

ALTERNATIVY A KREATIVNÍ ČINNOST JAKO HLEDÁNÍ

Ladislav TONDL

ALTERNATIVES AND CREATIVE ACTIVITY AS A SEARCH

The paper analyses the role of alternatives in some important spheres of human creative activities, especially in the domain of cognitive actions conceived as a search for new knowledge alternatives, in the domain of technological creativity conceived as the creation of more perfect artefacts or more perfect alternatives of actual technological solutions or artefacts.

1. O pojmu „alternativa“

Autor této práce měl již několikrát možnost upozornit na význam „myšlení v alternativách“, na interpretaci pojmu „racionálního rozhodování“ jako kompetentní, zdůvodněné a současně zodpovědné volbě jedné z alternativ, o poznávacích procesech jako hledání, jehož cílem jsou lepší alternativy ve vysvětlení, ovládnání nebo ve startu žádoucích procedur aj. (Tondl, L. (2002)). Ve všech těchto myšlenkových pochodech se setkáváme s termínem „alternativa“, respektive s dalšími odvozenými termíny, tj. atributy nebo slovesy. Tyto termíny a jejich významy vycházejí z latinských slov „alter“, tj. druhý z dvojice nebo většího počtu, „alternare“, tj. střídati, měniti, střídavě činiti, „alternus“, tj. jeden po druhém, střídavý. Tak se setkáváme s výrazy „alter alteri amicus erat“, tj. jeden druhému přítelem, „audiatur et altera pars“, tj. ať je slyšena i druhá strana ve sporu, s termíny „alternovat“, kdy jeden, například vůdce, soudce, herec apod. nahradí jiného s toutéž funkcí.

Již tyto etymologické poznámky naznačují rozsáhlé spektrum těch entit, osob, věcí, prostředků, dějů, idejí, koncepcí, artefaktů a jakýchkoliv lidských výtvorů, které mohou nahradit, střídát či zastupovat entity nebo procesy téže kategorie a jsou tudíž alternativami jiné, dřívější, méně výhodné nebo méně žádoucí podoby entit či děje téže kategorie. Přitom není nezbytné, aby alternativa nahrazovala všechny atributy původní nebo výchozí entity nebo výchozího procesu. Jinak řečeno, alternativa je funkční alternativou i tehdy, je-li tvořena jinými substancemi, má odlišnou strukturu, jinou podobu zajištění relevantních atributů nebo funkcí. (V těchto souvislostech se setkáváme také s termínem „umělý“, například „umělá ledvina“, „umělá inteligence“, „umělá kůže“ apod.) Pro specifikaci pojmu „alternativa“ a vztahu alternativnosti je třeba vždy brát v úvahu tyto aspekty:

- Alternativa je vždy alternativou „něčeho“, tj. jisté entity, vymezeného procesu, například ochrany, léčení, dosažení jistých výsledků žádané funkce apod.
- Alternativa je vždy alternativou vzhledem k specifikované problémové situaci a funkci v této situaci, vzhledem k dané úloze a nárokům na její řešení.
- Alternativa představuje částečnou podobnost, především podobnost nebo dílčí shodu ve vymezených vlastnostech, v možnostech zajištění jistých funkcí, v dosažení nebo v dosažitelnosti určitých cílů.
- Alternativními entitami nebo procesy, a to vždy vzhledem k specifikované problémové situaci a funkci v této situaci, jsou takové entity nebo procesy, které jsou zaměnitelné s ohledem k řešení této situace a nárokům na kvalitu tohoto řešení.

Uvedené charakteristiky jsou analogií těch kritérií, kterých užíváme v případech potřeby srovnání nebo jakékoliv konfrontace více volitelných cílů nebo disponibilních prostředků. Jsou tudíž spojeny se známými nároky na racionální jednání a rozhodování, včetně kritérií identifikace. (Poslední z uvedených charakteristik je analogií testu obvykle označovaného v duchu Leibnizových tradic termínem „salva veritate“.) Alternativy jsou tak brány v potaz v oblastech racionálního jednání, v němž je třeba určit, volit a posuzovat cíle, nalézt, vytvořit nebo získat prostředky nezbytné k dosažení zvolených cílů. Chceme-li pobývat o dovolené u moře, můžeme volit různá místa a různé pláže ve světě nebo jen v Evropě a tyto alternativy posuzovat podle momentálně vhodných kritérií, například podle ceny, vzdálenosti, pravděpodobné teploty moře v dané době apod. Stejně tak lékař při volbě terapie a aplikace potřebných léků uvažuje o různých léčebných prostředcích, o jejich účinnosti vzhledem k zjištěné diagnóze, o jejich potenciálních rizicích vzhledem k známé anamnéze pacienta apod. Stejně ovšem můžeme uvažovat o alternativních cílech naší uvažované činnosti. Chceme-li prožít krásnou dovolenou, můžeme volit, a to na základě momentálních preferencí, dřívějších zkušeností nebo vyslovených doporučení a rad nebo jiných hledisek, dovolenou na chatě u přátel nebo vlastní, objednat si pobyt na horách, u moře, cestovat za poznáním atd. Stejně tak při zjištění zdravotních potíží uvažujeme tak, že takové obtíže prostě bagatelizujeme, spoléháme na to, že časem pomínou, rozhodneme se pro návštěvu lékaře nebo spoléháme na dobré rady těch, kteří se vydávají za znalce takřka ve všech možných situacích.

V procedurách hledání, posouzení a výsledné volby alternativ v rámci dané racionální činnosti, respektive v rámci dané řešené úlohy, se setkáváme

s různými situacemi. Za základní schémata nejdůležitějších typických situací je možno pokládat tyto typy situací:

- Příslušné a adekvátní alternativy uplatnitelné v rámci dané nebo řešené úlohy, v rámci dané problémové situace, jsou disponibilní situace známé jako soubory nebo třídy uplatnitelných alternativ. V tomto typu je třeba vybrat ty alternativy, jejichž pozitivní funkce známe, s nimiž jsme schopni efektivně a úspěšně manipulovat.
- Adekvátní třídy alternativ jsou známe jen zčásti, tyto třídy je třeba doplnit o nové prvky, které je třeba nalézt, vyhledat, a to například na jiných místech, u jiných uživatelů, u jiných zdrojů.
- Třídy dosud disponibilních alternativ jsou neúplné, jsou považovány za nedostatečné, neefektivní nebo jinak nevhodné. V takových situacích zpravidla vzniká potřeba hledání nových, dokonalejších nebo efektivnějších alternativ, respektive vytvoření takových vhodnějších alternativ.

Právě poslední uvedený typ situací, v nichž manipulujeme s různými případy alternativ, vytváří důležitý konceptuální rámec pro charakteristiku některých důležitých oblastí racionálních činností, které mohou být charakterizovány jako hledání nových, dokonalejších nebo výhodnějších alternativ, jako tvorba a tudíž geneze nových alternativ a jako geneze inovačních iniciativ. Do sféry činností, které mohou být charakterizovány jako hledání nebo vytváření nových alternativ, patří zejména poznávací činnosti vůbec a poznávací aktivity ve sféře vědy a výzkumu zvláště, činnosti ve vývoji a navrhování nových prvků technického světa a technické a technologické inovace vůbec, vytváření dokonalejších postupů a procedur ovládnutí a řízení některých složitých a náročných procesů. Můžeme tedy rozlišit hledání nových a dokonalejších znalostních alternativ, technických alternativ, organizačních nebo řídicích alternativ apod. Je totiž důležité připomenout, že do všech těchto a dalších sfér činností, které lze charakterizovat jako hledání nebo vytváření nových alternativ, nevstupuje nikdy člověk jakožto člověk bez jakýchkoliv znalostí nebo, jak to bylo vyjadřováno latinským termínem, tj. jakožto „tabula rasa“, bez jakýchkoliv prostředků (neboť má minimálně své ruce), bez jakékoliv schopnosti reakce na registrované podněty.

Protože svobodné rozhodování je kvalifikovanou a odpovědnou volbou mezi alternativami, může rozšíření sféry disponibilních alternativ rozšířit prostor, v němž je uplatnitelné svobodné rozhodování. Současně však pro některé subjekty rozhodování může vyvolat pokušení zneužít některých alternativ. Právě proto je důležitý poukaz na syntézu znalostí a hodnot, syntézu dostatečné kvalifikace a odpovědnosti. Je třeba také poukázat na nebezpečné ztráty orientace nebo utopení v záplavě možných alternativ.

2. Poznání jako hledání nových znalostních alternativ

Akcenty na ty důležité aspekty poznávacích procesů, které poukazují na to, co vyjadřuje pojem „hledání“, respektive „cílově orientované hledání“, „nejisté hledání“ aj., nalezneme u několika významných autorů. (Autor této práce se nejen osobně setkal, názorově sblížil i prakticky spolupracoval se dvěma osobnostmi, jejichž názory nejlépe vystihují monografie (Simon, H. A. (1969), Salomon, J. J. (1994)). Pojem „hledání“ dobře vystihuje tu charakteristiku činnosti, která je cílově orientovaná a opírá se o jistotu, obvykle dříve dosaženou úroveň znalostí. Současně jde o racionální činnost určitého subjektu nebo skupiny subjektů, kteří jsou vybaveni určitou kompetencí, tj. především dostatečnou úrovní znalostí, kteří mají k dispozici potřebné prostředky, kteří spojují se svou činností jistá očekávání, naděje nebo jiné představy. Uvedené rysy těch procesů, které lze charakterizovat jako hledání nových znalostních alternativ, lze dobře demonstrovat na známé cestě Kolumbově, na níž objevil Nový svět, nový kontinent:

- Existence Indie byla známá dávno před Kolumbem. Také cesty do tohoto subkontinentu byly již dříve známé a potvrzené, a to minimálně výboji Alexandra Velikého. Nová alternativa těchto cest, respektive možnost a proveditelnost této nové alternativy vyvstala s rozšířením sféry tehdejších znalostí.
- Obzor nových znalostí, který stimuloval cíle vyhledávání nových cest do Indie, zahrnoval především znalost o tom, že Země je kulatá. Svůj význam v souborech znalostí měly i dálkové plavby, které počali již Féničané, později Vikingové a další. Také Portugalci již v polovině 15. století obepluli Afriku a dopluli do Indického oceánu.
- K objevu toho, co Kolumbus pokládal za nové cesty do Indie, nestačily jen vytčené cíle a disponibilní znalosti, byly nutné také prostředky. Ty poskytl král Ferdinand Aragonský a královna Isabela Kastilská, když je dříve odmítl poskytnout portugalský král Jan II.

Uvedená demonstrace rovněž naznačuje, jak minulost, a to v podobě dřívějších alternativ, tj. minulých cílů, dříve získaných znalostí a zkušeností, vytvořených prostředků a nezbytných kapacit, v podstatě vstupuje do orientace hledání nových alternativ, ovlivňuje směřování, cíle i volby použitých prostředků. Subjekt rozhodnutý hledat nové alternativy nemůže bez obtíží vystoupit z tohoto jistého sevření, i když na daném hledání může být překvapen mnohým, co nečekal, nechtěl nebo vůbec nepředpokládal. Takové sevření tím, co představují dosud známé a často na dosud známém terénu osvědčené a naprosto ospravedlněné alternativy, může někdy představovat značné omezení, zejména pak omezení orientace dalšího hledání. Takové omezení je

často poznamenáno představami, že jisté podstatné rysy dosavadních znalostí mají univerzální charakter, že je třeba je také vyhledat, potvrdit a specifikovat u nových znalostí.

Mezi představy tohoto typu patří předpoklad, že struktura dění v přírodě odpovídá struktuře předpokládané klasickými principy mechaniky a vyjádřené v Newtonových zákonech. Proto celé generace badatelů hledaly to, co odpovídá schématu vztahu „těles“ a „síly“, byla hledána „živá síla“ (entelecheia) a ještě před několika desetiletími existovali lidé, kteří uznávali „duševní“ nebo „intelektuální síly“ (a razili pro ni název „mentiony“). Ještě počátkem dvacátého století mnozí věřili, že přírodní procesy mají deterministický charakter a je třeba hledat dosud neznámé nebo, jak to bylo označováno, dosud „skryté parametry“, jejichž objevení umožní rekonstruovat deterministický charakter dění v přírodě. V těchto kontextech si můžeme připomenout, že Kolumbus byl až do konce svého života přesvědčen, že objevil cestu do Indie a její obyvatele, kterým dosud zůstal název „Indiáni“. Také ve sféře znalostí mohou dosud uznávané podoby znalostí a tudíž dosud uznávané znalostní alternativy vytvářet něco, co by bylo možno porovnat s prismaťem, přes které se snažíme rozpoznat, specifikovat a také uspořádat nové znalosti. Proto také naše dosavadní a uznávané znalosti vytvářejí jakýsi paraván, přes který usilujeme vidět, pojmenovat, charakterizovat a uspořádat nová zjištění, nově získávanou a často velice překvapivou evidenci.

Vytváření nových znalostních alternativ bývá často spojeno se vstupem do nových oblastí, dříve neznámých sfér nebo, obrazně řečeno, do nového světa, respektive nových částí našeho světa, který jsme dříve neznali. Někdy jsme nuceni konstatovat, že lidé vstupující do takových nových oblastí jsou plně přesvědčeni o tom, že pro vyjádření nových zjištění, nových objevů nebo poznatků jim plně postačí ty jazykové prostředky, konceptuální rámce i konceptuální nebo teoretická schémata, kterými dosud disponují. V těchto souvislostech může vyvstat situace, kterou by bylo možno nazvat iluzí o kompetenci našich nebo dosud disponibilních konceptuálních rámců, o dosud známém „světě pojmů“, můžeme-li využít takového metaforického výrazu. Jádrem této iluze tkví v tom, že máme za to, že tyto konceptuální rámce nebo dosud uplatňovaná teoretická schémata nebo modely jsou plně kompetentní pro ty kroky, které jsme charakterizovali jako vstupem do nových oblastí nebo dosud neznámých sfér.

Ve vývoji vědeckého myšlení a ve vývoji vědeckých modelů je možno poukázat na řadu situací, kdy dosud uznávaná schémata a modely, jejichž zdánlivá všeobecná platnost byla přijímána jako něco samozřejmého, nebyla schopna uspokojivě zvládnout nově vzniklé situace, tj. poskytnout dostatečné

vědecké vysvětlení, sloužit jako orientace pro rozhodování, predikce nebo jiné aplikace. Mezi takové typické situace patří zejména:

- Takovou situací, která vyžadovala zásadní změny schémat a modelů vědeckého myšlení, bylo rozšíření dosud uznávaného okruhu deterministických schémat, nejčastěji ve formě soustavy vzájemně spjatých vědeckých zákonů, o schémata využívající probabilistických závislostí, zdůrazňující úlohu náhodných procesů, funkce těch změn, které charakterizujeme jako „chaos“, respektive chaos s dalším atributem.
- Jinou analogickou situací byl pád koncepcí, podle nichž je svět a dění v něm komplexem kontinuálních vazeb, vztahů nebo procesů. Proti tomu vznik koncepcí, mezi nimiž významné místo zaujímaly koncepce M. Plancka a tzv. kodaňské školy ve fyzice, poukázaly na význam diskontinuity, úlohu kvant a kvantových procesů. Podobnou úlohu měly názory o důležité úloze tzv. shluků (clusters). Stejně průkopnickou roli měly koncepce probabilistického nebo statistického rozhodování, řízeného a organizovaného náhodného výběru aj. Pozitivní a obvykle velmi stimulující úlohu při vstupu do nových oblastí a při formulaci znalostí o těchto oblastech měly i matematické pojmy, které byly původně koncipovány pro abstraktní konstrukce, jejichž původní interpretace byla vázána jen na tyto abstraktní konstrukce. Také to potvrzuje důležitou skutečnost, že do nových a dříve neznámých sfér vstupuje poznávající subjekt vždy s jistým jazykovým a konceptuálním vybavením, jehož původní sémantický prostor byl vytvářen v dosud známém světě, který mohl být rozšiřován o nové, ne vždy zcela podobné oblasti. To si vynucuje potřebné modifikace dosud použitých konceptuálních rámců, vytváření nových rámců a systémů.

Je třeba zevrubněji povšimnout si té charakteristiky poznávacích činností, které charakterizujeme jako *hledání*. Jde především o ty typy cílově orientovaných poznávacích aktivit, které jsou typické pro sféru vědy, různé oblasti vědy a výzkumu. Mnohé můžeme zcela nepochybně také poznat náhodou, s cílovou orientací činnosti, která nemá nic společného s hledáním, například při cestě domů, na procházce, při zábavě. I v těchto kontextech máme plné právo konstatovat, že jsme poznali něco nového, že jsme zjistili to, co jsme dříve neznali. Mluvíme-li o poznání jako hledání, máme na mysli několik důležitých souvislostí, které zahrnují zejména tyto aspekty:

- Poznání jakožto hledání je cílově orientovanou činností, v níž víme, co chceme nalézt, zjistit nebo rozhodnout, v níž spojujeme svoji činnost s jistým očekáváním, určitými předpoklady.

- Poznání jakožto cílově orientované hledání je obvykle motivováno nedostatky nebo obtížemi dosud známých alternativ, například alternativ řešení problémové situace daného typu, dosud známého vysvětlení některých procesů apod. K stimulaci nového hledání tedy patří také hodnocení dosud známých nebo disponibilních alternativ, a to hodnocení se zápornými výsledky.
- Hledání nových alternativ je smysluplné a ospravedlnitelné pouze pokud, pokud jsme přesvědčeni o tom, že takové alternativy mohou existovat, že jsou zjištělné nebo proveditelné. To ovšem předpokládá dostatečné znalosti o širších souvislostech takových alternativ, o možných cestách, metodách a prostředcích, které umožňují těmto alternativám dosáhnout.
- Každé hledání je vždy spojeno s jistým subjektem, o němž lze předpokládat, že „má na to“, tj. že má nezbytné vybavení, dostatečnou znalostní kompetenci, potřebné kapacity a prostředky.
- Již při specifikaci cílů komplexu poznávacích aktivit je účelné posouzení využitelnosti očekávaných výsledků, posouzení možných rizik spojených s těmito výsledky včetně možných zneužití dosažitelných výsledků.
- Cílově orientovaný komplex poznávacích činností, který lze charakterizovat jako hledání nových alternativ, je tudíž možno také charakterizovat jako tvorbu nebo jako produkci znalostí. Formy a podoby struktur znalostí mohou být velice rozmanité, tj. mohou zahrnovat jak nové obrazy poznávaných entit nebo procesů, jejich vysvětlení, tak také znalosti jejich ovládnutí, možného využívání, tj. jak „znalosti, že“, tak také „znalosti, jak“.

Uvedeným nárokům na cílově orientované hledání nových znalostních alternativ také odpovídají nároky na specifikaci základních složek a nezbytných komponent výzkumných projektů, jak bývají požadovány současnými grantovými agenturami. V těchto projektech se právem klade důraz na kompetenci řešitelů, nezbytné prostředky, na to, zda nejde o „objevování objeveného“ (nebo, jak se někdy říká, „nové objevování Amerik“) nebo o „objevování neobjevitelného“, tj. objevování „vzdušných zámků“. Velký důraz se právem klade na časové horizonty, napojení do mezinárodních intelektuálních a výzkumných sítí, na problémové komplexy vyjádřené v pojmech „proveditelnost“ (feasibility), „aplikovatelnost“ nebo „využitelnost“ a tudíž na kompetence a kapacity potenciálních uživatelů dosažitelných výsledků.

Je-li výsledkem kognitivních činností tvorba nových znalostí, nových koncepcí nebo modelů, které jsou novými znalostními alternativami, pak i tyto nové alternativy nesou jisté stopy nebo vlivy dřívějších znalostních alternativ. V jistém smyslu mají dřívější znalostní alternativy funkci určitých vzorů, které dříve měly jistou, byť, jak se dále prokázalo, omezenou explana-

torní funkci, které neumožnily vysvětlit nová zjištění nebo nevyhovovaly nové evidenci. Při vzniku nových znalostních alternativ můžeme analyzovat charakter vědeckých změn v tom smyslu, jak navrhla známá práce T. Kuhna (1962) rozlišující změny paradigmat a změny v rámci tzv. normálního vývoje. Protože soustavy znalostí jsou rozlišitelné nejen v horizontálním, ale také ve vertikálním smyslu, tj. jsme s to také brát v úvahu hierarchické uspořádání znalostí, různé úrovně znalostí, překrývání nebo různé vztahy kompetencí znalostí na různých úrovních, můžeme uvažovat o různých typech znalostních změn, o jejich dosahu apod.

Znalostní změny mohou postihovat různé složky nebo různé prvky toho systému komunikačních prostředků, kterými jsou znalosti různého druhu vyjadřovány. To se týká především:

- konceptuálního rámce, v němž některé pojmy jsou opouštěny, modifikovány, tj. změněny ve svém významu, jsou zaváděny nové pojmy,
- struktur uspořádání znalostí, například vztahů generalizací a singulárních dat nahrazením deterministických vztahů pravděpodobnostními vztahy,
- vzájemných vazeb různých tématických okruhů, například známých změn vztahů fyziky a chemie, které prokázaly podstatný význam fyzikálních základů soudobé chemie,
- rozšiřování kompetencí některých teoretických principů, schémat nebo modelů, které byly původně vypracovány pro jednu tématickou oblast, také do jiných oblastí, jak tomu bylo například s kvantovými principy původně vypracovanými pro sféru fyziky.

3. Technologická kreativita jako tvorba dokonalejších alternativ

Patřilo vždy k starobylým tradicím, že technologická činnost a její výsledky v podobě technických děl, člověkem navozených procesů a jejich dopadů jsou tím tajemstvím, které člověk vyrval přírodě, které – řečeno slovy antické báje – člověk vyrval Olympským bohům. To symbolizuje postava antického hrdiny Promethea, který za svoji smělost musel krutě pykat. Tato symbolika také vyjadřuje to, že výsledky, efekty a širší dopady technologické kreativity nejsou zdarma, že za ně musíme platit. Je možno uvést ještě dva další obrazy, které v zásadě vyjadřují shodnou charakteristiku technologické kreativity. První z takových obrazů, který mluví o „dvou tvářích“ techniky a technického světa, přirovnává prvky a děje tohoto světa k starořímskému bohu, který měl dvě tváře, jednu úsměvnou a přívětivou, druhou spojenou se zamračeným a zlobným výrazem (Tondl, L. (1968)). Druhý obraz, který formuloval N. Wiener (1950), přirovnává technologickou kreativitu k vytváření ostrůvků s opačnou tendencí entropického vývoje, tj. k procesům snižování entropické

úrovně nebo míry neuspořádanosti uvnitř tohoto ostrůvku, za které však musíme platit zvyšováním úrovně entropie mimo rámec těchto ostrůvků. Z tohoto hlediska je technologická kreativita úsilím o snižování míry neuspořádanosti v dané problémové situaci, které je orientováno k dosažení žádoucích cílů.

Máme-li technologickou kreativitu charakterizovat jako tvorbu dokonalejších, výhodnějších nebo přijatelnějších alternativ, musíme brát v úvahu nejen novou alternativu technického díla, technického procesu nebo jinak označeného technického řešení, ale také dosud nebo dříve uplatňovanou alternativu, dřívější nebo dosud užívané technické artefakty nebo technické procesy. Člověk ovšem nezdokonaluje jen svá dosavadní nebo dřívější díla tak, že vytváří jejich dokonalejší, výhodnější a efektivnější alternativy nebo, jak lze tyto vztahy dřívější a novější alternativy také vyjádřit, jejich dokonalejší imitace. Přitom je zajímavé posoudit zejména to, co z minulé nebo v současnosti nově vytvářené alternativy se zachovává. Obvykle jsou to dříve zajišťované funkce, splňované cíle, jejichž zajištění je možno novou alternativou, nově zaváděnými prostředky nebo procedurami realizovat lépe, dokonaleji, snadněji, s menší námahou apod.

Nové technické alternativy, tj. nová díla, nové artefakty, nové a dokonalejší realizace určitých procesů ovšem nevznikají jen tak, že jsou imitována dřívější díla, minulé artefakty nebo procesy. Uvažujeme o alternativách proto, že v nových výtvorech je něco zachováno, něco zůstává, i když v lepší a dokonalejší podobě, a něco se změní, jsou uplatněny nové prostředky, dokonalejší metody nebo efektivnější procedury. Používáme v těchto kontextech termínu „imitace“ právě proto, že je zachována dříve uplatňovaná cílová orientace, že jsou lépe, dokonaleji nebo snadněji zajištěny dřívější funkce. Prvky technického světa, technické artefakty a technické procesy imitují nebo nahrazují přírodní entity a přírodní procesy probíhající v neživé i živé přírodě. Již primitivní křesadlo suplovalo sílu blesku, jehož úder vyvolal vzplanutí a oheň (a i to vyvolalo, jak ukazuje báje o Prometheovi, hněv bohů). V současné době můžeme s mnohonásobně větším údivem a obdivem nahlížet na „svět umělého“ zahrnujícího „umělé orgány“, „umělou inteligenci“, rozsáhlé intelektuální, paměťové a operační kapacity, a paralelně s tím na rozsáhlou sféru znalostí, kterou H.A. Simon (1969) nazval „vědami o umělém“.

Technologická kreativita na soudobé úrovni vytvořila impozantní technický svět, formovala vlastně „druhou přírodu“, která má své soustavy pravidel respektujících zákony a pravidla přírody. Vytvořila však současně nový rámec života lidské pospolitosti, nové soustavy lidských cílových orientací, soustavy hodnot a preferencí, nové podmínky pro realizaci dobra i zla, krásy

a oškřivosti, nové sociální vzory pro lidské chování, jednání a rozhodování a nové podmínky pro různé podoby lidské seberalizace. Technický svět na současné úrovni však představuje pro život lidské společnosti řadu vážných nebezpečí. Nejde přitom jen o zneužití soudobé úrovně technického světa, o strašné hrůzy z obou světových válek, holocaust, zbraně hromadného ničení, o technická a lidská selhání, jejichž prototypem je tragédie Černobylu, ale také o možná zdravotní ohrožení, devastace životního prostředí a také o psychická a morální ohrožení vyvolaná kultem neomezené a nekontrolované spotřeby nebo závislosti a také jistou podřízeností člověka vlivům některých technických zařízení, například prostředkům informačních technologií. Je také možné, že některá nebezpečí nebo potenciální ohrožení zůstávají dosud utajena.

Akcenty na alternativy, hledání a tvorbu dokonalejších alternativ výrazně ovlivnily sféry uvažování, rozhodování a posuzování ve světě techniky, technického myšlení i orientaci soudobých i uvažovaných kroků. Povšimněme si některých důležitých rysů těchto nových akcentů, které se výrazněji počaly projevovat a prosazovat v minulých desetiletích.

Především nelze pominout rozšiřování sféry, kterou by bylo možno souhrnně označit jako *sféru negace*. Formálně vzato, každé uvažované nebo zamýšlené technické inovaci lze více či méně rozhodně říci „ne“. I toto „ne“ je důležitou a neprominutelnou alternativou. Je ovšem vždy podstatné, kdo toto „ne“ vyslovuje, jak, kdy a v jakých souvislostech tuto negaci vyslovuje a jak ji ospravedlňuje. Když počátkem devatenáctého století stoupenci hnutí britských řemeslníků, kteří se sami nazývali „luddité“, ničili textilní stroje v přesvědčení, že je připravují o práci, byli brutálně odsouzeni, mnozí oběšeni a stovky po hromadném procesu v Yorku v roce 1813 deportováni. Proti tomu odpůrci jaderné energie nejen manifestovali proti stavbě a dostavbě zdrojů této energie s odvoláním na nekontrolovatelná rizika, přičemž mohli argumentovat zkušenostmi známých havárií, dosáhli v některých evropských zemích legálními formami potvrzeného zákazu výstavby nebo dostavby zdrojů těchto energií. (Za klasický příklad může sloužit rakouské referendum, které zastavilo výstavbu jaderné elektrárny v Zwentendorfu a současně potvrdilo obecný zákaz.) Je tedy zřejmé, že sféra negace v oblasti techniky relevantního rozhodování může být spojena s velice rozmanitými podobami takové negace, může být provázena zcela různorodými projevy od emotivně vyjadřovaných výkřiků na ulicích až k vážným a velice seriózním argumentacím předkládaným ve velice kompetentních gremiích. Je proto zcela nepochybné, že negace je legitimní složkou každého technického rozhodování a posuzování. Jinou tematiku ovšem vytváří úroveň kultury takového rozhodování a s ní

spojené zajištění příslušných právních, organizačních a institucionálních forem, sociální, politická, mravní a intelektuální úroveň společnosti, která tyto formy nejen má zajišťovat, ale také vyžadovat. Jedním z klíčových problémů této tematiky je zajištění dobře fungujících vazeb expertního rozhodování spojeného nejen s vysokou znalostní kompetencí, ale také s dostatečnou úrovní prestiže expertního rozhodování na jedné straně a demokratického rozhodování včetně účelné koordinace přímé a reprezentativní demokracie na straně druhé.

Soudobé technické myšlení respektující rozhodování v alternativách vyžaduje mnohem širší koncepci znalostních východisek tohoto rozhodování. Tradiční pojetí věd, které byly považovány za vědy technické nebo inženýrské, zdůrazňovalo skutečnost, že technické vědy jsou vlastně aplikací přírodních věd. To bylo částečně oprávněné v situacích, kdy v technickém světě dominovaly mechanické složky zajišťující časoprostorové přeměny a energetické transformace. Okruhy soudobého technického světa jsou ovšem značně širší a rozmanitější. Navíc pak všechna technická díla i technické procesy jsou lidskými díly, tj. artefakty vytvořenými nejen na základě dosažených a disponibilních znalostí a uznávaných hodnot, ale také s cílem uspokojování vytčených potřeb, požadavků nebo dosažení jistých záměrů. Již uvedená oblast artefaktů, kterou spojujeme s atributem „umělé“, nutně využívá znalostí věd o živé přírodě, o humanitní sféře včetně principu a pravidel lidského myšlení a rozhodování. Znalostním východiskem soudobého technického myšlení, usuzování a rozhodování včetně všech složek technologické kreativity, navrhování, vývoje a projektování, je tudíž celé široké spektrum současných znalostí včetně znalostí humanitních, kulturních a hodnotových. (S tím jsou spjaty také všechny hodnotové, kulturní, estetické a etické dimenze technického myšlení, technické činnosti a tvorby artefaktů.) Značné rozšíření znalostních východisek technického myšlení a technické kreativity je také spojováno s často opakovaným a zdůrazňovaným požadavkem respektovat vždy to, co se obecně nazývá „lidské dimenze“ všech složek technického světa včetně plného respektu jistých hraničních mezí nebo, jak to bývá také vyjadřováno, nepřekročitelných „mantinelů“ těchto dimenzí.

Současný stav a zejména pak perspektivy dalšího vývoje technického světa z většiny řešených problémů a s nimi společných úloh vytvořily *interdisciplinární tematické a problémové okruhy*, které si vynutily kooperaci specialistů velice různorodých oborů. To prakticky znamená, že vedle vlastních technických disciplin soustředěných na zajištění dostatečného a spolehlivého fungování technických artefaktů se počala prosazovat řada dalších oborů zabývajících se tematikou vztahů člověka a stroje, technických děl a estetic-

kých, kulturních i etických problémů, problémy posuzování a hodnocení techniky, problémy žádoucích omezení nebo přípustných hranic ve vlastním fungování technických zařízení, jejich ovládání, řízení a využívání. Tak vznikla na většině technických univerzit nová centra, instituce a ústavy zabývající se převážně humanisticky, sociálně, zdravotně, eticky a esteticky orientovanou tematikou.

Interdisciplinární tematika a interdisciplinární přístup mají zvláště významnou úlohu při posuzování různých alternativních řešení a možností, které poskytují, při porovnání nových a nově navrhovaných nebo uvažovaných alternativ technických artefaktů nebo technicky zajištěných procedur. (To je zvláště důležité pro problémový komplex posouzení dopadů technických řešení obvykle označovaný zkratkou původního anglického názvu, tj. TA.) V popředí pozornosti je obvykle funkce navrhované alternativy ve srovnání s funkcí dosud užívané nebo provozované alternativy. Akcent na shodnou nebo podobnou funkci, která novým technickým řešením supluje funkci dřívějšího řešení, respektive nahrazuje ji dokonaleji, účinněji, dlouhodoběji nebo jakkoliv jinak lépe, je někdy zvýrazněn zachováním vnějšího tvaru nebo základního dojmu původního řešení. Další vývoj nově zavedené alternativy se ovšem od původního tvaru může vzdalovat tak, jak se obvykle modernější automobily vzdalovaly od podoby kočáru taženého koňmi. Jindy naopak je zachováván tvar výchozího vzoru, takže mnohé předváděné roboty mají tvar lidské postavy, tj. ruce, nohy, hlavu a dvě oči spod.

Pro posuzování alternativních technických řešení mají v některých případech zvláštní úlohu časové dimenze těchto řešení včetně možných nebo očekávaných časových trajektorií. V těchto kontextech je obvyklé pracovat s obrazy, schématy nebo modely, které lze obecně charakterizovat jako „biologické metafory“ technických děl, respektive s terminologií, která je běžná při uvažování o jevech živé přírody. To znamená, že je třeba počítat s genezí technického artefaktu, tj. s výchozí studií, studií proveditelností, s etapami projektového procesu, s fázemi realizace, s obdobím technického zkoušení a ověřování, s počátečním nebo zkušebním provozem, s etapami plné funkčnosti, s obdobím zastarávání, s koncem provozu, zánikem, máme-li uvést alespoň některé typické etapy vzniku, života i zániku připravovaného technického díla. Lze tedy říci, že „život“ technického díla, které je lidským výtvorem, počíná primárním rozhodnutím naplněným dostupnými znalostmi (proto dáváme přednost termínu „technologická kreativita“, zahrnujícímu obě složky tohoto atributu, tj. „techne“ i „logos“, tedy dovednost i znalosti) a ovlivněným uznávanými potřebami, požadavky a hodnotami a končí zánikem tohoto díla, přičemž zánik může mít mnoho rozmanitých podob počínaje ztrátou

původních funkcí se zachováním mnoha „stop“ tohoto díla a konče úplnou likvidací.

4. Kulturní a umělecká kreativita a alternativy

Z hlediska své vnitřní struktury, motivace i podstatných složek společenských funkcí má kulturní a umělecká kreativita mnoho shodných, podobných nebo velice analogických rysů s technologickou kreativitou. Není ostatně náhodné, že řecký termín „*techne*“ označuje schopnost, dovednost a vůbec předpoklady jakékoliv kreativity, tj. schopnost tvořit artefakty. Ostatně až do počátku industriální epochy se umělecká i technická dovednost vzájemně prostupovaly a byly jen obtížně oddělitelné, souvisely s tím, co lze charakterizovat jako dovednost řemeslnou či řemeslnickou, jak se to výrazně ukazovalo v tzv. hutích stavitelů gotických chrámů. Přitom výsledné dílo neslo jak zřetelné stopy svých vzorů a tedy již realizovaných děl, tak také stopy umělecké a tvůrčí originality. Typickým výrazem uvědomění těchto souvislostí bylo rozhodnutí Konventu Francouzské republiky, tedy nejvyššího orgánu revoluční Francie přijaté 19. Vendémiaire roku III. (tj. 10. října 1794), o vytvoření „Konzervatoře umění a řemesel“, která by soustředila nejvýznamnější technická díla, stroje, modely a vzory technických zařízení, zajistila vysvětlení konstrukce a využití těchto artefaktů, poskytovala vzorové příklady aplikací a jejich vědecké vysvětlení a usilovala o jejich rozvoj [Le Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris et son Patrimoine, 1994]. Jde vlastně o velmi výraznou anticipaci integrace teoretických a praktických aspektů v aplikacích znalostí, syntézy vědeckých, technologických, estetických a mravních hodnot a tudíž velice aktuálních principů orientace soudobého technického světa.

Také kulturní a umělecká kreativita je obvykle startována rozhodnutím naplněným dostatečnými a relevantními znalostmi, výrazem vnějších i vnitřních podnětů ovlivněných určitými hodnotovými postoji tvůrců i přáním naplnit nebo uspokojit předpokládané hodnoty potenciálních příjemců. Pro strukturu převážně většiny oblastí této kreativity jsou typické následující složky této struktury, jejichž analogie lze vystopovat i u technologické kreativity:

- východiska, počáteční stimulace, uznávané nebo akceptovatelné vzory, podněty, požadavky nebo nároky,
- vlastní autor, autoři nebo tvůrci, jejich znalostní nebo dovednostní vybavení, jejich citlivost nebo schopnost reagovat na výchozí podněty,
- primární rozhodnutí nebo jakkoliv jinak charakterizovaná situace (která odpovídá tomu, co bývá u technologických projektů zpravidla označováno jako „starting up“),

- vlastní proces realizace artefaktu, nezbytné kompetenční, kapacitní nebo jiné předpoklady této realizace,
- sféra příjemců, jejich ohlas, formy přijetí, uznání a ocenění, jejich hodnotové postoje vzhledem k výslednému artefaktu, jeho tvůrcům a podmínkám realizace.

Uvažujeme-li o struktuře technologické a umělecké kreativity, o shodách nebo podobnostech těchto struktur, nemůžeme pominout ani odlišnosti nebo rozdíly. Tu však narazíme na velké obtíže, které jsou dány především ohromnou rozmanitostí a různorodostí toho, co může být začleněno do velice odlišných a často naprosto nepodobných oblastí jak technologické, tak také umělecké kreativity. Nejvýrazněji se patrně taková odlišnost projevuje ve váze i odlišné úloze různých kritérií podstatných pro rozhodování a hodnotící procesy uplatňované v průběhu geneze, tvorby, výsledného užití, přijetí a uznání vytvořeného díla. Přesto však lze nalézt v oblastech technické i umělecké tvorby situace, kde zřejmá preference jednoho typu kritérií plně neuspokojí.

Příkladem takové situace je váha a význam tzv. funkčních kritérií. Mohlo by se zdát, že pro oblast technických artefaktů jsou kritéria tohoto typu rozhodující. Jde o kritéria spjatá s racionální účelností, účinností, vztahů vstupních a výstupních parametrů, o aspekty spolehlivosti, trvanlivosti apod. V některých oblastech mají nemenší význam kritéria spjatá se sférou hodnot, kritéria estetická, kritéria spojená s respektováním lidských a společenských dimenzí apod. Přesto však v některých oblastech mají nemenší význam kritéria spjatá se sférou hodnot, kritéria estetická, kritéria spojená s respektováním lidských a společenských dimenzí apod. Tak je tomu například v oblastech architektonické tvorby. Navíc pak v těchto oblastech nejde jen o lidská obydlí, dopravní a inženýrské stavby, mosty a silnice, ale také o chrámy a muzea, o vzájemné sladění těchto děl s urbanistickým celkem, o zřetězení se zelení, terémem a dalšími složkami přírodního prostředí.

Jiným typem kritérií, jejichž váha i úloha je u různých oblastí lidských výtvorů značně odlišná, je skupina kritérií souvisejících s tím, že artefakty něco zobrazují, o něčem něco sdělují, o něčem informují. Jde tedy o komplex kritérií sémiotické povahy, při jejichž aplikacích bereme artefakt jako výtvor, který má také funkci znaku, obrazu nebo modelu. To, co tyto artefakty zobrazují nebo vyjadřují, může být stavem nebo situací nejen aktuálního světa, ale také dějem, stavem nebo situací různých „možných světů“, tj. světů, které jsou samy výtvořem lidské kreativity, lidské imaginace nebo jinak charakterizovaných představ. Tak je tomu nejen v různých sférách výtvarného umění, ale i v různých dílech krásné literatury aj. Těmito světy pak nejsou jen ty světy, které jsou vzhledem k tvůrci jeho „vnějšími světy“, ale také jeho

„vnitřními světy“, přičemž zde patrně nejsou žádné ostré hranice, ale naopak různé možné přechody apod. Kritéria sémiotické povahy jsou však stejně důležitá u těch technických artefaktů, které musí člověk ovládat, které má řídit, o jejichž stavu a aktuální situaci musí být trvale informován. Proto tyto artefakty musí být vybaveny souborem ukazatelů, které letce, řidiče autobusů, vedoucího pracovníka ovládacích a řídicích systémů velkého energetického komplexu permanentně informují a umožňují mu adekvátně reagovat. Proto také autor této studie koncipoval otázku (a zdůvodnil kladnou odpověď), zda jsme oprávněni uvažovat o sémiotice technických artefaktů. (Tondl, L. (1996)).

O vazbách kulturní a umělecké kreativity ve vztahu k stimulující i omezující úloze určitých typů alternativ je patrně velmi obtížné vyslovovat jakékoli úvahy, které by si mohly osobovat nárok na jakoukoli obecnost nebo obecnou platnost. Před tyto nebo analogické možné výhrady je zajímavé sledovat vznik, vývoj, období i prostor vlivu jistých typů alternativ uměleckých artefaktů, tj. toho, co obvykle nazýváme uměleckými směry, proudy a někdy i uměleckými školami.

V dějinách kultury a umění lze velmi dobře rozpoznat situace, kdy je po-
ciťováno, že dosud uznávané vzory typů umělecké kreativity přestávají tvůr-
čím duchům vyhovovat, kdy se vytváří atmosféra naplněná potřebou hledat
nové alternativy, nové vzory a směry umělecké kreativity. To znamená, že
také ve vývoji umělecké kreativity lze vystopovat kroky úsilovného hledání, a
to nejen nových znalostí, ale také nových tvarů a jejich nových vzorů. Každý,
kdo s dostatečnou citlivostí prošel památky, muzea a galerie italské Florencie,
musel konstatovat, že geneze ducha renesance byla nejen znovuobjevením
hodnot antické kultury s jejími akcenty na krásy člověka a jeho tvořivosti, ale
také oproštěním se od sevření tematiky i tvarů, které předkládala atmosféra
středověku. Proto je tak důležité nejen obdivovat krásy a hodnoty renesance,
ale pochopit ducha i atmosféru hledání, kterou krásně demonstrují muzea
v klášterech.

Jinou podobou hledání nových alternativ je rozmach impresionismu, který
můžeme sledovat při návštěvě pařížského „Musée d'Orsay“. Jde o vášnivě
snahy zachytit atmosféru a náladu okamžiku nebo momentální situace ve spo-
lečnosti, o úsilí postihnout prchavé hodnoty a prožitky, které se již nemusí
opakovat, které nevytváří jen momentální situace, ale také subjekt nebo umě-
lec díky své citlivosti a svým schopnostem nebo dovednostem takové chvíle
nebo okamžiky nejen registrovat, ale také vhodně vyjádřit, zobrazit i ocenit.
Pomineme-li zvláštní techniku impresionistických malířů a její využití shluků
malých skvrn nebo bodů, kterou můžeme pokládat za svéráznou anticipaci

některých aspektů digitálních zobrazení, a soustředíme-li se na časové dimenze, pochopíme významný obrat vzhledem k historickému malířství empiru a první poloviny devatenáctého století. Toto malířství předpokládalo, že jsou nadčasové okamžiky, které „tvoří dějiny“. (Přitom každý dobrý historik ví, že dějiny nejsou tvořeny velkými gesty, monumentálními deklamacemi stejně tak jako nejsou tvořeny stavbami monumentů nebo bořením pomníků.)

Také ve vývoji umělecké kreativity zachovávají některé nově vzniklé nebo vytvořené alternativy své trvalé hodnoty, ovlivňují pozitivně nové směry a proudy, takže je oprávněné je zachovávat, studovat a také poučit se na jejich genezi i vývoji. Proto jsme také někdy svědky jistých „návrátů“ nebo jen „zdánlivých návratů“ některých typů alternativ, jakými jsou například v oblasti architektury sloupy v té podobě, jakými byly u antických staveb hlavice těchto sloupů, struktury obytných staveb využívajících atrií apod. Některé „návraty“ starých vzorů nebo schémat mohou být spojeny se zavedením nových funkcí a tak vlastně s rozšířením sémantického prostoru původních termínů. Někdy mají takové „návraty“ jen sémantickou funkci a naznačují tak zachování tradic, historických souvislostí, jak je tomu například u některých státních nebo národních symbolů, pokud je to ospravedlněno potřebou zdůraznění historických souvislostí. Klasickým příkladem je využití nebo lépe zneužití odznaku moci starořímských úředníků, tzv. fasces, tj. svazku prutů, do něhož byla (mimo oblast Říma) vetknuta sekera.

Nejen technické, ale také umělecké artefakty, které můžeme pokládat za vzájemné alternativy, se mohou od sebe lišit jak svými vlastnostmi, ale také svými funkcemi a navíc také svým začleněním do širších systémů, tj. soustavou pravidel takového začlenění, které lze pokládat za analogii syntaktických pravidel a tedy tím, co lze pokládat za jejich zřetězení s okolím, se soustavou entit, v níž jsou s to realizovat své funkce. To je zřejmé u takových technických děl, jakým je automobil, který může být plně funkční v terénu s vybudovanou sítí silnic a dálnic. (V tom se liší od kočáru nebo povozu taženého párem koní, které mohou fungovat i na polních a lesních cestách.) Také umělecké a kulturní artefakty jsme ochotni uznávat jako hodnotná díla, jsou-li vhodným a přijatelným způsobem včleněna do větších soustav nebo širších celků, jsou-li přitom respektována jistá uznávaná pravidla. To platilo pro tvorbu urbanistických koncepcí středověkých měst, jiná pravidla přípustného a přijatelného zřetězení platí i pro soudobé městské aglomerace. Krásnou demonstrací takových pravidel jsou principy a pravidla pro různé typy japonských zahrad (Kiuchi, A., Gisek, T. (1973)).

Mají-li výsledky umělecké kreativity vždy své okolí, své širší a obecnější soustavy, do nichž jsou výsledné artefakty včleňovány, pak klíčovou složkou

tohoto okolí jsou občané, příjemci, uživatelé těchto artefaktů, kteří jsou dostatečně erudováni a současně odpovědní, aby byli schopni tyto cíle akceptovat, ocenit a také náležitě interpretovat. Vynikající umělecká díla si zaslouží vysoké ocenění a opravdovou úctu nejen proto, že existují jejich vynikající tvůrci, ale také proto, že existují lidé, kteří pociťují potřebu navštěvovat divadla, naplňovat koncertní sály, navštěvovat výstavy uměleckých děl a tato díla ocenit.

Kabinet pro studium vědy, techniky a společnosti
 FÚ ČAV, Jiřská 1, 110 00 Praha
 e-mail: stssc@cesnet.cz

LITERATURA

- KIICHI, A., GISEK, T. (1973): **Japanese Gardens Revisited**. Vermont-Tokyo, Charles E. Tuttle Comp. Rutland.
- KUHN, T. (1962): **The Structure of Scientific Revolutions**. Chicago, University of Chicago Press.
- Le Conservatoire National des Arts et Métiers au coeur de Paris, 1794-1994**. (1994). Collection Paris et son Patrimoine, Paris.
- SALOMON, J. J. (1994): Modern Science and Technology. In: J. J. Salomon, F. R. Sagasti, C. Sachs-Jeantet (eds.), **The Uncertain Guest: Science, Technology and Development**. Tokyo, New York, Paris, United Nations University Press, pp. 29-64.
- SIMON, H. A. (1969): **The Sciences of the Artificial**. Cambridge, The MIT Press, Massachusetts.
- TONDL, L. (1968): Der Januskopf der Technik. In: **Akten des XIV. Internationalen Kongresses für Philosophie**. Bd. II., Wien, pp. 570-577.
- TONDL, L. (1986): Je oprávněné uvažovat o sémiotice technických artefaktů? In: L. Tondl, **Mezi epistemologií a sémiotikou**, Filosofie, Praha, pp. 138-161.
- TONDL, L. (2002): **Znalost, její lidské, společenské a epistemické dimenze**. Filosofie, Praha.
- WIENER, N. (1950): **The Human Use of Human Beings**. Cybernetics and Society, New York.