



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Acta oeconomica et informatica 2  
Nitra, Slovaca Universitas Agriculturae Nitriae, 2010, s. 55–60

## VSTUP DO PROBLEMATIKY TECHNOLOGICKÉHO HODNOTENIA INTRODUCTION TO TECHNOLOGY ASSESSMENT

Marek JEMALA

Ekonomická univerzita v Bratislave

The main objective of this study is to examine the key aspects of technology assessment issues, which have not been precisely defined yet. Identifying effects of the technology innovation or application always requires an interdisciplinary approach, which allows creating a more comprehensive picture/model of a particular technology. A picture of the existing technology or a model of the planned technology should be created on the basis of broader consensus within a scientific discussion. However, this process may be highly demanding, especially as far as the problem of bounded rationality is concerned. Technology assessment should be focused on systematic investigation of various real and expected effects of the technology application. This study deals with key characterization of the technology assessment methodology, and its most extensively applied methods. The research was carried out on the backgrounds of intensive study of resources, extensive analysis of the European foresight monitoring network, several discussions with experts, and last but not least several case studies.

**Key words:** technology assessment, technology foresight, technology forecasting, methodology, technology innovation

„Technologická zmena je jedna z najväčších hybných síl konkurencie a veľký determinant úspechu, ktorý môže narušiť konkurenčnú výhodu aj dobre etablovaným firmám a hnať slabšie firmy prudko dopredu.“

Michael Porter, 1985

Technológia ako sústava určitých vzájomne pôsobiacich procesov je často veľmi náročný systém, ktorého správne ohodnotenie má obsahovať identifikovanie prvkov, väzieb, ale aj aktuálnych či potenciálnych synergií i dis-synergií, ktoré sa môžu objaviť pri inovácií jednotlivých komponentov, alebo pri používaní celej technológie. Tieto väzby a vplyvy často presahujú vnútroorganizačné prostredie a zahŕňajú aj široké priame a nepriame dopady na prostredie, ale aj prostredia na technológiu, ako napr. zmena kvality výrobkov pre zákazníka, pozitívny alebo negatívny legislatívny vplyv, zmena infraštruktúry, zlepšená trhová či sociálna situácia alebo dopyt atď. Problematika TH je tiež veľmi úzko previazaná so spoločensko-ekonomickými vplyvmi technológií, hlavne pokiaľ ide o vplyv nových technológií na reálne ekonomické výsledky podnikov, regiónov a krajín, a tak aj nepriamo na sociálnu úroveň ľudí. Medzi súvisiace vplyvy používania technológie patrí problém vyčerpania prírodných zdrojov, problém bezpečnosti potravín a produktov ľudskej spotreby, alebo problém znečistenia životného prostredia. Technologický rozvoj je takto do veľkej miery podmienený účinnou podporou a kontrolou spoločnosti. Predovšetkým pokiaľ ide o spoločenské akceptovanie technológií, ktoré sa prejavuje hlavne prostredníctvom dopytu na trhu po konkrétnych produktoch či službách, ale aj o konkrétnu vládu, regionálne politiku a podporu, nakoľko technologický rozvoj je značne finančne i organizačne náročný. Vo vyspelých ekonomikách existujú silné obojstranné väzby, pokiaľ ide o celkový rozvoj spoločnosti a technologický rozvoj. Je preto na mieste, skúmať a komplexne hodnotiť tieto a súvisiace väzby technologického rozvoja, aby bolo možné primerane podporovať a využiť spoločensky a environmentálne akceptované technológie.

### Charakteristika technologického hodnotenia

„Technologické hodnotenie nie je primárne zamerané na technologické predpovedanie alebo plánovanie. Je to proces, v ktorom majú účastníci právo klásť otázky a hľadať odpovede na základe vecných informácií, ktoré je nutné získať prostredníctvom multidisciplinárnych analýz. Pokiaľ dôležité informácie nie sú k dispozícii, musí byť vykonaný ďalší výskum. Technologické hodnotenie je pomoc nie náhrada strategického rozhodovania“ (Emilio Q. Daddario, riaditeľ úradu pre TH, USA).

Počiatky systematického TH môžu byť nájdené približne v 70. rokoch 20. storočia, v súvislosti so založením Kancelárie pre TH (Office of technology assessment) pri Kongrese USA (1972–1995) (Schevitz, 1993). Táto kancelária vznikla z určitej spoločenskej objednávky s hlavnou požiadavkou ohodnotiť potenciál a vplyvy objavujúcich sa a plánovaných technológií. Od tohto času je TH stále viac previazané s V-V, verejnými otázkami i politikou a zamerané na technologický rozvoj a optimálne využívanie technológií v rôznych oblastiach. Od 90. rokov sa stávajú centrálnymi determinantmi celého procesu – optimálna participácia a efektívnosť (Grunwald, 2006). V súčasnosti sa do popredia TH dostávajú kritériá ako udržateľný rozvoj, bezpečnosť obyvateľstva, včasné varovanie voči technologickým a iným rizikám či etické otázky využívania technológií (hlavne nano-, biotechnológií).

Celkové rastúce sociálne uvedomenie ohľadom špecifických vplyvov vedy a techniky (V-T) spôsobuje rast záujmu hlavne o využívanie zdravotne i environmentálne prijateľných technológií, a takto vytvára prostredie pre sociálne formovanie technologického rozvoja. Do popredia sa dostávajú prevažne kvalitatívne kritériá TH (environmentálna prijateľnosť technológií, vyššia technologická bezpečnosť či interaktivita technologického vývoja a sociálneho rozvoja atď.) s možnosťou škálovania ich vplyvu a úžitku (Grunwald, 2006), ako aj potreba ich expertnej transformácie na lepšie merateľné kvantitatívne kritériá (náklady, úspory, PH, zisk atď.). Medzi **hlavné ciele TH** môžeme zaradiť:

- Identifikácia priamych a nepriamych prevažne strednodobých vplyvov technológie.

- Minimalizácia nevhodných investícií, nákladov a aktivít spojených s technologickým rozvojom.
- Identifikovanie širších alternatív pre rozvoj technológie.
- Odhadnutie predajných možností produktov/služieb, ako aj ekonomických výsledkov používania technológie.
- Rozpoznanie ekonomických, sociálnych, technologických a iných trendov v prostredí.
- Poskytovanie relevantných informácií pre strategické rozhodovanie podnikov, verejných inštitúcií.
- Zvýšenie povedomia o technológiách a ich vplyvoch a získanie vyššej akceptovateľnosti špecifickej technológie verejnou.
- Rozpoznanie potrieb a problémov podniku, regiónu, odvetvia atď. (Krücker a i., 2003)

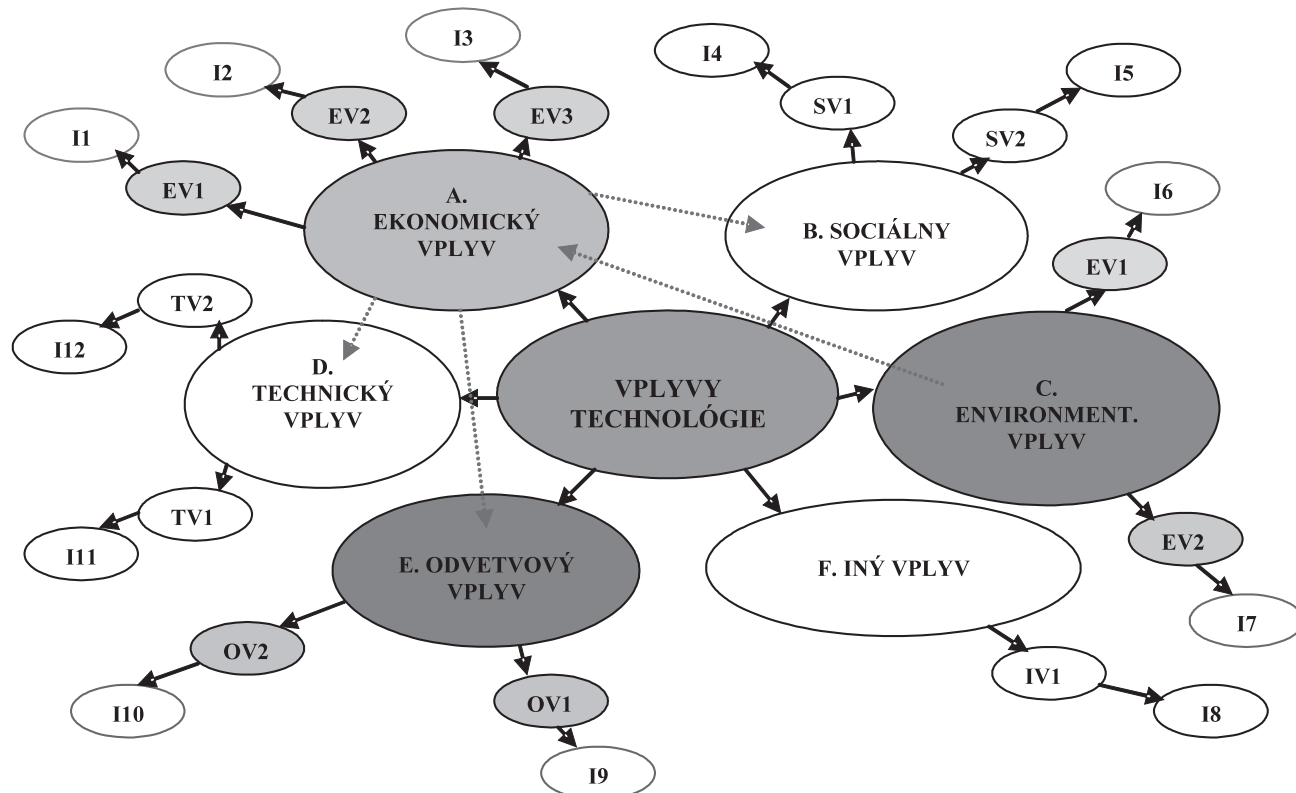
Medzi popredné inštitúcie v tejto oblasti patria: Európske zoskupenie pre TH (European Technology Assessment Group, ETAG), Európska sieť pre TH (European Technology Assessment network, ETAN), či Medzinárodná asociácia pre hodnotenie vplyvov (International association for impact assessment, IAIA). Všetky tieto organizácie predstavujú významné medzinárodné siete tzv. best practice, t. j. osvedčených postupov a know-how pre hodnotenie vplyvu technológií a inovácií pre podporu tvorby V-T politik, programov, plánov a projektov. Jednou zo špecifik týchto organizácií je široká participácia stakeholderov z rôznych profesií, ktorá poskytuje vynikajúce možnosti pre výmenu skúseností. Medzi hlavné aktivity zvyčajne patria: (1) rozvíjať prístupy a postupy pre komplexné a integrované hodnotenie vplyvu technológií, (2) zlepšiť hodnotenie

postupov a metód pre lepšie praktické aplikácie, (3) podporovať školenia zamerané na TH a šírenie verejného povedomia o TH, (4) poskytovať odborné rady na základe úzkej kooperácie s podnikmi/inštitúciami, (5) zdieľať informácie, vydávať odborné publikácie a realizovať odborné stretnutia (Cagnin a i., 2008).

Positívnym príkladom môže byť spomenutá (v súčasnosti už inovovaná) iniciatíva TH pri Kongrese USA, ktorá sa zameriava predovšetkým na sociálne, environmentálne a ekonomické aspekty využívania technológií, pričom každé schválenie technológie by malo nasledovať až po podrobnom zodpovedaní a pozitívnom vyhodnotení otázok ako:

- Aké môžu byť dôsledky používania špecifickej technológie na hospodársky vývoj podniku, odvetvia, regiónu atď.?
- Aký dosah môže mať technológia na kvalitu práce a zamestnanosť?
- Ako môže táto technológia napomôcť zlepšiť situáciu v životnom prostredí?
- Ako môže pokrok v oblasti technologickej inovácie ovplyvniť rozvoj spoločnosti?
- Aké problémy a vedľajšie vplyvy možno očakávať v prípade, že predpokladaná technologická inovácia bude/nebude realizovaná a využívaná.
- Ako budú produkty technológie po ich použití recyklované a zneškodnené? atď. (Vasanthi and Shekhar, 2004)

Takýto komplexnejší prístup by mal identifikovať aspoň šesť základných vplyvov každej technológie, pričom tieto môžu byť pozitívne a negatívne, priame a nepriame. Pokiaľ



Obrázok 1 Možné efekty aplikovanej technológie (tzv. Innovative Future Wheel)

Zdroj/source: Author

Figure 1 Possible effects of applied technology (so-called Innovative Future Wheel)

chceme komplexnejšie ohodnotiť a následne inovovať technológiu, je potrebné primerane identifikovať jej vplyvy a väzby medzi nimi (V1-VX), každý tento vplyv používania technológie či už na interné alebo externé prostredie podniku – ponúka potom možnosti pre parciálne inovácie technológie (I1–I12) (Obrázok 1).

- A. Ekonomický vplyv** zlepšenej technológie sa zvyčajne prejavuje hlavne cez efektívnejšiu výrobu, rýchlejší predaj, vyššie tržby a príjmy podniku, odvetvia a následne i štátneho rozpočtu, čo môže mať nepriamy vplyv na životnú úroveň ľudí, ale aj možné nové investície podniku, napr. na modernizáciu technického parku. V negatívnom zmysle, čím zložitejšia technológia, tým vyššie náklady na jej manažment, školenia zamestnancov, údržbu a opravy technických zariadení, likvidáciu odpadu atď.
- B. Sociálny vplyv** zlepšenej technológie môže byť napr. v ľahšom a bezpečnejšom používaní a lepšom využití technológie, alebo zlepšení sociálnych vzťahov prostredníctvom novej technológie (napr. Internet, mobilný telefón, bezpečnejšie auto atď.). Sekundárny vplyv môže byť v zlepšení kvality života ľudí, cez používanie lepších výrobkov a služieb.
- C. Environmentálny vplyv** v pozitívnom zmysle môže byť napríklad vo viac environmentálne prijateľnej výrobe, lepšej likvidácii odpadov či úprave životného prostredia. V negatívnom zmysle je to znečisťovanie prostredia, zvyšovanie hluku, alebo vyčerpávanie prírodných zdrojov. Sekundárny vplyv prináša dodatočné náklady na odstránenie týchto negatívnych javov, a tým zafažuje podnikový i verejný rozpočet.
- D. Technický vplyv** sa prejavuje napríklad prostredníctvom vyššej flexibility, modularity, účinnosti strojov a výrobných zariadení či nižšej prácnosti výrobného procesu. Toto umožňuje flexibilnejšie a lepšie sa prispôbovať potrebám zákazníkov, znižovať náklady, alebo menej zafažovať odpadmi životné prostredie, atď.

Ak by sme pri zjednodušení pozitívne ohodnotili technológiu Internetu, potom medzi ekonomické vplyvy Internetu môžeme zaradiť napríklad podstatné zrýchlenie bezhotovostných ekonomicko-finančných transakcií, vytvorenie viac dostupnejšej formy marketingu, alebo predaja. Sociálne vplyvy Internetu predstavujú širšiu, dostupnejšiu a kvalitnejšiu formu komunikácie v porovnaní s mobilným telefónom (email, chat, video konferencia), lepšiu možnosť získať potrebné informácie, novú formu trávenia voľného času. Environmentálne vplyvy znamenajú šetrenie prírodných zdrojov (dopravné emisie, papier, elektrina) či informovanie o environmentálne viac prijateľných formách výroby, spotreby, likvidácie odpadu. Medzi technické vplyvy Internetu môžeme zaradiť nové formy vyhľadávania informácií, spolupráce, alebo vzdelávania, atď.

Na základe rôznych vplyvov technológií môžeme povedať, že TH má byť systémová a aj systematická aktivita, ktorá skúma krátkodobé i dlhodobé technologické možnosti, vplyvy, relácie medzi nimi a ich dopady na interné prostredie (podnik, domácnosť, inštitúcia) a externé prostredie (spoločnosť, životné prostredie, kultúra atď.). Toto umožňuje získať lepšie informácie pre strategické rozhodovanie podniku/ inštitúcie o technologickom rozvoji, útlme či okamžitom vyradení príslušnej technológie. Aby bolo možné primerane ohodnotiť danú technológiu, je nevyhnutné zabezpečiť širšiu participáciu rôznych ľudí, primerané metódy, alebo objektívne kritériá tohto hodnotenia. Tento proces je organizačne i finančne náročný, preto zároveň vyžaduje širšiu formu spolupráce, napríklad

v rámci spoločného podnikania, odvetvovej, regionálnej či medzinárodnej spolupráce. Toto umožňuje spájať zdroje i capacity, aby tento proces bol objektívnejší a primerane finančne i organizačne zabezpečený. TH je z tohto dôvodu často politicky organizovaný proces zameraný aj na plánovanie V-T politik (Reuzel a i., 2001).

### Metódy technologického hodnotenia

TH vyžaduje stále viac holistický prístup, ktorý podporuje hodnotenie aj nepredvídateľných a nepriamo súvisiacich vplyvov danej technológie a zistenie určítosti hodnotenia. TH by malo mať tzv. pasívny obsah, t. j. hodnotenie minulých a súčasných charakteristík technológie a tzv. aktívny obsah, t. j. hodnotenie budúcich vplyvov technológie a ich očakávaných determinantov. Hlavným problémom TH je potom správne ohodnotiť hlavne tzv. aktívne i pasívne komplexné agregované determinanty/väzby technológie nazývané aj entity. Entity sa prevažne vyznačujú náročnou identifikovateľnosťou a štruktúrovaním, nemožnosťou priamej kvantifikácie, a tak aj plánovania. Jedným z riešení ako zabezpečiť ohodnotenie entít technologického systému je použitie tzv. Fuzzy logic (Multikritériálna intuitívna logika). Podstatou tejto metódy je kombinácia využitia metód matematického modelovania a iných expertných metód TH (Expertné panely, PC simulácie, Think-tanks, atď.). Metóda je založená na predpoklade obmedzenej racionality, to znamená, že ľudská logika nie je schopná dokonale popísať realitu. Preto metóda využíva váhu reálneho hodnotenia v rozmedzí 0–1 (Waine, 2007). Následne „Fuzzy logic“ používa matematické modely na stanovenie určítosti/neurčítosti hodnotenia. Matematické hodnotenie procesov tu vyžaduje expertnú kvantifikáciu kvalitatívnych determinantov (Ludwig, 1998). Problém hodnotenia entít technológie do veľkej miery závisí od ostatných problémov TH. Problémy spojené s technologickým hodnotením:

- Nároky manažmentu na technológiu sú prehnané. Inovácia technológie má vyriešiť príliš veľa problémov podniku, alebo má zabezpečiť dosiahnutie príliš veľa nesúvisiacich cieľov.
- Nie sú definované jasné kritériá pre TH, alebo sú rozdielne kritériá používané rôznymi stakeholdermi (zúčastnenými stranami).
- Stakeholderi sú nesprávne vybraní a informovaní o technológiách, hodnotiacich kritériách, či procese hodnotenia.
- Celý proces je nesprávne organizovaný, neexistuje spätná väzba, alebo je príliš málo času na ohodnotenie technológie.
- Problémy a ciele sú časovo ohraničené a TH nezapadá to tohto časového intervalu.
- Zjednodušené príčinné závislosti (pokiaľ ide o účinky inovácie technológie v určitom období) nie sú už aktuálne (Ludwig, 1998).
- Príliš veľa nesprávnych ľudí participuje na konečnom rozhodnutí ohľadom technológie, atď.

Jednotlivé formy TH vyžadujú použitie individuálnej kombinácie metód, ktorá závisí od druhu technológie, jej zložitosti, rozsahu TH, časového intervalu TH, dostupnosti informácií, ako aj od individuálnych nárokov na TH (rozpočet, legislatívne pravidlá, spôsob obstarania, počet stakeholderov atď.). Aby bolo možné, čo najvhodnejšie ohodnotiť danú technológiu prostredníctvom výberu najvhodnejších metód TH, je potrebné rozčleniť tieto metódy na základe viacerých hľadísk (Tabuľka 1.). Toto delenie je podobné deleniu metód používaných v technologickom foresighte, nakoľko TH býva často súčasťou foresightu.

Tabuľka 1 Taxonómia najpoužívanejších metód technologického hodnotenia

Metódy TH (1)	Analytická (29)	Prognostická (30)	Hodnotiacia (31)	Formálna (32)	Neformálna (33)	Individuálna (34)	Kolektívna (35)	Kvantitatívna (36)	Kvalitatívna (37)	Expertná (38)	Neexpertná (39)
SWOT (2)	x		x	x		x			x	X	
Morfologická analýza (3)	x		x	x		x			x	X	
Strom významnosti (4)	X		x	x		X		x		X	
Benchmarking (5)	x		x	x		x			x	x	
Multi-kritériálna analýza (6)	x		x	X		X			x	x	
Analytický hierarchický proces (7)	x		x	x			x	x		X	
Analýza užitočnosti (8)	x	x	x	x			x		x	x	
Trendová extrapolácia (9)	x	X		X		X		X		X	
Brainstorming (10)	x	X	x		x		X		X		x
Delfy (11)	x	X	x	X			X		X	X	
Modeling a simulácie (12)	x	X	x	X		X		X		X	
Dynamická prognóza (13)	x	X		X		X		X		X	
Cross-impact analysis (14)	X	x	X	x			x		X	x	
Interview (15)	x		X		x	x			X	x	
Dotazník (16)	x		X	X		X			X	x	
Analýza indikátorov (17)	X		x	X		X	x			X	
Ekonometrický prístup (18)	x	X		X		X		X		X	
Synectics (19)	x	X	x	x			X		X	x	
Regresná analýza (20)	X	X		X		X		X		X	
Plánovacie bunky (21)	x	X	x	X			X		X	x	
Petri-Nets (22)	x	x		X		X		X		X	
Historická analógia (23)	x	X	x	x		X			X	X	
Prieskum problémov (24)	x				X	x			x		x
Písanie scenárov (25)	x	X			x		X		X	X	
Think tank (26)	x	X	X	X			X		X	X	
Volenie/Hlasovanie (27)	X		X	x			X	x			X
Workshop (28)		x	X		x		X		X	X	

Zdroj/source: Own compilation based on EFMN, 2010

Veľkosť písmena X v tabuľke reprezentuje preferenciu zaradenia do príslušnej skupiny (vzostupne)

Table 1 Taxonomy of most commonly applied methods in technology assessment

(1) methods of technology assessment, (2) SWOT analysis, (3) morphological analysis, (4) relevance tree, (5) benchmarking, (7) analytic hierarchy process, (8) analysis of usefulness, (9) trend extrapolation, (10) brainstorming, (11) delphi assessment, (12) modelling and simulations, (13) dynamical prognosis, (14) cross-impact analysis, (15) interview, (16) questionnaire, (17) analysis of indicators, (18) econometric approach, (19) synectics, (20) regression analysis, (21) planning cells, (22) petri-nets, (23) historical analogy, (24) survey of problems, (25) writing scenarios, (26) think tank, (27) voting, (28) workshop, (29) analytical, (30) prognostic, (31) evaluating, (32) formal, (33) informal, (34) individual, (35) collective, (36) quantitative, (37) qualitative, (38) expert, (39) non-expert

Tabuľka 1 bola zostavená na základe rozsiahleho prieskumu primárnych charakteristík a najčastejšieho použitia metód TH v rámci Európskej monitorovacej siete foresightu (EFMN, 2010). Nie je účelom tejto štúdie charakterizovať jednotlivé metódy a bližšie rozdiely medzi jednotlivými metódami, ktoré sú do veľkej miery vždy závislé od ich individuálnej aplikácie.

Na základe rozsiahleho výskumu aplikácií jednotlivých metód TH možno tieto primárne rozčleniť:

- Z hľadiska jednotlivých fáz/krokov TH – analytické, prognostické a hodnotiace metódy.
- Z hľadiska organizácie procesu TH – formálne a neformálne metódy.
- Z hľadiska spôsobu TH – individuálne a kolektívne metódy.
- Z hľadiska aplikovaných dát – kvalitatívne a kvantitatívne metódy
- Z hľadiska požadovaných znalostí – expertné a neexpertné metódy.

Na základe tabuľky 1 môžeme povedať, že najviac používané metódy TH sú analytické, formálne, individuálne, kvalitatívne a expertné metódy. Tejto charakteristike zodpovedá najviac uvedených metód, hlavne SWOT analýza, Morfológická analýza, Benchmarking, Multi-kriteriálna analýza, Modeling a simulácie, Dotazník, Analýza indikátorov, Ekonometrický prístup, Regresná analýza a Petri-nets. Prevalencia analytických metód, ako SWOT, Morfológická analýza či Multi-kriteriálna analýza, ktoré patria pôvodom do Strategického manažmentu, je podmienená potrebou aplikácie viacerých metód na rozbor a správnu identifikáciu jednotlivých charakteristík technológie. Tento prístup zabezpečuje komplexnejšie TH. Nakoľko TH zvyčajne vyžaduje presnú špecifikáciu prvkov a väzieb technologického systému, je nevyhnutné zabezpečiť viac formálny prístup, hlavne pre vykonanie expertných analýz. Formálny prístup je obvyčajne zabezpečený stanovením presného postupu a pravidiel TH. Najviac používané individuálne expertné formálne metódy sú regresná a korelačná analýza, vzťahová analýza a analýza užitočnosti. Tieto analýzy sú viac vykonávané v súvislosti so špecifickým hodnotením parciálnych častí technológie.

## Diskusia a záver

Technológia ako sústava určitých vzájomne pôsobiacich procesov je často veľmi náročný systém, ktorého správne ohodnotenie má obsahovať identifikovanie prvkov, väzieb, ale aj aktuálnych či potenciálnych synergií a dis-synergií, ktoré sa môžu objaviť pri inovácií jednotlivých komponentov, alebo používaní celej technológie. Tieto väzby a synergie často presahujú vnútroorganizačné prostredie a zahŕňajú aj široké priame a nepriame vplyvy na prostredie, ale aj prostredia na technológiu. Hlavným problémom širšej aplikácie TH predovšetkým v MSP je nedostatok potrebnej metodológie, aj keď existujú rôzne inštitucionálne odporúčania, postupy a smernice, ako realizovať TH. Medzi popredné inštitúcie v tejto oblasti patria: Európske zoskupenie pre TH, Európska sieť pre TH a Medzinárodná asociácia pre hodnotenie vplyvov.

TH môže byť považované za špecifický druh interinštitucionálneho a interdisciplinárneho technologického výskumu a podpory pre vedecko-technickú politiku (Grunwald, 2006). TH by malo mať tzv. pasívny obsah, t. j. hodnotenie minulých a súčasných charakteristík technológie a tzv. aktívny obsah, t. j. hodnotenie budúcich vplyvov technológie a ich očakávaných determinantov. Na základe analýzy účelu napoužívanejších metód TH môžeme zjednodušene povedať, že najviac používané metódy TH v rámci tejto štúdie sú analytické, formálne, individuálne, kvalitatívne a expertné metódy. Tejto charakteristike zodpovedá najviac uvedených metód, hlavne SWOT analýza, morfológická analýza, benchmarking, multi-kriteriálna analýza,

modeling a simulácie, dotazník, analýza indikátorov, ekonometrický prístup, regresná analýza a petri-nets.

Najväčším problémom TH zostáva nejednotná metodológia (Hansen, 2006) a hlavne identifikovanie a ohodnotenie dôsledkov komplexných a vysoko agregovaných systémových determinantov nazývaných aj entity. Správne ohodnotenie entít je prakticky nemožné s použitím klasických metód TH, ktoré zväčša zabezpečia len hodnotenie samostatných prvkov a väzieb technologického systému, bez identifikovania širších synergií a ich neurčitostí. Jedným z riešení ako zabezpečiť ohodnotenie entít technologického systému je použiť tzv. Fuzzy logic, čo je však veľmi náročný expertný proces, ktorý je často málo aplikovateľný v MSP. Medzi trend TH patrí nutnosť rozšíriť národné aktivity v oblasti TH na medzinárodnú úroveň, nielen pokiaľ ide o medzinárodnú spoluprácu, ktorá môže zabrániť duplicitám, ale aj stanovovanie spoločných štandardov a jednotnej legislatívy hlavne pre technologický V-V, ktorý má následný vplyv na zdravie ľudí i životné prostredie.

Hlavným cieľom tejto štúdie je preskúmať kľúčovú problematiku

## Súhrn

technologického hodnotenia (TH), ktorá vo všeobecnosti zatiaľ nie je presne definovaná. Účelom technologického hodnotenia je analyzovať technológiu a jej súčasné, ale aj budúce vplyvy na interné, ale hlavne externé prostredie podniku. Identifikovanie týchto vplyvov vyžaduje interdisciplinárny prístup, ktorý umožní vytvorenie komplexnejšieho obrazu/modelu o používaní danej technológie. Tento obraz pri existujúcej technológii, alebo model pri plánovanej technológii má byť určitým konsenzom širšej odbornej diskusie, čo môže byť veľmi náročný proces, hlavne pokiaľ ide o problém obmedzenej racionality. Technologické hodnotenie má byť zamerané na systematické skúmanie jednotlivých reálnych dôsledkov a špecifických podmienok využitia technológie. Táto štúdia sa zaoberá charakterizovaním podstaty technologického hodnotenia a najviac používaných metód v TH. Výskum bol robený na základe intenzívneho štúdia odbornej literatúry, rozsiahlej analýzy Európskej monitorovacej siete foresightu, niekoľkých odborných diskusií a prípadových štúdií.

**Kľúčové slová:** technologické hodnotenie, foresight, vplyv technológie, metódy technologického hodnotenia

## Literatúra

- CAGNIN, C. – KEENAN, M. – JOHNSTON, R. – SCAPOLO, F. – BARRÉ, R. 2008. Future-Oriented Technology Analysis: Strategic Intelligence for an Innovative Economy. Springer Berlin Heidelberg, 2008. ISBN 978-3-540-68809-9.
- EFMN. 2010. "Database of foresight initiatives", European foresight monitoring network, [on-line], <[http://www.foresight-network.eu/index.php?option=com\\_wrapper&Itemid=56](http://www.foresight-network.eu/index.php?option=com_wrapper&Itemid=56)>, Január-Máj 2010.
- GRUNWALD, A. 2006. „Science independence as a constitutive part of parliamentary technology assessment”, Science and public policy, vol. 33, 2006, no. 2, p. 103–113. ISSN 0302-3427.
- JEMALA, L. 2008. Podnikateľský manažment a marketing. Bratislava : Vydavateľstvo STU, 2008. ISBN 978-80-227-2860-7.
- JEMALA, M. – SVATÝ, F. 2010. Ontológia foresightu. Podnety pre tvorbu vízie SR na báze metodiky foresightu. Bratislava : Ekonóm, 2010. ISBN 978-80-225-2879-5.
- KRÜCK, C. P. – MALANOWSKI, N. – ZWECK, A. 2003. „Technology assessment and business community: trends and innovative de-

velopments in western countries“, *Futures Research Quarterly*, Fall 2003, vol. 19, 2003, no. 3, p. 45–52. ISSN 8755-3317.

LUDWIG, B. 1998. „Fuzzy logic applications in technology assessment studies“, *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 1998, no. 6, p. 375–388. ISSN 1064-1246.

REUZEL, R. P. B. – VAN DER WILT, G. J. – TEN HAVE, H. A. M. J. – DE VRIES ROBBÉ, P. F. 2001. „Interactive Technology Assessment and Wide Reflective Equilibrium“, *Journal of Medicine and Philosophy*, vol. 26, 2001, no. 3, p. 245–261. ISSN 0360-5310.

SCHEVITZ, J. 1993. „OTA at 20: On the starting block“, *TA-Datenbank-Nachrichten*, vol. 22, 1993, no. 3, p. 3–14, 9/1993.

VASANTHI, N. – SHEKHAR, N. Ch. 2004. „Technology innovations and its social impacts“, *Proceedings of the IAMOT conference*, Washington, D.C., September 10.

WAINÉ, T. 2007. *Fuzzy logic*. St Albans: CAMRA Books; 2007. ISBN-10 1852492325.

Kontaktná adresa:

Ing. Marek Jemala, PhD., Katedra manažmentu výroby a logistiky, Fakulta podnikového manažmentu, Ekonomická univerzita v Bratislave, Dolnozemska cesta 1, 852 35, Bratislava, marek.jemala@euba.sk.

## Obsah

### Grygoriy KALETNIK

Ekonomické hľadisko ekologickej zložky využitia biopalív . . . . . 29

### Olena VORONYANSKA, Oleksandr BEREZHETSKY

Klaster – perspektívna forma poľnohospodárskej výroby v regióne . . . . . 33

### Viktor PORHAJAŠ, Lubomír GURČÍK,

#### Izabela ADAMIČKOVÁ

Determinanty konkurencieschopnosti výroby ovocia na Slovensku . . . . . 36

### Eva SVITAČOVÁ, Elena KOVÁČIKOVÁ

Nová ekonomika a sociálna zodpovednosť podnikania v procesoch ekonomickej globalizácie . . . . . 40

### Rafkat GAYSIN

Stupne cyklického vývoja agrárneho trhu v európskych a ázijských krajinách . . . . . 46

### Marek JEMALA

Vstup do problematiky technologického hodnotenia. . . . . 55

## Content

### Grygoriy KALETNIK

Ecological Constituent of Biofuel Use: Economic Aspect . 29

### Olena VORONYANSKA, Oleksandr BEREZHETSKY

Cluster – a Perspective Form of Agrarian Production in Region . . . . . 33

### Viktor PORHAJAŠ, Lubomír GURČÍK,

#### Izabela ADAMIČKOVÁ

Determinants of Competitiveness of Fruit Production in Slovakia. . . . . 36

### Eva SVITAČOVÁ, Elena KOVÁČIKOVÁ

New Economy and Social Responsibility in Entrepreneurship in Processes of Economic Globalization . . . . . 40

### Rafkat GAYSIN

The Stages of the Cyclis Development of the Agro-Food Market in European and Asian States . . . . . 46

### Marek JEMALA

Introduction to Technology Assessment. . . . . 55