

Technology Foresight – nová generácia prognostických prác

Eduard ŠARMÍR*

Úvod

Svojím uznesením č. 1007 zo dňa 4. 9. 2002 schválila vláda SR návrh štátnych programov výskumu a vývoja na obdobie 2003 – 2006 s definovaním ich cieľových parametrov do roku 2010. V prehľade 10 vybraných štátnych programov figuruje aj *Prognóza rozvoja a využívania vedy a techniky do roku 2015*, so spresnením postupu jej spracovania metódou *Technology Foresight (TF)*.¹ Keďže táto metóda sa v našich podmienkach dosiaľ nepoužívala a je pomerne nová aj v zahraničí, považujeme za užitočné – formou informačnej state – prezentovať základné charakteristiky tohto nového produktu prognostickej metodológie.

Čo je *Technology Foresight* – podstata, zacielenie a význam

Pod názvom *Technology Foresight* – TF (čo možno preložiť ako *technologické predvídanie*) sa v ostatných desiatich rokoch rozvinula, predovšetkým v ekonomicky vyspelých krajinách, nová generácia prognostických prác, ktoré, vychádzajúc z technologickej oblasti (v chápaní výskumu a vývoja), sa dotýkajú i širších ekonomických a sociálnych perspektív.

Ako sa konštatuje v *Bielych knihách* anglickej vlády z rokov 1993 a 1998,² vysoká profesionalita, poznatky a kreativita predstavujú rozhodujúce rozvojové faktory nastupujúcej spoločnosti založenej na poznatkoch, čo teda znamená, že schopnosť štátov využiť tieto rozvojové predpoklady predurčuje ich budúcnosť. V praktickej rovine si to vyžaduje čo najplnšie ekonomicky valorizovať, ďalej

* Ing. Eduard ŠARMÍR, DrSc., Prognostický ústav SAV, Šancová 56, 811 05 Bratislava 1

¹ Označenie *Technology Foresight* je späté s Veľkou Britániou, kde sa tento program po prvý raz explicitne uplatnil v tom chápaní, v akom sa v súčasnosti pertraktuje. Samotní iniciátori postupu TF, J. Irvine a B. Martin (*Technology Foresight Capturing the Benefits from Science Related Technologies*. In: *Research Evaluation*, 1996, č. 6, s. 158 – 168) zdôrazňujú príbuznosť zvoleného metodologického postupu s francúzskou perspektívou. Prehľadili ju však ďalej, najmä v oblasti spoločnosti širokého zázemia zainteresovaných subjektov pri realizovaní príslušného programu.

² *Realizing Our Potential: a Strategy for Science, Engineering and Technology*. London: Cabinet Office HMSO (Her Majesty Stationery Office) 1993; *Our Competitive Future: Building the Knowledge Driven Economy*. London: HMSO 1998.

rozvíjať a umne využívať národný vedecko-technický potenciál. Na to má slúžiť aj taká implementácia programu prognostických prác v oblasti vedy a techniky, na ktorých sa zúčastňujú tak pracoviská výskumu, ako aj podnikateľská sféra a ďalšie sféry spoločenského života, s cieľom poskytnúť vláde orientácie na výber priorít v oblasti vedy a techniky (v súčasnosti už nielen v nej), na racionálnejšie využívanie verejných financií na rozvojové účely. V stručnosti povedané, ide o identifikovanie základných neurgických a perspektívnych rozvojových oblastí, ako aj technológií, ktoré by sa mohli objaviť a rozvinúť v časovom horizonte 10 – 20 rokov, ako aj načrtnutie žiaducich stratégií na ich využitie.

Zvýraznenie významu prognostických aktivít v tejto súvislosti nie je náhodné. V podmienkach turbulentných a rýchlych zmien, ktorými sa vyznačuje v celosvetovom meradle súčasné obdobie prechodu do novej civilizačnej etapy s rôznym pomenovaním – postindustriálnej, informačnej či poznatkovej spoločnosti, sa rozhodovací proces, osobitne na vrcholnej štátnej úrovni, značne komplikuje, v spätosti s potrebou včasného predvídania možných zmien a tým aj voľby pružnej stratégie na zabezpečenie stabilizovaného udržateľného rastu v dlhodobom časovom horizonte. Z toho dôvodu sa prognostické aktivity vo väčšine vyspelých krajín stali neodmysliteľnou súčasťou spravovania vecí verejných, na úrovni vlád a parlamentov, v procese formulovania a uskutočnenia strategických rozhodnutí vo sfére ekonomickej, technologickej a sociálnej politiky.

Pozitívom TF v porovnaní s ostatnými prognostickými postupmi je najmä vysoká miera participácie zainteresovanej odbornej verejnosti (v zmysle tvorcov, užívateľov, resp. i konzumentov technologických produktov) a decíznych kruhov na anticipačných aktivitách. Avšak najvýznamnejším výsledkom realizácie programu TF je, že v rámci neho, ako inherentná súčasť metodologického postupu, sa dosahuje:³

- lepšia komunikácia medzi účastníkmi programu aj po jeho ukončení;
- nasmerovanie rozvojových úvah na dlhobojší časový horizont namiesto doteraz prevládajúceho krátkodobého videnia;
- možnosť skoordínovania dlhodobých vedeckých, technologických a inovačných projektov riešiteľských a realizačných organizácií a vytvorenie partnerských vzťahov medzi nimi;
- dosiahnutie širšieho konsenzu o tom, čo sa chce v rámci spoločnosti dosiahnuť o 10 – 20 rokov;
- mobilizácia veľkého počtu subjektov kompetentných na implementáciu podnetov generovaných programov.

³ Ben Martin, riaditeľ Science Research Unit univerzity v Sussexe a člen riadiaceho výboru anglického programu TF. Vyzdvihnuté aj v *Aide-Mémoire – Regional Conference on Technology Foresight for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States*. Konferenciu organizovala UNIDO v spolupráci s maďarskou vládou. Viedeň, Rakúsko, 04. – 05. 2001.

Priebeh zavedenia a používania *Technology Foresight* v medzinárodnom meradle

Technológia bola už dlhodobo predmetom osobitnej pozornosti prognostických úvah bezpochyby z dôvodov principiálnych zmien, ktoré navodzuje v spoločnosti a v ekonomike, pritom v posledných desaťročiach sa jej rozvoj všeobecne vníma aj ako neodmysliteľný základný faktor ekonomického rastu. To viedlo k rozsiahlej produkcii prognostických prác, jadrom ktorých boli úvahy o očakávaných technických výdobytkoch, osobitne v nadväznosti na známe prieskumy Delphi realizované v 60. rokoch v USA, ktoré mali za cieľ identifikovať rozhodujúce vedecké a technologické smerovania v nastávajúcom dlhodobejšom období, ako aj ich potenciálny vplyv na spoločenský rozvoj.

Zásadnou novinkou programu *Technology Foresight*, uskutočňovaného po prvý raz vo Veľkej Británii, v porovnaní s dovtedajšími štúdiami z oblasti vedy a techniky je, že prognostický proces sa tu stal jadrom spracovania štátnej koncepcie a nadväzne aj realizácie štátnej vednej a technickej politiky, politiky inovácie a vysokoškolského vzdelávania, a to z iniciatívy a pod koordináčnym vedením štátnych orgánov.⁴

Prvý cyklus tohto programu sa začal v roku 1993 a bol ukončený v roku 1997. Podľa spomenutej Bielej knihy britskej vlády o vede a technológii⁵ program si kládol za cieľ účinnejšie skoordinať britský výskum zoči-voči novým spoločenským a ekonomickým výzvam a tým zabezpečiť podstatne vyšší prínos národného výskumného potenciálu pre spoločnosť. Išlo o to, aby pri narastaní významu vedy a techniky, ako kľúčových rozvojových faktorov, a v súlade s novými tendenciami „technológie“ vedeckého poznávania, nesúcej sa v znamení koncentrácie financií a ľudských zdrojov na vybrané, spoločensky a ekonomicky významné projekty,⁶ identifikovali sa prioritné vedné a technické oblasti, ktoré sú spôsobilé generovať dlhodobé prínosy a v ktorých britský priemysel a výskum majú komparatívne výhody.

Výsledky tohto prvého cyklu realizácie programu TF poslúžili na reformu grantových agentúr pre výskum (*Research Councils*), ktorým sa poskytli informácie o štátnych prioritách v oblasti výskumu a vývoja ako základný rámec na udeľovanie grantov, ustanovenie celoštátnej súťaže na financovanie inovačných

⁴ Zodpovedným orgánom realizácie programu TF sa stal *Office of Science and Technology* pôsobiaci do roku 1996 pri Predsedníctve vlády a v súčasnosti pri Ministerstve obchodu a priemyslu (*Department of Trade and Industry*).

⁵ *Realizing Our Potential: a Strategy for Science, Engineering and Technology*. Cit. d.

⁶ K tomu pozri GIBBONS, M. – LIMOGES, C. – NOWOTNY, H. – SCHWARTZMAN, S. – TROW, M.: *The New Production of Knowledge*. London: Sage 1994.

projektov, rozšírenie a reorganizáciu programu LINK,⁷ ktorého východiskom sa stali priority vytypované v programe TF. Vysoké školy boli taktiež znovu eva- luované, a to na kritériálnej báze priorít TF.

Tak vláda, ako aj parlament zhodnotili priebeh a výsledky prvého cyklu TF ako veľmi úspešné a rozhodli o novom cykle týchto prognostických aktivít. Pritom došlo k posunu chápania ich zacielenia a očakávaných prínosov. Popri zámere identifikovať prioritné oblasti výskumných a technologických aktivít sa väčší dô- raz začal klásť na rozpracovanie zdôvodnených, prípadne alternatívnych predstáv o socio-ekonomických smerovaniach v stredno- i dlhodobjšom časovom horizon- te v kľúčových sociálnych, ekonomických a technologických oblastiach, čo by vytváralo východisko stanovenia priorít v oblasti výskumu a vývoja. Týmto daný program nadobúda charakter širšej makrovízie dlhodobého sociálno-ekonomické- ho rozvoja.⁸

V rámci realizácie programu TF sa do diskusií zapája široké zázemie expertov.⁹ Dodajme, že na získanie čo najbohatšieho rozsahu informácií a ideí bola vytvorená osobitná internetová stránka slúžiaca ako „zásobník poznatkov“ – *knowledge pool*, ktorá mala za cieľ vytvoriť *on line* komunikáciu s ďalšími expertmi i so širšou verejnosťou a v ktorej sa na posúdenie predkladajú hypotézy či reakcie na tieto hypotézy, resp. nové poznatky. Nahrádzovala funkcie, ktoré v podstate plní pries- kum Delphi, ktorý bol uplatnený v prvom cykle a ukázal sa ako pracovne veľmi náročný a nepružný. Závety a odporúčania jednotlivých komisií syntetizuje vr- cholná riadiaca komisia, ktorá záverečnú syntézu predkladá vláde a parlamentu.

Programy charakteru TF sa v druhej polovici 90. rokoch začali realizovať v podstate vo všetkých vyspelých štátoch sveta. Vychádzali jednak z metodolo- gických postupov, ktoré sa tam uplatňovali v predchádzajúcich rokoch, ale čoraz viac sa opierali o prístupy, ktoré sa osvedčili v britskom variante TF. Použité postupy sú rôzne – spoločné majú zacielenie na identifikáciu prioritných oblastí výskumu a vývoja, od využitia expertných komisií (panelov) k prístupom zalo- ženým na širšej participácii, osobitne prieskumy Delphi. Objavuje sa však zre- teľné úsilie o rozšírenie záberu prognózovanej reality ako východiska identifiká- cie vedeckých a technologických priorít, ďalej si možno všimnúť silnú angažo- vanosť vládnych orgánov do procesu spracovania týchto materiálov.

⁷ Ide o hlavný mechanizmus financovania spoločných projektov verejných inštitúcií a súkrom- ných firiem, zameraný osobitne na malé a stredné podniky. Na základe podnetov súkromných podnikov sa môžu ich programy inovácie financovať s 50 % účasťou štátu.

⁸ Premietlo sa to aj do označenia tohto nového cyklu pomenovaného, popri TF, jednoducho *Foresight*.

⁹ V prvom cykle prognostických prác v rámci programu TF bolo zapojených približne 10 000 expertov.

Programy charakteru TF realizovali v posledných rokoch tieto krajiny:¹⁰ Nemecko – *TF program FUTUR* (začal sa r. 1999); Taliansko – *Second Report on National Priorities of Industrial Research* (1999); Francúzsko (2000) – *Technologies clés 2005* – spracované Ministerstvom priemyslu v roku 1999; USA (1998) – *New Forces at Work – Industry Views Critical Technology*, Office of Science Technology Policy, RAND Critical Technologies Institute; Rakúsko – *Delphi 1998*, Ministry of Science and Transport – Institute of Technology Assessment of the Austrian Academy of Science; Holandsko (1998) – *Technology Radar*, Ministry of Economic Affairs; Nový Zeland (1998) – TF spracovaný Ministerstvom pre výskum, vedu a technológiu; Austrália (1997) – TF spracovaný Australian Science, Technology and Engineering Council; Juhoafrická republika (1998) – *National Research and Technology Project*; Španielsko (1999) – *First Report on Industrial Technology Foresight*; Írsko (1998) – *Program Forfas*, Irish Council for Science, Technology and Innovation; Japonsko (1997) – program TF spracovaný Science and Technology Agency; Maďarsko (prvý cyklus ukončený r. 1999); Švédsko (2000) – *Technology Foresight in Sweden*; Portugalsko (2000) – *Portuguese Foresight Program: Technology Foresight for Portugal*.

Súčasný stav používania *Technology Foresight* v Európskej únii

Ako vidno z predchádzajúceho prehľadu, prevažná časť členských štátov Európskej únie realizuje, v rôznej podobe, programy charakteru TF. Pristupujú k tomu jednak tak, ako to bolo v prípade Anglicka, z poznania užitočnosti takýchto prác na účelnejšie využívanie svojho výskumného potenciálu, pričom nadväzujú na vlastné tradície v oblasti prognostiky, jednak sú k tomu vedené príslušnými orgánmi EÚ, ktoré takéto aktivity iniciujú, resp. preberajú v nich určitú koordinujúcu funkciu.

Pri Európskej komisii pôsobí Prognostická sekcia, ktorá sa zaoberá prognózovaním sociálno-ekonomického rozvoja EÚ v širšom kontexte Európy a sveta. Okrem iného vydala v roku 1999 štúdiu *Scénare Európy 2010*. Avšak úlohy v oblasti TF prevzalo do svojho programu spoločné výskumné centrum EÚ – *Joint Research Centrum – Institute for Prospective Technological Studies (IPTS-JRC)* v Seville, ktoré sa zameriava práve na projekty umožňujúce transfer poznatkov v oblasti spracúvania programov TF, ako aj – v rámci vlastných projektov – na syntézu záverov národných programov TF, odporúčania pre EÚ v oblasti výskumu v rámci utvárajúceho sa Európskeho výskumného priestoru.¹¹

¹⁰ GAVIGAN, J. P. – SCAPOLO, F. A.: Comparison of National Foresight Exercises. In: *Foresight*, 1999, č. 6. Camford: Publishing Ltd.

¹¹ K tomu pozri GAVIGAN, J. P. – SCAPOLO, F. A.: Cit. d. Ďalej štúdiu: *Emerging Thematic Priorities for Research in Europe*. [Working Paper.] Seville: IPTS-JRC, 4. decembra 2000.

Projektom *IPTS Enlargement Project* sa IPTS podujal spracovať globálnejšiu prognózu rozvoja kandidátskych krajín na vstup do Európskej únie. V rámci neho bol celý rad workshopov venovaný práve problematike programov Technology Foresight (s využitím predovšetkým britského variantu ako vhodného modelu anticipačných prác), ktoré by mohli byť užitočné pri formulácii dlhodobej vednej a technickej politiky.

V posledných dvoch rokoch sa v tejto oblasti veľmi silne angažuje UNIDO (*United Nations Industrial Development Organization – Quality, Technology and Investment Branch*) vo Viedni, ktorá už zvolala dve regionálne stretnutia expertov v rámci Regionálneho programu TF pre strednú a východnú Európu a nové nezávislé štáty.¹² V záveroch týchto konferencií sa odporúča vládam transformujúcich sa postsocialistických krajín aktívnejšie sa angažovať do procesu realizácie programov TF s cieľom zdokonalenia procesov spravovania vecí verejných a tvorby strategických rozhodnutí, a poskytnúť na to i potrebné finančné zabezpečenie.

Programy TF treba riešiť za širokej participácie rozhodujúcich spoločenských subjektov (parlament, vláda, výskumné a vývojové pracoviská, podnikateľská sféra, mimovládne organizácie atď.) so zámerom identifikovať kľúčové potreby a rozvojové predpoklady spoločnosti v dlhodobejšej perspektíve. Vlády boli ďalej upozornené, že je potrebné začať riešiť takéto programy aj z hľadiska možnej integrácie ich dát do programov TF na regionálnej úrovni v rámci Európy, ktoré si predsavzala uskutočniť UNIDO.

Z transformujúcich sa krajín strednej Európy začalo program TF ako prvé uskutočňovať Maďarsko (prvý cyklus 1997 – 2000). Česká republika a Poľsko etablovali potrebné realizačné štruktúry v roku 2000, pričom ČR to robí ako druhú etapu schválenej Koncepcie štátnej vednej a technickej politiky. Na základe zadania Rady pre vedu a techniku, riadiacim útvarom programu sa stalo Technologické centrum Akadémie vied ČR.

V Maďarsku sa riadiaci orgán pre program TF vytvoril v rámci ministerstva školstva. V oboch prípadoch ide o spracovanie prognostických predstáv s dlhodobejším časovým horizontom – do roku 2010. Avšak zatiaľ čo v ČR sa zameriavajú predovšetkým na identifikáciu priorít v oblasti výskumu a vývoja a inovačnej aplikácie¹³ (v podstate podobne ako v prvom cykle britského TF), v Maďarsku ide o *Foresight* v širokom ponímaní druhého britského cyklu, t. j. so zameraním na anticipáciu sociálnych, ekonomických a technologických perspektív vybraných sektorov, prirodzene, s vyústením do prioritných smerov výskumu a vývoja. Maďarskí predstavitelia programu TF pritom zdôrazňujú

¹² Viedeň 4. – 5. 4. 2001 a 18. – 19. 6. 2001.

¹³ A to v rámci spracovania Štátneho programu orientovaného výskumu.

nevyhnutnosť, osobitne v postsocialistických krajinách, spracovania makrovízií rozvoja celej spoločnosti ako kontext prognostického uvažovania na úrovni jednotlivých vybraných – prioritovaných oblastí.¹⁴

Skúsenosti z doterajších prognostických prác v oblasti výskumu a vývoja na Slovensku

Prognózovanie v oblasti vedy a techniky na Slovensku má určitú tradíciu. Či už ide o práce vykonané v rámci súhrnnej prognózy Slovenska v druhej polovici 80. rokov, ktorá zahŕňala i časť zameranú na prognózu vedy a techniky, spracovanú Kabinetom teórie vedy a prognóz výpočtového strediska SAV, a využívajúcu participatívny prístup pomerne širokého expertného zázemia i prieskumy Delphi, alebo o prognostické práce začiatkom 90. rokov, keď sa Prognostický ústav SAV (PÚ SAV) podujal riešiť v rokoch 1992 – 1994 projekt *Slovensko – kroky k Európskej únii – Scenáre sociálno-politického rozvoja, ekonomická stratégia a rozvoj vysokého školstva a vzdelávania do roku 2005*, v rámci medzinárodného projektu *Stredná a východná Európa v roku 2005*.¹⁵ V nasledujúcich rokoch boli ďalšie prognostické materiály z tejto oblasti spracované viacerými inštitúciami na objednávku Centra vedecko-technických informácií a Zväzom slovenských vedecko-technických spoločností, v ktorých sa venovala pozornosť systémovým a vecným aspektom rozvoja vedy a techniky. Najnovšie boli v SAV spracúvané dlhodobejšie vízie rozvoja ekonomiky do roku 2005 – Ústavom slovenskej a svetovej ekonomiky SAV (ÚSSE SAV), ako aj do roku 2015 – Prognostickým ústavom SAV, pričom posledne citovaná zahrnovala variantnú prognózu výskumu a vývoja.

V roku 2002 bola spracovaná pre Hospodársku radu vlády SR *Vízia vývoja Slovenskej republiky do roku 2020* vo dvoch variantoch: jeden variant vypracoval autorský kolektív koordinovaný Inštitútom pre verejné otázky a druhý kolektív PÚ SAV a tím spolupracujúcich expertov. Okrem týchto výskumných inštitúcií spracúvajú rôzne prognózy aj niektoré konzultačné a špecializované pracoviská

¹⁴ Takáto vízia bola v rámci maďarského TF programu variantne spracovaná už v prvej fáze druhého cyklu prác a v ďalšom období sa spresňovala na základe poznatkov z prognostických úvah expertných panelov v jednotlivých vybraných sektoroch. V ČR nebola takáto makrovízia zahrnutá do aktivít TF programu, avšak takýto projekt riešilo Centrum pre sociálne a ekonomické stratégie Fakulty sociálnych vied UK v Prahe na základe zadania Rady pre vedu a techniku ČR a za účasti niekoľko desiatok expertov z vysokých škôl, Akadémie vied ČR, mimovládnych organizácií, štátnych agentúr a ministerstiev.

¹⁵ Medzinárodný projekt *Central and Eastern Europe up to the year 2000* podporený DG XII of the European Commission, v spolupráci s Institute for Human Sciences (Viedeň) a Euroreg (Varšava).

a poradenské agentúry. Z najnovšieho obdobia možno spomenúť, vo vzťahu k *Technology Foresight*, dva materiály prognostického charakteru týkajúce sa dlhodobého výhľadu priemyselného výskumu na Slovensku, spracované jednak ÚSSE SAV, jednak PÚ SAV. V oboch prípadoch sú aj identifikované žiaduce vecné smerovania výskumného úsilia v technologickej oblasti.¹⁶

V súvislosti s prognostickými aktivitami treba spomenúť i práce realizované pod vedením Odboru tvorby štátnej vednej a technickej politiky Ministerstva školstva SR v rámci spracúvania Koncepcie štátnej vednej a technickej politiky, ktorá bola schválená vládou v septembri roku 2000. Popri zásadných systémových opatreniach v oblasti koordinácie a financovania verejného výskumu a vývoja, na báze expertného posudzovania, boli vytypované prioritizované výskumné oblasti, ktoré boli v priebehu roka 2001 detailizované výskumnými a vývojovými centrami do podoby štátnych programov a podprogramov výskumu a vývoja. Niektoré výsledky, osobitne pokiaľ ide o prioritné oblasti rozvoja spoločnosti a ekonomiky, na ktoré sa majú zamerať výskumné a vývojové aktivity, zodpovedajú v podstate niektorým úlohám, ktoré bývajú zahrňované do prvých fáz programov TF. Možno povedať, že z tohto hľadiska schválená koncepcia štátnej vednej a technickej politiky vytvára podnetné východisko ambicióznejšieho programu TF na Slovensku.

Avšak vo všetkých uvedených prípadoch (až na Súhrnnú prognózu Slovenska, ktorá sa vo svojej časti venovanej vede a technike opierała o metódu Delphi) sa prognostické úvahy opierali o relatívne úzke expertné zázemie reprezentované najmä predstaviteľmi výskumnej komunity.

Význam a potreba zavedenia programu *Technology Foresight* v Slovenskej republike (dôsledky jeho nezavedenia)

Koncepcia štátnej vednej a technickej politiky v SR vytvorila systémový rámec na rozvinutie výskumných a vývojových aktivít, ako aj ich vecné zameranie, čiže pri jeho konkretizácii na detailnejšie programy a podprogramy sa vytvára určitá sústava orientovaných výskumov.¹⁷ Na druhej strane treba vidieť, že v doterajšom postupe chýbalo tých spomenutých päť základných pozitív, ktoré prináša program TF: lepšia komunikácia medzi zainteresovanými subjektmi,

¹⁶ *Determinanty formovania priemyselnej politiky v podmienkach globalizácie a integrácie* (ÚSSE SAV 2002); *Dlhodobá prognóza priemyselného výskumu a vývoja do roku 2020* (PÚ SAV 2002).

¹⁷ Je dôležité zdôrazniť, že pri tom nejde len o výskum a vývoj aplikačného charakteru, t. j. s bezprostredným inovačným vyústením vo výrobe, či v inej ekonomickej činnosti. Ich orientácia je daná tým, že prinášajú poznatkové zázemie na riešenie problémov vo vytypovaných oblastiach, ktoré predstavujú prioritu pre rozvoj ekonomiky a spoločnosti vôbec. Čiže orientovaný výskum pokrýva tak aplikovaný výskum a vývoj, ako aj základný výskum.

sústredenie strategického uvažovania na dlhodobosť u všetkých účastníkov prognostických prác, už v predstihu zabezpečenie možnosti koordinácie organizácií v dlhodobých výskumných a vývojových projektoch, dosiahnutie širokého konsenzu o tom, aký by mal byť cieľový stav dlhodobého rozvoja krajiny, a mobilizácia rozhodujúcich subjektov v procese realizácie podnetov, ktoré v rámci TF vzniknú.¹⁸

Treba opätovne zdôrazniť, že v rámci prác na programe TF získavajú rozhodujúce ekonomické subjekty – počnúc vládou, cez jednotlivé ministerstvá a končiac podnikovými manažmentmi – významné všeobecnejšie prijímané informácie pre svoje strategické rozhodnutia. Nejde teda len o to, že sa vytvorí sústava žiaducich výskumných orientácií pre systém výskumu a vývoja, ako aj pre prednostné alokovanie potrebných financií.

Realizovať program TF sa teda ukazuje ako spoločensky prínosné a efektívne. Nesmierne dôležitým momentom je však aj už spomínaná skutočnosť, že z podnetov medzinárodných inštitúcií – EÚ a UNIDO sa pristupuje k rozpracovaniu regionálnych programov TF ako k platforme koordinácie a spolupráce v oblasti výskumu, ktoré budú vyžadovať tesnejšiu, i tematickú spoluprácu výskumných a vývojových subjektov, ale aj hospodárskych a štátnych organizácií pri strategických rozhodnutiach v technologickej, sociálnej i ekonomickej sfére. Tu je potrebné uplatniť obdobné prístupy a kompatibilné informácie zúčastnených krajín.¹⁹

Význam uplatňovania prístupov TF je teda zrejмый. Nemožno však zľahčovať ani to, že použitie postupov – či už ide o UNIDO alebo o relevantné orgány EÚ – TF sa stalo obsahom opakovaných odporúčaní vládám postsocialistických krajín.²⁰ Ako sme spomenuli, zo susedných transformujúcich sa krajín takýto program už realizuje Maďarsko, podobne aj ČR a Poľsko.

Prínosy prístupov TF sú natoľko preukazné, že sa ukázalo žiaduce, aby sa takýto program implementoval aj na Slovensku, pri valorizácii pozitív dosiahnutých už v doterajšom priebehu prác na reštrukturalizácii národného systému výskumu a vývoja na Slovensku, ktoré mali svoje vyústenie do koncepcie štátnej vednej a technickej politiky na obdobie 2001 – 2005. Bolo však potrebné voliť vhodný model takéhoto programu, keďže, ako sme už poukázali, realizácia programov TF

¹⁸ Hovorí sa o piatich výsledných „c“ z programu TF: *communication, concentration on the longer term, coordination, consensus a commitment*. In: Aide-Mémoire. Cit. d. Vienna, Austria: 2. – 5. apríla 2001.

¹⁹ Nemožno nepripomenúť úsilie EÚ o vytvorenie spoločného výskumného priestoru v rámci integrovanej Európy, zahŕňajúceho i kandidátske krajiny.

²⁰ UNIDO vyvíja obdobnú iniciatívu aj v Latinskej Amerike a Karibskej oblasti, kde sa rozvíjal program zavedenia programov TF. Pozri UNIDO: Aide-Mémoire – Technology Foresight for Latin America and the Caribbean. Montevideo, Uruguay: 10. – 13. decembra 2000.

je vo svete, i v EÚ, pomerne rôznorodá – od úzkeho chápania, pri ktorom sa za cieľ TF považuje len vystihnutie kľúčových technologických orientácií s konkretizáciou na prioritné výskumné a vývojové orientácie, až po širšie prognostické chápanie, zahrnujúce aj ďalšie aspekty rozvoja spoločnosti. Pri uvažovaní o realizácii programu TF v našich podmienkach sa zväžila účelnosť týchto dvoch základných alternatív. Poučné boli pri tom prístupy našich dvoch bezprostredných susedov: Českej republiky a Maďarska, už aj z toho dôvodu, že, tak ako my, čelia reformným výzvam spojenými s prechodom k trhovému systému a ašpirujú na vstup do transatlantických štruktúr.

Programy *Technology Foresight* týchto dvoch krajín sa odlišujú nielen tým, že Maďarsko už v roku 1999 ukončilo prvý takýto program a pracuje na ďalšom cykle, zatiaľ čo v Českej republike k tomu došlo na začiatku roka 2002, ale rozdiel je najmä v cieľoch, ktoré si programy zadali. Ak v oboch prípadoch ide o príspevok k formovaniu inovačnej stratégie a snahu zapojiť do tohto prognostického procesu aj zástupcov podnikateľského, výskumného a štátneho sektora (v zmysle štátnej verejnej správy), v Maďarsku si program TF vytýčil viacero úloh – identifikovať príležitosti na uplatnenie národnej produkcie na svetových trhoch (nové trhy a trhové enklávy), ďalej vystihnúť nosné trendy v rozvoji techniky (vrátane prioritných smerov vlastného výskumu a vývoja) a špecifikovať silné a slabé stránky maďarskej ekonomiky a systému výskumu a vývoja.

Práce tu boli rozložené do dvoch základných fáz: v prvej boli definované kľúčové rozvojové problémy, ktorých riešenie je nevyhnutné na zabezpečenie trvalého rozvoja krajiny v uvažovanom desaťročí. Pre každý problém bola utvorená expertná komisia (panel), ktorá mala vypracovať odporúčania pre finálny dokument na úrovni celého programu.²¹ Niektoré tieto problémy boli zahrnuté do prieskumu Delphi, ktorý sa uskutočnil v rámci programu TF. Pri prognostických aktivitách sa v jednotlivých paneloch zvolila metóda scenárov. Význačnou črtou maďarského prístupu však bolo spracovanie troch scenárov tzv. makrovízie rozvoja spoločnosti (a to v prvých fázach prác programu TF), ktoré poslúžili pri orientácii úvah v rámci panelov, ale aj pri koncepcných prácach na vládnej úrovni. Táto variantná makrovízia sa potom v ďalšom období spresnila na základe poznatkov z panelových diskusií.

V Českej republike sa nadviazalo na práce, ktoré sa uskutočnili v rámci príprav koncepcie Štátnej politiky v oblasti výskumu a vývoja (čo je obdoba našej koncepcie vednej a technickej politiky). Táto koncepcia bola schválená v januári 2000 s definovaním 5 tematických programov a 3 prierezových programov. Na rozdiel od SR, kde vybrané problémové okruhy boli začiatkom roka 2001 konkretizované do

²¹ V zásade ide o obdobný postup ako v prípade druhého cyklu britského TF.

štátnych programov a podprogramov, v Českej republike sa rozhodlo, že stanovenie prioritných technologických orientácií s vplyvom na výskum a vývoj bude predmetom programu TF s cieľom špecifikovať priority (podprogramy) tematických programov v oblasti orientovaného výskumu a navrhnúť opatrenia na optimalizáciu fungovania systému výskumu a vývoja a na premietnutie prierezových programov do úvah o technologických smerovaniach tematických oblastí.

Teda na rozdiel od maďarského modelu TF sa rátaťo predovšetkým s výstupmi do oblasti výskumu a vývoja.

Zacielenie programu *Technology Foresight* na Slovensku

Pri zvažovaní ďalšieho postupu v oblasti štátnej vednej a technickej politiky na Slovensku boli tieto poznatky veľmi cenné. Kroky uskutočnené v rámci Konceptie štátnej vednej a technickej politiky, ktoré vytvorili podmienky na racionálnejšie fungovanie národného systému výskumu a vývoja, boli svojím spôsobom určitým programom TF. Javilo sa potrebné pokročiť ďalej, v duchu druhého cyklu britského, resp. maďarského TF. Jednak zaceliť prognostické úvahy nielen na vytypovanie prioritných oblastí výskumu a vývoja, spolu so systémovým zabezpečením ich racionálnej implementácie, ale rozšíriť ich o sociálno-ekonomické zázemie prioritizácie vedných a technologických orientácií, a tým poskytnúť decíznej sfére vierohodnú predstavu o žiaducom socio-ekonomickom a technologickom smerovaní Slovenska v dlhodobejšej perspektíve, i relevantnú stratégiu jeho naplnenia. Jednak podstatne rozšíriť participačné zázemie zainteresovaných subjektov pri získavaní relevantnejších názorov na možné smerovanie technologického vrátane výskumného a vývojového úsilia, a zároveň prispieť k vytvoreniu prirodzenej interakčnej siete participantov aj pri realizácii formulovaných predstáv o žiaducich orientáciách.

Navrhlo sa preto zavedenie programu TF na Slovensku v zmysle druhého britského cyklu TF, predmetom ktorého sú aj anticipácie kľúčových oblastí sociálneho, ekonomického a vedecko-technického rozvoja Slovenska v období 2006 až 2015. Jeho konkrétnejšie ciele sú:

- identifikácia sociálno-ekonomických výziev v danom období a spôsobov pozitívneho riešenia s nimi spätých rozvojových problémov;
- identifikácia základných rozvojových oblastí pri zabezpečení trvalo udržateľného rozvoja v podmienkach globalizácie;
- podchytenie trendov technologického rozvoja a kľúčových smerovaní slovenského výskumu a vývoja v podmienkach tvoriaceho sa európskeho výskumného priestoru a tomu zodpovedajúce odporúčania systémových opatrení v oblasti usmerňovania výskumných a vývojových aktivít, ako aj priorit výskumu a vývoja.

Výstupy programu TF v dlhodobejšom horizonte

Ako vyplýva z naznačeného zamerania programu TF, práce vyústia do dvoch základných výstupov:

a) dlhodobá prognóza sociálno-ekonomického a technologického rozvoja Slovenska do roku 2015 (pričom predbežné anticipačné úvahy by sa spracovali už v prvej fáze prác a spresňovali by sa na základe poznatkov z panelových diskusií);

b) aktualizovaná koncepcia štátnej vednej a technickej politiky spolu s vecnou orientáciou výskumu a vývoja (výskumné a vývojové priority) do roku 2015.

Pri realizácii programu TF na Slovensku sa ráta s využitím viacerých výsledkov dosiaľ spracovaných prognostických materiálov. Pod vedením už vytvorenej príslušnej Rady štátneho programu pri Ministerstve školstva SR, základný metodologický postup bude založený na práci expertných komisií (panelov) vytvorených na úrovni už vytypovaných, resp. i doplnených prierezových a tematických programových smerov koncepcie, ďalej na spracúvaní aktualizovanej prognózy sociálno-ekonomického rozvoja príslušnými odbornými kolektívami.

Popri navrhovanej metodológii Delphi sa ráta so systematickejšim využitím analýzy SWOT a pri vytypovaní prioritných technologických trendov a orientácií výskumu a vývoja aj s prístupmi vlastnými pre tzv. metódy identifikácie kritických či kľúčových technológií (*Critical/key technologies*).²²

Rokom 2003 sa začína konkrétne riešenie programu s uvažovanou lehotou ukončenia v roku 2006. Tak ako pri každom štátnom programe, prvotným východiskom je, samozrejme, konštituovanie riešiteľského zázemia na báze vybraných problémových okruhov na čele s príslušnou expertnou komisiou – panelom, ktorá má vypracovať odporúčania za príslušnú oblasť pre finálny dokument na úrovni celého programu. Čiže už v tomto roku budú vyhlásené výzvy k účasti na tomto programe. Určitým metodickým východiskom sú, v rámci schválenej Koncepcie štátnej vednej a technickej politiky, vytypované problémové okruhy, ktoré sa v prvej etape prác na programe spresnia. Záverom treba opätovne zdôrazniť potrebu zapojiť do týchto prác čo najširší potenciál expertov, čo je práve tou črtou, ktorou sa vyznačuje *Technology Foresight*.

²² Analýza SWOT (*Strengths, Weakness, Opportunities and Threats*) – ide o postup, pri ktorom sa skúmaná problematika posudzuje z hľadiska jej silných a slabých stránok, možností rozvoja a prípadných ohrození, osobitne v porovnaní so zahraničím. Pri metóde *Critical/key technologies* je postup založený na využití názorov expertov v oblasti vývoja príslušných technológií.