

K expanzi protipřírodní technosféry

J. Šmajš: *To Expansion of Anti-natural Technosphere. Život. Prostr., Vol. 40, No. 6, p. 288 – 291, 2006.*

The term technosphere means the planetary system of creation, formation and development of technologies. Evolution of this planetary system leads not only to higher systemization of its own elements and subsystems but also to the most varied structure of the slobal system. New technical forms spontaneously fill the gaps in the rapidly growing space of culture. So technosphere spreads to height, width as well as depth. On the one hand it has general tendency to quick divergent evolution and on the other to integrity and victory over the whole ecological niche of the life. Although, the danger for man and culture is obscure: slow evolution of life on the Earth could have liquidate a part of primary natural conditions that enabled its rise (e.g. oxygen-free atmosphere). However, rapid cultural evolution will depend essentially up to the end on the natural conditions that made its origin possible. It stands or falls together with the biological prosperity of man as a species who can well prosper only in the biosphere similar to that once produced him.

Málo objasněným, avšak ekologicky důležitým pojmem *technosféra* rozumíme planetární systém vytváření, fungování a evoluce techniky. Tento globální kulturní subsystém zahrnuje nejen abiotickou techniku instrumentální, mechanickou a automatizovanou,¹ nýbrž i starší a ekologicky méně agresivní techniku biotickou. Málo známou biotickou techniku, jejíž vznik, fungování a reprodukce jsou svázány s biosférou, člověk objevoval a standardizoval zejména v dlouhém období abiotické instrumentalizace.² Protože proces fungování a reprodukce abiotické i biotické techniky probíhá v biosféře, tj. na úkor existence a prosperity původních přirozených ekosystémů, musíme dosavadní živelný technologický vývoj vážně studovat také jako celek, tj. v jeho nejširších souvislostech biologických a globálně sociokulturních.

Problém ontické povahy planetární technosféry je však málo filosoficky i vědecky probádaný. V rozdílném způsobu uspořádání biosféry a technosféry není totiž podstata vztahu techniky k přírodě obsažena beze zbytku. V období existence tzv. instrumentální technosféry, která nutně zahrnovala všechny v té době využívané biotické technologie, a která proto byla svou ontickou podstatou stále ještě převážně biotická, byla opozice kultury vůči biosféře nezřetelná a skrytá. Protože skutečná abiotická tech-

nosféra se postupně vytváří až po průmyslové revoluci, teprve ve druhé polovině 20. století se mohla tato skrytost a nezřetelnost projevit také vnějškově. Části systémových teoretiků bylo zřejmé, že růst kultury musí mít v pozemských podmínkách své přirozené hranice.³ Již v šedesátých letech minulého století docházelo totiž k viditelnému soupeření dvou různých ontických řádů: původního autonomního řádu přirozeného a dočasného odvozeného řádu kulturního. Začalo se teoreticky uvažovat nejen o limitech růstu kultury, ale také o potřebě nových systémových věd o kultuře, nové etiky a vztahu člověka k Zemi.⁴

Technosféra, která se může rozvíjet jen v rámci kultury, neroste však lineárně, ani po jediné vývojové linii. Její evoluce, podobně jako evoluce biosféry, je typicky divergentní, tj. rozbíhavá. Postupuje po mnoha směrech, vytváří různě vyspělé a specializované formy, jež mají schopnost stavebnicového skládání, systémového spojování, koexistence i kompetice. Technický pokrok proto nesměruje pouze vzhůru, ale platí pro něj to, co o přírodě metaforicky poznamenal Feuerbach (1959): „... že s monarchickou tendencí času vždy spojuje i liberalismus prostoru“.

Evoluce technosféry spontánně směřuje nejen k vyšší uspořádanosti svých prvků a subsystémů, ale i k co nejrozmanitější skladbě celku. Jakoby nové tech-

nické formy samovolně vyplňovaly mezery v rychle se rozšiřujícím prostoru kultury: obsazují „volné sociokulturní niky“, podobně, jako populace rostlin a živočichů obsazují niky ekologické.

Ve fázi mechanizace a automatizace proto zjišťujeme, že se jednak dále používají a reprodukují tradiční instrumenty (např. sady řemeslnického nářadí, nástroje hudební, lékařské atp.) a jednak, že se instrument, který původně fungoval jen díky připojení k živému tělu člověka, podařilo aplikovat v plně umělé technickém systému. Podobně se později zachová také historicky mladší mechanický princip. Protože je kompatibilní s principem instrumentálního i s principem samočinného řízení, uplatní se nejen při vzniku stacionárního strojového systému továrny, ale i při konstrukci mobilních pracovních strojů v zemědělství, stavebnictví a vojenství, při konstrukci dopravních prostředků s vysokým podílem automatizace. Je úspěšně použit i při vzniku miniaturních mechanických nástrojů s prvky samočinného řízení (např. ručních elektrických vrtaček s plynulou regulací otáček), při jejich nové specializaci a diferenciaci. A, pochopitelně, uplatní se i při konstrukci techniky bezprostředně neproduktivní, tj. spotřební, didaktické, vojenské atp.

Porovnáváme-li přirozenou biotickou konstruologii s umělou konstruologií technickou, zjišťujeme, že oddělení symbolické výrobní dokumentace od předmětného těla techniky, tj. její nesení živou či zapsanou sociokulturní pamětí (které znamená „osvobození“ od působení procesu přirozeného rozpadu techniky),⁵ umožnilo i zvláštní technický paradox: překonávaný instrumentální princip – připojení nástroje k lidskému organismu a jeho ovládnutí lidskou vůlí – může být v novém společenském kontextu znovu revoluční. Stimuluje úsilí využít přenosnou a mobilní mechanickou techniku v rámci práce převážně řemeslné, evokuje potřebu uplatnit ji i v jiných oblastech společenské činnosti, včetně oblasti mimopracovní. Tento princip pozitivně ovlivňuje technický vývoj směrem k miniaturizaci a víceúčelovosti vyspělé mechanické i automatizované techniky.

Právě tak prvky nejvyšší úrovně informační techniky (např. mikroprocesory) se dnes vřazují do technických struktur nižší úrovně, optimalizují jejich regulaci, zajišťují účinnost a spolehlivé fungování na úrovni dílčích mechanismů (např. automobilových motorů), továrních výrobních linek (např. v potravinářském průmyslu) i celé regionální kultury (např. regulaci dodávek elektrické energie). Četné technické aplikace principu automatické regulace umožnily novým způsobem uspořádat výrobní procesy, systémy pozemní, námořní a letecké dopravy, některé systémy společenské kontroly a regulace, ale především podnikové, národní i mezinárodní systémy regulační a informační. Tyto aplikace vyvolaly vznik samočinné

techniky velkého i malého provedení, krátkého i dlouhého dosahu (např. lokálních počítačových sítí i internetu) včetně mnohostranného rozvoje ostatní techniky: produktivní i neproduktivní, převážně mechanické i převážně instrumentální.

V důsledku uvedených tendencí roste dnešní silně integrovaná technosféra do výšky, šířky i hloubky. Vzniká stále rozsáhlejší energeticky, látkově a informačně propojená soustava, jež má na jedné straně objektivní tendenci k rychlé divergentní evoluci, a na druhé straně tendenci k integritě a ovládnutí celé ekologické niky. Vzniká soustava, která je sice prostřednictvím člověka závislá na dosažené úrovni přirozeného vývoje biosféry, ale již z větší části funguje na vlastní energetické a funkční základně – dnes ještě stále na převaze energie z fosilních paliv a na funkčních principech mechanických agregátů. Uvnitř soběstačné lokálně modifikované biosféry, která pracuje pro všechno živé, se rychle rozvíjí nesoběstačná vysoce standardizovaná technosféra, která, jakkoli se zdá, že funguje jen a jen pro člověka, svou protipřírodní strategickou orientací člověka i kulturu ohrožuje.

Pokusíme se to upřesnit. Rozšíření mechanické techniky po průmyslové revoluci vůbec neznamená jen kvalitativní změnu samotných technických prostředků – nástrojů. Znamená kvalitativní změnu technosféry. Od tohoto okamžiku dochází nejen k sveráznému prolínání a soupeření instrumentální a mechanické techniky, ale současně i k prolínání a soupeření dvou kvalitativně odlišných typů technosfér: starší *technosféry instrumentální*, jejíž energetickou i funkční bázi byla prostřednictvím člověka biosféra sama, a *technosféry mechanické*, již víceméně plně technické, kterou dodnes integruje energie fosilních paliv.

Na rozdíl od „primitivnější“, slabě bioticky integrované instrumentální technosféry nemá ovšem „vyspělejší“ mechanická technosféra příznivější ekologické parametry. Ale nejde jen o její nároky prostorové, materiálové a provozní.⁶ Tím, že je výrazně propojena s globální ekonomikou, je méně citlivá ke struktuře přirozených ekosystémů i regionálních kultur. A oslabení regionálních kultur v destabilizované biosféře, bohužel, znamená konec spolehlivé ochrany, územní celistvosti a přirozené rozmanitosti ekosystémů.

Protože mechanická technosféra už nefunguje na základě obnovitelné energie recentní biomasy, ale na základě čerpání do té doby téměř nedotčených neobnovitelných fosilních paliv, patrně až do jejich vyčerpání – pomineme-li lidské zdraví – nebude mít žádnou spolehlivou negativní zpětnou vazbu s původní živou přírodou. Ale nejen to. Specifický metabolismus technosféry, odlišný od metabolismu živých systémů, svými odpady a zplodinami poškozují a oslabují všechny vyšší formy života. Vniká vztah konkurence a antagonismu

mezi přirozeně a uměle uspořádanými systémy, objevuje se riziko nevratného poškození Země. Toto riziko, zdá se, by mohla zmírnit *planetární technosféra částečně automatizovaná*. Její nynější formy – zejména globální síť internetu – jsou sice zatím orientovány protipřírodně, tj. výrazně komerčně a individuálně seberealizačně, ale v principu lze vytvářet automatizované abiotické technické systémy spolupracující s živou pozemskou přírodou. Ale znovu i v této souvislosti připomínáme, že abiotickou instrumentální a mechanickou techniku nelze plně nahradit ani technikou automatizovanou, ani s přírodou sourodou technikou biotickou.

Technika jako aktivní součást společenské materiální kultury je s přirozenými ekosystémy na jedné straně funkčně propojena (např. prostřednictvím člověka jako živé součásti abiotické techniky), ale na druhé straně živému hostitelskému prostředí svými teritoriálními a provozními nároky překáží a konkuruje. Také biotická technika připravuje biosféru o část energie slunečního záření, svým provozem ji zatěžuje, její rozšířená reprodukce vyžaduje místo, drobí a obsazuje ekologické niky jiných živých systémů, zužuje možnosti jejich reprodukce a optimálního fungování.

Největší nebezpečí spontánní expanze technosféry je ovšem zastřené: pomalý vývoj života na Zemi, který je pokračováním její přirozené abiotické evoluce, mohl zlikvidovat část původních přírodních podmínek, které umožnily jeho vznik (např. bezkyslíkovou atmosféru). Rychlá kulturní evoluce, která si v tomto ohledu počíná obdobně jako pomalá evoluce života (jakkoli vzbuzuje zdání své stále klesající závislosti na přírodě), bude však na udržení původních přírodních podmínek svého vzniku existenčně záviset až do konce. Stojí a padá s biologickou prosperitou člověka jako druhu, který může dobře prosperovat jen v biosféře podobné té, která ho kdysi zrodila.⁷

I když stále ještě nevíme, jakou úroveň sociokulturní zátěže dnešní biosféra bez většího poškození unese, z hlediska preventivní opatrnosti musíme přírodě ustoupit. Můžeme totiž předpokládat, že zhoršující se lidské zdraví, kulturní způsobem vyvolané biologické druhy,⁸ postupné vyčerpávání neobnovitelných zdrojů, zvýšená produkce odpadů atp. jsou důležitými zpětnovazebními signály o přetížení Země kulturou. A také proto se vynořuje problém odpovědnosti a viny za škody způsobené přírodě kulturou.

Na druhé straně je však na místě i mírný technologický optimismus. Ekologické vědomí a ekologická výchova mohou ovlivnit nynější protipřírodní orientaci kultury a spotřebitelsky pojatý způsob lidského života jen částečně a v delší časové perspektivě. Pozitivní ekologická změna techniky a technologie bezprostředně související s pokrokem teoretického poznání, se vznikem ekologické politiky a legislativy, může naproti tomu

proběhnout rychleji. Ale nejen to. Funkce a role abiotické techniky v biosféře (podobně jako vrozené vzorce chování živých systémů) vyplývají z její morfologie, z její konstrukce. Konstrukční a funkční ekologizace techniky a materiální kultury už do značné míry zahrnuje ekologizaci výroby, spotřeby i životního způsobu lidí. Zavádění ekologicky šetrnější techniky, zejména abiotické plně automatizované (včetně nových pravidel používání techniky ekologicky škodlivé), proto nejlépe podporuje ekologickou výchovu, šíření nových ekologických hodnot i alternativního životního stylu.

Perspektivní potřebu slučitelnosti vnitřně strukturované technosféry s biosférou se pokusíme přiblížit pěti stručnými poznámkami.

- Nekorigovaný proces expanze nynější protipřírodní technosféry může být pro člověka tragickou událostí v jeho krátkých kulturních dějinách. Vše zatím nasvědčuje tomu, že náš biologický druh, bude-li i nadále hypertroficky rozvíjet pouze část svých vrozených potencií, tj. z komplexu své psychiky bude školním i občanským vzděláním posilovat pouze úzkou technologickou racionalitu, vážně ublíží nynější strukturu planetárního ekosystému. Pokud v globálním systémovém konfliktu kultury s biosférou bude „vítězit“ pouze nynější protipřírodní technosféra, kultura nakonec prohraje: zničí podmínky pro všechny složitější formy života. V tomto konfliktu už totiž nejde o zkoušku rychlosti, síly a adaptability biosféry na přítomnost rostoucího parazitického útvaru technosféry. Ve hře je vyhnutí člověka z jeho vlastní viny. Jde proto o zkoušku člověka, tj. o prověření jeho emocionální i racionální schopnosti přizpůsobit vlastní geneticky předepsané chování novým planetárním podmínkám.

- Technickým osvojením elektromagnetických jevů a dalších přírodních procesů na úrovni krystalů, molekul, atomů a elektronů se evoluce abiotické techniky, začínající kdysi instrumentalizací, zvláštěním protisměrným pohybem přiblížila jak výchozí úrovni, tak i relativně nejvyšší fázi vývoje biosféry: vývoj mikroelektronické techniky dospěl ke konstrukci umělých systémů simulujících některé funkce přirozené lidské inteligence. Zdá se, že některé prvky mikroelektroniky by se nejen svou velikostí, ale i svou strukturní, energetickou a funkční stránkou mohly přiblížit nejsložitěji organizovaným strukturám ve vesmíru – uspořádání eukaryotní buňky, stavební jednotky mnohobuněčných živých systémů. Zdá se, že mikroelektronika, která je nejvíce otevřená pro novou strukturní sociokulturní informaci (pro vědu), může v budoucnosti vytvořit chybějící spojovací článek mezi tradiční abiotickou technikou a biotechnikou.

- I když rychlý rozvoj energeticky úsporné informační techniky, která má schopnost násobit, nahrazovat a šířit

některé lidské smyslové a intelektuální aktivity, se pravděpodobně stane katalyzátorem evoluce abiotické techniky vůbec, vzhledem k narůstající složitosti a zranitelnosti automatizované techniky lze očekávat, že se znovu výrazněji prosadí tradiční ekologicky optimální a spolehlivá technika biotická. Nesdílíme však iluzi, že by to mohlo znamenat snadnou přestavbu společenské materiální produkce na ekologických principech. Pomineme-li dějinami prověřené tradiční biotické technologie v zemědělství a potravinářství, celá třetí etapa moderních biotických technologií (klonování a genové manipulace) je stále velkou neznámou a nebezpečím pro narušenou dynamickou rovnováhu života na Zemi.

• Potíže při zavádění méně ekologicky agresivních biotických technologií, tj. těch forem bezprostřední spolupráce člověka s přírodou, které by mohly znovu navrátit část nezaměstnané populace do sféry kultivující produktivní práce, budou vznikat i proto, že dnešní abiotickou techniku a materiální kulturu biotickou technikou plně nahradit nepůjde. Dále pak proto, že i biologické vědy, které vznik části této techniky informačně připravily, lze komerčně zneužívat. Biologické vědy sice provází nepoměrně větší respekt k hodnotě a jedinečnosti živé přírody, ale jejich praktické aplikace mohou být vůči přírodě právě tak kruté, jako tradiční technické aplikace fyziky. Protože se jim podařilo sestoupit na molekulární úroveň, setkávají se s jiným typem přirozené biotické uspořádanosti, než jakému bylo chování a smyslově neuronální vybavení našeho druhu evolučně přizpůsobeno. Pracují dnes se zápisem přísně informačně předepsané uspořádanosti biologických individuí, a mohou proto poškozovat živou přírodu neviditelně a skrytě, tj. fakticky hlouběji než tradiční působení člověka na přírodu formou sběru a lovu, zemědělství, průmyslové, vojenské, dopravní a jiné techniky a technologie.

• I když moderní biotechnologie patrně představují perspektivní linii technického vývoje a většinou jsou ekologicky přijatelnější než tradiční technologie abiotické, nelze předpokládat, že se stanou novou materiálně technickou základnou ekologicky udržitelné kultury. Jejich vhodné využití může sice znamenat další optimalizaci a ekologizaci tradičních abiotických technologií, ale nikdy nemohou nahradit abiotickou techniku a její antropologický a obecně kulturní přínos. Obě hlavní linie technického pokroku vznikaly kdysi společně, funkčně spolupracovaly a byly pro zapálení kulturní evoluce objektivně nutné. Biotická produktivní technologie je sice pro člověka fundamentálnější, neboť mu poskytuje potraviny a alespoň částečně naturalizuje nynější protipřírodní kulturu, ale obě linie technického vývoje se v systému kultury doplňují a pouze ve vzájemné spolupráci mohou vytvořit podmínky jejího dlouhodobě možného rozvoje.

Poznámky

¹Zjišťujeme, že dnešní převážně mechanická techmosféra zahrnuje dva celoplanetární subsystémy mechanické abiotické techniky: a) stacionární: klasická tepelná nebo atomová elektrárna – rozvodná soustava elektrické energie – pracovní stroje a další mechanické technické prostředky; b) mobilní: rafinérie ropy – světová síť čerpadel ropných produktů – mobilní pracovní stroje v zemědělství a stavebnictví, různé dopravní prostředky včetně osobních automobilů.

²Biotickou techniku lze schematicky postihnout jako vývojovou linii: lidské bytostné síly – vybrané vlastnosti látkové přeměny živých organismů – klonování, genové manipulace.

³Jednou z prvních vlivných publikací byla kniha *Limity růstu* (Meadows et al., 1972). Zde se počítalo s pěti fyzickými hranicemi: celosvětová populace, zemědělská produkce, přírodní zdroje, průmyslová výroba a znečištění.

⁴Jednou z prvních prací je *Etika země amerického lesníka a filosofa A. Leopolda* (1983), která pochází z třicátých let minulého století a byla znovuobjevená po 2. světové válce.

⁵Toto vyloučení sociokulturní informace z působení druhého zákona termodynamiky, tj. z destruktivní nevratnosti času, které je v principu dáno tím, že genom techniky je vůči předmětnému tělu techniky vnější, je, samozřejmě, jen částečné.

⁶Důvodem této náročnosti je dnešní hromadné rozšiřování mobilní spotřební techniky – především osobních automobilů. Rozvoj automobilismu vyvolává tlak na přestavbu a rozšiřování měst, na stavbu nových silnic a dálnic, čerpacích stanic, parkovišť, velkých obchodních domů, objektů rychlého občerstvení atp. Všechny tyto stavby obsazují území, které původně patřilo živým systémům, rozdělují přirozené i kulturní ekosystémy komunikacemi, rozbíjejí jejich někdejší biologickou intimitu a integritu.

⁷Celková doba možného průběhu kulturní evoluce je tedy na straně člověka omezena dobou jeho biologické prosperity. Ta se u podobných biologických druhů za normálních podmínek počítá na několik milionů let.

⁸„Lidstvo se octlo, stejně jako před 65 miliony let dinosauri, uprostřed masového vymírání, evolučního ořesu, který měl za celou historii života jen málo obdob. Na rozdíl od dinosaurů však nejsme pouhými současníky tohoto masového vymírání – jsme jeho příčinou“. *Stav světa*, 1998.

Literatura

- Feuerbach, L.: *Zásady filosofie budoucnosti a jiné filosofické práce*. Praha : Svoboda, 1959, s. 20.
 Leopold, A.: *The Land Ethic*. In: Scherer, D., Attig, T. *Ethic and the Environment*. Englewood Cliffs, 1983.
 Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., Behrens, W. W.: *The Limits to Growth*. New York, 1972.
 Stav světa 1998. Praha: Hynek, 1998, s. 74

Prof. PhDr. Ing. Josef Šmajs, CSc., Katedra filozofie Filozofické fakulty Masarykovy univerzity, Arne Nováka 1, 660 88 Brno, smajs@phil.muni.cz