

VYMEZENÍ A AKTUÁLNÍ PROBLÉMY INFORMAČNÍ EKONOMIKY

Petr OČKO, Ministerstvo financí ČR a Ústav informačních studií a knihovnictví,
Filozofická fakulta Univerzity Karlovy, Praha

1. Úvod

Cílem statí je vymezit pojem „informační ekonomika“ a zároveň přiblížit rámec zkoumání oblastí ekonomické vědy, jež se zabývají mechanismy informační ekonomiky, včetně ilustrace aktuálních aplikací těchto mechanismů.

Dříve než přistoupím k přiblížení některých aktuálních problémů, jež řeší současná informační ekonomika, a k bližší charakteristice informační ekonomiky samotné, rád bych upozornil na určitou souvislost mezi pojmy „informační ekonomika“ a „ekonomie informací“. První termín předběžně charakterizuji jako výraz pro současnou podobu světové ekonomiky, kdy do všech jejích odvětví již nějakým způsobem zasahují informační a komunikační technologie, které – v různé míře a různým způsobem – ovlivňují mechanismy fungování jednotlivých sektorů, chování zákazníků, dodavatelů a dalších subjektů na trzích, přičemž role informací a aplikovaných znalostí se stává klíčovou pro rozvoj ve všech oblastech ekonomiky. Vedle mnoha autorů, kteří se touto oblastí začali zabývat v průběhu dvou posledních dekád 20. století, a z nichž mnozí budou uvedeni dále v tomto textu, přispěli již dříve významnou měrou k definici tohoto oboru zejména F. Machlup (1962), který na počátku 60. let zmapoval produkci a distribuci znalostí v americké ekonomice, a také M. Porat (1977), jenž v 70. letech vymezil tzv. „informační sektor“ v USA a pokusil se jej kvantifikovat.

Druhý pojem je v rámci ekonomické vědy zaměřen na problematiku role informace v ekonomických procesech a její ekonomické hodnoty. Mezi významné ekonomy zabývající se rolí informace v ekonomických mechanismech lze zařadit např. F. A. von Hayeka (1963), který popsal význam cenového mechanismu jako svého druhu informačního systému v tržní ekonomice, G. J. Stiglera (1961), který řešil mj. problematiku hodnoty informace v souvislosti s náklady na její vyhledání, W. Vickreyho (1961), jenž zkoumal informační aspekty rozhodování v podmínkách nejistoty, G. A. Akerlofa (1970), jenž ukázal např. jakým způsobem informační asymetrie vedou k „nepříznivé selekci“ na trzích či M. A. Spence (1973) a J. E. Stiglitz (2000), kteří demonstrovali možnosti signálního či sebe-selekčního chování subjektů na trzích s informační asymetrií. Všem zde jmenovaným ekonomům byla za výzkumy (nejen) v oblasti role a hodnoty informace v ekonomice udělena Nobelova cena za ekonomii.

V této souvislosti lze tedy odlišit dvě oblasti zkoumání ekonomické vědy – jednu zaměřenou na roli informace v ekonomických mechanismech a v ekonomickém rozhodování, tedy ekonomii informací, a druhou zaměřenou na ekonomické důsledky rozvoje informačních a komunikačních technologií. Obě oblasti ekonomického zkoumání mají styčné body a nedají se od sebe zcela oddělit – principy ekonomie informací se projevují i v sektorech informační ekonomiky a naopak informační ekonomika přináší nové problémy pro ekonomii informací.

2. Informační ekonomika a ekonomie informací: případová studie

Propojení problematiky obou oblastí je možno demonstrovat na příkladu společnosti Google.com, která provozuje dnes pravděpodobně nejvýznamnější internetový vyhledávač na světě. Na jedné straně jde o jeden z nejúspěšnějších obchodních modelů internetových firem, na straně druhé tato společnost ve svých aktivitách cílevědomě uplatňuje mechanismy založené na modelech ekonomie informací s cílem reálně a efektivně vyhodnocovat ekonomickou hodnotu informace, a• již ve smyslu evaluace užítka vyhledané informace pro zákazníka v rámci svého obchodního modelu, v procesu stanovování rovnovážné ceny za reklamu či při realizaci svého vstupu na burzu.

Když tato společnost na podzim roku 2003 oznámila svůj záměr vstoupit se svými akciemi na burzu, objevily se rázem nadšené úvahy o tom, že se vrací léta zlatých časů internetové ekonomiky. Očekával se nejen největší primární úpis akcií (Initial Public Offering – IPO) internetové společnosti v historii, ale v určité době také největší IPO v historii burzy vůbec. Dnes, po strastiplném, ale nakonec úspěšném vstupu společnosti Google na burzovní trh NASDAQ v srpnu 2004, již můžeme střízlivě hodnotit, nakolik byla tato očekávání naplněna, resp. jaké nové tendence ve vývoji informační ekonomiky tento případ ukázal.

Google.com jako model organizace v informační ekonomice

Zakladatelé společnosti Google.com, Sergey Brin a Larry Page, tehdy studenti Stanfordské univerzity, přišli v roce 1998 s jednoduchou myšlenkou: uživatel internetu již nechce být stále více zahlcován stále větším množstvím informací, ale co žádá, je informace relevantní a aktuální. Pro pochopení obrovského úspěchu nápadu zakladatelů společnosti Google stačí zrekapitulovat některé parametry současného rozvoje světového internetu: odhaduje se, že internet dnes obsahuje přes 92 petabyte (92 mil. gigabyte) dat, což znamená miliardy internetových stránek (viz např. Bendyk, 2004). Každý den pak v síti přibývá okolo 60 terabyte dat nových – většina z nich pro individuálního uživatele naprosto bezcenných a nevyužitelných. Jak tedy v tomto obrovském prostoru efektivně najít informace, jež přinášejí spotřebiteli nejvyšší užitek?

Nezbytný nástroj k prohledávání těchto rozsáhlých zásob dat a mnoho vyhledávacích služeb existovalo již dlouho před vznikem serveru Google. Z pohledu uživatele fungují jednoduše – stačí zadat vyhledávací frázi a po chvíli se objeví, v případě běžných pojmů, stovky i tisíce odpovědí. To je mnohem méně než prvotní miliardy stránek, ale i tak byly pro běžného uživatele náklady vyhledávání využitelných informací v těchto výsledcích často mnohem vyšší než užitek z případně nalezené relevantní internetové stránky. Původní webové vyhledávače se mohou zdát z dnešního pohledu poněkud těžkopádné, když integrovaly mnoho služeb do jednoho „portálu“ a kladly důraz na své katalogové služby, kde jsou odkazy na stránky řazeny systematicky, analogicky s katalogem firem či např. telefonním seznamem. Záměrem bylo zaujmout širokou nabídkou služeb co největší počet uživatelů a následně je také na „portálu“ udržet, když podstatná část příjmů pocházela z reklam umístěných na stránkách takového serveru.

Google naopak přišel s poněkud odlišnou strategií: na svou úvodní stránku umístil prakticky pouze pole pro zadání vyhledávací fráze a žádnou reklamu. Dodnes se podoba úvodní stránky téměř nezměnila. Co se však mění neustále a v čem je síla Google, je algoritmus, který prochází internetové stránky a indexuje je tak, aby mohly být při zadání dotazu uživatelem seřazeny v odpovědi podle rele-

vance k vyhledávaným pojmům. Tento algoritmus, který je přísně střeženým obchodním tajemstvím společnosti Google, vychází především z myšlenky, že internet sám ohodnotí informační užitek dané stránky – čím více odkazů na ni vede z jiných internetových domén v kontextu daného pojmu, tím spíše jde o stránku relevantní a vykazující větší užitek pro spotřebitele. Algoritmy vyhledávání, indexování a prezentace informací jsou sofistikované a Google zaměstnává ve svém vývojovém týmu několik matematiků, kteří spolupracují na jejich každodenní optimalizaci. Z ekonomického pohledu je např. zajímavé, že Google bere v úvahu fakt, že ekonomická hodnota informace není dána jen její relevantí pro daného uživatele, ale také to, nakolik jde o informaci novou. Pokud se jako výsledek vyhledávání objeví na prvních místech stránky s velmi obdobným obsahem, přináší spotřebiteli pravděpodobně užitek jen první z nich, ostatní jsou v tomto smyslu redundantní. Spotřebitelův užitek se zvyšuje, pokud je každá následující vyhledaná informace nejen relevantní, ale také do jisté míry nová. Proto Google využívá při prezentaci informací také metody *clusteringu*, kdy velmi podobné stránky (tedy „informační cluster“) nezobrazuje přímo, ale pouze na zvláštní požadavek uživatele.

Účinné vyhledávání na internetu je samo o sobě aktivitou zvyšující užitek spotřebitelů z využívání internetových zdrojů. To je však pouze první podmínka ekonomicky úspěšného modelu, druhou je schopnost získat a udržet trvalý příjem. To se Google daří – v roce 2003 jeho čistý zisk dosáhl 962 mil. USD, což je nárůst na 176 % úrovně roku předchozího. Výchozí princip je jednoduchý – Google prodává klíčová slova, jež uživatelé vkládají do vyhledávacího pole. Při zobrazení výsledků se pak objeví mezi tzv. „sponzorovanými odkazy“ nejvýše ten, za který bylo zapláceno nejvíce (s jistou výhradou zmíněnou níže). V rámci svého systému kontextového umísťování reklamy nazvaného AdWords umožňuje Google nastavit různé parametry zobrazování odkazů a realizovat komukoli vlastní reklamní kampaň za 5 USD aktivačního poplatku.

Vyhledávače typu Google jsou dnes již tak významným nástrojem pro propojování nakupujících a prodávajících, že vznikla celá nová profese tzv. „search-engine-optimizer“ (SEO), jež se zabývá právě optimalizací stránek tak, aby se odkaz na stránku dané firmy či určitého produktu objevil co nejvýše ve výsledcích vyhledávání – a to buď ve sponzorovaných odkazech nebo v odkazech nezávislých. Vzhledem k tomu, že indexovací mechanismus vyhledávače je každý den precizován (mimo jiné i proto, aby byl očištěn od některých SEO triků manipulujících výsledky), bude profese SEO i do budoucna pravděpodobně velmi žádaným zaměstnáním. Platí však, že internetové vyhledávače, z nichž je Google.com v současnosti nejefektivnější, výrazně zvyšují možnost orientace uživatelů na internetu a (díky oddělení relevantních informací od irelevantních) celkový užitek, který je možné z informačních zásob internetu získat. Principy obchodního modelu serveru Google.com stojí tak často již na pokraji obvyklého studia principů informační ekonomiky a ekonomie informací. Některé další aplikace problematiky ekonomie informací na server Google.com jsou rozebrány dále.

Aukční model prodeje reklamních odkazů

Společnost Google se při prodeji reklamy (tedy v podstatě prodeji klíčových slov) snaží zajistit, že cena placená zadavateli reklamy (a• již firm či jednotlivců) odpovídá zisku, resp. užitku, který od zadané reklamy očekávají. Jinými slovy, snaží se odhalit informaci o tom, jaká je reálná hodnota nabízené služby (tedy prodávané vyhledávací fráze). Metodou pro efektivní stanovování reálné hodnoty klíčových slov je modifikovaná tzv. *vickreyovská aukce*, nazvaná podle W. Vickreye,

jenž se mj. zabýval právě problematikou stanovení reálné ceny (ceny odpovídající užítku kupujícího z daného nákupu) v aukcích (1961). Ty obecněji spadají mezi mechanismy umožňující tzv. „princip odhalení“ (revelation principle), který formuloval další nositel Nobelovy ceny za ekonomii J. A. Mirlees. Ten zkoumal podmínky, za kterých mají subjekty na trzích s asymetrickými informacemi samy zájem na odhalení svých interních informací vnějším entitám.

V tzv. vickreyovské aukci vítězí, stejně jako v aukci standardní, účastník s nejvyšší nabídkou, avšak cena, kterou zaplatí, je rovna druhé nejvyšší nabídce (second best price auction, viz také Lucking-Reiley, 2000). V případě aukce Google.com, v níž se vydražuje pořadí v seznamu odkazů vázaných na dané klíčové slovo, pak platí vítěz za nejvyšší pozici cenu o jeden cent vyšší než je druhá nejvyšší nabídka, účastník na druhé pozici pak cenu o jeden cent vyšší než třetí nabídka atd. Optimálním výsledkem aukce je situace, že každý z účastníků nabízí cenu, jež odpovídá hodnotě, kterou danému termínu přiřazuje, když ví, že v každém případě zaplatí méně. Díky tomu nejsou nabídky předražovány a účastníci platí to, co si mohou dovolit. Tento systém také pomáhá vtáhnout do aukcí účastníky s vyšší averzí k riziku, kteří by se klasické aukce neúčastnili z obavy přílišného navýšení cen v průběhu aukce (viz problematika primárních úpisů akcií v další kapitole).

Nutno podotknout, že ani nejvyšší cena nabídnutá za dané klíčové slovo nemusí znamenat dlouhodobě nejvyšší pozici – Google hodnotí také sponzorované odkazy podle jejich užítku pro uživatele, což znamená především relevanci odkazu jeho potřebě. Pokud uživatelé klikají častěji na některý z odkazů níže v seznamu, může být takový odkaz přerazen výše, tj. nad sponzorované odkazy subjektů, jež zaplatily více. Těmito způsoby se Google snaží vyrovnávat informační asymetrii mezi prodávajícími a kupujícími, když kupujícím díky řazení reklamních odkazů odkrývá nejen informaci o tom, jakou relativní hodnotu přisuzuje stránkám zadavatel reklamy, ale také jak tento odkaz hodnotí další uživatelé. Díky automatizaci celého procesu také minimalizuje své transakční náklady, stejně jako transakční náklady zadavatelů reklamy, čímž optimalizuje alokaci zdrojů a zajišťuje extenzivní dostupnost svých služeb. Při prakticky globálním působení Google.com a obrátu v miliardách USD se počet zaměstnanců společnosti pohybuje jen okolo 2300 osob. Aplikace principů ekonomie informací napomáhá efektivnímu fungování organizace v informační ekonomice.

Informační asymetrie na finančních trzích

Dalším zajímavým příkladem pokusu o redukci informačních asymetrií, v tomto případě na finančním trhu, je již zmiňovaný nedávný vstup společnosti Google na akciový trh NASDAQ. Jak již bylo naznačeno, šlo o největší primární úpis akcií internetové společnosti od prasknutí tzv. bubliny technologických akcií v roce 2000 a jako s takovým byla s tímto úpisem již s velkým časovým předstihem spojena velká očekávání. Při vzpomínce na léta obrovských růstů cen akcií internetových společností v 2. polovině 90. let byla očekávání mnohých investorů velmi entusiastická a to znamenalo znovu riziko nerealistického přecenění akcií. Riziko bylo dvojího druhu – v případě nastavení ceny akcií pro IPO příliš nízkou získá Google nižší kapitál než odpovídá hodnotě firmy a dá se očekávat velký úvodní nárůst cen akcií na burze ve prospěch úvodních investorů (tzv. „pop“), na druhé straně, pokud je cena nastavena příliš vysoko, nemusí se najít dostatek kupců a úpis akcií tak nemusí být úspěšný nebo v případě, že entusiastičtí investoři přesto akcie nakoupí, budou se potýkat s tzv. *prokletím vítěze* (winner's curse), kdy musí následně splatit předražené akcie.

V prvním případě jde o jev často vídaný u IPO internetových společností v 90. letech, kdy byl úvodní „pop“ prakticky pravidlem. Rekordní nárůst ceny realizovaný v návaznosti na IPO činil 698 % a bylo ho dosaženo u ceny akcií společnosti VA Linux v prosinci 1999. To je výsledek, který nebude pravděpodobně ještě dlouho překonán (viz např. Pulliam, Smith, 2001). Naopak „prokletí vítěze“ je jevem, se kterým se mimo jiné setkáváme u tradičních (vzestupných) aukcí s neúplnými informacemi. V takovýchto aukcích má prodávané zboží většinou podobnou ekonomickou hodnotu pro všechny účastníky aukce, ale rozhodování probíhá za podmínek nejistoty, kdy žádný z účastníků není hodnotu schopen ocenit přesně a tedy zároveň nemá informaci, jak oceňují hodnotu zboží ostatní. Každý účastník tedy před aukcí odhaduje hodnotu zboží individuálně. V důsledku toho může dojít k tomu, že nabídnutá cena převyší reálnou hodnotu zboží pro vítěze aukce, kterému však nezbyvá než cenu zaplatit. Nejznámějším příkladem mohou být aukce vyhlašované některými evropskými vládami na prodej frekvencí pro mobilní sítě 3. generace (UMTS), kdy mobilní operátoři zaplatili do jednotlivých státních rozpočtů za tyto frekvence miliardy, aniž by jich přímo následně byli schopni využít pro ekonomický zisk.

Zatímco případ úvodního „popu“ následující primární úpis akcií technologických společností na konci 90. let byl velmi častý, případ předražení a neúspěchu IPO zdaleka tak častý nebyl. Důvodem je zejména to, že primární úpisy se staly doménou investičních společností, které v tomto složitém procesu jednak pomáhají firmám vstupujícím na burzu zajistit veškeré náležitosti vyžadované zejména americkou Securities and Exchange Commission (SEC), jež dohlíží na fungování burzovních trhů v USA, a jednak hledají investory, kteří nakoupí akcie z primárního úpisu. V této oblasti vznikl faktický kartel investičních společností, které žádají za umístění akcií na burze vysoké poplatky (standardně 7 % hodnoty IPO) a na konci 90. let tak měly zlaté žně a zároveň nemalý podíl na vzniku technologické horečky. Mnohdy byly akcie v rámci primárního úpisu dané firmy prodány za poměrně nízkou cenu spřízněným investorům, kteří následně realizovali velké zisky při prodeji akcií na burze. V důsledku toho vznikaly dva negativní jevy způsobené informační asymetrií: morální hazard (investiční společnosti využívaly své informace o subjektech a mechanismech primárního úpisu akcií k přesunu části zisku z upisující firmy na sebe a spřízněné investory) a specifický případ situace nepříznivého výběru (adverse selection), kdy dochází k prodeji akcií investorům, kteří je nehodnotili nejvýše, k odchylkám od pareto-optimální alokace a k odchodu subjektů (menších investorů či potenciálních upisujících firem) z trhu.

Vzniká tedy otázka, jakým způsobem získat co nejpřesnější informaci o reálné hodnotě akcií v podmínkách nejistoty na finančních trzích. Informační asymetrii lze identifikovat ve dvou aspektech: firma upisující akcie neví, jaká jsou očekávání investorů a jaká je míra, v níž jsou ochotni a schopni za akcie platit, a na druhé straně investoři neznají dokonalé stav a perspektivy upisující firmy a tedy její hodnotu. K odstranění nejistoty na straně investorů přispívají do jisté míry zmiňovaná pravidla americké komise SEC, kde každá společnost musí splňovat mnoho podmínek transparentního řízení firmy a zpracovat o svém aktuálním stavu a svých plánech detailní „prospekt“, který je k dispozici potenciálním investorům. Ze strany upisující firmy redukuje nejistotu především spolupráce s některou z investičních společností, jež se na úpisy specializují, resp. dobré vztahy těchto společností s potenciálními investory, jež jim umožňují informaci o ceně získat. Nicméně, jak bylo naznačeno výše, ani tyto podmínky nikdy nezaručovaly, že bude správně vyhodnocena přiměřená cena pro IPO, tedy cena, která bude korektně odrážet nabídku a poptávku po akciích.

Google se spekulacím investičních bank, prudkému nárůstu ceny po začátku obchodování s akcemi i nadhodnocení svých akcií pokusil předejít originálním způsobem jejich úpisu – metodou „holandské“ aukce. Při tomto typu aukce začínají nabídky na nejvyšší ceně a postupně klesají, dokud nejsou všechny akcie prodány. Nejnižší cenu, jíž bylo dosaženo, poté za akcie zaplatí všichni úspěšní účastníci aukce. Nutno říci, že Google není první společností, která se o úpis akcií formou aukce pokusila. Např. kalifornská investiční banka WR-Hambrecht nabízí úpisy akcií přes svůj aukční systém Open IPO již několik let, ovšem nikdy tento způsob úpisu nedospěl k širšímu uplatnění. Důvody jsou nasnadě – realizace IPO investiční společností přináší na jedné straně upisující firmě téměř jistotu, že bude úpis úspěšný (ve smyslu uplatnění celého objemu úpisu), a proto firmy s averzí k riziku raději platí nezbytné poplatky, a na straně druhé byly zisky z poplatků za služby spojené s IPO a další zisky spojené s obchodováním nově upsaných akcií na burze tak atraktivní, že se investiční společnosti snaží udržet si nad primárními úpisy akcií maximální kontrolu.

Akcie Google se na burzovním trhu NASDAQ začaly obchodovat 18. srpna 2004 a dnes již můžeme hodnotit, nakolik se této společnosti podařilo naplnit očekávání vkládaná do jejího primárního úpisu akcií a to jak investory, tak i dalšími (nejen) technologickými společnostmi, jež uvažují také o vstupu na burzu. Přesto, že se vstup na burzu Google podařil, názory na tento úpis akcií jsou poněkud rozporuplné. Důvodem je jednak několik nedopatření, jichž se management společnosti Google v průběhu procesu přípravy IPO dopustil, a jednak rozdílné hodnocení aktéry z opačných stran akciového trhu: zatímco zástupci technologických firem a menší a střední investoři hodnotí úpis jako úspěch, zástupci velkých investičních společností jsou kritičtější (viz např. Gillmor, 2004). Oněmi nedopatřeními bylo především to, že společnost Google opomněla zaregistrovat zaměstnanecké akcie u burzovní komise SEC, zanedbala nařízení SEC o „tichém období“ při úpisu akcií a umožnila publikaci interview se zakladateli společnosti, nedořešila včas patentový spor se společností Yahoo a především nastavila cenové rozmezí (ve výši 108–135 USD) pro aukci příliš optimisticky (když úroveň 100 USD je považována pro malé investory za psychologickou hranici). Aby byla IPO úspěšná, snížil Google nedlouho před očekávaným termínem ukončení aukce její rozmezí na 85–95 USD.

Zatímco první tři problémy poněkud nahlodaly důvěru některých investorů v serióznost tohoto úpisu, zásadně ji však nepoškodily, ukázalo nastavení cenového rozmezí pro aukci akcií, že pro realistický odhad ceny akcie při primárním úpisu je nezbytné brát v úvahu i další faktory, zejména chování a očekávání investorů a poskytnout těmto subjektům signály, jež jim umožní ohodnotit akcie. Jakkoli aukce přispěla k realistickému odhadu ceny, je nezbytné, aby mechanismus „odhalení“ informace o hodnotě akcií byl dále precizován. P. Klemperer (2004) např. navrhuje provést nejprve standardní aukci malého množství akcií (např. 10 %) s významnými institucionálními investory, kteří takto vyšlou signál v podobě dosažené ceny také ostatním, menším a méně zkušeným investorům.

I když byl primární úpis akcií Google mechanismem holandské aukce provázen strastmi (způsobenými mj. nepřízní velkých investičních společností, což se odráželo v některých komentářích předcházejících IPO), byl nakonec při nižší ceně úspěšný a ukázal i dalším společnostem, že je možné nastavit reálnou cenu akcie při primárním úpisu za redukce nákladů transferovaných investičním společnostem a výrazným omezením rizika morálního hazardu v tomto procesu. V prvních dnech obchodování sice nezabránil Google určitému „popu“, ale nárůst ve výši cca 18 % byl daleko skromnější než extrémní nárůsty technologických IPO z doby přelomu století. Faktem hodným zaznamenání je, že cena akcií během prvního týdne

dosáhla 108 USD a pohybovala se tak v rozmezí původně stanoveném společností Google pro aukci. Už v tuto chvíli je tak možno konstatovat, že i díky originálnímu přístupu Google ke svému primárnímu úpisu akcií, jehož cílem bylo získání informace o reálném ocenění a také eliminace morálního hazardu ze strany investičních společností, byl tento úpis akcií technologické firmy ohodnocen trhem velmi střízlivě a žádnou novou bublinu na trhu technologických akcií není možné očekávat.

3. Vzestup a pád nové ekonomiky?

3.1 Bublina „boomu“ internetových společností

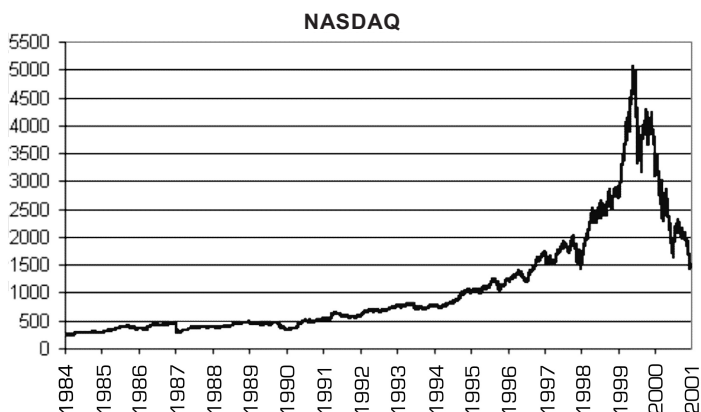
Primární úpis akcií společnosti Google připomněl mnohým investorům již legendární IPO společnosti Netscape v roce 1995, jejíž úspěch prakticky započal období rychlého růstu internetového sektoru, tzv. „dot.comů“. Tato éra, jež trvala až do roku 2000, se vyznačovala stále vyšším tempem investic firem do informačních technologií, jistým zrychlováním vývoje těchto technologií a doslova explozí internetu, který začal přinášet také první úspěšné „online“ obchodní modely. Ke konci 20. století nabral trend rozvoje elektronického podnikání raketový růst, což se odrazilo také na finančních trzích, kde index technologických akcií NASDAQ dosáhl na počátku roku 2000 téměř pětinasobku své hodnoty z konce roku 1995. Mnozí pozorovatelé tohoto vývoje, včetně renomovaných ekonomů (viz např. Bailly, Lawrence, 2001), se ptali, zda značný růst sektoru informačních technologií (a ještě vyšší růst cen akcií technologických společností) znamená zásadně nové implikace pro strukturální charakteristiky ekonomiky či dokonce pro ekonomickou vědu a její mechanismy jako takové. Nespočet futuristických vizí budoucnosti elektronického světa obchodu vytvářel efekt „sebepotvrzujících očekávání“ a ještě na přelomu let 1999 a 2000 téměř nikdo nevěřil tomu, že by schopnost ekonomiky generovat stále více bohatství ve virtuální sféře internetu nemusela být extrapolována i ve střednědobém výhledu.

Ještě v roce 2000 proběhla také v českém tisku diskuse několika ekonomů a odborníků na elektronická média o tom, zda tento rozvoj informačních technologií mění ekonomický mechanismus. Stranu spíše skeptickou reprezentoval zejména V. Klaus, který svým článkem v *Hospodářských novinách* (2000), a proslovem na veletrhu Invex (2001) probudil širokou odezvu příznivců tzv. „nové ekonomiky“. Důkladnou argumentaci ve prospěch „nové ekonomiky“ poskytl např. rektor Masarykovy univerzity J. Zlatuška (2000) i další odborníci (např. Hlavenka, 2000).

Jak se situace vyvíjela dál, již dnes víme. Na počátku roku 2000 zaznamenal burzovní index propad, který mnozí investoři v tu chvíli správně analyzovali jako „prasknutí bubliny“ na finančních trzích a začali hromadně prodávat akcie (viz graf 1). Vzhledem k tomu, že v krátkém časovém sledu následovaly další ekonomické šoky (účetní skandály Enronu a dalších korporací, teroristický útok 11. září 2001, růst cen ropy), byl hluboký propad na akciových trzích následován největší recesí světové ekonomiky za poslední dekádu. Investoři v oblasti informačních technologií přišli o mnoho vložených investic, když musely být zastaveny nerealistické projekty internetového podnikání, mimo jiné proto, že zadavatelé reklamy přestali internetu, jako reklamnímu médiu, na dlouho důvěřovat. Internetové podnikání prožilo několik těžkých let.

Nyní lze přesněji zanalyzovat, proč došlo k tomuto poměrně dramatickému vývoji. Především je třeba odlišit faktory, jež způsobily samotný rozvoj informačních technologií, od bubliny, která se objevila na trhu technologických akcií. Zatímco

Graf 1
Vývoj akciového indexu NASDAQ



rozvoj informačních technologií byl umožněn v první řadě deregulací telekomunikací a následným snížením telekomunikačních poplatků (nejdříve v USA, posléze také v dalších zemích) a následný rozvoj internetového podnikání byl v zárodku velmi přínosným procesem (omezení transakčních nákladů, zlepšení ekonomické alokace), měla ona bublina na finančních trzích jen mizivé ekonomické základy.

R. Shapiro (2002) uvádí, že bublina internetových akcií byla založena na deformovaných tržních signálech – zkreslených informacích – a byla redukována reálnější informací, když začalo být zřejmé, že tržby a zisky nejvýznamnějších webových firem jsou jiné, než se předpokládalo, a že (tehdy) typické modely internetového podnikání nebudou schopny generovat dostatek příjmů, aby pokryly nezbytné náklady. Poukazuje na zajímavý paradox: sektor, který je založen na intenzivním zpracování a využívání informací, a který by tak teoreticky měl disponovat informacemi nejkvalitnějšími, byl položen na lopatky díky špatným tržním signálům. Bublina na finančních trzích praskla ve chvíli, kdy byly tyto signály korigovány lepší informací. Ačkoli odvětví informačních technologií nebylo jediným sektorem, který začal mít problémy, ovlivnilo celou ekonomiku, protože ekonomickému boomu 90. let dominovalo:

- sektor informačních technologií tvořil okolo 8 % HDP, ale v letech 1995 – 2000 přispíval téměř 1/3 k ekonomickému růstu USA;

- produkce v sektoru informačních technologií se propadala po více než rok (14 měsíců), v roce 2001 znamenal tento propad 1/3 celého propadu výstupu americké ekonomiky;

- využití výrobních kapacit v americké ekonomice kleslo až na 75 % a dlouho zůstalo pod úrovní potenciálu;

- oživení nastalo až v létě 2001, kdy se začaly vyprazdňovat sklady a probíhala nutná konsolidace celého sektoru.

Informační sektor byl postižen o to více, že zboží, které produkuje, má většinou velmi krátký životní cyklus – málokteré jiné zboží zastarává tak rychle, jako počítačový software a hardware. Když se tedy při ekonomickém poklesu začaly hromadit firmám z tohoto sektoru na skladech zásoby, byly po několika měsících již prakticky neprodejné. Sektor tzv. „nové ekonomiky“ tak byl chycen do klasického mechanismu hospodářského cyklu.

3. 2 *Spor o novou ekonomiku*

Zdá se, že historie dala za pravdu spíše Václavu Klausovi – po euforickém období 2. poloviny 90. let 20. století se po prasknutí bubliny technologických akcií v roce 2000 přestaly debaty na téma nové ekonomiky objevovat. Nicméně pravda byla z části na obou stranách. Nesporným přínosem Klause v této diskusi bylo střídavé hodnocení vlivu, jaký má rozvoj informačních technologií na základní ekonomický mechanismus: „Trvám na tom, že stará dobrá ekonomie platí a platit bude a že bude platit potud, pokud bude v lidské společnosti dominovat vzácnost, pokud bude třeba alokovat omezené zdroje tak, aby přinesly co největší efekt a pokud bude paralelně existovat druhá strana téže mince, kterou je tzv. *disutility of labour*, neboli dokud budou lidé vykonávat práci kvůli mzdě a nikoli kvůli práci jako takové“ (2000). Ekonomické principy tedy zůstávají v podstatě stejné a mluvit o „nové ekonomii“ je tedy zbytečné. Klaus dále konstatoval, že informační technologie působí některé strukturální změny a mají vliv na mikroekonomiku a modely fungování firem (mj. snížení transakčních nákladů), což se potvrzuje i dnes, nicméně nesouhlasil s pojmem „nová ekonomika“. „Za velmi sporné a nepřesvědčivé považuji i úvahy o tom, že moderní informační technologie způsobují mimořádný růst americké ekonomiky devadesátých let, dnešní sílu dolaru proti euru a podobné věci. Ekonomie má pro tyto jevy banálnější vysvětlení. V Evropě neproběhla Reaganova *supply-side revolution*, Evropa nemá Allana Greenspana, Evropa má přetěžkou pracovní legislativu, brzdící mobilitu pracovních sil, Evropa má vysoký podíl pracovníků v odborech, Evropa má příliš košatý pečovatelský stát tzv. *blahobytu*, Evropa si místo důsledné liberalizace svého ekonomického a sociálního systému zvolila náhradní program evropské unifikace, který tolik potřebné změny odsouvá na vedlejší kolej“ (tamtéž). Klaus považuje internet a informační technologie obecně především za komunikační prostředek a prakticky odmítá podporu státu v této oblasti, když zdůrazňuje, že trh a svobodná konkurence jsou pro rozvoj všech inovací, tedy i inovací v oboru informačních technologií, daleko účinnější než dobré úmysly politiků a státních úředníků (viz Klaus, 2001).

Avšak na druhé straně tehdejší diskuse o vlivech informačních technologií na ekonomický mechanismus se objevily argumenty, které poukázaly na některé významné charakteristiky současné ekonomiky s implikacemi pro mikro- i makroekonomickou sféru, resp. hospodářskou politiku státu. Po očistění od futuristických vizí, jež se nezakládaly na důkladnější ekonomické analýze, je možné z této diskuse vybrat několik opravdu významných vlivů, které rozvoj internetu a informačních technologií přinášejí (viz zejména Zlatuška, 2000). Jednak je to charakter informace jako zboží – zatímco vyprodukování informace (např. článku pro odborný časopis) je většinou nákladné, je její reprodukce v elektronické podobě velmi levná. To má důsledky pro metodu stanovení ceny takového produktu firmou, jež nemůže probíhat metodou přirážky k nákladům. Mnohé další významné důsledky vyplývají z toho, že dnešní ekonomiku charakterizují síťová propojení v mnoha odvětvích, což otevírá širokou problematiku chování výrobců i spotřebitelů na trzích se síťovými efekty a externalitami. Jde např. o otázky stanovování standardů, kompatibility produktů, uzamknutí spotřebitele v jediném produktu (systému) apod. Přínosná byla také diskuse o vlivu rozvoje informačních technologií na produktivitu firem, když empirické studie v této oblasti jsou do značné míry sporné.

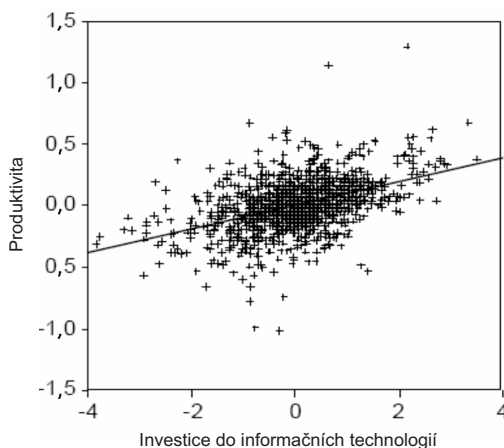
Co se týče implikací pro politiku vlády, jde především o potřebu aktualizace vzdělávací i výzkumné politiky, poněvadž díky síťovým propojením a sofistikovanější produkci roste komplexita světové ekonomiky a pro uplatnění v ní jsou potřebné redefinované schopnosti a znalosti v širším rozsahu než v ekonomice s klasickými industriálními charakteristikami. Další implikací pro vládní politiku je

potřeba efektivní deregulace telekomunikací. Ekonomické ukazatele z USA a dalších moderních ekonomik ukazují, že tato deregulace vždy vedla ke snížení cen využívání komunikačních technologií a byla tak pozitivním nabídkovým šokem pro celou ekonomiku. Větší flexibilita trhu práce, podpora vzniku nových firem (snížením daňové zátěže a zjednodušením daňového systému), příznivé prostředí pro investory a stabilní a transparentní finanční trhy jsou dalšími možnými cestami k podpoře těch charakteristik ekonomiky, jež ve svém důsledku umožní vyšší participaci subjektů dané ekonomiky v ekonomice světové.

To, že informační technologie mají prokazatelný vliv na ekonomický rozvoj je možné dokumentovat i empirickými studiemi. Zdá se, že dnes ekonomika překonává tzv. „Solowův paradox“, který odkazuje na slavný výrok známého amerického ekonoma z roku 1987 o tom, že „informační éra je patrná všude, jenom ne ve statistikách produktivity“ (Triplett, 2000, s. 1). E. Brynjolfsson (2003) ukazuje na základě rozsáhlého průzkumu mezi americkými firmami (viz graf 2), že existuje empiricky prokazatelná závislost mezi investicemi dané korporace do informačních technologií a její celkovou produktivitou. Nicméně zároveň dodává, že investice do informačních technologií nezaručují automatické zvýšení produktivity společnosti – tvoří jen 25 % úspěchu. Další tři čtvrtiny úspěchu spočívají ve správném nastavení firemních procesů, lidském kapitálu či firemní kultuře (viz Brynjolfsson, Hitt, 2003).

Graf 2

Extrapolace závislosti produktivity firmy na její investici do informačních technologií
(střední hodnoty vyjádřeny jako nula)



4. Vymezení informační ekonomiky

Jak ve světle vývoje světové ekonomiky a zejména sektoru informačních technologií a internetu v posledním desetiletí vymezit samotný pojem „informační ekonomika“? Některé charakteristiky informační ekonomiky byly již obecně naznačeny v kapitole první. Jde o ekonomiku, v níž díky velkému rozvoji informačních a komunikačních technologií vzrůstá její propojenost, zvyšuje se její komplexita, vzrůstá množství informací v ní generovaných a zpracovávaných, což vše ve svém důsledku vede k vyšším nárokům na schopnosti jednotlivých ekonomických subjektů efektivně informace vyhodnocovat, tj. na znalostní bázi těchto subjektů.

Komplexita, propojenost a informační intenzita dnešní ekonomiky tak znamenají, že schopnost získávání a aplikace znalostí jsou podmínkou úspěšné participace v ní. Proto se také často objevuje pojem „znalostní ekonomika“.

Ačkoli se pojem informační ekonomika objevuje v mnohých ekonomických studiích a zprávách (viz např. OECD, 2002), vymezení tohoto pojmu není příliš jasné – v některých případech je ztotožňována pouze se sektorem informačních technologií, někdy je za něj považována celá ekonomika s odkazem na to, že v ní vzrůstá vliv těchto technologií. Vymezení pojmu v širším kontextu socioekonomických dopadů není ve většině studií na toto téma uvedeno. Pokusím se nastínit takovouto definici informační ekonomiky v návaznosti na práci M. Castellse (1993), který již na počátku 90. let analyzoval hlavní trendy, jež vedly k utvoření ekonomiky, a sám ji nazval „informační“. Castells zdůrazňuje 5 atributů současné ekonomiky:

- stále důležitější úloha aplikované znalosti a informace (vzrůstá zásadně s rostoucí komplexitou a produktivitou ekonomiky);
- posun od materiální produkce k činnostem zpracování informací (v poměru k hrubému domácímu produktu i struktuře zaměstnanosti);
- zásadní transformace v organizaci produkce a ekonomických činností obecně; posun od standardizované masové produkce k flexibilní zákazníkem určené produkci a od vertikálně integrovaných, rozsáhlých organizací k vertikální desintegraci a k horizontálním sítím mezi ekonomickými jednotkami (neznačená to nutně větší roli malých a středních podniků v ekonomice, ale naopak, nebo velké korporace mění svou vnitřní strukturu směrem k decentralizovaným a flexibilním síťovým strukturám a jsou schopny dále koncentrovat ekonomickou moc);
- globalizace ekonomiky, kdy národní státy jsou sice stále zásadním prvkem, s nímž je třeba počítat při analýze ekonomických struktur a procesů, ovšem základní jednotkou ekonomického zkoumání, stejně jako referenčním rámcem ekonomických strategií, už nemůže být jen národní ekonomika. Konkurence je globální nejen pro velké korporace, ale také malé a střední podniky, které se do světových trhů zapojují pomocí svého napojení na síť. Světová ekonomika se tak stává stále více jedinou jednotkou;
- revoluce v informačních technologiích, spolu s navazujícím zásadním pokrokem ve vědeckém zkoumání v dalších oblastech (biotechnologie, nové materiály, obnovitelné zdroje atd.), transformují materiální základnu našeho světa. Pokrok v telekomunikacích vytvořil materiální infrastrukturu potřebnou pro utvoření globální ekonomiky (podobně jako železnice byly základní infrastrukturou pro utváření národních trhů v 19. století). Informační technologie ovlivňují produktivitu práce ve všech oborech (nejen v tomto sektoru), metody výroby a řízení, umožňují decentralizaci a flexibilitu fungování firem, tj. vytváření síťových vazeb firemních jednotek.

V návaznosti na poslední Castellsovu charakteristiku je důležité zdůraznit, že se současná ekonomika vyznačuje významným růstem podílu sektorů, v nichž identifikujeme síťové efekty a síťové externality. Rozvíjejí se tak trhy se „síťovými produkty“, jež zahrnují např. telefon, fax, email, internet, počítačový hardware a software, hudební a video přehrávače, bankovní služby, právní služby, služby leteckých společností a mnoho dalších (viz např. Shy, 2001). Dnešní ekonomika je dnes více než kdy předtím ekonomikou síťovou a to má důsledky i pro aplikace standardních ekonomických mechanismů.

Jak tedy ekonomiku vykazující výše uvedené charakteristiky stručně definovat? Je třeba zdůraznit, že různé, výše identifikované aspekty strukturální ekonomické transformace vzájemně úzce souvisejí a utvářejí tak určitý strukturálně nový typ ekonomiky. Ta bývala nazývána zejména v druhé polovině 90. let 20. století jako „nová ekonomika“ a byla v ní spatřována kvalitativně zcela nová budouc-

nost světového hospodářství, nicméně po zlomu, který přišel v roce 2000, se tyto úvahy rychle vytratil. Po čtyřech letech od tohoto propadu a realistickém zhodnocení ekonomického vývoje předchozích deseti let je, podle mého názoru, stále možno přijmout Castellsovy charakteristiky informační ekonomiky při zdůraznění jejich síťových vlastností. Je jen nutné uvést, že všechny tyto charakteristiky je třeba vidět prizmatem standardních ekonomických mechanismů, jejichž aplikaci mohou tyto charakteristiky rozšířit a aktualizovat. Při vědomí výše uvedeného definuji v návaznosti na Castellse informační ekonomiku takto:

Jde o ekonomiku, v níž klíčový zdroj generování blahobytu leží ve schopnosti vytvářet nové znalosti a aplikovat je na každou oblast lidské činnosti pomocí vyspělých technologických a organizačních procedur zpracování informací. Informační ekonomika je zároveň, díky informační a komunikační propojenosti, ekonomikou síťovou, a úspěšná participace v ní závisí také na schopnosti aktivovat síťová propojení a využívat síťových efektů, přičemž toto je analogicky aplikovatelné i na oblast společenských a politických vztahů.

5. Informační ekonomika jako síťová ekonomika

Jak již bylo naznačeno, informační ekonomika znamená velký rozvoj trhů se síťovými produkty a síťových odvětví, umožněný rozmachem informačních a komunikačních technologií. Proto se často setkáváme také s pojmem síťová ekonomika (network economy) či s oblastí ekonomické vědy zvanou ekonomie sítí (economics of networks). Je zřejmé, že síťová odvětví existují již dlouhou dobu (první síťové efekty v oblasti telekomunikačních služeb bylo možno zaznamenat již v době vynálezu telegrafu), nicméně rozvoj informačních a komunikačních technologií rozšiřuje tyto charakteristiky do podstatné části odvětví celé ekonomiky a prohlubuje působení síťových efektů. Síťová propojení se pak uplatňují nejen na trzích jednotlivých produktů se síťovými charakteristikami, ale mění také organizaci dnešních firem, jež namísto rigidních hierarchických struktur mnohem více fungují jako sítě vzájemně komplementárních jednotek. Je proto na místě spojovat informační ekonomiku se síťovými efekty a síťovými externalitami na trzích, stejně jako se síťovou organizací firem. Podrobné zkoumání organizačních změn firem není záměrem tohoto textu, a proto se dále soustředím na síťové efekty na trzích produktů se síťovými charakteristikami.

Nejprve budu definovat sítě a síťové efekty a následně odliším síťové efekty a síťové externality a přímé síťové efekty od nepřímých. Formální definici sítě v ekonomickém kontextu uvádí např. Nicholas Economides (1996, s. 673): „sítě jsou tvořeny vazbami, jež spojují jednotlivé uzly (prvky). Inherentní vlastností sítě je, že je vyžadováno mnoho prvků sítě, aby bylo možno zajistit standardní chod dané služby (fungování daného produktu). Jednotlivé síťové prvky jsou tedy navzájem komplementární.“ V návaznosti na další studii uvádí Economides (2003, s. 6-7) základní definici přímých síťových efektů takto: „základním důvodem vzniku síťových externalit je komplementarita mezi prvky sítě. V závislosti na druhu sítě mohou být síťové efekty přímé nebo nepřímé. Pokud tvoří prvky sítě sami spotřebitelé, je tato externalita přímá.“ Nepřímý síťový efekt se pak, podle jeho názoru, projevuje jako zvýšení poptávky po službě (produktu) způsobené nárůstem počtu uživatelů dané sítě. Stanley Liebowitz (1998) v této souvislosti upozorňuje, že *síťové efekty* mají být nazývány *síťovými externalitami* jen v případě, že subjekty na daném trhu nejsou schopny tyto jevy internalizovat. Ačkoli jednotliví spotřebitelé daného produktu internalizovat většinou nemohou, vlastník dané sítě tak může učinit. Když je tedy vlastník sítě (technologie) schopen internalizovat síťový efekt, nejde již o síťovou externalitu.

Konkrétním příkladem přímé sí•ové externality může být klasická lokální telefonní sí•. Pokud v této síti existuje n uzlů a dvousměrná možnost komunikace mezi uzly, je k dispozici $n(n-1)$ potenciálních produktů (telefonních spojení). Dodatečný, tedy $(n+1)$ zákazník generuje přímé pozitivní externalitu všem předchozím zákazníkům sítě rozšířením služeb o $2n$ potenciálních nových produktů (spojení) prostřednictvím přidání komplementární sí•ové vazby k již existujícím vazbám. Ve virtuálních sítích může dále jít o sí•ové efekty komplementárních systémů či technologií, kdy zvýšení prodeje komponent systému (technologie) A zvyšuje hodnotu komponent komplementárního systému B . Vyšší hodnota systému (technologie) B pak zase indukuje pozitivní zpětnou vazbu (růst hodnoty přiměje další spotřebitele, aby koupili komponenty typu B , čímž se zvyšuje hodnota komponent typu A atd.). Růst hodnoty komplementárních systémů mechanismem zpětné vazby není nekonečný, protože v typických případech se výše přírůstku hodnoty snižuje s rostoucí velikostí sítě.

Tento mechanismus pozorovatelný v některých, zejména virtuálních, sítích může však mít významné důsledky pro průběh křivky poptávky. Jak dále upozorňuje Economides (tamtéž), v tradičních nesí•ových odvětvích platí, že s rostoucím počtem nakoupených jednotek klesá mezní užitek dodatečné jednotky daného zboží. Tak je definován klasický *zákon klesající poptávky*, jehož platnost je předpokládána pro naprostou většinu typů zboží. Avšak existence sí•ových externalit implikuje, že čím více je prodáno jednotek daného zboží, tím mohou být spotřebitelé ochotni platit více za dodatečnou jednotku tohoto zboží. To znamená, že zákon klesající poptávky může být u některých sí•ových produktů porušen: v některé své části může být křivka poptávky rostoucí. Spotřebitelé tak s rostoucím počtem jednotek mohou být ochotni platit za poslední nakoupenou jednotku více.

Tím vzniká určitý problém při stanovování standardů, jejichž význam v sí•ové ekonomice výrazně roste: pokud má na trhu daného sí•ového produktu a produktů k němu komplementárních operovat několik různých producentů, je třeba, aby se mezi sebou dohodli na standardu propojení. Zejména v okamžiku zavádění nového standardu, kdy existuje jen velmi málo jeho uživatelů, je nezbytné, aby byla cena produktu (komponent daného systému) nízká, protože hodnota komponent tohoto systému je také zanedbatelná, dokud jej neužívá větší počet spotřebitelů. S růstem počtu uživatelů (zejména po dosažení tzv. kritického množství) pak mohou výrobci ceny komponent zvyšovat a poptávka přitom nebude klesat. V. Stango (2004) v této souvislosti upozorňuje, že tendence k standardizaci je tím vyšší, čím vyšší sí•ové efekty dané odvětví vykazuje. V této souvislosti definuje sí•ové efekty jako komplementární vztahy při tvorbě hodnoty mezi příjemci určitého standardu. Za jinak stejných podmínek tlačí existence přímého sí•ového efektu trh k přijetí jednotného standardu, protože pokud všichni uživatelé využívají tento standard, realizují jednotlivé subjekty na trhu daného produktu nejvyšší užitek. Preference využívání jednotného standardu souvisí také s nepřímým sí•ovým efektem, protože širší trh takového produktu (např. herní konzole) zvyšuje nabídku komplementárního zboží (např. herních titulů pro tento typ konzole). Někdy je dělící čára mezi přímými a nepřímými sí•ovými efekty poměrně tenká, obecně však platí, že přímé sí•ové efekty jsou častěji externalitami (tj. nejsou internalizovány) než nepřímé sí•ové efekty.

Situace přechodu na nové standardy či zavádění standardů zcela nových jsou dobře analyzovatelné za využití nástrojů teorie her, když v těchto případech větší závisí výnos každého ze zúčastněných subjektů (firem prosazujících standardy) na chování ostatních relevantních subjektů. Z hlediska procesů stanovování standardů na trzích se sí•ovými produkty je zde často využíván koncept *Nashovy rovnováhy*, tedy takové situace na trhu, kdy žádný z účastníků nemůže změnou

své strategie zvýšit svůj výnos, pokud strategie ostatních subjektů zůstanou neměnné. Velmi jednoduše lze pomocí matice výnosů v následující tabulce ilustrovat na případu rozhodování dvou firem situaci (viz Shy, 2001), kdy na trhu daného produktu (systému, technologie) existuje více stavů Nashovy rovnováhy. Může jít o dva nové konkurenční standardy, ale také situaci, kdy je starší technologie nahrazována novou, např. nahrazování videokazet systému VHS digitální technologií DVD disků.

Matice výnosů pro statickou hru stanovení standardů

		Firma 2			
Firma 1		Standard X (nová technologie)		Standard Y (stará technologie)	
	Standard X (nová technologie)	A	A	D	C
	Standard Y (stará technologie)	C	D	B	B

Přijmeme-li, že jde o trh produktu vykazujícího síťové externality, pak se každý uživatel produktu rozhoduje, zda zvolí standard X (nová technologie) nebo zůstane u standardu Y (původní technologie). Přitom užitek či výnos ze zvolené strategie závisí na tom, jakou strategii zvolí ostatní subjekty na trhu (v našem případě druhá ze dvou firem). Vzhledem k tomu, že jde o odvětví vykazující *síťové externality* (pro obě technologie) platí, že výnos $A > C$ a výnos $B > D$. V takovém případě existují dva stavy Nashovy rovnováhy: obě firmy přijmou standard X (obě realizují výnos A) nebo obě zůstanou u standardu Y (obě realizují výnos B). Jak zdůrazňuje Shy (2001), výsledná situace Nashovy rovnováhy na daném trhu nemusí znamenat pareto-optimální alokaci: pokud je výnos $A > B$, ale výsledkem hry je Nashova rovnováha při standardu Y, zůstanou firmy u staré technologie, přestože nová by pro ně z hlediska pareto-optimální alokace byla efektivnější. Shy tuto situaci nazývá *netečnost k přechodu* (excess inertia), přičemž rozvíjí další situace her na trzích síťových produktů včetně opakovaných her.

6. Informační ekonomika: nové aplikace tradičních mechanismů

Vedle již diskutované problematiky mechanismu zpětné vazby, síťových externalit či stanovení standardů existuje řada dalších oblastí, v nichž můžeme pozorovat určitým způsobem nové aplikace standardních ekonomických mechanismů. Rozsah tohoto textu dovoluje jen malé shrnutí, které si nemůže klást za cíl podrobnější ekonomickou analýzu těchto jevů. Některé praktické aplikace jsou naznačeny na případové studii Google.com v úvodu článku a dále rozvíjeny v závěrečné kapitole. Zde bych uvedl nejvýznamnější z nich, jak je analyzovali ve svých studiích Shy (2001), Stango (2004) a zejména Shapiro a Varian (1999). Ačkoli byla posledně jmenovaná studie publikována v roce 1999, tedy v době největšího nadšení pro tzv. „novou ekonomiku“, jejím hlavním poselstvím je, že základní ekonomické mechanismy se nemění. Technologický vývoj však významně mění charakteristiky ekonomického prostředí a musíme se naučit mechanismy standardní ekonomie aplikovat na tyto nové situace.

Náklady vyprodukování informace

Zatímco vyprodukování informace je většinou nákladné, její následná reprodukce je relativně velmi levná. Knihy, jejichž publikace stojí tisíce dolarů, mohou být poté vytištěny a svázané za cenu jednoho či dvou dolarů a velkofilm, jehož produkce stála 100 mil. USD, může být kopírován na videokazetu či DVD za cenu několika centů. Produkce informací má tedy vysoké fixní náklady, avšak nízké náklady mezní. Náklady produkce prvního výtisku mohou být značné, ale náklady produkce dalších kopií jsou nepatrné. To má mnohé významné důsledky. Stanovování ceny na základě přírážky k nákladům není např. aplikovatelné: 20% přírážka k jednotkové ceně nemá smysl, pokud se jednotková cena blíží nule. Informační zboží musí být oceňováno na základě hodnoty, již jí přisuzují spotřebitelé, nikoli na základě výrobních nákladů.

Řízení práv duševního vlastnictví

Pokud může producent informačního zboží reprodukovat toto zboží s mizivými náklady, mohou je zpravidla také ostatní subjekty kopírovat velmi levně. Globální rozšíření internetu tuto problematiku ještě zvýraznilo, když se rychlost, objem a obecně možnosti kopírování informačních produktů mnohonásobně zvýšily. Právní zajištění výlučných práv k statkům duševního vlastnictví pomocí patentů, autorského práva či obchodních známek nezaručuje plnou možnost kontroly informací. Právě s rozvojem digitálních technologií a internetu se zvýraznila otázka prosazování a vynucování těchto práv. Avšak na druhé straně je třeba zdůraznit, že při řízení práv duševního vlastnictví má být cílem nastavení takových podmínek, které maximalizují hodnotu duševního vlastnictví, a nikoli takových podmínek, jež maximalizují jeho ochranu.

Informace jako „zkušenostní zboží“

Produkt můžeme nazývat „zkušenostním zbožím“ (experience good), pokud jej musí spotřebitelé vyzkoušet, aby byli schopni určit jeho hodnotu. Dá se prakticky říci, že jakýkoli nový produkt může být zkušenostním zbožím a marketingoví manažeři vyvinuli různé strategie, jako bezplatné vzorky produktu, snížené vstupní ceny či certifikáty odborníků, aby pomohli zákazníkům poznat nový produkt. Ale informace je zkušenostním zbožím pokaždé, kdy je spotřebovávána. Nikdy nemůžeme předem říci, že výtisk dnešních novin má pro nás hodnotu dosahující alespoň jejich ceny, dokud je nepřečteme. Způsoby, jak odhadnout hodnotu kupované informace, samozřejmě existují. Především existují různé formy zběžného prohlédnutí: přečtení titulků novin na stánku, poslech skladeb z nového hudebního alba v rádiu nebo sledování upoutávek a recenzí na filmy. Rozpor mezi nezbytností zveřejnění určité informace, aby spotřebitelé věděli, co producent nabízí, a zpoplatňováním těchto informací tak, aby cena pokryla náklady produkce, je jedním ze zásadních problémů informační ekonomiky.

Nicméně to je jen jedna z možností, jak nejistotu spotřebitele ohledně hodnoty produktu před jeho koupí eliminovat. Nejefektivnější cestou, jak překonat problém zkušenostního zboží, je budování značky a důvěryhodného jména, tedy reputace. Hlavním důvodem, proč si spotřebitel vybere právě určitý titul denního tisku, je to, že jej shledal hodnotným i v minulosti.

Jak již bylo naznačeno, není dnes problémem ani tak přístup k informacím, jako spíše informační zahlcení. Skutečná hodnota produkováná poskytovatelem informací se skrývá v procesech vyhledávání, filtrování a komunikace toho, co je relevantní a užitečné pro spotřebitele – jde o to uživatele upoutat, zaujmout jeho pozornost. Odtud ekonomie pozornosti (economics of attention). Význam efektivních vyhledávacích služeb pro orientaci uživatelů internetu byl již podrobně popsán v úvodu článku na případu serveru Google. Tato specifika internetu mají značné důsledky pro efektivní marketing na tomto médiu. Jak již bylo řečeno, úspěch společnosti Google spočívá mimo jiné v tom, že precizně přiřazuje reklamní odkazy v kontextu toho výrazu, který uživatel právě hledá. Právě podrobnější a přesnější metody získávání informací o tom, co konkrétní uživatel požaduje, a následné exaktní zacílení reklamy jsou cestou k úspěšnému internetovému marketingu. Nejde jen o větší pravděpodobnost upoutání pozornosti spotřebitele. Díky automatizované analýze chování spotřebitele na svých stránkách, toho, co hledá a co jej zaujalo, může producent informačního zboží nabízet tomuto spotřebiteli zboží personalizované přímo pro jeho potřeby a tedy přinášející mu větší užitek.

Uzamknutí uživatele a náklady „přepnutí“

Prakticky každý uživatel výpočetní techniky (jak jednotlivec, tak organizace) čelí více či méně často nákladům přechodu na jiný systém a stává se v této souvislosti do jisté míry subjektem „uzamčení“ (lock-in) v určitém systému či technologii. Tzv. „náklady přepnutí“ (switching costs) jsou cenou, kterou musí organizace (či kterýkoli spotřebitel) platit, když se rozhodne přejít z jednoho systému, technologie či formátu ukládání a zpracování dat na jiný. Zejména ve velkých korporacích to znamená často kritické náklady – v některých případech mohou být náklady přechodu ve střednědobém horizontu vyšší než přírůstek užítu díky využívání nového systému či technologie. Také proto je častým problémem v informační ekonomice „uzamknutí“ uživatele v historickém systému. Toto uzamčení není většinou absolutní – s příchodem nových, inovovaných technologií většinou časem užitek převáží náklady „přepnutí“. Ve větších podnicích však jde vždy o strategické rozhodnutí s často výraznými dopady na celou společnost. Dá se říci, že rozsah nákladů „přepnutí“ je do jisté míry strategickým rozhodnutím provedeným již producentem daného systému. V návaznosti na Shapira a Variana (1999) Shy (2001) uvádí hlavní příčiny uzamčení uživatele: smlouvy o provozu a údržbě, přeškolení uživatelů a dočasný pokles produktivity, dokud není systém osvojen, konverze velkých objemů dat z původního formátu na nový, vyhledávací náklady výběru a nákupu nového systému a náklady loajality, kdy přechod znamená často ztrátu některých zákaznických výhod a bonusů.

Úspory z rozsahu

Úspory z rozsahu v informační ekonomice souvisejí s již uvedenými charakteristikami prodeje informačního zboží v elektronické podobě na trzích vykazujících síťové efekty. Shy (tamtéž) uvádí, že náklady vývoje náročné softwareové aplikace představují tisíce hodin programátorské práce, avšak když je software již vyvinut, je jeho distribuce přes internet možná v prakticky nekonečném počtu kopií při nákladech blížících se nule. To znamená, že tato odvětví vykazují vysoké fixní zapuštěné náklady, ale téměř zanedbatelné náklady mezní a křivka průměrných nákladů tak má s rostoucím počtem prodaných kopií velmi ostře klesající průběh. To samo

o sobě znamená, že na příslušném trhu neexistuje konkurenční rovnováha a trhy tohoto typu (i z důvodu vlastnictví síťových efektů jedním subjektem) často směřují k modelu oligopolu s dominantní firmou, kde si jedna firma uzamkne uživatele svého systému (na nějž může navázat i další své komplementární produkty) a realizuje úspory z rozsahu, zatímco ostatní firmy na trhu nemohou překonat bariéru uzamčení uživatelů v systému dominantní firmy a bariéru kritického počtu uživatelů pro indukci síťových efektů.

Války standardů

V kapitole o síťové ekonomice byl naznačen význam standardů pro odvětví se síťovými efekty. Tato problematika je řešena ve většině zmiňovaných studií z oblasti síťové ekonomiky, např. v pracích Shapira, Variana (1999), Economidese (2003), Stanga (2004) nebo Shye (2001). Stango (2004) uvádí, že jakkoli trhy síťovými produkty vykazují většinou tendenci ke standardizaci, jde často o komplikovaný proces. Mnohdy vedou procesy stanovování standardů k výsledkům ve smyslu „vítěz bere vše“, kde se standard prosazovaný jednou firmou či aliancí stane jediným využívaným, zatímco ostatní zaniknou. Tyto tzv. „války standardů“ mohou vzniknout dvěma způsoby. První je ten, že nová technologie přicházející na trh není zásadně nekompatibilní s technologií starou. To je případ analogového a digitálního záznamu hudby. Specifickým případem je případ války standardů, když na trh přicházejí ve stejnou dobu dvě nové technologie, jež mají nahradit starou (aktuálním příkladem je např. nástup zapisovatelných DVD disků, kde se paralelně vyvíjely dva standardy: DVD+R a DVD-R). Druhou možností je, že výrobci záměrně navrhnou technologii tak, aby byla nekompatibilní s ostatními. Typickým příkladem může být případ herních konzolí. Tato problematika také úzce souvisí s výše uvedenými otázkami síťových externalit, nákladů přepnutí a uzamknutí, neexistence bodu konkurenční rovnováhy či výše naznačené „závislosti na cestě“ (path-dependence), když rozhodnutí o přijetí určitého standardu pozdějšími příjemci závisí na rozhodnutí o přijetí jiných subjektů dříve.

Tento výčet aplikací ekonomických mechanismů na informační ekonomiku není jistě úplný a poskytuje jen úvodní přehled v dané problematice, nicméně považují jej, spolu s problematikou diskutovanou v předchozích kapitolách, za minimální rámec problematiky, jímž by se měla oblast ekonomické vědy zaměřená na informační ekonomiku zabývat. Opominuty by však neměly být ani implikace pro hospodářskou politiku státu, kde především v oblasti politiky hospodářské soutěže vznikají s nástupem informační ekonomiky problémy nového charakteru, které vyžadují také přiměřená řešení.

7. Internetové prostředí jako dokonale konkurenční trh?

Renomovaný ekonomický časopis The Economist publikoval v květnu 2004 studii na téma rozvoje elektronického obchodu pod prostým názvem Dokonalý trh (2004). Tento poněkud provokativní název jednoznačně odkazuje k určitým vlastnostem internetového tržního prostředí, jež z něj činí, více než z jiných oblastí obchodu, trh blížící se ekonomickému modelu „dokonalé konkurence“. Jaké jsou základní charakteristiky dokonalého tržního prostředí? Velký počet subjektů na trhu (konkrétního zboží), žádné bariéry vstupu na trh a výstupu z něj, plná informovanost subjektů a v důsledku toho nemožnost ovlivnit cenu daného produktu na trhu. Internetové prostředí, jak bude ilustrováno, vykazuje v mnoha směrech tyto charakteristiky.

Bariéry vstupu na internetový trh téměř jakéhokoli zboží jsou minimální a také v podstatě kdokoli se může stát internetovým podnikatelem s možností oslovit miliony zákazníků. Studie časopisu *The Economist* to ilustruje na příkladu nákladů rozběhnutí vlastního online prodeje: za ekvivalent 1 000 USD je možné zakoupit kvalitní osobní počítač, za méně než 40 dolarů měsíčně pak pořídit webhosting s kvalitním internetovým připojením a dostatečným prostorem pro webovou prezentaci. Náklady na marketing mohou dosahovat několika centů za klíčové slovo ve sponzorovaných odkazech vyhledávače. Za malý poplatek pak zařadí zboží do svých katalogů servery jako eBay nebo Amazon a další. Různé online platební systémy (jako PayPal koupený serverem eBay) zajišťují efektivní provedení platby při dostatečné míře bezpečnosti transakce. A nakonec společnost jako UPS doručí dané zboží kamkoli, zatímco prodejce i spotřebitel mohou pohyb zásilky sledovat online, tedy vše bez nutnosti vzdálit se od obrazovky počítače.

Online obchod má potenciál stát se jedním z vůbec nejúspěšnějších modelů rozběhnutí podnikání. Např. server eBay v nedávném průzkumu zjistil, že okolo 430 000 tisíc jeho uživatelů v USA využívá jeho platformu jako hlavní zdroj svých příjmů či díky němu realizují podstatný vedlejší příjem. Podobně je Google základnou pro stovky tisíc malých podnikatelů, kteří získávají zákazníky díky kontextové reklamě umístěné na stránky tohoto vyhledávače. Jak již bylo naznačeno v úvodu, nabízí internet jedinečné nástroje pro umožnění orientace zákazníka v nabídce a tedy jeho plnou informovanost. Vzhledem k propojenosti internetového trhu by se v ideálním případě měl prosadit *zákon jedné ceny*, a daný produkt bychom tedy měli mít možnost kdekoliv na internetu koupit za jednotnou cenu, a to cenu nejnížší, při níž prodejci realizují nulový ekonomický zisk.

Jednou z největších překážek prosazení zákona jedné ceny v klasickém „kamenném“ maloobchodě jsou *vyhledávací náklady*, kdy spotřebitel hledá nejnížší cenu daného zboží jen tak dlouho, dokud náklady takovéto činnosti spolu s cenou produktu nepřekročí jeho užitek z tohoto zboží. Prostředkem, který z ekonomického hlediska může pomoci eliminovat vyhledávací náklady, může být prosazující se model internetového nástroje pro srovnávání prodejních cen jednotlivých produktů na velkém množství online obchodů. Tyto tzv. „shopboty“ jsou neplacenými internetovými službami, jež vyhledávají produkt na základě klíčových slov a srovnávají ceny, a případně další atributy produktu z různých prodejních serverů (blíže viz např. Smith, 2002). Stále širší varieta tohoto druhu služeb výrazně zvyšuje cenovou transparentci na internetu, a značně také eliminuje vyhledávací náklady, a podle zákona jedné ceny by se v tomto prostředí měly srovnávat ceny homogenních produktů.

Nicméně, krátkým pohledem na několik nákupních internetových serverů je možné se přesvědčit, že tomu tak vždy není. Brynjolfsson (2003) např. uvádí, že cenový rozptyl na komoditních trzích je tradičně připisován nedokonalým informacím a vyhledávacím nákladům (podrobněji k příčinám cenového rozptylu viz např. Kauffman, Lee, 2004). Oba tyto aspekty, je internet, jak bylo naznačeno, schopen do jisté míry eliminovat. Empirická data však systematicky ukazují, že cenový rozptyl mezi jednotlivými prodejci u zboží prodávaného online zůstává stále vysoký. Např. Smith a Brynjolfsson (2001) udávají, že ceny internetových prodejců spotřebního zboží se liší v průměru o 33 % u knih a o 25 % u kompaktních disků a podobná pozorování potvrzují i další výzkumy (viz Brynjolfsson, 2003). To je v protikladu k zmiňovanému zákonu jedné ceny, a to i přesto, že porovnávané produkty (knihy, CD) byly plně homogenní, a mezní náklady prodeje knih se výrazněji mezi jednotlivými online prodejci neliší (podrobněji viz Brynjolfsson, Hu, Smith, 2003). Pokud platí, že spotřebitel porovnává své náklady na vyhledávání potřebné informace, tedy nejnížší ceny, s užtkem z nalezeného zboží, logickým důsledkem by

mělo být, že při snížení nákladů vyhledávání by se také měl snížit cenový rozptyl, a to směrem k nižší cenové úrovni. Schopnost efektivnějšího vyhledávání umožňuje spotřebitelům s větší pravděpodobností nalézt nejnižší cenu dříve než náklady vyhledávání přesáhnou mez danou užítkem z daného zboží.

Kde vzniká tedy onen cenový rozptyl indikovaný empirickými průzkumy? Ve své studii Brynjolfsson (2003) uvádí dva významné faktory, jež ovlivňují tuto cenovou různorodost. Za prvé to je existence vyhledávacích nákladů, jež dosahují okolo 18 % hodnoty cenového rozptylu. Vysvětlením je především to, že přes existenci velmi účinných vyhledávacích nástrojů jsou prodejní servery různorodě strukturované a různí spotřebitelé vykazují různé vzorce chování v těchto strukturách. Je tak možné, že některé z nich zaujme spíše akční nabídka na úvodní straně, zatímco jiní, raději procházejí stránky hlouběji (rolování obrazovek, proklikávání), přičemž se s tím zároveň liší cenová elasticita jejich poptávky. Druhým faktorem je role necenových atributů nabídek jednotlivých online prodejců týkající se i jinak plně homogenních produktů. Jde např. o důvěryhodnost, pověst či parametry online služeb. To je konzistentní se zjištěními z jiných oblastí dnešní ekonomiky, kdy dochází k nárůstu role doplňkových služeb při prodeji klasických produktů. Další vývoj analytických modelů pro zkoumání trhů online prodeje spotřebního zboží by tak měl brát v úvahu, jak specifické vyhledávací náklady, tak diferenciaci služeb jednotlivých prodejců.

Je zřejmé, že cena tvoří celou *hodnotu* transakce pro zákazníka – podobně jako v klasických „kamenných“ obchodech. Lidé mohou preferovat z různých důvodů konkrétního prodejce a být tak ochotni platit za stejné zboží o něco více, mohou objednávat více zboží najednou, a získávat tak u konkrétních prodejců množstevní slevy, či dopravu zdarma, server jim může nabídnout konkrétní zboží na základě předchozích nákupů či nákupních zvyků, nebo je jednoduše nalákat atraktivní prezentací zboží k okamžitému rozhodnutí o nákupu, aniž by hledali dále nižší cenu. Obchodní modely nejúspěšnějších internetových prodejců staví vedle nízkých cen na propracovaných strategiích budování nákupního komfortu každého zákazníka. Např. prodejní model nejúspěšnějšího online prodejního serveru zaměřeného zejména na prodej knih, Amazon.com, je založen na pěti zcela základních principech: nízké ceny, velký výběr, dostupnost, uživatelský komfort a kvalitní informace o produktech. Znamená to, že se Amazon snaží neustále vylepšovat své služby tak, aby se zákazník stále vracel při nákupech právě na jeho stránky. Klesající cenu výpočetního výkonu využívá server např. k tomu, že zavádí novou službu „Search Inside the Book“, neboli vyhledávání v obsahu nabízených knih, jichž je více než 120 000. Zákazník může v knize tedy svým způsobem listovat podobně jako v „kamenném“ knihkupectví. Jiným příkladem mohou být prodejny spotřební elektroniky, které k jednotlivým produktům přidávají odkazy na nezávislé recenze, takže zákazník má ihned k dispozici několik odborných názorů na kterýkoli produkt.

Nedá se tedy říci, že by na internetu vznikalo plně dokonalé tržní prostředí, nicméně, v každém případě vzniká (mj. díky faktorům uvedeným výše) prostředí s konkurencí velmi intenzivní a s vysokou cenovou transparentí. Navíc je třeba zdůraznit, že toto prostředí ve stále vyšší míře ovlivňuje také konkurenci v klasických „kamenných“ obchodech. Mění se chování spotřebitelů, kteří porovnávají ceny ve svých místních obchodech s cenami na internetu a klasičtí prodejci tak nemohou internet ignorovat. M. Sawhney ve studii časopisu *The Economist* (2004) upozorňuje, že tím dochází k *arbitráži* mezi prodejními kanály. Spotřebitel, který má v úmyslu koupit digitální fotoaparát, navštíví místní fotoprodejnu, kde si nechá jednotlivé přístroje podrobně předvést, a poté se se slovy „budu o tom přemýšlet“ vydá domů, kde si specializovanými vyhledávači najde nejnižší cenu a zakoupí fo-

toaparát online. Dá se říci, že tímto způsobem dochází k jisté dekonstrukci nákupního procesu. Spotřebitelé vyvozují informaci o produktu z transakce samotné. I toto je důvod proč největší maloobchodní řetězce (např. Wal-Mart, Tesco, Sears) pracují na realizaci svých internetových obchodů tak, aby pokryly také „online“ sféru prodeje.

*

Předložená sta• nemohla pokrýt celou oblast problematiky informační ekonomiky a v některých směrech poskytuje jen zběžný přehled. Záměrem však bylo vymezit informační ekonomiku a rámec ekonomických problémů, jež do ní spadají, včetně poukázání na vazbu na ekonomii informací. Analýza mechanismů informační ekonomiky i ekonomie informací v některých případech musí, vedle vědy ekonomické, brát v úvahu také zjištění vědy informační a není možné opominout ani spíše technické vlivy, jak je zkoumá informatika, resp. počítačová věda. Zároveň byly příslušné mechanismy ilustrovány na příkladech aktuálního dění ve světové ekonomice. Naznačená problematika informační ekonomiky nabízí některé implikace pro aktualizaci určitých vládních politik (vzdělávací, výzkumné, zaměstnanecké či hospodářské soutěže) a zejména aktualizaci strategií firem tak, aby byly schopny úspěšně participovat v dnešní světové ekonomice.

Literatura

- Akerlof, G. A.:** The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 1970, č. 3, s. 488-500.
- Baily, M. N., Lawrence, R.:** Do We Have A New E-conomy? Cambridge, MA, NBER 2001 (Working Paper 8243).
- Bendyk, E.:** Do You Google? *Polityka*, 2004, č. 33, s. 56-57.
- Brynjolfsson, E.:** The IT Productivity Gap. *Optimize Magazine*, July 2003, Issue 21 (<http://www.optimizeimag.com>).
- Brynjolfsson, E., Kahin, B.:** *Understanding the Digital Economy*. Cambridge, MA, MIT Press 2000.
- Brynjolfsson, E., Hitt, L.:** Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance. *Journal of Economic Perspectives*, Fall 2003, č. 4, s. 23-48.
- Brynjolfsson, E., Smith, M. D., Hu, Yu:** Consumer Surplus in the Digital Economy: Estimating the Value of Increased Product Variety at Online Booksellers. *Management Science*, Fall 2003, č. 11, s. 1580-1596.
- Castells, M.:** The Informational Economy and the New International Division of Labor. In: Carnoy, M., Castells, M., Cohen, S., Cardoso, F. H. (eds): *The New Global Economy in the Information Age. Reflections on Our Changing World*. Philadelphia, The Pennsylvania State University Press 1993, s. 15-43.
- Economides, N.:** Competition Policy in Network Industries: An Introduction. New York University, Centre for Law and Business 2003 (Research Paper No. 03-10).
- Economides, N.:** The Economics of Networks. *International Journal of Industrial Organization*, October 1996, č. 4, s. 673-699.
- Gillmor, D.:** Naysayers Are Wrong: Google IPO Was a Success. *Mercury News*, 20. 8. 2004 (<http://www.siliconvalley.com/mld/siliconvalley/9449507.html>).
- Hlavenka, J.:** Co znamená nová ekonomika pro Václava Klause (www.zive.cz).
- Kauffman, R. J., Dongwon, L.:** Should We Expect Less Price Rigidity in the Digital Economy? Minneapolis, Univ. of Minnesota 2004 (MISRC Working Paper).
- Klaus, V.:** Informační technologie nemění ekonomický mechanismus. *Hospodářské noviny*, 4. 8. 2000.
- Klaus, V.:** Mění ICT politiku a společnost? Přednáška na veletrhu INVEX, Brno, 15. 10. 2001 (www.klaus.cz).

- Klemperer, P.:** *Auctions: Theory and Practice*. Princeton, Princeton University Press 2004.
- Liebowitz, S.:** *Re-thinking the Networked Economy: The Real Forces that Drive the Digital Marketplace*. New York, Amacom Press 2002.
- Liebowitz, S., Margolis, E.:** Network Externalities (Effects). In: *The New Palgrave Dictionary of Economics and the Law*. New York, MacMillan 1998, s. 671-675.
- Lucking-Reiley, D.:** Vickrey Auctions in Practice: From Nineteenth Century Philately to Twenty-first Century E-commerce. *Journal of Economic Perspectives*, Issue 3, 2000, s. 183-192.
- Machlup, F.:** *The Production and Distribution of Knowledge in the United State*. Princeton, Princeton University Press 1962.
- OECD:** Measuring the Information Economy 2002 (Report). Paris, Organization for Economic Cooperation and Development 2002.
- The Perfect Market. A survey of e-commerce. *The Economist*, May 13, 2004.
- Porat, M. U.:** The Information Economy: Definition and Measurement. Washington, Department of Commerce, Office of Telecommunications 1977 (United States Office of Technology Special Publication 77-12(1)).
- Pulliam, S., Smith, R.:** Lush Profits from IPOs Found Their Way Back to the Firm. *Wall Street Journal*, November 30, 2001.
- Shapiro, C., Varian, H. R.:** *Information Rules: Strategic Guide to the Network Economy*. Cambridge, MA, Harvard Business Press 1999.
- Shapiro, R. J.:** The American Economy. Following the Information-Technology Bubble and Terrorist Attacks. *Economic Review*, 2002, s. 105-115.
- Shy, Oz:** *The Economics of Network Industries*. Cambridge, Cambridge University Press 2001.
- Smith, M. D., Brynjolfsson, E.:** Customer Decision-making at an Internet Shopbot. Cambridge, MA, MIT 2001 (Research Paper).
- Smith, M. D.:** The Impact of Shopbots on Electronic Markets. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Fall 2002, č. 4, s. 442-450.
- Spence, M.:** Job Market Signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 1973, č. 4, s. 355-374.
- Stango, V.:** The Economics of Standards Wars. *The Review of Network Economics*, 2004, č. 1, s. 1-19.
- Stigler, G. J.:** The Economics of Information. *Journal of Political Economics*, 1961, s. 213-225.
- Stiglitz, J. E.:** The Contributions of the Economics of Information to the 20th Century Economics. *Quarterly Journal of Economics*, 2000, s. 1441-1478.
- Triplett, J. E.:** The Solow Productivity Paradox: What Do Computers Do to Productivity. Washington, D. C., Brookings Institution 2000 (Research Paper).
- Vickrey, W.:** Counterspeculation and Competitive Sealed Tenders. *Journal of Finance*, 1961, č. 1, s. 8-37.
- Zlatuška, J.:** Informační technologie mění ekonomiku. *Hospodářské noviny*, 14. 9. 2000.

DEFINITION AND TOPICAL PROBLEMS OF THE INFORMATION ECONOMY

Petr OČKO, Ministry of Finance of the Czech Republic, Letenská 15, CZ – 118 10 Prague 1 and Institute of Information Science and Librarianship, Faculty of Philosophy and Arts, Charles University, U Kříže, CZ – 158 00 Prague 5 (petr.ocko@mfcz.cz; petr.ocko@ff.cuni.cz).

Abstract:

The core aim of this paper is to suggest comprehensive definition of the information economy and delineate the range of economic problems it deals with, paying particular attention to its connections to the economics of information. The text, in the extent provided, can not investigate thoroughly all the subjects associated with the information economy; it rather presents overview of the most important issues and illustrates them with examples from real and virtual markets. The major subjects concerned include: information asymmetries, revelation principle, network effects and externalities, economies of scale, standard wars, switching costs and lock-ins, multiple competitive equilibria, characteristics of online markets, impact of information technology on productivity, implications for governmental policies.

Keywords: information economy, economics of information, network economy, economics of networks, productivity, information asymmetry, e-commerce, competitive equilibrium

JEL Classification: C70, D23, D40, D80, O12, O30, O47