



WORKING PAPER č. 19/2010

**Přístupy a trendy v inovacích
informačních a komunikačních
technologií ve společnosti
a ekonomice**

Josef Bašl

prosinec 2010



Řada studií Working Papers Centra výzkumu konkurenční schopnosti české ekonomiky je vydávána s podporou projektu MŠMT výzkumná centra 1M0524.

ISSN 1801-4496



PŘÍSTUPY A TRENDY V INOVACÍCH INFORMAČNÍCH A KOMUNIKAČNÍCH TECHNOLOGIÍ VE SPOLEČNOSTI A EKONOMICE

Abstract:

The paper deals with the ICT innovation categories in the society and in business. The analysis of ICT innovation impacts is presented in context of the current economic situation. The ICT trends in the form of new products, new business models and new functionality are an important part of this paper. The good knowledge and orientation in the ICT trends is crucial for further development, investments and the definition of real effects. The paper emphasises the fact that the ICT branch is for the first time in the phase of a mature market with limits on some sources and pressure on fast response and low cost.

Abstrakt:

Příspěvek shrnuje kategorizaci inovací ICT ve společnosti a v podnicích. Analyzuje reakci podniků na aktuální situaci na trhu a komentuje trendy v oblasti technologií, business modelů a jejich užití. V rámci popisu inovací jsou využity doporučitelné kategorizace významných autorů, výsledky šetření nezávislých organizací i vlastních šetření. Orientace v oblasti inovací ICT, z nichž se celá řada dostala po předchozí dekádě růstu poprvé do fáze nasycení spojené s faktory poklesu, je nezbytná pro další rozhodování o investicích a stanovování jejich návratnosti.

Recenzoval: doc. Ing. Jan Pour, CSc.

1. VÝZNAM SOUČASNÝCH ICT

1.1. Trvalý a významný vliv ICT na ekonomiku

Informační a komunikační technologie (ICT) sehrávají v rámci současných společenských a ekonomických změn důležitou roli. Význam ICT za 90. léta a první polovinu této dekády shrnul P. Friedman ve své knize *The World is Flat* (Friedman, 2006), která vyšla s podtitulem *Stručné dějiny 21. století*. Autor v ní analyzuje a na konkrétních příkladech prezentuje 10 zásadních faktorů, které dle jeho názoru v důsledku nasazení ICT „zploštily“ současný svět:

- 9. 11. 1989 – pád Berlínské zdi symbolicky uvolnil možnosti obchodování ve světě na počátku devadesátých let;
- 8. 9. 1995 – internet a první prohlížeče umožnily široce čerpat volně dostupné informace;
- *workflow software* – podpořil v 90. letech kooperaci skupin na bázi ICT;
- *uploading* – znamenal možnost nejen využívat dostupné informace, ale i produkovat a zpřístupňovat pomocí internetu vlastní informace;
- *outsourcing* – umožnil vyčlenění digitalizovatelných procesů a jejich částí mimo podnik do míst s vhodnou infrastrukturou, například do Indie;
- *offshoring* – představuje trend vyčlenění celých podniků do zahraničí, do míst s nižšími náklady, například do Číny;
- *supply chaining* – ICT podporují integraci nejen podniků, ale celých jejich sítí;
- *insourcing* – díky ICT dochází k začlenění cizích procesů do vlastní činnosti s cílem zjednodušit, ale zejména zkrátit a nákladově snížit důležité procesy;
- *the steroids* – tímto pojmem autor označuje další vhodná ICT zařízení typu PDA, RFID apod.

Sektor ICT dosud, i na konci této dekády, stále zvyšuje svůj podíl na životě jednotlivce, fungování podniků a veřejné správy i na tvorbě HDP. V neposlední řadě je důležitým faktorem ovlivňujícím celosvětově ekonomickou výkonnost.

Přes svoji relativní krátkost je historie ICT poměrně pestrá. Zlatá léta představovala celá minulá dekáda. Následně po ztrátě hodnoty akcií velkého množství tzv. „dot.com“ firem na počátku roku 2001 se investice do ICT začaly od počátku roku 2002 opět zvyšovat. K oživení sektoru ICT došlo nejprve ve Spojených státech a poté se rozšířilo do

Japonska a Evropy. Zvýšený zájem o polovodiče znamenal skutečné oživení. Vzestup se týkal především počítačů a jejich komponent. Trh s komunikačními zařízeními v současné době posiluje díky investicím do vysokorychlostního širokopásmového připojení k internetu, WiFi technologií, internetových hlasových a video přenosů.

Výsledkem vysokých investic do rozvoje a inovace informačních systémů a ICT, které byly nejen v českých podnicích realizovány od počátku devadesátých let, je současná vysoká vybavenost a intenzivní užití těchto moderních technologií.

ICT lze tak dnes označit téměř za všudypřítomné. Zcela nahradily formy, resp. klasické formy některých dříve úspěšných produktů (hudba, knihy, noviny, filmy), zároveň ale vytvořily produkty zcela nové (mobily, GPS navigace, on-line platby). Změnily již zmíněnou komunikaci s veřejnou správou a prosazují se stále více v oblasti zdravotnictví a bezpečnosti.

ICT kromě vlastních produktů a služeb současně dále podporují inovační procesy ostatních odvětví a jejich produkty. Příklady využití ICT jako inovačního prvku ukazuje tabulka č. 1:

Tabulka č. 1: Příklady využití ICT jako inovačního prvku

Typ inovace	Příklad využití ICT jako inovačního prvku
Produktová inovace (zboží)	digitální fotoaparáty přehrávače MP3 mobilní telefony navigační systémy v dopravních zařízeních (GPS)
Produktová inovace (služby)	internetové bankovníctví rezervace jízdenek, letenek, vstupenek a hotelových pokojů
Procesní inovace	zavedení pasivních čipů (RFID) zavedení softwaru na identifikaci optimálních dodavatelských cest efektivní integrace různých procesů včetně integrace procesů kooperujících partnerů
Organizační inovace	zřízení oficiálních nebo neformálních pracovních týmů s cílem zkvalitnit přístup k poznatkům a jejich výměně mezi jednotlivými odděleními podniku využívajícími videokonference, WIKI apod. využití „outsourcingu“ využití SaaS (Software as a Service) cloud computing
Marketingová inovace	zacílení marketingu na určité části populace na základě znalosti informací o osobních profilech

Dalšími praktickými příklady z poslední doby mohou být mobilní zařízení a úspěšnými ukázkami v této oblasti jsou projekty firmy Apple se zařízeními typu iPhone a iPad.

Podle dokumentů EU se odvětví ICT na evropském HDP přímo podílí 5 % a jeho tržní hodnota představuje 660 mld. EUR ročně (Europe

2020, 2010). V důsledku dosud trvající vysoké dynamiky inovací ve vlastním odvětví ICT a jejich vlivem na změny fungování ostatních odvětví přispívají ICT k celkovému růstu produktivity.

Velký význam mají ICT v oblasti obchodování (e-business), komunikace s veřejnou správou (e-government), způsobů učení (e-learning), péče o zdraví (e-health) a v poslední době silně roste i vliv jejich sociálních dopadů (sociální sítě). Skutečnost, že prakticky všichni Evropané mají mobilní telefon, že více než 250 milionů jich denně používá internet a že např. v České republice je více jak 2,5 milionů lidí s připojením na Facebook je toho názorným důkazem.

Česká republika není v tomto směru výjimkou a kromě rostoucího vlivu se tento trend objevuje i v objemu výdajů do ICT. Ty dosáhly v roce 2008 v přepočtu 5,69 mld. USD, což je ve stálých cenách přibližně setrvalý stav. Výdaje na HW z toho činily 45,3 %, na SW 18,9 % a zbylých 35,9 % připadá na související IT služby (viz Radecký, 2010). Tyto hodnoty dokumentují primární zaměření pozornosti české praxe do oblasti technologií, zatímco celosvětové průzkumy poukazují na priority inovací v rámci aplikací a ve službách.

1.2. Vliv ICT na rozvoj informační společnosti v rámci EU

ICT kromě vlastního interního inovačního potenciálu musí současně průběžně reagovat na aktuální společenské a ekonomické požadavky. V posledním období je určujícím fenoménem ekonomická krize. Ta odhalila ve společnosti určitá strukturální slabá místa. V Evropě se zároveň kloubí s rostoucí naléhavostí reflektovat realitu stárnutí populace a celkově obstát v globální konkurenci.

Evropská unie je všeobecně považována za vedoucí region užívající ICT k podpoře ostatních odvětví. Evropská komise již v roce 2000 formulovala v podobě tzv. Lisabonské strategie doporučení pro rychlejší a komplexnější využití možností ICT. Velká pozornost byla přitom mimo jiné věnována potenciálu, který ICT poskytují malým a středním podnikům, na jejichž růstu a prosperitě ve značné míře úroveň evropské ekonomiky závisí.

V závěru roku 2005 Evropská komise přijala vizi dalšího rozvoje informační společnosti EU pod označením „i2010“ s plným názvem „European Information Society 2010“. Zároveň ale Komise také v té době konstatovala, že k využití potenciálu ICT bude nutné zvolit zcela specifické přístupy, a to po podstatně delší dobu než se původně předpokládalo. Komise to zdůvodnila tím, že se evropská společnost nachází v počátečních fázích implementace těchto ICT technologií a v mnohých případech nelze identifikovat nejrůznější efekty a aspekty, které tyto technologie přinášejí a mění.

Iniciativa i2010 představovala základní rámec pro rozvoj a podporu otevřené a konkurenceschopné ekonomiky, výzkumu v oblasti ICT

a jejich uplatnění podporující zlepšení sociálního začlenění, veřejné služby a kvalitu života v ekonomikách členských zemí.

Do naplnění iniciativy i2010 však vstoupila ekonomická krize. Ta má vliv i na formulování, resp. přeformulování strategických dokumentů v EU. Evropská komise vyhlásila v březnu 2010 strategii do roku 2020 nazvanou „Evropa 2020“, kde byly formulovány základní cíle jak překonat krizi a zajistit ekonomiku v následující dekádě. Tato strategie formuluje vizi pro dosažení vysoké úrovně zaměstnanosti, produktivity a sociální soudržnosti a ekonomiky s nízkou produkcí uhlíku. Strategie týkající se oblasti uplatnění ICT formuluje tzv. „digitální agenda pro Evropu“.

Výše uvedené strategické dokumenty EU doplňují již v současnosti obdobné iniciativy na národní úrovni. V ČR jsou jejich nositeli především profesní sdružení a například Česká společnost pro systémovou integraci spolu s a ICT Unií zpracovala dokument Digitální cesta k prosperitě pro ČR (www.cssi.cz).

V návaznosti na i2010 byl v EU v závěru roku 2009 přijat ještě jeden klíčový dokument „Green Knowledge Society“, který specifikuje hlavní oblasti rozvoje informační společnosti do roku 2015. Zdůraznění spočívá již ve formulaci nutnosti transformace 200 let trvající úspěšné evropské industriálně orientované historie na znalostně soustředěnou budoucnost.

Green Knowledge Society má tři základní pilíře:

- ekonomický pilíř pro podporu trvalého růstu a zaměstnanosti,
- společenský pilíř podporující přístup, kdy znalosti a přístup k nim nebude nikoho znevýhodňovat,
- environmentální pilíř, v jehož rámci musí ICT podporovat trvalý růst a „eco-efficient“ ekonomiku.

Jedním ze zdůrazňovaných bodů v rámci Green Knowledge Society je samostatná tematika „Green ICT: Support for an Eco-Efficient Economy“. Cílem této oblasti do roku 2015 je vytvoření trhu s produkty a službami orientovanými na green ICT, dále pak porozumění a nalezení substitučních mechanismů a penetrace ICT do ne-ICT sektoru. Předpokládanými akcemi jsou i aktivity zaměřené na oblast změny chování domácností a podniků.

Podle dokumentu Green Knowledge Society se klasifikují následující hlavní vlivy udržitelnosti:

- výroba a užití,
- snížení spotřeby energie, vody a znečištění,
- změny v životním stylu,

- změny ve veřejné politice.

Největší potenciál ICT podle tohoto dokumentu spočívá v podpoře „green growth“ a zejména v energetické účinnosti v ostatních sektorech.

ICT jsou tak na jedné straně příslibem lepších produktů a služeb, ale zároveň ve spojitosti s nimi vzniká např. i obava, že v souvislosti s urychlováním světové hospodářské soutěže (ovlivňované právě těmito technologiemi, zejména internetem) není Evropa dostatečně připravena k tomu, aby v tomto rostoucím odvětví znalostní ekonomiky byla úspěšná.

1.3. ICT v současné ekonomické situaci

ICT mají vliv na ekonomiku a ekonomika má vliv na ICT. Tak jako ekonomika, mají i ICT své krize. Počátkem této dekády oblast ICT zasáhla první velká krize, tzv. internetová bublina, kterou vyvolaly samotné ICT. Nejvýznamnější ale pro ICT je současná ekonomická krize, kterou ICT již nezpůsobily, ale jako mnohá další odvětví silně pocítily.

V jejím důsledku v ČR například rozsáhlé ICT projekty, které byly zahájeny ještě v době předchozí konjunktury tuzemské ekonomiky, jsou postupně dokončovány, zatímco projekty započaté později již byly zásadně revidovány nebo dokonce pozastaveny (viz Karpeckí, 2010). Tento trend mj. potvrdily průzkumy provedené autorem na segmentu automobilových dodavatelů (viz tabulka č. 2).

Tabulka č. 2: Vliv krize na projekty implementace/zlepšování IS nebo procesní zlepšování zasahující do IS (v %)

Projekty odsunuty nebo zrušeny	46
Projekty omezeny vlivem krize nebo zrušeny/odsunuty částečně vlivem krize	8
Projekty bez vlivu	35
K projektům nejsou informace	12

Výsledky vlastní analýzy prokázaly významný podíl právě těch podniků, jejichž ICT projekty byly časově odsunuty nebo zrušeny v důsledku nových podmínek ekonomické krize. Pokud vezmeme v úvahu tyto projekty společně s těmi, kde stávající situace znamená jen omezení, příp. částečné odsunutí, pak je prokazatelně ovlivněných projektů více jak polovina. Šetření tak ukázalo, že pouze každý třetí projekt zůstává bez vlivu.

Součástí vlastního šetření bylo i sledování změny, pokud jde o nasměrování projektu s důrazem na finanční přínosy a úměrnou dobu návratnosti. Bohužel výsledky ukázaly, že i v podmínkách krize dominovaly technické přínosy, resp. přínosy nebyly definovány vůbec. (viz tabulka č. 3).

Tabulka č. 3: Definování cílů projektů (v %)

Cíle nedefinovány nebo definovány v oblasti technické	50
Cíle částečně definovány v oblasti byznys procesů	21
Cíle v oblasti byznys procesů	36

Světová krize měla dopad i na rozpočty podniků v oblasti ICT. V dalším šetření (viz Global CIO Report, 2009) 70 % dotazovaných potvrdilo snížení rozpočtu na IT, a to v průměru o 15 %.¹ Výraznější oživení českého trhu ICT produktů, služeb a řešení pro podniky a komerční instituce jako celku lze proto zřejmě očekávat až ve vzdálenějším horizontu několika (tj. minimálně dvou až tří) příštích let (viz Karpecki, 2010).

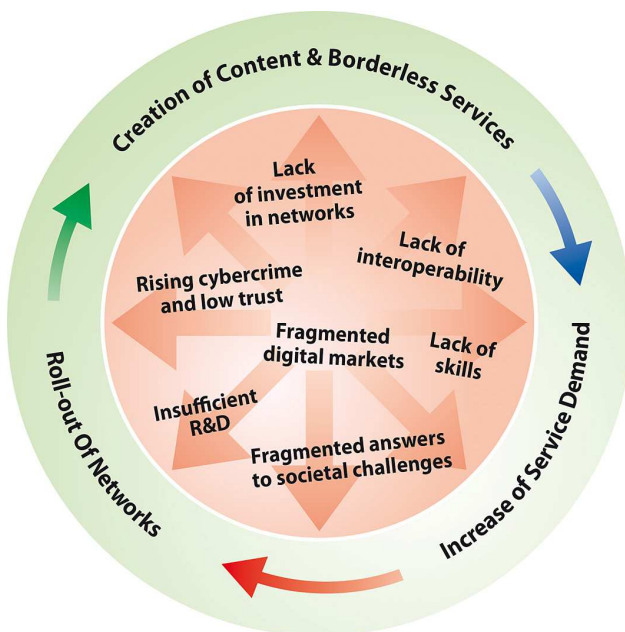
Současná ekonomická krize odhalila mnoho nesprávných předpokladů, závěrů i očekávání. Pro oblast ICT navíc krize přichází po období téměř dvacetiletého růstu a extenze této branže, kterou v našem regionu ovlivnily nově nastolené společensko-politické podmínky v 90. letech.

1.4. ICT ve společnosti

Vysoký potenciál ICT je potřebné nejen využívat, ale dále jej také rozvíjet. Sled potřebných činností představuje cyklus, resp. určitou vývojovou spirálu, která zaváděním a šířením rychlejších sítí otevírá cestu k dalším inovačním službám využívajícím například vyšších provozních parametrů infrastruktury. Tento proces vhodně specifikuje EU a je znázorněn ve vnějším kruhu obrázku č. 1.

¹ Vyplývá to z průzkumu „Global CIO Report 2009“, jenž byl proveden společností Capgemini Consulting. <http://www.capgeminioreport2009.com/>.

Obrázek č. 1: Efektivní cyklus digitální ekonomiky²



Zdroj: Digitální agenda pro Evropu, Sdělení komise Evropského parlamentu Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru regionů, 26. 8. 2010.

Tento tok činností se může z velké části sám posilovat. Vyžaduje obchodní prostředí, které posiluje investice a podnikání. Ale zatímco transformační síla ICT je zjevná, je třeba čelit i závažným výzvám, aby bylo možné tuto sílu využít.

² Uvedené schéma převzato s anglickým popisem, tak jak je uvedeno i v české mutaci dokumentu, který je k dispozici na:
<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:C S:PDF>.

2. INOVACE ICT A JEJICH KATEGORIZACE

Mění se ekonomické prostředí, vyšší nasycenost aplikací ICT v podnicích, potřeba jejich generační výměny a v neposlední řadě rozsáhlejší možnosti nových nástrojů ICT vyžadují aktualizovat přístupy k inovacím jejich vývoje, nasazení i požadavků na zvýšené ekonomické přínosy.

Inovační potenciál ICT zatím nebyl zcela vyčerpán, mj. i proto, že inovace neopouštějí ani vlastní oblast ICT. Objevují se stále nové technologie, nově byly koncipovány SW aplikace, ICT služby i celkové podnikové modely, které díky ICT vznikly.

Vývoj a budování vysokorychlostních sítí má dnes stejný dopad jako měl rozvoj infrastruktury a dostupnosti elektrické energie a dopravních sítí v minulém a předminulém století.

2.1. Kategorie inovací ICT

Inovace jsou klíčovou oblastí rozvoje podniku a lze proto jen souhlasit s výrokem Schumanna, že inovace jsou základnou pro všechny další konkurenční výhody (viz Schumann et al., 1994). Položíme-li vedle sebe například výsledky Eurostatu (viz Parvan, 2007) a výsledky nezávislých organizací (např. Innovaro, 2008; BusinessWeek, 2009), ukazuje se, že tzv. inovátoři jsou lídry trhu a získávají významný tržní podíl, ale třeba i dobré jméno. Rozhodování o tom, zda inovovat, účastnit se inovačního úsilí anebo inovaci přijmout, se stalo nedílnou součástí podnikání, ovlivňující jeho výkonnost i konkurenceschopnost.

Již v 18. století definoval Adam Smith tři klíčové vstupní ekonomické faktory – půdu, práci a kapitál. Joseph Schumpeter k tomu na počátku 20. století přidal další dva faktory – technologii a podnikání. Koncem minulého a počátkem tohoto století začali autoři, jako například Peter Drucker, identifikovat šestý a pravděpodobně pro současnost nejvýznamnější faktor – znalosti.

Znalosti a informace se v současnosti podstatným způsobem podílejí na dosahovaných ekonomických výsledcích v podnicích a informatika má významný vliv na ekonomiku jako celek. Přitom inovace vlastních ICT produktů a služeb ovlivňují i způsob návrhu, realizace, provozování a rozvoj, stručně řečeno, řízení oblasti celé podnikové informatiky. Při snaze lépe pochopit úlohu a postavení podnikových ICT v rámci inovačního procesu je důležité ujasnit si klíčové aspekty inovací ICT, kterými jsou:

- inovační oblasti v podmínkách cyklu trhu,
- základní typologie inovací,
- typologie inovátorů a mechanismus adopce inovací,

- životní cyklus inovace.

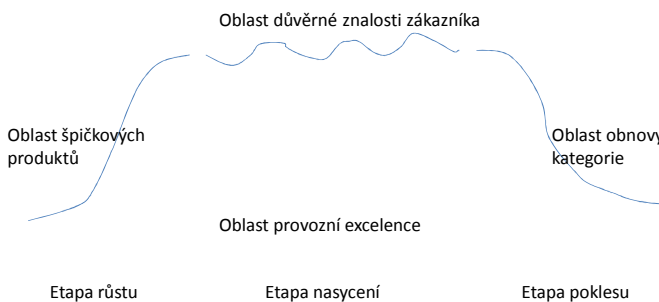
2.2. Inovační oblasti v podmínkách trhu

Inovační oblasti a inovace v ICT výstižně charakterizuje G. Moore (viz Moore, 2008), přičemž se v nich odráží i měnící se podmínky na trhu a v podnicích. Celkem jsou specifikovány 4 oblasti a 15 typů inovací, které všechny mají své uplatnění v oblasti ICT.

Základem této typologie inovací je rozdělení do oblastí inovací reflektujících cyklus trhu do tří základních etap – růstu, nasycení a poklesu (viz obrázek č. 2). Do oblasti růstu je navíc začleněno přijímání inovace, která začíná inicializační ideou.

Obrázek č. 2: Čtyři oblasti inovací

Základní etapy a 4 oblasti inovací



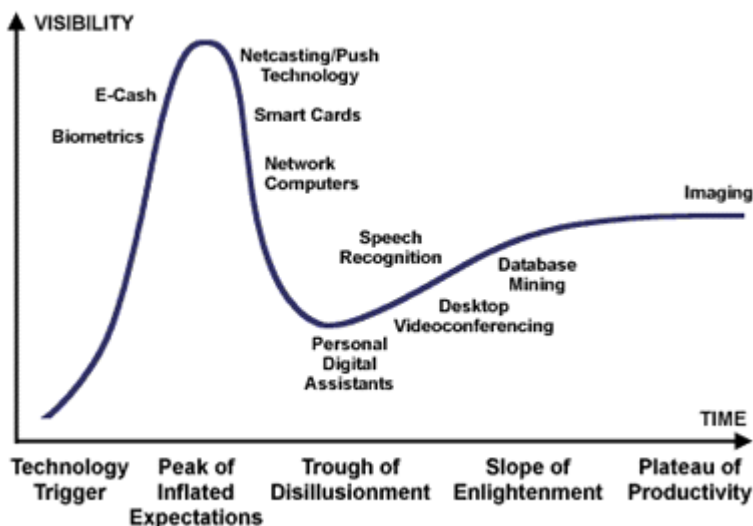
Zdroj: Moore, 2008.

V rámci tohoto cyklu se nejprve o novince začíná široce publikovat, pořádají se konference a spekuluje se o tom, k čemu všemu tato novinka může být vhodná. Objevují se zároveň první experimentální nasazení. Po určité době vyprchání prvku novosti se o jevu píše již méně a záleží velice na výsledcích z prvních aplikací, které mohou postupně nalákat první uživatele a investory. Právě toto období je pro inovaci velice důležité. G. Moore pro něj používá slovo „chasm“ obsahující v sobě význam trhliny, průrvy apod., kterou je nutno překonat. Pokud se to podaří, následuje etapa jím označovaná jako „tornádo“ symbolizující rychlý a mnohdy turbulentní rozvoj až po prosazení jakožto stabilní prvek v rámci etapy růstu, který pokračuje i po dosažení určité zralosti adopce technologie znázorněné na obrázku č. 3.

Tím se přístup Moora podobá přístupu společnosti Gartner, která pracuje v oblasti inovací v podobě tzv. „hype křivky“.

Obrázek č. 3: Základní charakteristika „hype křivky“

Hype Cycle of Emerging Technology



Zdroj: Gartner Group, 2010³.

Tato „hype křivka“ však posuzuje inovace zejména z pohledu jejich postupného nasazení, následné deziluze z nenaplnění původních velmi optimistických představ až po dosažení stabilizované fáze zralosti a užití jako komodity. Tzn. důležitá je v tomto pojetí etapa inovace na časové ose x. Obrázek č. 3 zachycuje jen ilustrativní příklady z oblasti ICT.

2.3. Základní typologie inovací

Inovaci jako myšlenku, činnost nebo objekt, který je nově uchopen jednotlivcem nebo jinou jednotkou její adopce, definovalo mnoho autorů.

V základním popisu lze v rozvoji typologie inovací identifikovat dva směry, které vycházejí z rozdělení inovací tak, jak byly odvozeny ze seznamu typů inovací Josepha Schumpetera (1934). Jedná se o:

- inovace, které se orientují na tvorbu nebo modifikaci produktů,
- inovace procesů, tj. způsobů, jak jsou produkty vytvářeny.

³ Jedná se o tradiční znázornění a proto je uvedeno s originálním popisem inovačních etap.

V rámci inovace produktů lze vedle inovací hmotného zboží také uvažovat o inovacích služeb, které vykazují odlišné charakteristiky (viz Easingwood, 1986; Howells et al.; 2004; Oke, 2007).

V rámci inovací procesů, které byly původně orientovány na inovace technického systému, se samostatně vyčlenily tzv. organizační inovace. Je to způsobeno tím, že organizace mohou realizovat procesní inovace nejen využitím nových technologií, tj. směřováním do změn technického systému, ale také administrativními změnami (viz Rosner, 1968; Lam, 2006).

Navíc je nutné se zabývat nejen tím, jak je produkt vytvářen, ale také tím, jak je produkt nabízen zákazníkům a trhu. Z tohoto důvodu se z procesních inovací vyčlenily následně marketingové aktivity, které tak tvoří samostatný typ, tzv. marketingové inovace (viz Simmonds et al., 1968; Midgley, 1977).

Jednotlivé inovace však ve většině případů působí ve vzájemné kombinaci a tyto kombinace se promítají i do posuzování efektů, které tyto inovace přinášejí,

Typologie inovací dle OECD

Takto pojaté jednotlivé typy inovací pro potřeby celosvětového srovnání využívá i OECD. V Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (tzv. Oslo Manual) formuluje jednotlivé typy inovací následujícím způsobem (OECD/Eurostat, 2005):

- inovace produktu – návrh nového produktu a nebo služby, kterou jsou významně zlepšeny v oblasti jejich užitných vlastností, tzn. významné zlepšení technických vlastností, komponent, materiálu, vč. software, uživatelnosti a dalších funkčních charakteristik;
- inovace procesu – implementace nových nebo významně zlepšených metod realizace a dodání, tzn. významné změny v technologii, zařízení a/nebo softwaru;
- inovace organizační – implementace nových metod organizace do podnikové praxe, na jeho pracoviště nebo v rámci externích vztahů;
- inovace marketingová – implementace nových marketingových metod zahrnující významné změny v návrhu anebo balení produktu, jeho umístění na trhu, reklamě nebo stanovení jeho ceny.

Typologie inovací dle G. Moora

Při kategorizaci inovací do výše uvedených základních čtyř oblastí vzniká tabulka s přehledem základních ICT inovací, které lze v dané oblasti identifikovat a podle podmínek uplatňovat.

Tabulka č. 5: Charakteristika jednotlivých typů inovací

Oblast špičkových produktů	Oblast intenzivního vztahu k zákazníkovi	Oblast provozní excelence	Oblast obnovy kategorie
Průrazná inovace	Inovace rozšíření řady	Inovace tvorby hodnoty	Inovace organická
Inovace aplikace	Inovace dalšího rozšíření	Inovace integrace	Inovace akvizicí
Inovace produktu	Inovace marketingová	Inovace procesů	Skizeň a ukončení
Inovace platformy	Inovace zkušenostní	Inovace migrace hodnoty	

Zdroj: Moore, 2008.

Oblast špičkových produktů

V této oblasti lze identifikovat nejen inovace produktů, ale i inovace poskytovaných služeb. Obecně řečeno toho, co je v nabídce daného podniku, resp. organizace.

Všechny čtyři typy inovací v této oblasti (inovace průrazná, aplikační, produktová a platformy) jsou náročné na výdaje na výzkum a vývoj a jsou také spojeny s vyšší mírou rizika na trhu. Tato oblast inovací je odlišná od ostatních a je příznačná pro rostoucí trh. Výsledkem úspěšné inovace nemusí proto být jen vyšší prodeje, ale také získání nových zákazníků s potenciálem následných prodejů. Pozornost je zde proto věnována zvýšení podílu na trhu a následně pak maximalizaci zisku.

V případě následujících dvou oblastí inovací odpovídají podmínky nasycenému trhu a všechny přístupy zde mají optimalizační charakter. Optimalizuje se jednak vztah k zákazníkovi a jednak se optimalizuje vnitřní provozní excelence.

V podmínkách nasyceného trhu jsou rozlišovány dvě oblasti inovací:

- oblast důvěrné znalosti zákazníka a
- oblast procesní excelence.

Oblast intenzivního vztahu k zákazníkovi

V rámci oblasti intenzivního vztahu k zákazníkovi lze identifikovat čtyři inovační typy (inovace rozšíření řady, další rozšíření, marketingová a zkušenostní). Inovace v této oblasti jsou zaměřeny jednak na produkt (např. vznik nových subkategorií produktů nebo dodání dílčí funkcionality k již existujícím produktům). Jednak to mohou být inovace zaměřené na zákazníka, na jeho preference, způsob interakce s ním, resp. na vybudování atmosféry jedinečnosti zákazníka postavené na znalosti jeho profilu a historie nákupu produktů.

Oblast provozní excelence

Oproti oblasti zaměřené na zákazníka, tj. zaměřené na poptávkovou stranu, je oblast provozní excelence zaměřena na nabídkovou stranu. Zahrnuje inovace tvorby hodnoty, inovace integrace, inovace procesů a inovace migrace hodnoty.

Opět i zde jsou inovace zaměřené jednak na produkt a jednak na optimalizaci procesů a činností přidávajících hodnotu.

Oblast obnovy kategorie

V rámci ekonomického cyklu se v jeho závěru v oblasti poklesu zájmu o produkt objevují poslední tři typy inovací – inovace organická, inovace akvizicí a případně závěr, který by bylo možné označit jako „sklizeň a ukončení“. Inovace v tomto směru tak buď směřují k revitalizaci a nastartování opětovného růstu na základě vnitřních zdrojů nebo využívají vnější potenciál zdroje formou spojení s jiným subjektem.

Platnost všech typů výše uvedených inovací lze identifikovat v rámci ICT v podnicích a obecně ve společnosti. Význam větší důležitosti některých z nich ukázalo dotazování vedoucích pracovníků ICT oddělení v podnicích (tzv. CIO – Chief Information Officer) v uplynulých 4 letech. Z jejich pohledu je preferováno zejména zlepšování (inovace) business procesů.

Tabulka č. 6: Priority IT manažerů – byznys očekávání od ICT

Byznys očekávání	2007	2008	2009	2010	Predikce 2013
Zlepšování byznys procesů	1	1	1	1	2
Snižování nákladů	2	5	2	2	8
Lepší využití informací/analýzy	7	8	5	3	5
Zlepšení efektivity zaměstnanců	4	6	3	4	7
Získání a udržení nových zákazníků	3	2	4	5	3
Řízení změnových iniciativ	10	3	8	6	1
Vytváření nových zdrojů pro konkurenční výhody.	-	12	6	7	12

Zdroj: http://www.gartner.com/it/content/1368300/1368385/june_22_the_cio_mindset_jbeck.pdf.

Z tabulky je patrné, že dotazovaní CIO manažeři kladou v posledních dvou letech větší důraz na snižování nákladů. I přes přetrvávající krizi analytická společnost Gartner odhaduje, že výdaje firem v celosvětovém měřítku meziročně stoupnou.⁴

⁴ Z letošních (2010) 2,38 mld. USD dolarů na 2,46 mld. USD v roce 2011.

2.4. Typologie inovátorů a mechanismus adopce inovací

Významným aspektem inovace je existující chování podniků při adopci vlastní inovace, které je vzájemně odlišné. Chováním organizací při přijímání inovace se zabývá např. Rogers (2003), který pod pojmem „diffusion“ označuje proces, při němž je inovace komunikována v čase mezi členy určitého sociálního systému prostřednictvím určitých kanálů.

V rámci této teorie je poukázáno na to, že jednotlivé podniky se vzájemně odlišují podle toho, jak rychle inovace v podnicích implementují. Příjemci inovací jsou rozděleni do pěti základních skupin v závislosti na čase, kdy inovaci organizace s ohledem na ostatní adoptuje. Jedná se o:

- inovátory (innovators) (podíl 2,5 %),
- rané příjemce (early adopters) (13,5 %),
- většinové příjemce (early majority) (34 %),
- pozdní příjemce (late majority) (34 %),
- opozdilce (laggards) (16 %).

Jde o rozdělení sledující tvar normálního rozdělení. Skupiny inovátorů a raných příjemců tak k adopci inovací přistupují mnohem dříve než ostatní. Na druhé straně pak pozdní příjemci a tzv. opozdilci patří k těm podnikům, které inovace realizují až poté, co je realizovaly ostatní organizace.

Podobné členění používá již zmiňovaný G. Moore (2008) a skupinu, která začíná v podstatě experimentovat s inovacemi, označuje jako „technici“ následovanou skupinou „vizionářů“ a „pragmatiků“ a ukončovanou „konzervativci“ a „skeptiky“.

Při správném chápání mechanismu adopce inovace do podniku je však neméně důležité identifikovat proces, ve kterém se rozhoduje o adopci inovace. Ten zahrnuje fáze, ve které si podnik:

- uvědomuje inovaci (knowledge),
- vytváří stanovisko k inovaci (persuasion),
- rozhoduje pro nebo proti adopci (decision),
- uvádí inovaci do užívání (implementation).

Aby byl výčet procesů kompletní, je třeba zahrnout i skutečnost, že

- může dojít ke zvrácení rozhodnutí nebo pokračování v užívání inovace (confirmation).

V případě, že inovaci vyvíjí podnik sám nebo ji provádí v kooperaci s externími partnery, lze proces vývoje inovace charakterizovat také jako kreativní aktivitu (OECD/Eurostat, 2005). Dochází při ní k využívání nových znalostí anebo jsou nové znalosti kombinovány s existujícími. Typickou aktivitou je výzkum a vývoj (R&D), který je kombinován s dalšími aktivitami, např. průzkumy, nákupem patentů, know-how, znalostí, vzděláváním pracovníků apod. Takový podnikový proces pak typicky zahrnuje 3 etapy inovace: „Initiation, Development and Implementation“ (viz Damanpour, 1991).

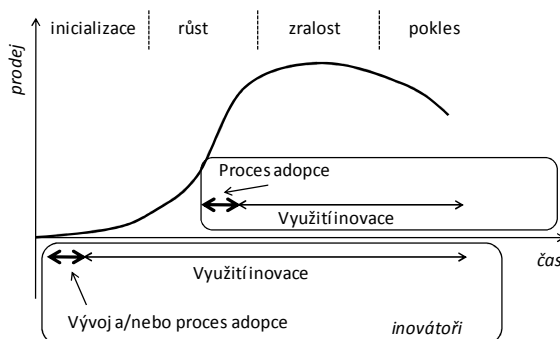
2.5. Životní cyklus inovace

Neméně důležitým aspektem inovace je její životní cyklus. Graficky ho zpravidla vyjadřujeme jako S-křivku (S-curve)⁵, jejíž vlastnosti jsou ovlivněny nejen vlastnostmi inovace, ale také poptávkou po inovaci (viz Bass, 1969). Východiskem pro definování etap je „the Product Life Cycle“ (viz Levitt, 1965). Pro označení etap se používá více názvů (viz Value Based Management.net, 2009), ale pro naše účely budeme používat následující (viz Millard, 2006):

- inicializace (emergent),
- růst (growth),
- zralost (maturity),
- pokles (declining).

Kombinace životního cyklu inovace, procesů vývoje inovace nebo její adopce, doby užití inovace a charakteru příjemce inovace ukazuje obrázek 4.

Obrázek č. 4: Životní cyklus inovace a procesy



Zdroj: Millard, 2006.

⁵ Poprvé použil Kuznets (1930) při objasňování vztahu mezi výnosy a cenami.

Je zřejmé, že kratší dobu, kterou mají později nastupující příjemci inovace, musejí za účelem získání co největších výnosů kompenzovat lepším využitím podnikových zdrojů a také doplněním dalšími typy inovací. Např. v procesu adopce se jedná o procesní a organizační inovace, při využívání se pak jedná o procesní, organizační a také marketingové inovace. Přestože příklad obrázku evokuje, že se jedná pouze o inovaci produktu, platí stejné principy i pro ostatní typy inovací.

2.6. Nesoulad možností inovací ICT, očekávání uživatelů a výsledných efektů

Při kategorizaci inovací sehrává významnou roli i jejich umístění v rámci hodnotového žebříčku podniku, resp. očekávání manažerů a vlastníků. V mnoha případech může podnik očekávat, že mu v dané situaci inovace ICT přinese významná a potřebná zlepšení, přičemž v řadě případů se stává, že situace je zcela odlišná.

K nenaplnění očekávání může docházet buď z důvodu nekompletnosti inovace (např. neodpovídající zaškolení zaměstnanců), nebo je zvoleno takové řešení inovace, které neodpovídá cílům a podmínkám podniku (příkladem může být inovace podpory rozhodování cestou zavedení BI (Business Intelligence), kdy zaměstnanci data nedokáží vhodně interpretovat a nebo jim nevěří).

Proto vedle vhodné kategorizace inovací ICT a cyklů trhu, podniků a vlastních technologií je nezbytná i kategorizace očekávání příjemce inovace ICT.

Riziko nepochopení inovace ICT roste také s typem procesů nebo výstupů. Zvýšená opatrnost by proto měla být především u inovací směřujících ke zvýšení obecné flexibility podniku, jeho inovačního potenciálu nebo spolupráce mezi odděleními, jak ukazuje Maslowova pyramida (viz obrázek č. 5)

Obrázek č.. 5: Maslowova ROI pyramida pro „podniky 2.0“



Zdroj:http://blog.spigit.com/permalink/2010/03/17/maslow_s_hierarchy_of_enterprise_2.

3. TRENDY V ICT

Na straně nabídky podnikových ICT je v současné době situace s ohledem na velikost a odvětví podniků stabilizovanější. Snahy o zvýšení prodejů podnikových ICT směřují u dodavatelů k inovacím nabízených produktů, které se projevuje:

- v rozvoji integračních projektů směrem ke službám typu SOA (příkladem může být platforma Netweaver u SAP),
- v rozvoji funkcionality IS, což potvrzují projekty v oblasti *advanced* funkcionality (např. v oblasti CRM, mezipodnikové logistiky, řízení výroby, řízení údržby apod.);
- ve formách SaaS – *Software as a Service* (příkladem může být Salesforce.com pro aplikace CRM),
- v *open source* řešení, jejichž dodavatelé rovněž začínají operovat na trhu podnikových IS (příkladem pro ČR by mohl být ERP produkt Compiere).

3.1. Cloud Computing

Současným nejdůležitějším technologickým trendem v oblasti ICT je fenomén označovaný jako „cloud computing“. Nejedná se však o nový ICT produkt (ať již HW či SW), ale jde o relativně nový model dodávky ICT zdrojů, resp. model poskytování IT služeb.

Termín „cloud“ se začal objevovat okolo roku 1999. První komerční služba cloud computing (Amazon Web Services – AWS) vznikla až v roce 2006, protože společnost Amazon nevyhovovalo, že využívá pouze 10 % své kapacity výpočetní techniky a zbytek leží ladem pro případy nárazového využití (špiček).

Zákazníci využívající cloud computing spotřebovávají ICT zdroje jako službu a platí tak jen za zdroje, které skutečně využívají. Podstatnou vlastností cloud computingu je, že uživatel neví a ani nepotřebuje vědět, kde jsou fyzicky umístěna data a funkcionalita jím užívaných aplikací.

Každý, kdo využívá klasický e-mail, jako je např. Gmail.com, Hotmail.com nebo Seznam.cz, je uživatelem cloud computingu (a právě to, že to neví, a ani nepotřebuje vědět, je praktický příklad výhody efektivního aplikování cloudu). Jde o klasický příklad služby, která je „někde v mraku“ a přístupná přes webový prohlížeč. Pro tyto aplikace je tato služba velmi výhodná. Autoři se zatím poměrně shodují, že dosud je méně představitelná varianta takové služby pro podnik, resp. organizaci s citlivými daty o klientech (jejich preferencích, číslech a stavu konta, zdravotních záznamů apod.)

Dalším způsobem uplatnění cloud computingu může být software jako služba (Software as a Service – SaaS). O SaaS lze hovořit v případě,

kdy „specializovaný subjekt nabízí funkcionalitu aplikace, infrastrukturu potřebnou pro její provoz a další služby potřebné pro poskytování ICT služby zákazníkovi na bázi předplatného (viz Voříšek, 2008).

I v tomto modelu si tedy uživatel nic nenakupuje, ale vše si pronajímá od třetí strany. V souladu s výše uvedenými kategoriemi inovací ICT tak může snížit svoje náklady a zvýšit svoji provozní excelenci.

3.2. Sociální síť

Dalším zásadním fenoménem posledních roků se stal také vznik a rychlé masivní využití tzv. sociálních sítí (snad nejnámější je v této oblasti Facebook, dále jsou to prostředí Twitter nebo LinkedIn), kde se kromě nové možnosti uplatnění internetu pro vzájemnou komunikaci jednotlivců jedná rovněž o nezanedbatelné ekonomické přínosy.

V tomto případě se jedná o inovace ICT v oblasti zintenzivnění vztahu k zákazníkovi. Díky sociálním sítím se totiž rozvíjí ekonomika, která je výrazně založená na doporučeních od dalších účastníků sítí. Posiluje se tak způsob rozhodování, kdy i v minulosti se jednatel rozhodoval při nákupech na základě doporučení známých, přátel nebo příbuzných. Internet změnil rozsah těchto doporučení i rychlost jejich sdílení.

Nejvíce uživatelů těchto sítí je v USA, kde je používá 125 mil. obyvatel. V EU v červenci 2010 mělo založen svůj profil na Facebooku 118 mil. lidí a nárůst od začátku roku byl 24 mil. Zajímavé je, že nejvíce uživatelů ve věku 18–35 let je v rámci EU v Rumunsku (72 %) a nejméně naopak v Dánsku (44 %). V ČR je tento jev rovněž významný a dle šetření ČSÚ má svůj profil na Facebooku již 2,4 mil. obyvatel.

Je nutné zdůraznit, že ani v případě sociálních sítí (někdy označovaných jako web 2.0 a pro podnikové aplikace jako Enterprise 2.0), se nejedná o novou technologickou generaci webu a dokonce jsou využívány technologie sloužící internetu již od samého počátku. Jedná se především o nový způsob práce s webem, internetovou technologii.

Je zajímavé, že nejpoužívanější vyhledávač Google tak za svého největšího konkurenta považuje nikoli další vyhledávače jako je Yahoo! nebo Microsoft, ale právě sociální síť Facebook. Důvodem může být, že tato internetová prostředí přímo či nepřímo ovlivňují uživatele v tom, jaké stránky, resp. služby navštíví a následně bude využívat.

Jsou to právě tři hlavní oblasti na internetu a jejich hlavní hráči, kteří rozhodují, kde se uživatel rozhoduje, jaké služby bude konzumovat:

- a. vyhledávače (Google, Microsoft, Yahoo)
- b. sociální síť (Facebook, Myspace)
- c. přístupové platformy (Apple, Google)

Významným jevem pro společnost i obchod se stává to, že tito hlavní hráči mohou také výrazně ovlivnit výběr témat a událostí, které budou uveřejněny v médiích. Velký vliv mají vyhledávače. Například jen v USA se měsíčně hledá 15,6 miliard frází⁶.

Google, jakožto nejpoužívanější vyhledávač, z tohoto počtu obslouží cca 66 % dotazů. Celkem se na kontextové reklamě na Google (tj. přednostních zvýrazněných záznamech ve vyhledávání) utratilo za rok 2009 15,7 mld. USD⁷.

To, že pro Google sociální sítě představují velkou konkurenci, dokumentuje fakt, že za pouhých 10 měsíců od dubna 2009 do února 2010 získal Facebook 200 milionů uživatelů a jeho uživatelská základna se tím zdvojnásobila⁸.

Jestliže lze Google považovat za představitele vyhledávání, který ovlivňuje, co uživatel navštíví, když něco hledá, tak Facebook ovlivňuje to, co uživatel navštíví, když vlastně nic nehledá. Z tohoto pohledu tak Facebook přímo nekonkuruje Googlu a je spíše komunikační a informační platformou.

Facebook funguje v souladu s metodou „push“, při které uživatel konzumuje informace. Informace, ať jsou to aktualizace stavu, odkazy, video, fotografie jsou tak obrazně řečeno „tlačeny“ od ostatních uživatelů. Google na druhé straně funguje na metodě „pull“, při které uživatel aktivně vyhledává informace.

3.3. Green ICT

Posledním nejdůležitějším inovačním fenoménem ICT v dnešní době, který zde zmíníme, jsou tzv. green ICT. Orientaci na tzv. green ICT lze sledovat již dlouhodoběji a jejich podpora se objevuje výrazněji v příspěvcích a konferencích již od roku 2008, resp. 2009. Jejich důležitost však zdůraznila právě aktuální ekonomická krize a s tím související hledání všech vhodných možností řešení s dlouhodobým dopadem, např. ve snaze snížit náklady na spotřebovanou energii.

V souvislosti s diskutovanou možností energetické krize je „green growth“ jednou z důležitých možností jak oddělit ekonomický růst od spotřeby energie a materiálu vč. dalšího vlivu na prostředí. Mnoho zemí si v období ekonomické krize uvědomilo, že pro jejich další růst je potřebné hledat odlišné zdroje a přístupy. Jedním z nich jsou investice ze strany jednotlivých států, např. do obnovitelných zdrojů energie.

Green computing nebo green ICT se vztahují k environmentálně udržitelnému rozvoji a zahrnují efektivní návrh, výrobu a užití počítačů,

⁶ Viz http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2010/7/com-Score_Releases_June_2010_U.S._Search_Engine_Rankings.

⁷ Viz http://investor.google.com/documents/2009_google_annual_report.html.

⁸ Viz <http://www.facebook.com/press/info.php?timeline>.

serverů a ostatních ICT zařízení jako jsou monitory, tiskárny, zařízení pro uložení dat, síťové a komunikační systémy tak, aby se minimalizoval vliv na okolí a na životní prostředí.

Celkově jsou řešení green ICT komplexní a zahrnují interdisciplinární přístup. Příkladem může být:

- zlepšení účinnosti ICT infrastruktury na základě užití energeticky účinných zdrojů a zařízení, alokování vhodného množství zdrojů pro zajištění daného pracovního výkonu aplikováním vizualizace a automatické optimalizace výkonu;
- vývoj nových technologií jako jsou nové materiály, nízko napěťová zařízení, zvýšení integrace (např. umístění celého systému na jednom čipu) a power aware ICT (a to jak v oblasti hardware, tak i software);
- zlepšení celkové účinnosti ICT operací, např. užitím pokročilých chladících technologií a zařízení pro generování energie, adopce best practices a známých metod pro rozmístění využívaných ICT s ohledem na fyzický layout redukující interní/externí zahřívání a optimalizující fyzické umístění zdrojů;
- zlepšení chování koncových uživatelů s ohledem na lepší využívání energií a snižování její spotřeby, kde ICT mohou pomoci při monitoringu a také např. při vypínání nevyužívaných zařízení;
- zvýšení sociálního uvědomění pomocí komunikace a přístupu objasňujícího naléhavost tohoto tématu.

ICT mají schopnost redukovat vliv na okolní prostředí za předpokladu změny chování podniků i změny životního stylu, pracovních a životních návyků a zvyků.

Není bez zajímavosti, že oblast ICT je sama velkým odběratelem energie s výrazným podílem na celkové globální spotřebě. Pozornost si v tomto směru zaslouží i samotný internet. Z hlediska spotřeby se udává množství energie v hodnotě 153 TWh nutné pro chod jeho serverů a datových center. To představuje 1 % globální spotřeby elektrické energie a navíc provozovatelé těchto serverů a datových center v letech 2000 až 2005 svoji spotřebu elektřiny zdvojnásobili a tento trend pokračuje i nyní. Jen v rámci EU je spotřeba těchto zařízení odhadována na 1,4 % celkové spotřeby elektřiny ve výši 39 TWh.

Vedle datových a webových center připadá největší spotřeba energie na domácí zařízení – TV přístroje, osobní počítače a mobilní telefony (jejich počet se odhaduje celosvětově na čtyři miliardy a tyto mobily je nutné pravidelně dobíjet). ICT produkty a služby spotřebovávají necelých 8 % elektřiny v EU a odhaduje se, že by do roku 2020 mohla spotřeba vzrůst na 10,5 %.

V tomto ohledu tak technologie ICT mají nemalý potenciál i pro vlastní úspory. Dnešní zařízení jsou vysoce náročná na provoz. Připomeňme, že dříve například aplikační programy musely daleko více šetřit paměť počítače i výkon jeho procesoru, které v té době byly limitní. Další oblastí úspor může být předimenzovaná ICT infrastruktura, která může být v současnosti v podnicích zdvojena až ztrojena. V důsledku toho je následně využívána jen z poloviny, resp. třetiny. V neposlední řadě dalším uváděným potenciálem úspor je nevyužití vlastního, relativně vysokého, výkonu počítačů – odhady se pohybují na úrovni 20 %.

4. ZÁVĚR – INOVACE ICT VŠAK S SEBOU PŘINÁŠEJÍ I OBAVY

ICT inovace a jejich prosazování do života společnosti, podniků, organizací a jednotlivců není spojeno jen s pozitivy. Dle studie EU (Europe 2020, 2010) dalšímu rozvoji a užití ICT občany, spotřebiteli či zaměstnanci brání nejen nedostatečný přístup k internetu a jeho využití a nedostatek příslušných dovedností, resp. nedostatečný přístup pro všechny, ale také související a narůstající obavy o soukromí a bezpečnost.

Uživatelé ICT budou opatrní ve vyšším využívání on-line služeb (jako např. e-payment, e-government, e-health), pokud se budou domnívat, že oni sami či jejich děti se na ICT a zejména sítě nemohou plně spolehnout.

Nejen v Evropě, ale celosvětově je nutné se zabývat otázkou nárůstu nových forem trestné činnosti – „kyberkriminality“ –, která sahá od zneužívání dětí přes krádeže identity a zveřejňování citlivých informací až po kybernetické útoky.

Celkově zvýšený počet databází a nových technologií, které umožňují dálkovou kontrolu jedinců, zároveň představuje nové úkoly pro ochranu základních práv v oblasti osobních údajů a soukromí.

ICT a zejména internet se staly pro jednotlivce i společnosti za uplynulou dekádu důležitou ekonomickou silou, ovlivňují komunikaci i mínění společnosti a je nezbytné promítnout všechny inovační prvky a s tím spojené faktory do příslušné legislativy a zajistit odolnost a bezpečnost ICT vůči všem druhům možných hrozeb.

5. POUŽITÁ LITERATURA

A Green Knowledge Society – An ICT Policy Agenda to 2015 for Europe's Future Knowledge Society, Study for Ministry of Enterprise, Energy and Communications, Sweden, 2009.

A Transformational Agenda for the Digital Europe 2020, 2010.

BASL, J.– BLAŽIČEK, R. (2008): *Podnikové informační systémy – podnik v informační společnosti*. Praha, Gradapublishing, 2008.

BASL, J. – GALA, L. (2009): The Role of ICT in Business Innovation. In: *IDIMT-2009 System and Humans – A Complex Relationship*. Linz, Trauner Verlag universitat, 2009, s. 67–76.

BUSINESSWEEK (2009): The 50 Most Innovative Companies. BusinessWeek. [Online] The McGraw-Hill Companies, 2009. (Cited: 20 June 2009) z: http://bwnt.businessweek.com/interactive_reports/innovative_50_2009/?chan=magazine+channel_in%3A+inside+innovation.

DOUCEK, P. – NEDOMOVÁ, L. (2009): *Human Capital for Information Society Development – Czech experience*. In: *Management in the Worldwide Contemporary Challenges*. Bukurest, Editura NICULESCU, 2009, s. 341–349.

DOUCEK, P. (2009): ICT Human Capital – Research and Development Work in ICT. In: *IDIMT-2009 System and Humans – A Complex Relationship*. Linz, Trauner Verlag universitat, 2009, s. 83–94.

European Commission (2006): Task-force on ICT Sector Competitiveness, Working Group 3, Fostering the Competitiveness of Europe's ICT Industry. European Commission, 2006.

FRIEDMAN, T. L. (2006): *The World is Flat – The Globalized World in the Twenty-first Century* (2nd edition). New York, Penguin Books, 2006.

Global CIO Report 2009 (2010). CIO – Business World, 2010, č. 2, s. 8.

Greene and Smarter – ICTs, the Environment and Climate Change. OECD Report, 2010.

Historie cloud computingu. Dostupné z www: <<http://www.cloud-computing.cz/cs/historie-cloud-computingu>>.

Innovaro. Innovation Leaders. (2009): [Online] [Cited: 12 May 2009.] <http://fp05-527.web.dircon.net/companies.html>. 2009.

JIRÁSKO, T. – ŽÁK, Č. (2010): Virtualizační technologie se stávají strategickými nástroji. *CIO – Business World*, 2010, č. 1, s. 32.

KARPECKI, L. (2010): ICT ve stínu krize české ekonomiky. *CIO – Business World*, 2010, č. 2, s. 30.

KARRBER, P. (2006). Information Systems Innovation: Definitions, Comparative Contexts and Cognitive Models. London : The London School of Economics and Political Science. [Cit. 27. 10 2009.] Dostupné z: <http://www.marshall.usc.edu/assets/006/5551.pdf>.

KUNSTOVA, R. (2010): Enterprise Content Management and Innovation. In: *IDIMT-2010 System and Humans – A Complex Relationship*. Linz, Trauner Verlag universitat, 2010, s. 49–56.

LAM, A. (2006): Organizational Innovation. In: Fagerberg, Mowery, Nelson: *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford, Oxford University Press, 2006.

LYYTINEN, K. – ROSE, G. (2003): The Disruptive Nature of Information Technology Innovations: the Case of Internet Computing in Systems Development Organizations (1), (2). From MIS Quartely: [Cit. 27. 10 2009.] z http://goliath.ecnext.com/coms2/gi_0199-4985644/The-disruptive-nature-of-information.html.

Make It Green – Cloud Computing and its Contribution to Climate Change. Dostupné z <http://www.greenpeace.org/usa/Global/usa/report/2010/3/make-it-green-cloud-computing.pdf>, 2010.

MOORE, G. A. (2008): Dealing with Darwin – How Great Companies Innovate at Every Phase of their Evolution. New York, Penguin Group, 2008.

OECD/EUROSTAT (2005): Oslo Manual – Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (3rd edition). Paris, OECD Publishing, 2005.

PARVAN, S. V. (2007): Community Innovation Statistics. Fourth Community Innovation Survey and European Innovation Scoreboard 2006.[Document] Catalogue number: KS-SF-07-116-EN-N. Luxembourg, Eurostat, 2007.

POUR, J. (2006): *Informační systémy a technologie*. Praha, VŠEM, 2006.

ROZWELL, C. (2002): Focusing the Innovation Process. Gartner Research, 2002. ID Number: TG-15-0451.

SCHUMPETER, J. A. (1939): *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York, McGraw-Hill, 1939.

RADECKÝ, A. (2010): IT v roce 2010 – Vývoj trhu a vybrané předpovědi. *CIO – Business World*, 2010, č. 2, s. 26.

ROGERS, E. M. (2003): Diffusion of Innovation. (5th edition). New York, Free Press, 2003.

ŠIMKOVÁ, E. – BASL, J. (2009): Innovation of Enterprise Information Systems with Contribution of the INNO IT Framework. In: *CONFENIS*

2009 International Symposium on Business Information Systems [CD-ROM]. Győr, GIKOF, 2009, s. 1–10.

VOŘÍŠEK, J. a kol. (2008): *Principy a modely řízení podnikové informatiky*. Praha, Oeconomica 2008.

YOUNG, C. M. (2001): *Reaping Value from Knowledge and Innovation*. Stamford, Gartner Research, 2001. ID Number: SPA 12-8169.

ZIMA, P. (2009): *Inovace informačních systémů*. Praha, Vysoká škola ekonomická v Praze, 2009.