

Vývoj a špecifiká manažmentu technológií v kontexte rozvoja konkurencieschopnosti

Development and Specifics of Technology Management in Context of Competitiveness Development

Jemala Marek

Abstrakt

Systémový a komplexný prístup k manažmentu technológií (MT) umožňuje mnohým manažérom a technologom lepšie využiť existujúce know-how v tejto oblasti pre zlepšenie technologických procesov a celkovo vyššiu konkurencieschopnosť svojej inštitúcie. Hlavnou úlohou MT je zabezpečiť primerané postupy analýz, plánovania, organizovania, kontrolovania, hodnotenia a efektívneho využitia technologických procesov tak, aby tieto dopĺňali a podporovali aj ostatné procesy a ciele. Technologické know-how je veľmi individuálny determinant úspechu, ktorý závisí nielen od primeranej špecifikácie a následnej účelnej aplikácie, ale aj od integrovaného systémového prístupu, dobre definovanej a realizovanej technologickej stratégie či primeraných socio-kultúrnych a ekologických parametrov technologických procesov. Táto štúdia sa zaoberá parciálnou historickou špecifikáciou vývoja procesov MT, špecifikáciou súčasného MT s dôrazom na elementy technologického systému, dynamiku technologických kapacít a efektívnu technologickú implementáciu v kontexte rozvoja konkurencieschopnosti. V závere sú identifikované špecifiká konkurencieschopnosti technologicky orientovaných podnikov.

Kľúčové slová: manažment technológií, technologický systém, konkurencieschopnosť, účelnosť

1 HISTORICKÝ ÚVOD

„Dlhodobá konkurenčná výhoda už nie je viac založená na tom, koľko firma vlastní majetku, ale na tom ako ho vie efektívne využiť.“ (Chen, 2005)

V minulosti bol technologický pokrok vzájomne ovplyvnený aj pokrokom v oblasti MT. Technologické know-how sa postupne stávalo viac komplexnejšie a postupne vznikali nové integrované technologické koncepty, ktoré mali stále viac univerzálnejšie použitie, a to nielen vo výrobných či technologických podnikoch, ale aj v oblasti služieb, štátnej administratíve, bankovníctve, medzinárodnom obchode atď. MT sa postupne stával stále viac interdisciplinárny vedný odbor, pozostávajúci z poznatkov technických, ekonomických, personálnych, legislatívnych, prírodných a iných disciplín. *Vznik MT ako vednej disciplíny môže byť datovaný približne do 40. rokov 20. storočia*, kedy boli zavádzané prvé vzdelávacie kurzy v oblasti technického a technologického riadenia výroby. Následné *50. roky* boli charakteristické rastom významu kreativity vo V-V (vede a výskume), a to prevažne u inžinierov a vedcov. Zameranie bolo v tomto období orientované hlavne na vnútornú konkurencieschopnosť technológie a V-V, ako integrovanej časti MT. V *60. rokoch* boli inovačné procesy stále viac-menej s lineárnym priebehom a dlhým životným cyklom výrobkov i technológií (5-10 rokov), napriek skutočnosti, že sa stále viac spomína dynamika externých podmienok (Larson, 2007). V roku *1969* bol realizovaný rozsiahly medzinárodný výskum, ktorý indikoval, že viac ako 2/3 výrobných inžinierov malo zároveň

aj manažérske úlohy spojené s implementáciou nového projektu, vedením zamestnancov či hodnotením výrobných výsledkov (Pelc, 2002). Dôraz sa preto začal klásť na manažérske vzdelávanie výrobných inžinierov, s cieľom účinnejšie zvládnuť aj tieto súvisiace úlohy. Od 70. rokov sa hlavnými výzvami pre technológov a manažérov stali globalizácia V-V a orientácia na *konkurencieschopnosť podnikov*. V tomto období bol V-V stále viac naviazaný na špecifickú výrobu a marketing a založený na tímovej práci (Larson, 2007). Tieto procesy neskôr viedli k silnejšiemu vnútro-podnikovému prepájaniu V-T (vedy a technológií) s celkovou orientáciou podnikovej stratégie. Tu už môžeme zaznamenať významné aktivity podnikov zamerané na transfer či kúpu externej technológie. Napríklad *Procter & Gamble* zaviedol tzv. *Connect and develop strategy* („pripoj sa a zlepši“ technológiu), zameranú na externé využitie (outside-in) technológií (Larson, 2007).

V 70. a 80. rokoch sa technologický manažment stal obsahom mnohých výskumných projektov v spojitosti so začiatkom informačnej éry a novou úlohou IT vo všetkých sférach spoločnosti. Hlavný dôraz sa začal klásť na MT, predtým to bol skôr manažment V-V a výroby. Technologický pokrok indikovaný množstvom IT inovácií a patentov, ale aj účelnejším MT sa postupne stal významným determinantom úspechu a konkurenčnej výhody podnikov, regiónov a krajín. V oblasti inovácií môžeme hovoriť prevažne o „market-pull“ a „technology-push“ prístupoch (Larson, 2007). Približne od 80. rokov sa stáva MT integrovanou súčasťou manažérskych procesov a stratégií mnohých inštitúcií (podnikov, výskumných organizácií, vládnych inštitúcií atď.) (Pelc, 2002). V tomto čase bola už daná približne rovnaká váha postupným i radikálnym inováciám, najdôležitejším však bol finálny prínos zmeny technológie pre podnik, napr. zmena konkurenčného postavenia. Z hľadiska MT sa stali postupne významnejšími procesy stimulácií radikálnych inovácií (Leifer, 2000), ktoré znamenali z dlhodobého hľadiska významnejšie možnosti rozvoja podniku. Iným významným faktorom v MT sa stali tzv. *trade-offs* (konfliktné záujmy) medzi dosiahnutím rýchleho zisku, prostredníctvom imitácie či transferu technológie, alebo investovaním do dlhodobého V-V novej technológie, čo bol už v tom období vysoko rizikový proces. Z hľadiska dlhodobej konkurencieschopnosti sa viac osvedčil druhý prístup. Celkovo decentralizácia V-T bola rozširovaná približne od 80. rokov 20. storočia (Larson, 2007).

Začiatkom 90. rokov sa efektívne technologické inovácie stávajú základom konkurencieschopnosti mnohých podnikov a projektov (Knitowski - Omachonu, 1992). Stále viac a viac sa stali úspešnými mnohé technologicky špecializované podniky (*Microsoft, Apple, neskôr Yahoo, Google, eBay*, atď.), ktoré integrovali svoj V-V s neustálym prieskumom potrieb trhu, využívali stále viac rizikový kapitál pre inovačné procesy a nové podnikateľské modely (V-V aliancie, kvalitatívne zamerané inovačné klastre atď.). Z týchto príčin vznikol v mnohých podnikoch nový predmet podnikania, t.j. predaj technológie. Nastal rozmach tzv. *Start-up invention science and intellectual ventures*, teda podnikov primárne založených na V-V novej technológii. V tomto čase napríklad *Toshiba Corporation* zaviedla inovovaný spôsob prípravy vedcov, inžinierov a technológov, ktorí najprv museli absolvovať niekoľko týždňov v oblasti predaja výrobkov, aby zistili skutočné problémy a potreby zákazníkov a až potom boli preložený na svoje hlavné miesto v podniku (Basadur a kol., 2000). Tento spôsob marketingovej prípravy technologických zamestnancov neskôr prevzali mnohé ďalšie podniky. Toto však vyžadovalo aj nové nároky na vzdelávacie a prípravné procesy. Takto rozvoj MT môže byť vnímaný aj ako postupný proces dopĺňa-

nia, integrovania a stále nového použitia technologického a súvisiaceho know-how, s finálnym cieľom zvyšovať konkurencieschopnosť podniku.

Vývoj týchto procesov zaznamenal výraznú dynamiku od ich vzniku. Napríklad *investície do V-V v USA rástli z 3,6 mld. USD v roku 1958 na 212 mld. USD v roku 2006, teda 59-krát. Investície do základného výskumu v USA tvoria v súčasnosti približne rovnaký objem ako u ostatných krajín spolu. Množstvo výskumníkov rástlo z približne 25 tis. v roku 1958 na viac ako 1 mil. v súčasnosti len v USA, teda okolo 40-krát* (Larson, 2007). Podobný trend je možné vidieť aj v ostatných vyspelých ekonomikách sveta (najprv v Japonsku, následne v Číne, Indii, Dánsku, VB, Malaysii atď.). Pre iný príklad, *od 90. rokov približne 25 najviac inovatívnych podnikov sveta dosahuje približne o 3% vyššiu priemernú ziskovú maržu ako prvých 1 200 podnikov podľa rebríčka Standard & Poor's* (Larson, 2007).

Technológie v našej histórii tvoria relatívne nový druh podnikania. Toto podnikanie má niekoľko vplyvov na trh a konkurenciu. Nové technológie predovšetkým prinášajú nové produkty a služby, umožňujú zlepšovať podnikateľské procesy, čo zväčša vedie k zlepšeniu konkurencieschopnosti i prostredníctvom redukcie nákladov firmiem (Khalil, 2000), zároveň umožňujú redukcii znečistenia prostredia, lepšie využitie zdrojov, dosahovanie vyššej bezpečnosti práce, vytváranie nových znalostne orientovaných pracovných miest atď. Firmy zvyšujú svoju konkurencieschopnosť aj prostredníctvom investícií do technologických inovácií, zlepšovania technologického know-how, ale aj do jeho primeranej difúzie v rámci podniku a pri primeranom manažmente technologického portfólia i mimo podnik.

V posledných dvoch dekádach rozmach inteligentných IKT aj v MT prináša nové tzv. *umelé inteligentné kapacity. Simulácie a modelovanie* technologických procesov od vývoja technologického konceptu, beta testy, prvú sériu až po komerčnú výrobu stále viac skracujú inovačné, ale aj výrobné a obslužné procesy (Larson, 2007). Diverzita a rozsah participantov na inovačných procesoch a otvorenosť technologických stratégií sa stávajú kľúčovými faktormi konkurencieschopnosti V-T. Významným prostriedkom formulovania integrovanej technologickej stratégie sa stáva *stratégia otvorených inovácií* či kooperácie v oblasti technologického rozvoja s množstvom iných subjektov na trhu (dodávatelia, konkurenti, odberatelia, poskytovatelia rizikového kapitálu, poisťovne, inkubátory atď.).

Novým prístupom vo V-T sa stáva napríklad aj tzv. *Open project time approach* (Prístup otvoreného projektového času), ktorý znamená, že vedec má dostatok času a právomoci na preskúmanie veľkého počtu rôznych technologických riešení, ktoré sú kompatibilné so stratégiou podniku (Wolff, 2007). Takto rastú nové komplexnejšie riešenia vo výrobe, ale aj iných oblastiach podnikania (v logistike, pri skladovaní, údržbe a opravách, kontrole atď.). Tradičný tzv. *in-door* (vnútorný) V-V je nahradzovaný spoločným výskumnými a inovačnými sieťami, klastrami, inovačnými parkami či tzv. *living labs* (živými laboratóriami). Living Labs sú trendom posledných rokov a predstavujú užívateľský zamerané V-V projekty/tímy zamerané na monitoring špecifickej oblasti/trhu, zostavenie prototypu, overovanie a modifikácie komplexných inovačných riešení a súvisiacich služieb, vytvorenie rozsiahlych socioekonomických sietí v mnohých oblastiach, ale predovšetkým o oblasti IKT (OLL, 2010) a majú značný vplyv na zvyšovanie konkurencieschopnosti participujúcich podnikov.

2 ŠPECIFIKÁ SÚČASNÉHO MANAŽMENTU TECHNOLOGIÍ

V súlade s definíciou *European Institute of Technology and Innovation Management - EITIM* (Európskeho inštitútu pre technologický a inovačný manažment) môžeme procesy MT definovať ako: „*efektívnu identifikáciu, selekciu, akvizíciu, výskum, využitie a zabezpečenie ochrany technológií (produktov, procesov, infraštruktúry) potrebných na dosiahnutie a udržanie trhovej pozície a podnikateľského výkonu v súlade s podnikovými cieľmi*“ (EITIM, 2010).

MT nie je však určený len pre výrobné či technologické podniky, ale mal by byť aplikovaný v každom podniku a inštitúcii, ktorá má záujem o efektívny a účelný manažment svojich procesov. MT však nie je len procesný manažment technológie, ktorý je len jeho parciálnou úlohou. MT má umožniť organizácii analýzu, plánovanie, V-V, implementáciu, kontrolu či komercionalizáciu vlastnej technológie tak, aby bola táto organizácia viac flexibilnejšia smerom k implementácii nového know-how, inováciám výrobkov, procesov či služieb, vstupom na nové trhy, alebo lepšej odolnosti voči konkurenciám. MT nie je len sumou určitých následných technologických procesov, ale aj metodologickým nástrojom a vednou disciplínou, ktorá vyžaduje neustálu identifikáciu, taxonomizáciu a spájanie technologického a súvisiaceho know-how. MT by mal spájať V-V, inžiniering, financie, EZ podniku, marketing a špecifické manažérske procesy, v snahe dosahovať parciálne strategické ciele podniku prostredníctvom technológie, a tak prenikať do celej organizácie.

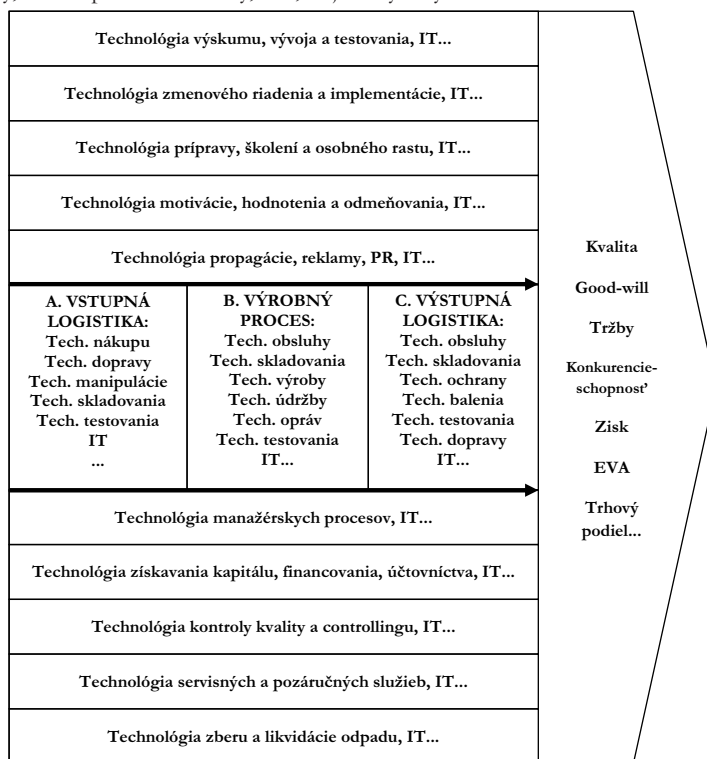
MT je často procesom zmien, čo prináša nové riziká pre podnik, preto by mal integrovať technologické a nadväzné procesy, V-V a výrobné procesy, infraštruktúru a manažment organizácie, ciele a kapacity podniku atď., aby celá organizácia bola schopná primerane komplexne zvládnuť technologické zmeny a zmeny na trhu. Táto integrácia by mala viesť k vytvoreniu jedného interdisciplinárneho tímového prístupu k MT na všetkých úrovniach a stupňoch podniku, hlavne pokiaľ ide o vzťahy organizačná stabilita a organizačná flexibilita, produkčná konkurencieschopnosť a kvality výroby, rast absorpčnej kapacity podniku a riziká externej spolupráce či subsidiarita rozhodovacej právomoci a tímová zodpovednosť za splnenie cieľov podniku. Takto technológia ovplyvňuje nielen výrobnú činnosť (*primárna technológia*), ale dostáva sa prakticky do každého procesu podniku (*sekundárna technológia*), za účelom dosiahnutia strategických cieľov (zisk, PH, marža, good-will, tržová hodnota, atď.), Obr. 1.

MT je takto oblasťou prekrývajúcou hlavné i prierezoové procesy v súvislosti s produkčným procesom podniku, a tak interdisciplinárnou disciplínou s požadovaným súborom širších znalostí a skúseností, čo vyžaduje komplexnejšie nároky na manažment. Vo všeobecnosti technológia môže byť definovaná aj ako know-how o podnikaní (Probert a kol., 2000) či súborom cieľovo orientovaných podnikateľských procesov. Teda nielen procesov výroby, ale všetkých riadených procesov podniku. Pri zjednodušení môžeme hovoriť o troch úrovniach MT, ktoré tiež vyžadujú príslušnú integráciu:

- a) *Globálny* MT je aplikovaný vo veľkých medzinárodných korporáciách, ktoré majú viacej samostatných podnikateľských jednotiek, v rozličných oblastiach, príp. odboroch. Takýto GMT sa zameriava prevažne na globálne využitie zdrojov a kapacít, ale aj globálny transfer či predaj technológií (Probert a kol., 2000). Príkladom môže byť firma *General Motors*, a to aj napriek súčasným problémom, ktorá v roku 1991 vytvorila tzv. *Global Technology Management Group* (GTMG), za účelom manažovania a prioritizovania portfólia moder-

ných inovatívnych technológií v rámci korporácie, účelnejšieho pridelovania finančných prostriedkov pre inovatívne technológie, znižovania doby ich uvedenia na trh, odstraňovania duplicit vo V-T projektoch, zlepšovania komunikácie, zvýšenie počtu V-T projektov a ich účelnosti a konkurencieschopnosti po celom svete (Grossman, 2004).

- b) *Strategický podnikový* MT je najviac aplikovaný a zameriava sa prevažne na správne využitie podnikových zdrojov a kapacít v spojení s technológiou podniku. A zároveň zdrojov a kapacít špecifickej podnikateľskej jednotky na príslušnom trhu s korporatívnou technologickou stratégiou, aby boli v súlade so strategickými cieľmi podniku. Spojenie technologických aktivít podniku a lokálnych požiadaviek trhu je ďalšou významnou úlohou v strategickom podnikovom MT, napr. využitím efektívneho lokálneho transferu technológie, spoločného technologického V-V či financovania V-V, outsourcingu, vstupu do klastra, atď.
- c) *Operatívny* MT sa sústreďuje na implementovanie a koordinovanie operatívnych technologických procesov podniku, primárne v spojení: účelnosť - efektívnosť špecifickej technológie a aktuálne možnosti, kapacity a výsledky podniku. Hlavnou úlohou je tu pravidelná kontrola a optimalizácia technologických procesov. Toto vyžaduje stanovenie kritérií merania, riešenie technologických kolízií, kontrolu a neustály monitoring nadväzných podnikových procesov. Pokiaľ ide o kritériá merania MT, tieto tu majú prevažne kvantitatívny, finančno-ekonomický charakter, ako sú: technologické výdavky, prevádzkové náklady, vnútropodnikové ceny, PH, objem výroby atď.

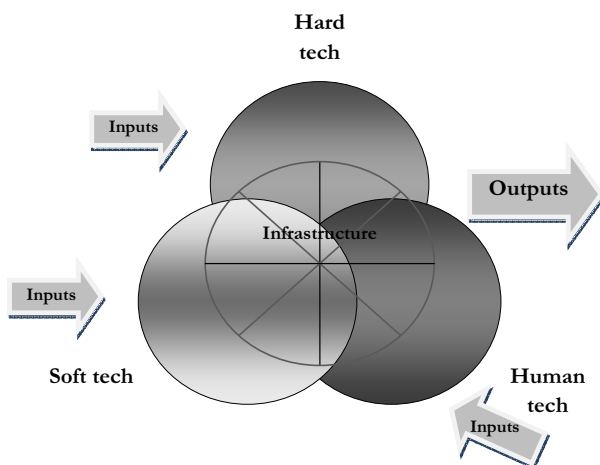


Obr. 1 - Primárne a sekundárne technologické procesy podniku. Zdroj: Doplnené podľa Porter, 2009.

2.1 Elementy technologického systému

Technológia je umelo vytvorený proces, súbor súvisiacich procesov či špecifického know-how, ktoré majú určitý účel. Tento účel môže byť od jednoduchej výrobnéj technológie pre: vrátnie, rezanie, spájanie, atď., až po komplexné automatizované výrobné technológie pre: výrobu finálneho výrobku, napr. v automobilovom, chemickom priemysle či IKT. Pri týchto technológiách môžeme hovoriť skôr o *integrovanej technologickom systéme*, ktoré majú za úlohu zrýchliť, zlepšiť a zefektívniť finálnu produkciu podniku a súvisiace procesy.

Aplikácia technologického systému (TS) znamená integrované použitie materiálnych *elementov technológie* (tzv. hard technology, t.j. stroje, výrobné zariadenia, dopravné prostriedky, HW, nástroje, atď.), *nemateriálnych elementov technológie* (tzv. soft technology, t.j. technologický postup, metodika, proces, pravidlo, algoritmus, model, koncept, norma, štandard, SW, databáza, služba, značka, atď.), *humánnych elementov technológie* (tzv. human technology, t.j. explicitné a tacitné know-how, aktuálna výkon zamestnanca, postoj, prístup, účel, hodnotenie, kontrola, kultúra, etika, atď.). Tieto posledné elementy technológie sú často prehlíadané, resp. podceňované v MT, aj napriek ich vysokom podiele na tvorbe PH či celkovej konkurencieschopnosti podniku. Medzi ďalšie elementy TS patria všetky *vstupy* (suroviny, materiály, polovýrobky, informácie, energie, externé služby, legislatívne normy, atď.), Obr. 2.



Obr. 2 - Elementy základného technologického systému. Zdroj: Vlastná schéma.

Určítym pravidlom v MT by malo byť, že investície do „hard a soft“ elementov technológie by mali byť do určitej miery vyvážené, ale aj pri ich jasnej účelnosti a efektívnosti. Je však potrebné zároveň primerane prispôbovať aj humánne elementy a potrebné vstupy TS, hlavne pokiaľ ide o požadované znalosti, informácie, podnikovú kultúru či etiku práce. Technologické znalosti a schopnosť ich primeranej aplikácie tvoria podstatu fungovania technologického systému podniku a majú často významný vplyv na jeho konkurencieschopnosť. Každý element technológie má obvyčajne svoje špecifické vstupy a úlohy. Takto činnosť technologického systému je určitým procesom dynamickej interakcie medzi všetkými elementmi technologického systému, ktorá prebieha pri určitej technologickej podpornej infraštruktúre/integrácií, sieti (tzv. *Technology support net*).

Špecifická technologická infraštruktúra by mala byť primerane detailne manažovaná, preto je potrebná vhodná decentralizácia technologickej rozhodovacej právomoci a zodpovednosti. Funkčná a operačná autonómia môže napomôcť vyššej efektívnosti a modelovaniu jednotlivých technologických procesov v rámci technologického systému. Napríklad *High-tech* sú charakteristické práve špecifickou zmenou tejto infraštruktúry, ktorá mení účel, výkon, výstupy, väzby, toky informácií či nároky technologického systému. (Chandra – Kumar, 2001) Týmto oblasť High-tech je charakteristická práve špecifickou konkurenčnou výhodou podnikov predovšetkým na trhoch výrobkov a služieb (Chen, 2005).

Každá technologická infraštruktúra je založená na cieľovo orientovaných technologických procesoch a tokoch. Tieto toky môžu byť materiálne, informačné, toky zdrojov či know-how a sú parciálnymi výstupmi a následne vstupy jednotlivých technologických procesov, alebo finálnym outputom technológie (hotový výrobok, služba, informácia atď.). V poslednom čase rastie význam výskumu, ktorý sa zameriava na vzťah technologická infraštruktúra a procesy MT. V technologickom systéme podniku tvorí významnú časť aj tzv. soft a human infraštruktúra. V rámci tejto infraštruktúry sú dôležitými determinantmi technologickej konkurencieschopnosti/úspechu a kooperácie dobre stanovené ciele, postupy, výkonové normy, pravidlá internej komunikácie, spätná väzba atď. (Jones a kol., 2000).

2.2 Dynamické technologické kapacity

Technologické systémy ako sú napríklad klasický *klient/server systém* alebo bunkový výrobný systém (*Cellular manufacturing system*), sú charakteristické svojou *modularitou, adaptabilitou a rekonfigurabilitou*. To znamená, že ich fyzický dizajn/platforma môže byť oddelená od celkového technologického systému, aby bolo možné individuálne využiť a nahradit' jednotlivé časti technológie (Chandra – Kumar, 2001). Základným princípom tzv. skupinových technológií (*Group Technologies - GT*) je rozložiť technologický systém na niekoľko subsystémov, samostatne funkčných častí. GT vo výrobe znižujú výrobné časy a náklady, pretože umožňujú inovácie počas činnosti technológie (tzv. *work-in-process*). Medzi tradičné nástroje pre zavádzanie GT patrí klasifikácia a kódovací systém technológií. Kódovací systém prideluje kódy jednotlivým častiam technológie podľa ich parciálnych funkcií a výrobných požiadaviek. Na základe týchto kódov sú jednotlivé technologické časti zoskupované do určitých špecifických skupín. Takto celý technologický systém podniku sa skladá z niekoľkých technologických skupín s rovnordými technologickými časťami. Nevýhodou systému je, že značné úsilie je potrebné venovať práve tomuto rozdeleniu.

Dynamické technologické kapacity tvoria tiež určitý základ pre nové kapacity v ostatných oblastiach podnikania, a tak aj pre potenciálnu novú konkurenčnú výhodu podniku. Tzn., že *cieľovo orientovaný dizajn technologického systému* by mal zároveň umožniť jeho zmenu v prípade potreby. V tejto súvislosti sú významnými podpornými technikami MT tzv. simulácie a modelovanie zmien technologického systému, príp. roadmappingový proces. Takéto flexibilné technologické kapacity znamenajú dôležitú schopnosť podniku a MT neustále adaptovať a integrovať svoje technologické skúsenosti, zdroje, kompetencie a iné kapacity s aktuálnymi požiadavkami trhu. Tieto *kapacity môžeme rozdeliť do štyroch základných skupín*:

- a) *Absorbčná kapacita* - pokiaľ ide o schopnosť MT rozpoznať a implementovať nové technologické know-how, postupy, skúsenosti atď.

- b) *Organizačná flexibilita* - pokiaľ ide o schopnosť prispôbiť organizáciu/OŠ novým znalostiam, technológiám či predmetu výroby v závislosti od zmeny stratégie podniku.
- c) *Inovačná kapacita* - pokiaľ ide o schopnosť podniku adaptovať výsledky vlastného V-V na aktuálne požiadavky trhu a celkový vývoj v oblasti V-T (Da Silveira, 2002).
- d) *Sociálna kapacita* - pokiaľ ide o schopnosť zamestnancov neustále sa prispôbovať zmenám v technologických postupoch a infraštruktúre. Atď.

2.3. Implementácia a integrovaný manažment technológie

Mnoho široko aplikovaných technológií pochádza z vyspelých inovačných podnikov, príp. regiónov či krajín, kde existujú rozdielne podmienky, preferencie/nároky zákazníkov, dodávateľov a akcionárov (Leonardi, 2008). Technologický pokrok je často determinantom aj množstva negatívnych vplyvov, ako sú najmä ničenie životného prostredia a sociálne odcudzenia sa. Takto MT musí brať do úvahy možné implikácie technologickej inovácie vo vnútri, ale aj v okolí podniku, ktoré môžu časom znamenať stále vyššie a vyššie nároky nielen na MT, ale aj na celkový manažment podniku. Technologické inovácie oproti produktovým inováciám často znamenajú aj výraznejšiu zmenu konkurenčných pozícií firiem na trhu (Chen, 2005), čo je ovplyvnené potrebou komplexnejšej ochrany duševného vlastníctva, rastúcimi požiadavkami na schválenie technológie, alebo možnosťami transferu technológie.

Potom integrovaný MT vyžaduje najprv primeranú identifikáciu technologických zámerov v dlhodobej stratégii podniku v súlade s požiadavkami a možnosťami trhu. Následne je potrebné zosynchronizovať technológiu s ostatnými procesmi podniku v primeraných projektových a implementačných plánoch a operatívnych programoch. Integrovaný MT ďalej vyžaduje determinovanie a špecifikovanie technologických procesov, ich rizík a príspevok k tvorbe PH/zisku podniku, čo je náročný, ale dôležitý predpoklad merania konkurencieschopnosti danej technológie, ale aj pre možnosti jej inovácie. Celkový proces prípravy implementácie novej technológie je vždy individuálnym postupom, je však možné do určitej miery špecifikovať jeho hlavné kroky:

- a) *Prvým krokom prípravy implementácie* technológie (po jej podrobnom špecifikovaní) je stanovenie termínu začiatku implementácie. Pri implementácií úplne novej technológie môžeme hovoriť o tzv. *technologických pionieroch*, čo môžu byť dlhodobo inovatívne podniky, ale aj začínajúce podniky, ktoré sa snažia vybudovať nový trh/odbor, príp. substituovať určitý existujúci trh či výrobu. Iným typom technologickej implementácie sú tzv. *technologickí nasledovníci*, čo sú firmy, ktoré implementujú už používanú technológiu iného podniku. Hlavnou výhodou pionierov je technologické vodcovstvo obyčajne prostredníctvom získania patentu, licencie, stanovením priemyselných štandardov, získaním predkupných práv na dodávky surovín a ostatných vstupov, vytvorením nových zákazníckych preferencií a potrieb atď. Významnou konkurenčnou výhodou je aj spomenuté možné vytvorenie dynamických kapacít (hlavne v oblasti V-V, spôsobu výroby či marketingu), ktoré môžu byť dlhodobo ťažšie imitovateľné. Hlavnou výhodou technologických nasledovníkov je získanie technológie bez rizikových a zdĺhavých investícií do vlastného V-V. Nevýhodou je malá šanca na získanie trhového vodcovstva a s tým spojených výhod.
- b) *Druhým krokom prípravy implementácie* technológie je stanovenie spôsobu postupu zavádzania technologickej inovácie. *Inkrementálny spôsob* zmeny technológie predpokladá postup-

né zmeny technológie v dlhodobejšom časovom intervale, v závislosti od vývoja trhu, ekonomickej situácie a technologických kapacít podniku. Tento spôsob obyčajne prináša menšie zmeny v technických a ekonomických parametroch výroby, ale zároveň je opäť menej rizikový. Obyčajne sa realizuje v menej dynamickom odvetví, alebo v období kedy je podnik ešte primerane konkurencieschopný s existujúcou technológiou. *Radikálny spôsob* technologickej inovácie je zameraný na rýchlejšie významnejšie zmeny technologického systému, ktoré sú obyčajne vyžadované zhoršujúcimi sa parametrami výroby, poklesom predaja výrobkov na trhu (napr. zmena spôsobu výroby, vytvorenie strategickkej aliancie s konkurentom, transfer celej výrobnjej technológie iného podniku atď.). Tento postup sa realizuje prevažne v dynamických odvetviach (IKT, elektronika, progresívne technológie, atď.), to ale nie je vždy pravidlom.

- c) *Tretím krokom prípravy* technologickej implementácie je tvorba implementačného tímu. Tento tím sa obyčajne skladá z technologov, IT technikov, inžinierov, plánovačov, vedúcich výroby a technologického manažéra. (Da Silveira, 2002) Často sú prizvaní aj iní školení zamestnanci z oblasti logistiky, ĽZ, financií, útvaru kvality, kontroly atď. Významným členom, ktorý by mal integrovať tento tím je tzv. procesný koordinátor/administrátor. To môže byť aj outsorcinogová firma, čo je v súčasnosti jedna z najžiadanejších podnikateľských aktivít. Je tiež potrebné mať v tomto procese administratívneho zamestnanca, ktorý bude presne evidovať proces implementácie technológie (vrátane finančných hľadísk) pre optimalizáciu týchto činností v budúcnosti. Technologický tím by mal neustále aktualizovať svoje priority a kontrolovať svoje výsledky na základe aktuálnej situácie v podniku i na trhu. Významným procesom je tu preto proces technologického prognózovania a foresightu, ktoré môžu nielen napomôcť formulácii komplexnejších strategických priorit MT, ale môžu byť aj významným nástrojom odhadovania budúcich výsledkov a rizík implementácie technológie.

Implementácia a integrácia novej technológie je vždy špecifický proces, ktorý závisí práve od kvality operatívneho MT, od minulých a existujúcich technologických a súvisiacich kapacít a know-how podniku, ktoré majú priamy vplyv na konkurencieschopnosť a rýchlosť technologickej adaptácie. Pokiaľ ide o finančné hľadiská zavádzania novej technológie, technologicky orientované kapitálové výdavky a prevádzkové náklady tvoria v mnohých podnikoch významnú položku, nielen pokiaľ ide o dlhodobé záväzky z požičaného kapitálu či významnú časť celkových nákladov podniku, ale aj značný vplyv na konečnú PC výrobkov, alebo služieb podniku. Preto pokiaľ chce podnik dosahovať požadovaný stupeň konkurencieschopnosti svojich technologických aktivít, je potrebné zabezpečiť primeranú evidenciu týchto položiek. Na tento účel existujú tzv. účtovné štandardy pre kapitalizáciu technologicky orientovaných procesov (*Accounting standards for capitalization of technology related processes*). Napríklad vsetok čas i aktivity potrebné na technologický V-V nemôžu byť kapitalizované. Vývojový proces zameraný na iniciovanie a plánovanie rozsahu projektu (*initiating a scoping*) môže byť len málo kapitalizovaný. Ale vývojový proces zameraný na tvorbu dizajnu, konštrukciu, testovanie a implementáciu technológie môže byť primerane kapitalizovaný. Technologická implementácia vyžaduje kúpu či prenájom HW a SW a súvisiacich servisných činností. Náklady na HW a náklady na jeho inštaláciu môžu byť kapitalizované, rovnako odpisy HW sú bežne účtované. SW je obyčajne amortizovaný 3 roky, súvisiace modernizácie (updaty) i cestovné náklady môžu byť tiež

kapitalizované. Nakoľko veľké firmy môžu mať aj niekoľko tisíc servisných a iných outsourcingových kontraktov, vyžaduje sa tu preto presná analytická účtovná evidencia. Významným súvisiacim procesom s implementáciou novej technológie je aj plánovanie rozsahu projektu (scoping), pretože ak sa očakávané výdavky/náklady výrazne odlišujú od skutočných, môžu vzniknúť následne značné implementačné meškania (Savidge, 2008), príp. zrušenie projektu.

Z časového hľadiska získané technologické skúsenosti a dosiahnuté know-how tvoria určitý druh historickej závislosti podniku (tzv. *Path dependences*) (Da Silveira, 2002). V negatívnom zmysle môžu ovplyvniť vývoj, obstaranie a implementáciu novej technológie zastaraným neaktuálnym spôsobom. V pozitívnom zmysle môžu ušetriť množstvo potrebného času, aktivít a nákladov na určitú automatizáciu a uľahčenie týchto procesov. Implementácia novej technológie do veľkej miery ovplyvňuje existujúce interné (aj manažérske) procesy a podnikovú kultúru, pretože často vyžaduje nový spôsob organizácie, vedenia, motivácie zamestnancov, kontroly či evidencie. Zároveň minulé a existujúce interné procesy, manažérske rozhodnutia a podniková kultúra majú významný vplyv na novú technológiu. MT je takto často aj tzv. socio-kultúrnym manažmentom (Hard – Knie, 2001). A nová technológia sa tu stáva aj určitým prostriedkom pre *socio-technologický reengineering* podniku (hlavne pokiaľ ide o jeho vnútornú konkurencieschopnosť), a tak aj pre zlepšenie ekonomických výsledkov. Naopak pri nesprávnej integrovanej implementácii môže táto nová technológia priniesť mnoho nerovnováh v rôznych oblastiach podniku, od prílišnej náročnosti na financie a investície, cez zvýšenie pracovnosti hlavných i nadväzných procesov, nerovnováhy v oblasti logistiky, zvýšenie nárokov na koordináciu, až po nesprávne hodnoty a kultúru podniku.

3 ŠPECIFIKÁ KONKURENCIESCHOPNOSTI TECHNOLOGICKY ORIENTOVANÝCH PODNIKOV

„Každý deň ma prekvapuje ako technologický pokrok vytvára nové príležitosti na zlepšenia života ľudí.“ (Bill Gates, Microsoft, 2008)

Mnohé najúspešnejšie technologické podniky dosahujú svoje dobré výsledky aj prostredníctvom vytvárania špecifických technologických tímov, ktoré systematicky analyzujú technologickú infraštruktúru podniku, nové príležitosti a trendy na trhu a inovujú svoje integrované (písané) technologické stratégie a programy, a to pre optimalizáciu technologických a súvisiacich procesov podniku (Kepczyk, 2004). Medzi desať najvyspelejších technologických podnikov možno zaradiť hlavne *Microsoft, IBM, HP, Cisco, Oracle* atď. (Tab. 1). Najväčší prírastok zisku v čase najintenzívnejšej fázy globálnej hospodárskej krízy v rokoch 2008-2009 zaznamenali firmy: *Microsoft, Corning a IBM*. Najväčšiu zmenu v tržbách zaznamenali *HP, Microsoft a Apple*. V rámci rebríčka najziskovejších technologických podnikov najväčšiu zmenu zaznamenala firma *Corning*. A v rámci rebríčka 500 najúspešnejších podnikov sveta, najväčšiu zmenu zaznamenali firmy *Apple a Oracle*.

Medzi základné špecifiká konkurencieschopnosti technologicky orientovaných podnikov môžeme zaradiť:

- MT vytvára predpoklady pre správne využitie, implementovanie a realizovanie strategických cieľov podniku prostredníctvom technológie a neustále monitoruje technologické procesy, ako keby to bol hlavný strategický majetok podniku.

- Správny manažment týchto procesov vyžaduje nielen *primerané manažérske zručnosti* (schopnosť persvázie a dobrej komunikácie hlavne medzi inžiniermi, zákazníkmi a top manažérmi, schopnosť rýchleho rozhodovania, empatie atď.), ako je to u mnohých iných procesov podniku, ale aj profesionálne technologické zručnosti a know-how, ktorých osvojenie si je často dlhodobý proces. Podľa firmy *Garner*, manažér ušetrí približne *5 hodín práce pri 1 hodine technologického vzdelávania, alebo 20 hodín tohto tréningu môže poskytnúť manažérovi až okolo 100 hodín voľnej kapacity* (Gartner, 2010).

Tab. 1 - Najúspešnejšie technologické podniky na svete. Zdroj: Fortune, 2009 a 2010; JRC, 2009.

10 most profitable tech companies 2009 (2008)		2009				2008				2009/2008	
		Global 500 Rank	Best 50 R&D investors rank	Profit (bil. USD)	Revenues (bil. USD)	Global 500 Rank	R&D investment rank (bil. USD)	Profit (bil. USD)	Revenues (bil. USD)	Profit accrual (bil. USD)	Revenues accrual (bil. USD)
1.	Microsoft (1.)	117.	2.	17,7	60,4	136.	9,0 (2.)	14,1	51,1	3,6	9,3
2.	IBM (2.)	45.	15.	12,3	103,6	46.	6,0 (11.)	10,4	98,8	1,9	4,8
3.	HP (4.)	32.	39.	8,3	118,4	41.	3,5 (26.)	7,3	104,3	1	14,1
4.	Cisco (3.)	191.	21.	8	39,5	218.	5,2 (14.)	7,3	34,9	0,7	4,6
5.	Oracle (6.)	408.	-	5,5	22	462.	2,8 (36.)	4,3	18,0	1,2	4
6.	Intel (5.)	202.	17.	5,3	37,6	188.	5,7 (13.)	7,0	38,3	-1,7	-0,7
7.	Corning (12.)	-	-	5,3	5,9	-	0,7 (132.)	2,2	5,9	3,1	0
8.	Apple (8.)	253.	-	4,8	32,5	337.	1,1 (77.)	3,5	24,1	1,3	8,4
9.	Qualcomm (9.)	-.	-	3,2	11,1	-	2,2 (38.)	3,3	8,9	-0,1	2,2
10.	Dell (10.)	115.	-	2,5	61,1	106.	0,7 (122.)	2,9	61,1	-0,4	0

- Technologická inovácia je často *dlhodobý/inkrementálny proces*, ktorý vyžaduje dlhodobejší zdroj investícií. Zároveň ich návratnosť je často dlhodobejší a rizikovejší proces ako produktová inovácia.
- Významným faktorom konkurencieschopnosti procesov MT v súčasnosti je tzv. *Otvorená technologická stratégia*, ktorá znamená vytváranie funkčnej siete s inými podnikmi, a to nielen z oblasti technológií, ale aj V-V, vzdelávania, financovania, marketingu technológií atď.
- Základným dokumentom, ktorý charakterizuje MT a jeho nadväznosť na strategické ciele podniku, by mala byť dobre definovaná a komunikovaná *technologická stratégia*, formulovaná najlepšie ako výsledok foresightu. Technologická stratégia by mala tvoriť základ pre meranie efektívnosti a účelnosti MT, ale aj pre ostatné operačné plány a programy, a to nielen v rámci MT (a aj v menších podnikoch).
- Významnou podporou MT v súčasnosti sú *komplexné informačné riešenia* (SAP, Oracle, Peoplesoft, atď.) a Internet. V tomto kontexte je potrebné zdôrazniť nutnosť primeranej ochrany technologického know-how a informácií.
- *Pridaná hodnota technologických procesov* závisí hlavne od správneho MT, jasnej technologickej vízie a stratégie, dobrých interných a externých vzťahov, od podnikovej kultúry akceptujúcej zmeny a kreativitu zamestnancov, ako aj od flexibility technologických riešení (Boomer, 2006).
- *Efektívnosť technologickej difúzie* závisí na niekoľkých organizačných predpokladoch, a to na funkčnej organizačnej štruktúre a jej integrácii s technologickou infraštruktúrou, pozitívnej tímovej kreatívnej podnikovej kultúre a integrácii operačného know-how s technologickým difúznym mechanizmom (Chen, 2005).
- *MT primerane integruje strategické ciele podniku a technologické procesy, trhové požiadavky a procesy V-V či technologické inovácie a finančno-kapacitné možnosti podniku. Atď.*

4 ZÁVER

Približne od 70. rokov 20. storočia sa stali hlavnými výzvami pre technologov a manažerov: globalizácia V-V a orientácia na rozvoj konkurencieschopnosť podnikov. V tomto období bol V-V stále viac naviazaný na špecifickú výrobu a marketing a založený na tímovej práci (Larson, 2007). Tieto procesy neskôr viedli k silnejšiemu vnútropodnikovému prepájaniu V-T s celkovou podnikovou stratégiou. Začiatkom 90. rokov sa stali efektívne technologické inovácie základom konkurencieschopnosti mnohých podnikov a projektov. Stále viac a viac sa stávali úspešnými mnohé technologicky špecializované podniky (*Microsoft, Apple, neskôr Yahoo, Google, eBay* atď.), ktoré integrovali svoj V-V s neustálym prieskumom potrieb trhu, využívali stále viac rizikový kapitál pre inovačné procesy a nové podnikateľské modely. V posledných dvoch dekádach rozmach inteligentných IKT v podnikaní prináša nové tzv. *umelé inteligentné kapacity*. Diverzita a rozsah participantov na inovačných procesoch a otvorenosť technologických stratégií sa stávajú kľúčovými faktormi pre úspech V-T. Významným prostriedkom formulovania integrovanej technologickej stratégie sa stáva *stratégia otvorených inovácií* či kooperácie v oblasti technologického rozvoja s množstvom iných subjektov na trhu. Mnohé firmy však často nesprávne oceňujú svoje technologické know-how, ako primárny zdroj svojej konkurenčnej výhody a technologické inovácie nie sú sprevádzané aj rozvojom/difúziou tohto nehmotného

majetku (Chen, 2005). Firmy preto potrebujú budovať mechanizmy na primerané ohodnocovanie svojich technologických procesov a zlepšovať aj tie procesy, ktoré ovplyvňujú difúziu a akumuláciu tohto know-how aj prostredníctvom otvorených strategických konceptov.

MT nie je len sumou určitých následných technologických procesov, ale aj metodologickým nástrojom a vednou disciplínou, ktorá vyžaduje neustálu identifikáciu, taxonomizáciu a spájanie technologického a súvisiaceho know-how. Táto integrácia by mala viesť k vytvoreniu jedného interdisciplinárneho tímového prístupu k MT na všetkých úrovniach a stupňoch manažmentu, hlavne pokiaľ ide o vzťahy organizačná stabilita a organizačná flexibilita, produkčná konkurencieschopnosť a kvality výroby, rast absorpčnej kapacity podniku a riziká externej spolupráce či subsidiarita rozhodovacej právomoci a tímová zodpovednosť za splnenie cieľov podniku. *Dynamické technologické kapacity* tvoria často základ pre nové kapacity v ostatných oblastiach, a tak aj pre potenciálnu novú konkurenčnú výhodu podniku. MT musí však brať do úvahy aj možné negatívne implikácie technologickej inovácie vo vnútri, ale aj v okolí podniku, ktoré môžu časom znamenať stále vyššie a vyššie nároky aj na celkový manažment podniku.

Mnohé najúspešnejšie technologické podniky dosahujú svoje dobré výsledky aj prostredníctvom vytvárania špecifických technologických tímov, ktoré systematicky analyzujú technologickú infraštruktúru, nové príležitosti a trendy na trhu a inovujú svoje technologické stratégie a programy, a to pre optimalizáciu technologických i súvisiacich procesov podniku (Kepczyk, 2004). Medzi päť najvyspelejších technologických podnikov na svete možno zaradiť: *Microsoft, IBM, HP, Cisco a Oracle. Medzi hlavné špecifikum rozvoja konkurencieschopnosti technologicky orientovaných podnikov môžeme zaradiť hlavne skutočnosť, že MT vytvára predpoklady pre správne využitie, implementovanie a realizovanie strategických cieľov podniku prostredníctvom technológie a neustále monitoruje technologické procesy, ako keby to bol hlavný strategický majetok podniku.*

Procesy MT zaznamenali významnú dynamiku v posledných dekádach. V roku 2001 bolo na svete evidovaných približne 60 mil. tranzistorov, v ďalšom roku sa ich počet zvýšil na 1 mld. (Turner, 2009). Na svete je používaných približne 1 mld. počítačov (Gates, 2008), približne 1,8 mld. ľudí používa internet a 3 mld. ľudí vlastní mobilný telefón (IUS, 2010). Technologický pokrok vytvára také technologické kapacity, ktoré vlastnou adaptabilitou, flexibilitou a zlepšujúcou sa inteligenciou umožňujú svoju inováciu vtedy, keď to je potrebné a poskytujú také informácie, služby a aplikácie, ktoré presne potrebujú zamestnanci, zákazníci i manažéri. Tieto procesy majú aj výrazný vplyv na konkurencieschopnosť podnikov, regiónov i krajín, čo však prioritne závisí od ich schopnosti efektívne zväčšovať a využiť vlastné absorpčné a ostatné kapacity. V kontexte MT je preto potrebné vytvárať primerané podmienky a kapacity na technologicky založenú konkurenčnú výhodu. Takto môže byť MT významným procesom rozvoja konkurencieschopnosti firiem i zlepšovania životnej úrovne ľudí.

Použitá literatúra

1. BASADUR, M., POTWOROWSKI, A., POLLICE, N., FEDOROWICZ, J. Increasing Understanding of technology management through Challenge Mapping, *Creativity and Innovation Management*, Vol. 9, No. 4, 2000, pp. 245-258, ISSN 0963-1690.
2. BOOMER, L. G. The 10 rules of technology management, *Accounting today*, February 2006, pp. 20-23, ISSN 1044-5714.
3. DA SILVEIRA, G. J. C. Improvement Trajectories in Operations and Technology Management. Concept, Process and Content Issues, *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 14, No. 2, 2002, pp. 227-238, ISSN 0953-7325.
4. EITIM. Purpose & mission, *European institute for technology & innovation management*, [on-line] <<http://www.eitim.org/>>, March 2010.
5. FORTUNE. 20 most profitable tech companies, *Magazine Fortune*, 2009, [on-line] <http://money.cnn.com/galleries/2008/fortune/0804/gallery.tech_profits.fortune/12.html>, March 2010.
6. FORTUNE. Fortune 500, *Magazine fortune*, 2009, [on-line] <http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune500/2008/full_list/401_500.html> March 2010.
7. FORTUNE. 20 most profitable tech companies, *Magazine Fortune*, 2010, [on-line] <http://money.cnn.com/galleries/2009/fortune/0904/gallery.f500_techprofits.fortune/10.html>, April 2010.
8. FORTUNE. Fortune 500, *Magazine Fortune*, 2010, [on-line] <<http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune500/2009/index.html>>, March 2010.
9. GARTNER. *About Gartner*, [on-line] <<http://www.gartner.com/technology/about.jsp>>, February 2010.
10. GATES, B. Technology and global marketplace competitiveness, FDCH *Congressional testimony*, House of science and technology, USA, 12 March 2008.
11. GROSSMAN, D. S. Putting technology on the road. Technology roadmapping has become one of the key visual tools in GM's technology management process, *Research-technology management*, March-April 2004, ISSN 0895-6308.
12. HARD, M., KNIE, A. The Cultural Dimension of Technology Management. Lessons from the History of the Automobile, *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 13, No. 1, 2001, pp. 91-102, ISSN 0953-7325.
13. CHEN, CH-CH. The Effect of Investment in Technology Diffusion within a Firm on Market Competitiveness, *International Journal of Management*, Vol. 22, No. 1, 2005, ISSN 0813-0183.
14. CHANDRA, CH., KUMAR, S. On object modelling for technology management in enterprise, *Human systems management*, Vol. 20, No. 1, 2001, pp. 35-45, ISSN 0167-2533.
15. IUS. Internet usage statistics, *Internet world statistics*, 2010, [on-line] <<http://www.internetworldstats.com/>>, June 2010.
16. JEMALA E. Plánovanie ako funkcia manažmentu. In. *Podnikateľský manažment a marketing*. Bratislava: Vydavateľstvo STU, 2008, s. 65-77, ISBN 978-80-227-2860-7.

17. JEMALA, M., SVATÝ, F. *Ontológia foresightu. Podnety pre tvorbu vízie SR na báze metodiky foresightu*. Bratislava: Ekonóm, 2010, ISBN: 978-80-225-2879-5.
18. JONES, O., EDWARDS, T., BECKINSALE, M. Technology management in a mature firm. Structuration theory and the innovation process, *Technology Analysis and Strategic Management*, Vol. 12, No. 2, 2000, pp. 161-176, ISSN 0953-7325.
19. JRC. *The 2009 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies Edificio Expo, November 2009, ISBN 978-92-79-14058-7.
20. KEPczyk, R. H. Technology-Resources. Strategic technology management, *Tax Practice Management*, May-June 2004, pp. 11-12, ISSN 1541-9169.
21. KNITOWSKI, A. S., OMACHONU, V. K. Machine performance centres: A survey of technology management issues and their impact on industrial corporate competitiveness, *Technology analysis & Strategic management*, Vol. 4, No. 4, 1992, pp. 387-397, ISSN 0953-7325.
22. KHALIL, T. *Management of technology: The Key to Competitiveness and Wealth Creation*. New Delhi: Tata McGraw Hill, 2000, p. 483, ASIN: B000RSPOV0.
23. LEIFER, R. et al. *Radical Innovation*. Boston: Harvard business school press, 2000, ISBN 978-0875-849-034.
24. LARSON, CH. F. 50 years of change in industrial research and technology management, *Research and technology management*, January-February 2007, pp. 26-31, ISSN 0895-6308.
25. LEONARDI, M. P. Indeterminacy and the discourse of inevitability in international technology management, *Academy of Management Review*, Vol. 33, No. 4, 2008, pp. 975-984, ISSN 0363-7425.
26. PELC, K. I. Knowledge Mapping. The Consolidation of the Technology Management Discipline, *Knowledge, Technology and Policy*, Vol. 15, No. 3, 2002. pp. 36-44, ISSN 0897-1986.
27. PORTER, M. *Critical Evaluations in Business and Management*. Oxford: Routledge, 2009, ISBN 04153-25846.
28. PROBERT, D. R., PHAAL, R., FARRUKH, C. J. P. Development of a structured approach to assessing technology management practice, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers*, Vol. 214. Part B, No. B01499, 2000.
29. OLL. What are Living Labs? *The European Network of Living Labs*, [On-line] <<http://www.openlivinglabs.eu/concept.html>>, March 2010.
30. SAVIDGE, J. Financial Aspects of Technology Management, *The CPA Journal*, May 2008, pp. 46-48, ISSN 0732-8435.
31. SVATÝ, F., JEMALA, M. *Inovačná aktivita technológií a jej hodnotenie v prostredí znalostnej ekonomiky*, Bratislava: Ekonóm, 2006, ISBN: 80-225-2198-1.
32. SVATÝ, F., JEMALA, M. *Manažment technologických systémov*. Bratislava: Ekonóm, 2009, ISBN: 978-80-225-2833-7.
33. TURNER, K. IBM: Technology key to competitiveness, *Florida Times-Union*, 13 February 2009.
34. WOLFF, M. F. The management of research when research-technology management was born, *Research technology management*, January-February 2007, pp. 21-25, ISSN 0895-6308.

Abstract

Systemic and complex approach to the Management of Technology (MT) enables many managers and technologists to better apply existing know-how in this field so as to improve their technological processes and the overall competitiveness of their businesses. The main task of MT is to ensure appropriate procedures of analysis, planning, organizing, controlling, evaluation and effective use of technological processes to complete and support other business processes and objectives. Technological know-how is a determinant of individual competitiveness, and it depends not only on perfect specifications and subsequent purposeful application, but also on an integrated systemic approach to MT. It also depends on a well-defined and implemented technological strategy or appropriate socio-cultural and ecological parameters of the technological system. This approach is termed as the integrated MT. This study deals with particular historical development of MT, specification of MT with emphasis on the development of technological competitiveness, dynamics of technological capacities and effective implementation of technology. The study concludes by identifying specific sources of competitiveness that contributes to the success of technology-based businesses.

Key words: Technology management, Technological system, Effectiveness, Competitiveness, Usefulness

Kontaktní údaje:

Ing. Marek Jemala, PhD.

Ekonomická univerzita v Bratislave, Fakulta podnikového managementu

Dolnozemska cesta 1, 852 35 Bratislava

E-mail: marek.jemala@euba.sk