou protipřírodní orientaci. Na jedné straně se tedy dále prohlubuje nechápavý postoj člověka vůči přírodě, ale na druhé straně se samovolně utváří vstřícný a „konformistický“ vztah k praktikám, strukturám a rostoucím spotřebním nárokům kulturnímu systému.⁵⁸

Pokud jde o *problém adekvátního školního vzdělání* je situace bohužel obdobná. Školy dnes disponují dobrým technickým vybavením (dostatkem počítačů), ale *nová ústřední idea vzdělání pro globální svět chybí*, obsahová stránka vzdělání zaostává.⁵⁹ Převážně instrumentální koncept vzdělání odpovídá minulosti: potřebě hospodářského růstu a expanze kultury v biosféře. Myšlenka postupného smírání ontického konfliktu kultury s přírodou, se do struktury školního vzdělání nepromítla. Ale rozpoznání a přijetí lidské viny za úbytek přírodního bytí, a tím i za možný předčasný zánik kultury, klade již dnes na vzdělání nejméně dva nároky.

Za prvé je třeba vytvářet široké biologické vědění s niterným citovým vztahem žáků k živé přírodě, možný základ nového „medicínského“ přístupu k Zemi. I když stále potřebujeme odborníky,⁶⁰ musíme vychovávat především *vzdělané občany ekologicky ohrožené kultury*. V senzitivní fázi lidské ontogeneze je proto třeba rozvíjet emocionální bázi pro *uctivé myšlení vůči přírodě* (H. Skolimowski), pro celoživotní pozitivní vztah člověka k živým systémům. *Za druhé*. Základní a střední stupeň vzdělání musí sice respektovat status quo, ale měl by učit a výchovou posilovat *evoluční způsob myšlení*. Už ze střední školy bychom měli vědět nejen to, že pozemská příroda vznikala dlouhou přirozenou evolucí, ale i to, že člověk po svém vzniku rovněž zapálil evoluci: *protipřírodní evoluci kulturní*. Jen tak lze totiž vytvářet předpoklady

⁵⁸ „V tomto smyslu televize dále prohlubuje stav, jenž započal s vytvořením umělého prostředí. Již teď jsme odříznuti od většiny nezprostředkovaných zkušeností s naší planetou.“ Mander, J.: *Čtyři důvody...*, s. 259.

⁵⁹ Domníváme se, že chápeme smysl radikální názoru F. Capry. „Užívání počítačů ve školách vychází z překonaného nazírání na lidské bytosti jako na informační procesory.“ Capra, F.: *Tkaň života...*, s. 74.

⁶⁰ Existují ovšem vlivní autoři, kteří potřebu širšího vzdělání jakoby nepocítují. „Právě to začalo. Většina bohatství je totiž nyní nehmotná. Bohatství je supersymbolické. Je jím poznání. Téhož poznání může užívat mnoho lidí zároveň, aby z něj vytvářelo bohatství a produkovalo stále více poznání. Na rozdíl od továren a polí je totiž poznání prakticky nevyčerpatelné.“ Toffler, A Tofflerová, H.: *Nová civilizace. Třetí vlna a její důsledky*. Praha, Dokořán 2001 s. 64.

pro jasné rozlišení toho, *co je příroda a přirozené, a co je umělé, co je kultura*. Je totiž čas opustit axiologicky arogantní antropocentrismus i k němu komplementární pohrdání živou přírodou. Zdá se, že právě na této úrovni se základní i středoškolské vzdělání zastavilo a opevnilo. Ale – nemá-li dojít k pozdější hodnotové schizofrenii – vtištění života jako nejvyšší hodnoty by si děti i žáci měli osvojit co nejdříve. Pozdější zápas s mechanistickou indoktrinací (srovnatelný s přecvičováním leváctví), který známe z výuky evoluční ontologie, vyžaduje nejen hodně úsilí, ale často se mívá účinkem.

K obecnému filosofickému pochopení světa. Lidská ontogeneze je specifická tím, že je relativně dlouhá, otevřená pro nejrůznější podněty a že její genetický program očekává také vhodnou strukturu kulturních vlivů, a to včetně specifických podnětů verbálních, podnětů ze sféry řeči. Takže tento celoživotně významný formativní proces nemůže být ani pouze neverbální, ani pouze verbálně kognitivní. Ale nejen to. Psychologům je známé, že nemá-li dojít k poruchám v rozvoji osobnosti, musí se vytvořit také pevná citová vazba dítěte alespoň k jedné dospělé osobě, zpravidla k matce.⁶¹ Domníváme se, že máme-li uchránit Zemi a zabránit excesům lidského chování uvnitř kultury, musíme konečně uznat a *docenit také formativní vliv přírody a přehledné sociokulturní komunity: nezbytnost citové vazby k „druhé a třetí matce“* každého duševně zdravého (normálního) člověka.

Ale skutečnost, že nynější liberálně tržní ekonomiky jsou ve velkém rozsahu řízeny neviditelnou rukou trhu, že se spontánně integrují, a že globální kulturní systém se v produktivní oblasti samovolně optimalizuje vzhledem k úspoře svých vnitřních nákladů, působí ve světonázorové oblasti spíše negativně. Kromě jiného zakrývá tři důležité věci. *Za první fakt*, že už lokální kultury byly nastaveny pro nás lidi aktuálně výhodným, ale bohužel potenciálně nebezpečným směrem – na krátkozrakou druhově sobeckou představu přirozeného prostředí. *Za druhé fakt*, že funkční optimalizace globálního kulturního systému, která citlivě reaguje na zhoršení či zlepšení podmínek ekonomického podnikání v konkrétní zemi, nezahrnuje, jak jsme ukázali, mnohem závažnější problém optimalizace v oblasti nesprávně pochopené lidské svobody a konečné osobní spotřeby lidí. *Za třetí fakt*, že globalizace v nynější formě hedonistické spotřební kultury nemůže směřovat k osvobození a kultivaci všech lidí planety, nýbrž že nutně povede jen k osvobození lidmi nevolených

⁶¹ Jerry Mander v souvislosti s kritikou nadměrného sledování televize dnešními malými dětmi cituje názor herce Roberta Keeshana: „V době, kterou trávíte před televizní obrazovkou, nemůžete dělat jiné věci. Dítě ve věku tří čtyř let je v období nejmohutnějšího citového vývoje. A my jako lidé se rozvíjíme jen tehdy, když prožíváme skutečné zážitky, zážitky ze života: povídáme si s mámou, dotýkáme se táty, chodíme na různá místa... Pokud ale dítě tráví před televizní obrazovkou třicet pět hodin týdně, není možné aby získalo širokou škálu skutečných životních zkušeností...“ Mander, J.: *Čtyři důvody...*, s. 259.

nadnárodních korporací bezohledné technologické exploatace Země, tj. k exploataci, která většině lidí i příštím pokolením Zemi nenapravitelně zruší.⁶²

Na úplný závěr připomeneme ještě dva problémy: *za první* problém expanze a růstu kulturního systému bez lidského intelektuálního pochopení světa; *za druhé* problém, proč dnes mohou mladí lidé učit lidi dospělé a staré.

K prvnímu problému. Vzhledem ke schopnosti komplexní animální adaptace na vnější svět můžeme i vysoce složité kulturní struktury (i když jsou naším dílem) využívat i poznávat spontánně, neverbálně. Zůstala nám totiž schopnost přijímat je jako součásti širšího vnějšího prostředí. Ale tento způsob, který se v dnešní globalizované kultuře rozšiřuje také o vysoce komplexní informační a spotřební techniku, je perspektivně nebezpečný. Kulturní systém i bez jakéhokoli celkového filosofického pochopení, tj. pouze v důsledku růstu parciálního vědění, účinnosti společenské dělby práce a schopnosti motorického učení člověka, stále rychleji roste a prostorově expanduje. A protože se spolu s tím současně rozšiřuje pokleslá ontologie všedního, která vidí jen empirickou tvář nynějšího konzumního systému, *lidstvo neodpovědně předává svůj osud do rukou trhu a dalších neviditelných regulativů společenské spontánnosti.* Rozpoznání lidské viny za úbytek přírodního bytí proto předpokládá náročné teoretické poznání: pozorné studium knih a dalších písemných pramenů, široký biologický a filosofický přístup včetně osvojení evolučně ontologického minima společenskou většinou.

K druhému problému. Proč dnes mohou mladí lidé učit lidi dospělé a staré, kteří se ve své většině obávají symbolických procedur? Proč se tak rychle znehodnocuje kvalifikace, kterou člověk získával dospíváním, vzděláním a zkušeností v mladém a středním věku?

Již jsme uvedli, že člověk jako druh ke své existenci a reprodukci potřebuje dvě odlišná prostředí – *přírodu i kulturu.* Kdyby se mu kulturu nepodařilo vytvořit, patrně by zůstal součástí přirozených ekosystémů dnešní rovníkové východní Afriky. I dnes je sice bytostí přírodní, ale jeho konzervativní přirozenost mu nebrání, aby vytvářel nynější informační společnost. Možnost jejího vzniku byla v principu dána tím, že sociokulturní informace, kterou lidským prostřednictvím získává, kóduje a využívá kulturní systém, je v organismu člověka ukládána v jiné paměťové struktuře, než ve které je uložen lidský genom.⁶³

⁶² Také v této situaci nám nepomůže televize. Podle J. Mandera je televize „...ze své podstaty mnohem účinnější a působivější médium pro reklamu než pro sdělování informací, v nichž hraje roli jakákoli životní síla: lidské pocity, vzájemné působení člověka s člověkem, přirozené životní prostředí nebo způsob myšlení či bytí.“ Mander, J.: *Tamtéž*, s. 279.

⁶³ Důvod přísného oddělení dvou různých paměťových struktur u živočichů – genetické a neuronální paměti – má patrně hluboký biologický smysl. Není totiž žádoucí, ale ani biologicky možné, aby se zkušenost konkrétního

Obě prostředí (přirozené i umělé), která člověk ke své existenci i ontogenetickému rozvoji potřebuje a do nichž se jako dítě narodí, si biologicky osvojuje jako jedno předem dané a nerozdělené vnější prostředí. Na toto prostředí se také fyzicky i psychicky adaptuje. Živá i neživá pozemská příroda, tj. přirozené prostředí, které se vyvíjelo velice pomalu, byla tedy velmi dlouho důležitou „konstantou“ standardního osobnostního rozvoje člověka. Byla tím, co lidský konzervativní genom v ontogenezi „očekával“. Osobnostně konstitutivní vliv kultury v lidské ontogenezi tradičně zastupovala – pomineme-li nepřiliš rozvinutou materiální kulturu uvnitř lidských sídel – *rodina a živá duchovní kulturní tradice* (aktivní sociokulturní genomeom). Dnes, jak jsme již ukázali, se naopak prosazuje *kulturní tradice mrtvá*, tj. ona část duchovní kultury, která se zpředmětnila v technice a která je současně zapsána v umělé společenské paměti (v pasivním sociokulturním genomu).

Dnešní mladí lidé se v důsledku průniku informační spotřební techniky do většiny domácností mohou biologicky neverbálně adaptovat (často ještě před tím, než se naučí dobře číst a psát) na informační technologie (počítač, internet, mobilní telefon atp.). Již v útlém věku zvládají některé obslužné procedury formou hry i za pomoci rodičů a školy, a tím se zmocňují poznatků, které „nevlastní“. Zmocňují se věděním, které je konstrukčně vestavěno v technice a které je pro příslušníky starší generace obtížně dostupné. I když obvykle nemají analogickou příležitost neverbálně se adaptovat na krajinu, volně žijící či domestikovaná zvířata a ostatní struktury přírodního prostředí, bezděčně dosáhli „kvalifikace“, která je zmocňuje učit své prarodiče. Ti totiž vyrůstali v jiné struktuře vnějších vlivů, v níž zpravidla chyběly zpředmětněné osobnostně konstitutivní podněty kulturní povahy (složitější předměty, stroje, přístroje, hračky, odborné knihy), ale nikoli živá kulturní tradice a osobnostně nezastupitelné podněty přirozeného venkovního prostředí. Prarodiče dnešních městských dětí, podobně jako mnoho generací lidí před nimi, se ovšem v důsledku života či častého pobytu na venkově nebáli zvířat a relativně složitých procedur zemědělské technologie. V dětském věku sice nemohli učit lidi staré a zkušené, ale přímým prožitkem volné přírody se analogicky zmocňovali věděním, které ve formě vtištění (tj. imprintingu jako nejtrvalejší formě neuronální analogové paměti) pomohlo zformovat jejich psychicky zdravou osobnost.⁶⁴

*

individua, která se získává v průběhu jeho ontogeneze, zapisovala do genomu. Operativní, málo objektivní a nespojitou individuální neuronální paměť dokázal však člověk v průběhu kulturní evoluce přeměnit na značně objektivní, spojitý a samovolně se rozvíjející genom kultury.

⁶⁴ Zdá se, že absence úzkého neverbálního kontaktu člověka s přírodním prostředím v útlém věku (a naopak rané vtištění mrtvého nepřirozeného prostředí umělého) zakládá nejen možné poruchy ve struktuře osobnosti, nýbrž i pozdější trvale prezíravý vztah člověka k přírodě.

Patrně bychom obecný smysl první části knihy nevyjádřili lépe, než to učinil J. Mander: „Domníváme se, že žijeme v demokracii, protože čas od času smíme volit mezi kandidáty do zastupitelských orgánů. Ale výběr poslanců nebo prezidenta má jen nepatrný význam ve srovnání s naší nemožností rozhodovat o technických vynálezech, jež ovlivňují způsob naší existence víc, než kdy může ovlivnit jednotlivý politik. Bez získání kontroly nad technickým vývojem jsou všechny představy o demokracii jen pouhopouhou fraškou.“⁶⁵

⁶⁵ Mander, J.: *Čtyři důvody...*, s. 340.