

## Evoluce a protipřírodní povaha technosféry

Planeta Země není sice středem vesmíru, ale je jeho nejorganizovanější poznanou strukturou. Tajemství vysoké úrovně její uspořádanosti souvisí s přítomností vyspělého života i pozoruhodně rozvinuté kultury. Asi jen na Zemi existují dva odlišné způsoby, jimiž vznikají nové struktury: *vedle původní pomalé tvořivosti přírodní tu krátce existuje také odvozená a rychlá tvořivost kulturní.*

Ze systémově evolučního hlediska vidíme, že vesmír, který nás vytvořil a zahrnuje, je nejen gigantickým hérakleitovským tokem látky a energie po termodynamickém spádu (směrem k maximální entropii a tepelné smrti), ale že je i *protisměrným procesem její přirozené samoorganizace.* Zjišťujeme, že spontánní schopnost samoorganizace a tvořivosti je vlastní všem organizačním hladinám skutečnosti, které dokážeme rozlišit: hladině elementárních částic, atomů, molekul, makroskopických struktur, pozemských živých systémů i lidské kultury. Tímto přístupem můžeme proto postihnout nejen skrytou ontickou tvořivost přírody, ale i poněkud lépe viditelnou, avšak zatím nesprávně chápanou ontickou tvořivost kultury. *Tím současně zjišťujeme, že konflikt přirozené a umělé tvořivosti – konflikt biosféry a kultury (technosféry) – je podstatou dnešní globální ekologické krize.*

V běžném povědomí je s technickým pokrokem spojena představa střídání technických generací, představa nahrazování primitivnější techniky technikou vyspělejší. Reálná evoluce techniky je ovšem složitější (musíme v ní rozlišit biotickou a abiotickou linii) a vývoj techniky nelze redukovat na zmíněný vertikální vzestup. Tato evoluce je sice součástí

vývojového procesu kultury, ale jako předmětný proces zůstává s přirozeným vývojem biosféry spojena mnohými strukturálními a funkčními vztahy.

Dnešní stupeň rozvoje a rozšíření abiotické techniky je patrně nejdůležitější charakteristikou protipřírodního evolučního procesu kultury. Za dvě století se tato technika stala tak běžným jevem našeho života, že právě na jejím vývoji můžeme demonstrovat nejen kvalitativní odlišnost kulturní evoluce od evoluce přirozené, ale i nebezpečí, které lidstvu hrozí z úspěchu jeho dosavadní kulturní strategie.

Generujícím zdrojem biosférického vývoje (odhlédneme-li od role vnitřní informace), který fakticky oživuje a nově integruje část pozemských abiotických struktur (všechny chemické prvky včetně uhlíku jsou anorganického původu), je *energie slunečního záření.* Generujícím zdrojem evoluce techniky a technosféry je však také „sluneční záření“ svého druhu, i když složitě historicky transformované. Odhlédneme-li od role a zvláštní povahy konstitutivní informace techniky, pak je to *na jedné straně koncentrovaná energie recentní i fosilní biomasy, a na druhé straně souvislý proud energie lidské práce.*

Vlastní evoluce abiotické techniky začíná *evolucí instrumentů.* Na tom nic nemění ani fakt, že primitivní instrument nemůže mít svůj vlastní pohybový mechanismus, ani svůj vlastní energetický zdroj. Instrument je totiž prostřednictvím lidského organismu připojen na energetickou a funkční bázi biosféry. Spojitě působící technický systém může vytvořit až funkčním spojením s člověkem. Ekologické přednosti této kombinace ži-

vého systému s neživým přírodně kulturním předmětem dokážeme ovšem plně ocenit až dnes, ve fázi globální ekologické krize. Diferenciace a specializace instrumentů, provázená rozvojem lidských technologických dovedností, dělbou práce a kooperací mnoha individuů (např. v manufaktuře), je *charakteristickým rysem technického pokroku před průmyslovou revolucí.*

I když kvalitativně vyšší úroveň techniky vzniká jako výsledek skutečné technické revoluce, tj. jako výsledek objevení a uplatnění nového informačního principu, nelze se domnívat, že nová technika (např. technika mechanická) vstřebala všechny pozitivní momenty nižší úrovně, kterou překonává. Protože tzv. vyšší úroveň techniky vzniká nejen aplikací jiného informačního (technického) principu, nýbrž vede i k vytvoření jiného antropotechnického systému, je nižší úroveň překonávána pouze v několika charakteristikách: zpravidla ve schopnosti zvýšit produktivitu lidské práce a znásobit rozsah přirozených lidských schopností a vloh. Z hlediska ostatních funkcí a vlastností však může být nižší úroveň techniky i nadále optimální. Adjektivum nižší se tu totiž vztahuje pouze na jednu složku výsledného antropotechnického systému – na umělý technický prostředek.

Vždyť také historická zkušenost z průmyslové revoluce ukázala, že instrumentální technika nejprve rychle ustupovala účinnější technice mechanické, avšak že později bylo dosaženo jisté rovnováhy obou úrovní technického pokroku. Samozřejmě se již prosadila převaha a větší produktivní síla techniky mechanické. Současně se však uplatnil typicky kulturní evoluční mechanismus, který pozemská příroda, vzhledem k nevrátlosti času, komplikovanému způsobu zápisu změn do genetické informace a k existenci mezidruhové informační bariéry, může využívat pouze částečně. *Jednou objevené technické principy a stavebnicové konstrukční prvky může totiž člověk pohotově využít při úpravě*

veškeré techniky. Může je aplikovat směrem dopředu i dozadu, tj. u nově vznikající techniky vyšší úroveň i při rekonstrukci techniky vývojově starší a tzv. historicky překonané.

A také tento flexibilní způsob vytváření a aplikace kulturní informace vysvětluje rozdíl mezi pomalou evolucí biosféry a rychlou evolucí technosféry. *Přirozená evoluce směřuje především kupředu, neustále se větví, ale jen výjimečně se vrací: má-li pokračovat, nesmí být přerušena.* A když se to občas stane, a složitá živá konstrukce z nějakých důvodů úplně zanikne, nemá již přirozená evoluce možnost ji sestavit znovu, kousek po kousku (Gould).

Vedle „krystalizace“ plně optimalizovaných technických forem, které ani dnes morálně nestárnou (např. naše jídelní přístroje), vznikají v evolučním procesu techniky stále nové modifikace a přeměny. Dochází k prolínání, soupeření i k pozitivní technické symbióze všech úrovní a forem technických řešení. Technická tvořivost kultury se s každým nově objeveným technickým principem potenciálně rozšiřuje, a je-li k dispozici dostatečný energetický zdroj, roste tempo i rozsah technické evoluce. Současně s tím se zachovává i cosi konzervativního: staré osvědčené principy a technické formy se v evolučním procesu techniky v nezměněné podobě dále reprodukuji.

*Technosféra, podobně jako biosféra, tedy neroste jen po jediné fylogenetické linii.* Neroste také pouze vertikálně. Její evoluce je typicky divergentní, rozvíhává. Postupuje po mnoha směrech – vertikálně, horizontálně i transverzálně. Vytváří různě vyspělé a specializované formy, jež mají schopnost systémového spojování, schopnost koexistence i kompetice. Technický pokrok proto nesměřuje pouze vzhůru, ale platí pro něj to, co o přírodě metaforicky poznamenal L. Feuerbach: „...že s monarchickou tendencí času vždy spojuje i liberalismus prostoru“. Evoluce technosféry tak spěje nejen k vyšší uspořádanosti

prvků a subsystémů, ale i k co nejrozmanitější skladbě celku. Jako by nové technické formy chtěly vyplnit mezery v rychle rostoucím planetárním systému technosféry: obsazují volné sociokulturní niky, podobně jako populace rostlin a živočichů v evoluci ekosystémů.

Ve fázi mechanizace a automatizace proto zjišťujeme, že se jednak dále používají a reprodukuji tradiční instrumenty (např. sady řemeslnického nářadí, nástroje hudební, lékařské atp.), a jednak, že se instrument, který původně fungoval jen díky živému organismu člověka, podařilo aplikovat v plně artificijním technickém systému. Podobně se později zachovává také historicky mladší mechanický princip. Protože je kompatibilní s principem instrumentálním 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 mechanických nástrojů s prvky samočinného řízení, při jejich nové specializaci a diferenciaci. A pochopitelně se uplatní i při konstrukci techniky bezprostředně neproduktivní, tj. techniky spotřební, rekreační, informační, didaktické atp.

Zdá se však, že tu působí i jakýsi *technický paradox: překonávaný instrumentální princip* – připojení nástroje k lidskému organismu a jeho ovládnutí lidskou vůlí – je v novém 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.

Ale také dílčí prvky nejvyšší úrovně samočinné techniky (např. mikroprocesory) se dnes vřazují do technic-

kých struktur nižší úrovně, optimalizují jejich regulaci, zajišťují účinnost a spolehlivé fungování na úrovni dílčích mechanismů, subsystémů i celé regionální kultury. Četné technické aplikace principu automatické regulace umožnily novým způsobem uspořádat výrobní procesy, systémy společenské kontroly a regulace, systémy dopravní a informační. Tyto aplikace vyvolaly vznik samočinné techniky velkého i malého provedení i rychlý a mnohostranný rozvoj ostatní techniky: produktivní i neproduktivní, převážně mechanické i převážně instrumentální.

V důsledku výše uvedené tendence roste dnešní silně integrovaná technosféra do výšky, šířky i hloubky. Vzniká stále rozsáhlejší energetiky, látkově a informačně propojená soustava, jež má na jedné straně objektivní tendenci k rychlé diferencované evoluci, a na druhé straně *tendenci k ovládnutí celé ekologické niky života.* Vzniká soustava, která je sice prostřednictvím člověka stále připojena na energii slunečního záření a dosaženou úroveň vývoje biosféry, ale která již z větší části funguje na své vlastní energetické a funkční základně – dnes stále ještě využívá energii fosilních paliv. Uvnitř soběstačné lokálně



modifikované biosféry, která pracuje pro všechno živé, se rychle rozvíjí nesoběstačná standardizovaná technosféra, která funguje pouze pro člověka.

Rozšíření mechanické techniky po průmyslové revoluci proto neznamená jen kvalitativní změnu vlastních technických prostředků. Znamená *kvalitativní změnu technosféry*. Od tohoto okamžiku dochází nejen k svéráznému prolínání a soupeření instrumentální a mechanické techniky, ale nastává fáze prolínání a soupeření dvou kvalitativně odlišných typů technosfér: starší technosféry instrumentální, jejíž energetickou a funkční bázi je prostřednictvím člověka biosféra sama, a technosféry mladší, již víceméně plně technické, kterou dodnes integruje mechanická technika a energie fosilních paliv.

Na rozdíl od „primitivnější“, bioticky integrované instrumentální technosféry nemá ovšem „vyspělejší“ mechanická technosféra příznivější ekologické parametry. Je prosto-



rově, materiálově i provozně náročnější, je silně energeticky integrovaná, a proto necitlivá ke struktuře přirozených ekosystémů i ke struktuře regionálních kultur. A likvidace regionálních kultur v destabilizované biosféře fakticky znamená konec spolehlivé ochrany přirozené rozmanitosti ekosystémů.

Protože mechanická technosféra už nefunguje na základě čerpání obnovitelné energie recentní biomasy, ale na základě čerpání do té doby téměř nedotčených neobnovitelných přírodních zdrojů a fosilních paliv, nemá žádnou spolehlivou negativní zpětnou vazbu s původní živou přírodou. Ale nejen to. Specifický metabolismus technosféry, odlišný od metabolismu živých systémů, svými odpady a zplodinami poškozuje a oslabuje všechny vyšší formy života. Tak vzniká vztah konkurence a antagonismu mezi přirozeně a uměle uspořádanými systémy. Vzniká riziko nenapravitelného poškození Země, vzniká problém odpovědnosti a viny za škody způsobené přírodě kulturou.

Ještě před průmyslovou revolucí mohla lidská kultura, jejíž ekonomickou základnou bylo zemědělství a jejíž technosféra byla tedy převážně biotická, udržovat přibližnou rovnováhu s původní přírodou proto, že byla technologicky slabá, že se vyvíjela dostatečně pomalu a že oba velké pozemské systémy - biosféra i technosféra - měly k dispozici čas, spolehlivý faktor spontánní optimalizace všech nově vznikajících útvarů. Rychlý a převážně extenzivní rozvoj dnešní víceméně mechanické technosféry však vyžaduje kompenzaci nedostatečné optimalizační funkce času způsobem nejen teoretickým: poznat, ovládnout a usměrnit technologický samopohyb musí především příslušný subsystém společenského řízení - ekologická politika.

Nebude snadné na celé planetě rychle prosadit ekologickou výrobu,

spotřebu a způsob života. A právě proto musí technika, v níž může být lidský vztah k přírodě vestavěn již způsobem její konstrukce, vznikat uvážlivějším způsobem. Z inženýrské činnosti, z dosud přehlížené technické tvorby, je třeba učinit záležitost vysoce odpovědnou, biologicky a ekologicky poučenou. Nelze již stavět, konstruovat a vyrábět všechno to, co si vynucuje na spotřebu zaměřená výroba, tradice, reklama a móda, ale techniku a materiální kulturu je třeba vytvářet obezřetně, omezovat a transformovat ji s ohledem na zdraví a důstojný život generací, které přijdou po nás.

Josef Šmajš

#### Poznámka redakcie:

Tento text sme prebrali z 5. kapitoly novej knihy Josefa Šmajša: **Ohrozená kultura. Od evoluční ontologie k ekologické politice (Přednášky z ekologické filosofie)**. Vydalo nakladatelstvo „Zvláštní vydání ...“, Čestmír Kocar, Údolní 21, 602 00 Brno. 107 strán.

Autor, ktorý je popredným ekologom a vysokoškolským učiteľom filozofie, sprevádza čitateľa zložitou ekologickou problematikou v siedmich prednáškach:

1. Od ontológie k politike,
2. Jedinečnosť pozemskej prírody,
3. Ohrozená kultúra,
4. Ekologický fenomén techniky,
5. Konflikt biosféry a technosféry,
6. Človek, kultúra, príroda,
7. Ekologická etika a politika.

*Ministerstvo školstva, mládeže a telovýchovy ČR odporúča knihu do pozornosti učiteľov a žiakov stredných škôl.*