PŘEDEM ODSOUZENO K NEÚSPĚCHU: MĚŘENÍ ŠEDÉ EKONOMIKY TRANZITIVNÍCH ZEMÍ POMOCÍ MAKROEKONOMICKÝCH METOD¹⁾

Jan Hanousek, Národohospodářský ústav AV ČR, Praha,
Filip Palda, Ecole Nationale d'Administration Publique, Montreal

1. Úvod

V roce 2000 Friedrich Schneider a Dominik Enste publikovali velkou přehledovou studii o způsobech měření šedé ekonomiky, ve které věnovali většinu textu analýze makroekonomických metod měření, včetně prezentací odhadů pro velkou skupinu zemí. Makroekonomické metody velikost šedé ekonomiky odvozují ze vzorce funkčních závislostí, ve kterých (nepozorovatelná) šedá ekonomika závisí na pozorovaných agregátních proměnných. Velikost šedé ekonomiky se tak odhadne na základě jednoduché úpravy vzorce a dosazením za hodnoty pozorovaných proměnných. Například metoda „podílu oběživa“ při odhadu velikosti šedé ekonomiky tvrdí, že v oficiální ekonomice existuje stabilní podíl oběživa k objemu vkladů na požádání a že tento podíl vstupuje do rovnice porovnávající velikost šedé a oficiální ekonomiky. Vše, co je potřeba vědět, je podíl oběživa v oficiální ekonomice. Potom do výše uvedeného vztahu stačí vložit změřený HDP a tak jednoduše získáme velikost šedé ekonomiky v příslušné zemi. Je to lehké cvičení pro studenta prvního ročníku ekonomie.

Schneider a Enste (2000), stejně jako mnoho dalších autorů měřících šedou ekonomiku, uvedených v nedávné příručce OECD (2002), jsou si vědomi problémů spojených s touto „lacinou“ metodou měření šedé ekonomiky. Pokud studujeme šedou ekonomiku, musíme si být naprosto jisti, že funkční vztah, používaný mezi nepozorovanou šedou ekonomikou a pozorovanými (nezávislými) proměnnými, je správný a odhady parametrů, které příslušná rovnice poskytuje (například podíl oběživa ke vkladům), jsou přesné a stabilní. Bez těchto předpokladů mají naše odhady asi stejnou kvalitu jako technická měření, prováděná pomocí metru, jehož délka se nepředvídatelně mění.

V existujících makroekonomických studiích šedé ekonomiky téměř chybí diskuse o vysoké citlivosti použitých metod na stabilitu použité rovnice. V tranzitorních zemích může přitom nestabilita (nebo dokonce neexistence) příslušné rovnice dosáhnout takových rozměrů, že se dá velmi zpochybňovat nejen odhad šedé ekonomiky, ale i trendy (růst/pokles) meziročních změn.

1) Jan Hanousek je profesorem ekonomie na CERGE-EI, společném pracovišti Univerzity Karlovy a Akademie věd České republiky. Filip Palda je profesorem na Ecole Nationale d'Administration Publique, Montreal, Canada, a hostujícím profesorem na CERGE-EI. Korespondenční adresa: CERGE-EI, P.O.Box 882, Politických vězňů 7, 111 21 Praha 1. E-mail: Jan.Hanousek@cerge-ei.cz, Filip_Palda@enap.quebec.ca. Článek vznikl při řešení výzkumu financovaného Českou grantovou agenturou.

V tomto článku se detailně zaměříme na dvě hlavní metody odhadu šedé ekonomiky, založené na agregátních proměnných – metody využívající monetární agregáty a metody využívající data o spotřebě elektřiny – a ukážeme, že v tranzitivních ekonomikách jsou tyto metody velmi nespolehlivé, dokonce se ani nedá určit chyba příslušných odhadů, což je také velký problém. Především:

1. Metody používající peníze zahrnují metodu podílu oběživa a metodu poptávky po oběživu. Obě jsou téměř nepoužitelné pro tranzitivní ekonomiky kvůli intenzivním inovacím ve finanční sféře v průběhu transformace. Počet finančních produktů ovlivňujících poptávku po penězích roste v tranzitivních zemích mnohem rychleji a nerovnoměrněji než ve vyspělých západních ekonomikách. Je zavádějící prohlašovat na základě obrovského růstu poptávky po oběživu v devadesátých letech, že v té době v České republice i na Slovensku šedá ekonomika nejvíce bujela. Ukážeme, že vzrůst oběživa souvisel s faktory, které neměly s šedou ekonomikou nic společného.

2. Použití spotřeby elektrické energie k měření velikosti šedé ekonomiky je v tranzitivních ekonomikách rovněž spojeno s problémy. Cenové deregulace, dramatické změny ve struktuře průmyslu, zavádění nových technologií do výroby apod. posouvá poptávku po elektřině různými směry, které jen těžko můžeme připisovat růstu šedé ekonomiky.

Kritiku dvou zmíněných agregátních postupů budeme ilustrovat na datech z různých tranzitivních zemí, ale hlavně s odkazem na Českou republiku a na země Visegrádské čtyřky, u nichž v současné době můžeme považovat ekonomickou transformaci za téměř ukončenou. Na metody spotřeby elektřiny a poptávky po oběživu se zaměříme proto, že patří mezi nejpoužívanější a že různé kombinované metody velmi často využívají těchto dat či zmíněných postupů.

Pochopitelně si tento článek netroufá být vyčerpávající studií platnosti všech agregátních měření šedé ekonomiky v průběhu transformace. Myslíme si však, že kritika, kterou míříme na metody měření pomocí spotřeby elektřiny a pomocí podílu oběživa, může být relativně snadno rozšířena i na zbývající makroekonomické metody.

2. Elektřina jako měřítko šedé ekonomiky

”Elektrická metoda” měření šedé ekonomiky tvrdí, že šedou ekonomiku můžeme měřit pomocí jediného ekonomického ukazatele, a to spotřeby elektřiny. Významnými zastánci této metody jsou Daniel Kaufmann a Aleksandr Kaliberda (1996), přestože Schneider a Enste (2000) upozorňují, že Lizerri tuto techniku používal už v roce 1979. Měření velikosti šedé ekonomiky na Ukrajině a v ostatních postsovětských zemích zahájili Kaufmann a Kaliberda předpokladem (založeným na předchozích studiích o sovětské ekonomice), že v roce 1989 měla většina zemí šedou ekonomiku o velikosti 12 % HDP. Také předpokládají, že spotřeba elektrické energie reaguje na ekonomický růst s jednotkovou elasticitou. Když měla nějaká ekonomika v roce 1989 HDP o velikosti 100 miliard dolarů, pak měla šedá ekonomika velikost 12 miliard dolarů. A když spotřeba elektřiny v této ekonomice vzrostla v následujícím roce o 10 %, pak to musí znamenat, že celá ekonomika vzrostla o 10 %. Z toho plyne, že skutečná velikost této ekonomiky v roce 1990 by byla 123,2 miliard dolarů. Potom stačí odečíst vládní odhady oficiální

ekonomiky a získáme velikost šedé ekonomiky v roce 1990. Pro lepší porozumění uvádíme tabulku 1, která je reprodukcí tabulky 3 ze článku Kaufmann a Kaliberda (1996):

Tabulka 1

Spotřeba elektřiny na Ukrajině (jako pomocná proměnná pro celkový HDP)
a oficiální HDP – 1989-94

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Růst spotřeby elektřiny		0,0 %	-2,2 %	-6,2 %	-7,8 %	-11,7 %
Odhad růstu celkového HDP		0,0 %	-2,2 %	-6,2 %	-7,8 %	-11,7 %
Index celkového HDP	100,0	100,0	97,8	91,7	84,6	74,7
Oficiální index HDP	88,8	84,5	73,2	60,4	51,4	38,8

Zdroj: Strana 12 článku Kaufmann a Kaliberda (1996)

Na základě předpokladu, že 12 % ekonomiky je neoficiální, stanovují Kaufmann a Kaliberda oficiální index HDP v prvním sloupci a posledním řádku na 88. V roce 1990 se spotřeba elektřiny v ekonomice nezměnila, proto by se neměl měnit ani celkový HDP. To je důvod, proč se druhý řádek jejich tabulky shoduje s prvním. Rozdíl mezi celkovým HDP (třetí řádek) a oficiálním HDP (čtvrtý řádek) nám dává představu o velikosti šedé ekonomiky. Při zachování předpokladu konstantní jednotkové elasticity mezi spotřebou elektřiny a HDP Kaufmann a Kaliberda odhadli, že do roku 1994 vzrostla šedá ekonomika na 48,5 % oficiálního HDP (rozdíl mezi celkovým a oficiálním indexem HDP v roce 1994 dělený celkovým indexem).

Těžkopádnost předpokladu o konstantní a jednotkové elasticitě pro všechny země přivedla Kaufmana a Kaliberdu k modifikaci teoretických východisek. Uvažovali dva různé scénáře vztahu mezi výstupem a elektřinou. Konzervativní scénář předpokládal, že státy střední a východní Evropy měly při vzestupu svých ekonomik elasticitu 0,9, baltské země jednotkovou elasticitu a postsovětské republiky elasticitu 1,15. V nekonzervativnějším scénáři předpokládali Kaufmann a Kaliberda, že kromě Pobaltí se každé studované tranzitivní zemi dařilo snižovat spotřebu energie o 5 % na jednotku produkce za rok. Předpoklad zvyšující se efektivnosti měl zahrnout snižující se výstupovou elasticitu a vzbudit dojem, že autoři vzali v úvahu souvislost s vývojem spotřeby energie v tranzitivních ekonomikách.

V posledních letech získala popularitu varianta Kaufmannovy-Kaliberdovy metody, jejímž autorem je Maria Lacko (1998, 2000). Lacko také používá spotřebu elektrické energie jako materiální ukazatel ekonomické aktivity, ale zaměřuje se na spotřebu elektřiny v domácnostech, protože věří, že hlavním zdrojem neoficiální aktivity je domácí výroba, která je těsně spojena s celou šedou ekonomikou. Používá dvoustupňovou regresi metodu, která odhaduje velikost šedé ekonomiky za předpokladu stabilního vztahu mezi spotřebou energie a šedou ekonomikou (metodu popíšeme v článku později).

V tabulce 2 uvádíme odhady velikosti šedé ekonomiky pro čtyři podobné tranzitivní ekonomiky, získané jak metodou Kaufmanna-Kaliberdy, tak Marii Lacko.

Tabulka 2

Odhady šedé ekonomiky pomocí spotřeby elektřiny ve čtyřech Visegrádských zemích
(Kaufmann a Kaliberda, Lacko)

Období	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Metoda
Česká republika	6,7	12,9	16,9	16,9	17,6	11,3	JKS 1997
	NA	15,2	19,9	14,4	15,4	NA	L 1998
	NA	NA	NA	27,0	25,0	22,0	L 2000 Table 5
	24,3	31,7	31,8	27,1	24,5	21,8	L 2000 Table 6
Maďarsko	28,0	32,9	30,6	28,5	27,7	29,0	JKS 1997
	27,6	32,4	34,8	32,8	31,0	NA	L 1998
	26,0	31,0	33,0	34,0	31,0	30,0	L 2000 Table 5
	25,6	31,1	33,2	33,6	31,4	29,6	L 2000 Table 6
Polsko	19,6	23,5	19,7	18,5	15,2	12,6	JKS 1997
	30,8	29,7	33	32,6	32,8	NA	L 1998
	32,0	33,0	32,0	31,0	28,0	24,0	L 2000 Table 5
	31,6	32,5	31,7	31,1	29,7	23,9	L 2000 Table 6
Slovensko	7,7	15,1	17,6	16,2	14,6	5,8	JKS 1997
	NA	11,2	4,7	15,0	22,3	NA	L 1998
	24,3	32	32	34,1	32	28,4	L 2000 Table 5
	24,3	32,0	32,0	34,1	32,0	28,4	L 2000 Table 6

Poznámka: L 1998 a L 2000 odkazuje na článek Lacko citovaný v referencích. Uvádíme odhady z její tabulky 5 založené na analýze deseti zemí a z tabulky 6 založené na analýze dvaceti zemí. JKS 1997 jsou odhady podle Kaufmanna a Kaliberdy (1996), které v článku z roku 1997 cituje a rozšiřuje Johnson, Kaufmann a Shleifer (1997).

Tabulka 2 dokumentuje skutečnost, že různé metody poskytují odlišné odhady. Kaufmannova a Kaliberdova metoda dává pro Českou republiku v roce 1994 velikost šedé ekonomiky 17 % HDP. Metoda Marii Lacko z roku 1998 dává 15,4 %, zatímco její varianta z roku 2000 naznačuje, že velikost šedé ekonomiky se pohybuje mezi 24,5 a 25 % HDP. Podobné rozptyly v odhadech velikosti šedé ekonomiky je možné nalézt v celé tabulce 2. Struktura změn ve velikosti šedé ekonomiky se také mění podle použité metody. Pro Slovensko ukazuje metoda Kaufmanna a Kaliberdy následující chování mezi roky 1991 a 1994: RPP (růst, pokles, pokles), zatímco metoda Lacko z roku 1998 dává: PRR, naprosto opačný výsledek. Pro Maďarsko Kaufmann a Kaliberda dostávají RPPPR, zatímco Lacko (2000) udává RRRPP. Příklady nekonzistencí podobného charakteru se tabulka 2 přímo hemží.

Problematické vlastnosti „elektrické“ metody můžeme stručně shrnout takto:

- Různé varianty této metody dávají signifikantně rozdílné kvantitativní výsledky pro jednotlivé odhady.
- Pro danou zemi se časový trend odhadované velikosti šedé ekonomiky liší podle použité metody (např. Česká republika).
- Porovnáním pořadí zemí získaných různými metodami zjistíme, že i kvalitativní výsledky různých metod se signifikantně liší.

I kdyby „elektrické“ metody neobsahovaly ani náznak nesrovnalosti, myslíme si, že předpoklady těchto metod jsou nerealistické pro tranzitivní ekonomiky.

Sporným rysem těchto metod je předpoklad buď proporcionalního vztahu mezi spotřebou elektřiny a HDP, nebo stabilního vztahu mezi spotřebou elektřiny a HDP, nebo v propracovanějších aplikacích těchto metod, jako například Kaufmann a Kaliber-

da (1996), předpoklad, že dochází k rovnoměrnému růstu efektivnosti využití elektřiny, a tedy výstupová elasticita spotřeby elektřiny je rovnoměrně klesající.

Proporcionální nebo stabilní vztah mezi spotřebou elektřiny a HDP je stylizovaný fakt získaný z rozvinutých ekonomik, které mají stabilní odvětvovou strukturu HDP. Každý sektor má specifickou poptávku po elektřině na dolar produkce. Rozvinuté ekonomiky takové cenové výkyvy a masivní restrukturalizaci technologií využívajících elektřinu (běžné v tranzitivních ekonomikách) neznají.

Přes Kaufmannův a Kaliberdův optimismus v předpokladech ukazuje pohled na snadno dostupná makrodata z České republiky, Maďarska, Polska a Slovenska, že předpoklady elektrické metody o stabilním vztahu mezi HDP a elektřinou nejsou případem tranzitivních ekonomik.

Tabulka 3 ukazuje, že v průběhu transformace v 90. letech výrazně a v nepravdivých skocích klesala v uvedených ekonomikách jak celková spotřeba energie, tak spotřeba primárního sektoru, zatímco měření pro EU, OECD a USA nevykazují v těchto spotřebách téměř žádné změny. Spotřeba energie v tranzitivních zemích uvedených v tabulce 3 klesala proto, že se v těchto zemích výrazně měnila struktura průmyslu. Například mezi lety 1990 a 1997 klesla produkce železa a oceli z 21 na 6 miliónů tun. Pokles v průmyslové výrobě snížil poptávku po železniční dopravě, která je silně závislá na elektřině. Například v České republice v roce 1990 přepravily železnice 170 miliard tun výrobků, zatímco silniční doprava přepravila 173 miliard tun. V roce 2001 železnice přepravily jen 97 miliard tun, zatímco silniční doprava 440 miliard tun výrobků.

Celková spotřeba energie bude korelovaná se spotřebou elektřiny a v tak měnícím se prostředí může Kaufmannova-Kaliberdova metoda jen těžko předpokládat, že mezi HDP a spotřebou elektřiny bude stabilní vztah, nebo že změna tohoto vztahu bude konstantní. Místo toho je třeba vidět, že pokles podílu primárního sektoru na celkové spotřebě elektřiny byl *vysoce proměnlivý*.

Tabulka 3
Energetická náročnost HDP

	EU			OECD			Česká republika			Maďarsko			Polsko			USA		
	TFEC	TPES	LAG	TFEC	TPES	LAG	TFEC	TPES	LAG	TFEC	TPES	LAG	TFEC	TPES	LAG	TFEC	TPES	LAG
1989	0.16	0.23	1.00	0.20	0.28	1.21	0.39	0.51	2.18	0.30	0.41	1.75	0.36	0.56	2.39	0.24	0.36	1.53
1990	0.16	0.23	1.00	0.19	0.27	1.20	0.37	0.50	2.16	0.29	0.39	1.72	0.32	0.52	2.25	0.24	0.35	1.51
1991	0.16	0.23	1.00	0.19	0.28	1.19	0.36	0.51	2.18	0.31	0.43	1.85	0.34	0.55	2.35	0.24	0.35	1.52
1992	0.16	0.23	1.00	0.19	0.27	1.20	0.35	0.53	2.32	0.28	0.40	1.76	0.33	0.53	2.31	0.23	0.35	1.54
1993	0.16	0.23	1.00	0.19	0.28	1.20	0.34	0.51	2.22	0.28	0.42	1.82	0.34	0.53	2.30	0.23	0.35	1.52
1994	0.16	0.22	1.00	0.19	0.27	1.22	0.32	0.47	2.13	0.27	0.39	1.76	0.31	0.48	2.15	0.23	0.34	1.54
1995	0.16	0.22	1.00	0.19	0.27	1.22	0.31	0.45	2.04	0.27	0.40	1.79	0.30	0.46	2.08	0.23	0.34	1.52
1996	0.16	0.23	1.00	0.19	0.27	1.19	0.28	0.45	1.99	0.27	0.40	1.76	0.30	0.47	2.07	0.22	0.33	1.47
1997	0.16	0.22	1.00	0.18	0.26	1.20	0.27	0.45	2.04	0.25	0.37	1.70	0.28	0.42	1.92	0.21	0.32	1.47
1998	0.15	0.22	1.00	0.18	0.26	1.19	0.27	0.44	2.05	0.24	0.35	1.63	0.25	0.37	1.72	0.20	0.31	1.43

Zdroj: Mezinárodní agentura pro energii, energetické balance zemí OECD (Paris: OECD, 2000), viz také: Key World Energy Statistics 2003;

TFEC – celková konečná spotřeba energie (Total Final Energy Consumption) v tunách ropného ekvivalentu (toe) na 1000 dolarů HDP v cenách z roku 1990 a paritě kupní síly;

TPES – celková primární dodávka energie (Total Primary Energy Supply) v tunách ropného ekvivalentu (toe) na 1000 dolarů HDP v cenách z roku 1990 a paritě kupní síly;

LAG – Podíl TPES pro danou zemi a stejné hodnoty pro EU.

I kdyby měly „elektrické“ metody spolehlivé informace o výstupové elasticitě spotřeby elektřiny, narazily by na další zkoušku své platnosti. *Tyto metody spočívají na předpokladu, že změny ve spotřebě elektřiny odrážejí změny v celkovém růstu ekonomiky.* Je ovšem možné, že se spotřeba elektřiny změní z důvodů, které se změnami výstupu nesouvisejí. Kaufmann a Kaliberda (1996) tento problém rozpoznali a vysvětlují, že důvody pro změnu spotřeby elektrické energie spadají do dvou negativně korelovaných kategorií, které se při ovlivňování odhadů šedé ekonomiky navzájem vyruší. V kategorii, která ovlivňuje odhad šedé ekonomiky negativně, uvažují, že když výstupy ekonomiky směřují od primárního k sekundárního sektoru, spotřeba elektřiny klesá, zatímco celkový výstup zůstane nezměněn. Odhad pak může ukazovat zmenšení šedé ekonomiky. Stejně zkreslení můžeme získat, když vzrostou ceny elektřiny v porovnání s ostatními zdroji energie a průmysl zvýší efektivitu využití elektřiny. Faktory, které odhady velikosti šedé ekonomiky zvyšují, souvisejí s náhradou ostatních zdrojů energie (například zemního plynu) elektřinou a vyšší režijní a fixní spotřebou elektřiny v průběhu ekonomického poklesu. Při pohledu na každý ze jmenovaných faktorů se ukazuje, že může patřit do každé z obou skupin. Když ceny elektřiny klesají, bude tento faktor odhad velikosti šedé ekonomiky zvyšovat a nikoliv snižovat. Když se bude výstup posouvat směrem k primárnímu sektoru, opět to zkreslí odhad šedé ekonomiky v kladném smyslu. Touto logickou hrou můžeme ukázat, že za vhodných podmínek můžeme všechny vyjmenované faktory dostat do jedné kategorie ovlivňování odhadu. V takovém případě nemůže být mezi dvěma kategoriemi negativní korelace, na které Kaufmann a Kaliberda zakládají svoji naději, že získají nestranné odhady.

Příklad z České republiky, který bere v úvahu efektivnost využití elektřiny v domácnostech a v průmyslu, naznačuje, proč mohou Kaufmann a Kaliberda dospět ke zkresleným odhadům. Tabulka 4 ukazuje, že cena elektřiny v České republice vzhledem k zemnímu plynu a dalším zdrojům energie někdy rostla a někdy zase klesala. Není možno odvodit žádnou zákonitost.

Tabulka 4

Tempo růstu cenových indexů pro domácnosti (v procentech)

Indexy	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Elektřina	69,7	0,0	5,1	9,0	12,0	14,8	15,3	44,1	0,0	15,1
Zemní plyn	126,7	0,0	6,5	10,0	10,5	15,2	15,2	47,6	0,0	15,1
Ostatní topné (uhlí, atd.)	216,1	3,2	25,5	16,5	17,3	10,3	34,4	22,0	2,9	4,3

Zdroj: Český statistický úřad, autorské výpočty

Nestabilní změny v cenách společně se změnami technologií v domácnostech mění poptávku po elektřině způsobem, který je obtížné předpovědět. V průběhu 90. let obyvatelé České republiky masivně přecházeli z uhelných kotlů na vytápění pomocí plynu a elektřiny. Češi také začali hromadně investovat do předmětů dlouhodobé spotřeby jako ledničky, pračky, myčky nádobí, televize a domácí počítače. Zlepšení životního standardu mohou být zodpovědná za část nárůstu spotřeby elektřiny domácností v průběhu transformace. Strmý růst cen elektrické energie v roce 1997 mohl později způsobit klesající trend ve spotřebě elektřiny. To znamená, že v počátečních letech mohly ceny elektřiny zvyšovat odhady velikosti šedé ekonomiky a v pozdějších letech je naopak snižovat.

Nyní vezměme v úvahu průmysl. V průběhu transformace český průmysl rychle hledal nové cesty, jak snížit spotřebu energie využitím moderních výrobních technologií. Tabulka 5 ukazuje, že i když výroba elektřiny v České republice rostla, objemy škodlivých emisí klesaly.

Tabulka 5
Odpad a produkce elektřiny

Rok	SO ₂ (kT)	NO _x (kT)	CO (kT)	Prach (kT)	Produkce elektřiny (TWh)
1980	2148	731	894	1267	53
1985	2161	795	899	1015	58
1990	1876	742	891	631	63
1991	1776	725	1101	592	61
1992	1538	698	1045	501	59
1993	1419	574	967	441	59
1994	1278	434	1026	355	59
1995	1091	412	874	201	61
1996	946	432	886	179	64
1997	700	423	877	128	65
1998	443	413	767	86	65
1999	269	390	686	67	65
2000	266	400	650	56	73
2001	251	332	649	54	74

Zdroj: Český statistický úřad, Ministerstvo životního prostředí ČR

Škodlivé emise uvedené v tabulce vznikají při výrobě elektřiny a průmyslové produkci. Část z poklesu znečištění je způsobena tím, že český parlament přijal normy Evropské unie o ochraně životního prostředí mnohem dříve, než bylo předepsáno. Je možné polemizovat s tím, zda šetrnost k životnímu prostředí snižuje efektivnost produkce elektrické energie, ale tím ignorujeme fakt, že v uvedeném období se Česká republika stala čistým vývozcem elektřiny. Průmysl vyráběl více při nižší spotřebě elektřiny. Růst energetické efektivnosti byl plynulý a ve svém důsledku by odhad velikosti šedé ekonomiky snížil. Když spojíme toto pozorování se zjištěními o spotřebě elektřiny v domácnostech, získáme efekty, které se v prvním období vyruší, ale v druhém načítají. Problém je v tom, že nemůžeme jednoduše předpokládat, že změny v různých sektorech zruší vychýlení, které ohrožuje odhady šedé ekonomiky.

Maria Lacko (2000) také považuje za velký problém to, že metoda Kaufmanna a Kalliberdy nebere v úvahu změny ve struktuře průmyslu. Propaguje svůj přístup využívající spotřebu elektřiny v domácnostech, který „zabrání problémům se zděděnou strukturou ekonomik (sic) a jejich rychlým přizpůsobováním v období transformace.“ Přestože tato věta zní tajemně, interpretujeme ji tak, že průmysl v období transformace musel změnit svůj dosavadní přístup k využívání energií, protože když zmizel socialistický důraz na těžký průmysl, bylo třeba rychle obměnit typy produkováných výrobků. Lacko věří, že v domácnostech nedošlo ke změnám ve složení vstupů. Zatímco změny v domácnostech by se daly jen obtížně zahrnout do ekonometrického modelu, absenci těchto změn nemusí v modelu nijak ošetřovat a pokouší se proto odhadnout velikost šedé ekonomiky následujícím způsobem: zkoumá časové řady průřezových dat o tranzitiv-

ních ekonomikách a postuluje regresi mezi velikostí šedé ekonomiky (kterou značí H) a nezávislými proměnnými jako daňové sazby nebo úroveň vládních výdajů. Ve druhé regresi používá velikost šedé ekonomiky jako vysvětlující proměnnou při modelování spotřeby elektřiny v domácnostech. Čtenář musí být při čtení této části jejího článku obezřetný, protože její rovnice (1) obsahuje reálnou cenu 1 kWh elektrické energie pro domácnosti, ale později se dozvíme, že „Cenová proměnná PR_{ij} nebyla do odhadované funkce zahrnuta, hlavně kvůli nedostatku dat.“

Aby získala odhady pro H , dosadí do druhé regrese (spotřeba elektřiny v domácnostech) pravou stranu první regresní rovnice, která se skládá z měřitelných proměnných a parametrů, které je možné odhadnout jako pomocné proměnné zastupující H (proxy variables). Poté odhadne spotřebu elektřiny v domácnostech podle vytvořené rovnice a velikost šedé ekonomiky určí jako podíl, který mají pomocné proměnné dosazené za H na vysvětlení této spotřeby.

Bez ohledu na to, zda Lacko korektně sestavila rovnici pro H , spoléhají její odhady stále na předpoklad stabilních regresních odhadů, tedy na to, že způsob, jakým lidé užívají elektřinu, se nemění. Naše kritika Kaufmanna a Kaliberdy (1996) byla založena právě na ohromném rozšíření takových změn. Lacko věří, že se vyhne kritice nestabilních regresních koeficientů předpokladem, že složení výstupu domácností se v průběhu transformace nezměnilo. I kdyby tomu skutečně tak bylo, způsob, jakým domácnosti vytvářely domácí statky, se v devadesátých letech radikálně změnil, jak jsme zdůraznili v diskusi k tabulce 4. Když se výrobní postupy domácností rychle mění, mění se i parametry poptávkové rovnice po elektřině. Patrně by bylo možné takovou změnu ošetřit časovým trendem, pokud nás ale rychlost změn v technologii nutí použít trend delší než je časová řada, kterou máme k dispozici, mohou být parametry regresní rovnice vychýleny. Lacko zahrnuje do své rovnice pro spotřebu elektřiny v domácnostech podíl ostatních energetických zdrojů na celkové spotřebě energie v domácnostech, aby tak vzala v úvahu substituci mezi různými druhy energie; když jeden použije víc plynu, druhý víc elektřiny. Zahrnutí těchto proměnných nám přijde jednoduše jako zahrnutí části identity do regresních rovnic. I kdyby bylo možné přijmout tuto proměnnou, neposkytuje dostatečný počet datových bodů, aby mohla vysvětlit změny ve všech koeficientech rovnice využití elektřiny v domácnostech.

Nedávnou studií Eilat a Zinnes (2000) jsme se podrobněji nezabývali. Tato práce zahrnuje složení průmyslové produkce do rovnice využití elektřiny a dostává odhady velikosti šedé ekonomiky, které pokládá za kvalitnější než ty, které získali Kaufmann a Kaliberda a Lacko. Hlavní problém tohoto článku vidíme v tom, že zařazením odvětvového složení průmyslové výroby jako vysvětlující proměnné v rovnici pro využití elektřiny se nevyřeší změny elasticity poptávky po elektřině v reakci na změny produkčních technologií. Změny této cenové elasticity poptávky se odrazí v koeficientu u ceny v rovnici využití elektřiny a výzkumníci v tranzitivních ekonomikách jednoduše nemají dostatečný počet datových bodů k odhadu měnících se regresních koeficientů.

V krátkosti žádná z uvedených metod založených na spotřebě elektřiny není vhodným postupem k odhadu velikosti šedé ekonomiky ani o změnách v její velikosti, protože důvody poptávky po elektřině, na které jsou tyto metody založeny, se neustále proměňují. Jak uvidíme v následující části, podobná kritika ochromuje monetární přístupy k měření šedé ekonomiky v tranzitivních zemích. Společným problémem obou metod

zůstává i odhad chyby, případně konstrukce intervalu spolehlivosti prezentovaných odhadů.

3. Monetární přístup – metody podílu oběživa a poptávky po oběživu

Jak jsme již uvedli dříve, někteří výzkumníci používají k měření velikosti šedé ekonomiky metodu podílu oběživa a poptávky po penězích. Téměř všechny studie se ale soustředí buď na rozvojové země, nebo na státy již rozvinuté. Známe pouze dvě studie (Chander, Petrikaite, Proskute 2003 a Ödünç a Yilmaz 2000), které používají metody poptávky po penězích pro určení velikosti šedé ekonomiky v transformujících se zemích. Chander et al. zamítli své vlastní statistické výsledky jako nepravděpodobné a neschopné vytvořit odhady šedé ekonomiky a vůbec nepokračovali v odvozování velikosti šedé ekonomiky ze svých rovnic. Ödünç and Yilmaz sice také zjistili, že jejich odhady jsou bizarní a neslučitelné s teorií, přesto pokračovali a použili své výsledky k odhadům velikosti šedé ekonomiky, které se stručnou poznámkou odsunuli na konec článku.

Možná jsou si výzkumníci vědomi slabosti současných metod, a nebo se k použití této metody na tranzitivní ekonomiky nedostali. A• už jsou jejich důvody jakékoli, myslíme si, že snahy v této oblasti by byly marné, stejně jako jsou pokusy o změření velikosti šedé ekonomiky pomocí metod založených na spotřebě elektrické energie, popsané dříve. Pro pochopení našich pochybností ohledně monetárních metod se nejprve lépe zaměříme na to, jak vlastně fungují.

Metoda podílu oběživa, jejíž popularitu je možné datovat zpět až ke Gutmannovi (1977), měří velikost šedé ekonomiky na základě následujícího jednoduchého vztahu:

$$\frac{Y_I}{Y_O} = \frac{C_I}{C_O} \cdot \frac{D}{D}$$

Y_I reprezentuje celkový výstup neoficiální šedé ekonomiky, Y_O výstup oficiální ekonomiky (indexy O a I znamenají „official“ a „informal“), C označuje celkové oběživo (tzn. $C=C_O+C_I$) a $D=D_O$ označuje celkový objem vkladů na požádání, který je roven celkovému objemu těchto vkladů v oficiální ekonomice, jelikož tato metoda předpokládá, že v neformální ekonomické sféře neprobíhají transakce na bezhotovostní bázi. Výše uvedená rovnice říká, že poměr velikosti šedé ekonomiky k oficiální ekonomice je rovný poměru peněz v těchto ekonomikách. V šedé ekonomice se neobjevují žádné vklady, protože tento sektor postrádá banky. Protože nevíme, jak je oběživo rozděleno mezi šedou a oficiální ekonomiku, nemůžeme z výše uvedené rovnice jednoduše získat velikost šedé ekonomiky. Můžeme ale rovnici převést do následujícího tvaru:

$$Y_I = Y_O \cdot \frac{C}{C_O} \cdot \frac{k_O D}{D}$$

kde k_O je poměr oběživa v oficiální ekonomice C_O ke vkladům na požádání D v oficiální ekonomice. Povšimněme si, čeho jsme touto transformací dosáhli. Známe celkové oběživo C a vklady na požádání D , stejně tak velikost oficiální ekonomiky Y_O . Vše, co potřebujeme ke zjištění velikosti Y_I z uvedené rovnice, je odhad k_O . Proto předpokládáme, že v nějakém počátečním období je velikost šedé ekonomiky nulová, a proto je pozorovaný objem oběživa shodný s objemem oběživa v oficiální ekonomice. Takový

předpoklad nám umožní spočítat k_O v počátečním období. Úvahu dokončíme předpokladem, že se tento poměr v následujících letech nezmění.

Guttmanova metoda podílu oběživa má blízkého spojence v Tanziho metodě (1983) poptávky po oběživu. Podstatou této metody je odhad poptávky po penězích prostřednictvím obvyklých vysvětlujících proměnných a zahrnující navíc proměnné, které se vztahují k šedé ekonomice, jako například úroveň daní a složitost daňového systému. Objem peněz užívaných v šedé ekonomice se potom určí jako procentní podíl rozptylu v poptávce po penězích vysvětlený nově přidanými proměnnými – technika velmi podobná tomu, co Lacko (2000) používá se své metodě poptávky po elektřině. Pak jen stačí vynásobit získanou poptávkou po „šedých“ penězích rychlostí oběhu peněz a získáme velikost šedé ekonomiky. Zde se také nacházejí klíčové předpoklady modelu, konstantní rychlost oběhu peněz a přesně specifikovaná rovnice poptávky po penězích.

Obě popsání monetární metody mají problémy, které se podobají problémům elektrických metod. Předpoklad počátečního období, kdy je známa velikost šedé ekonomiky, spolu s předpokladem neměnnosti nějakého parametru vypadají jako *déjà vu* výzkumů Kaufmanna a Kaliberdy (1996) a Lacko (2000).

Existuje výchozí období pro jakoukoli tranzitivní zemi, ve kterém máme data o oběživu a vkladech na požádání bez šedé ekonomiky? Odpověď je jednoznačné „ne“. Výzkumníci jsou ohledně tohoto nedostatku metody podílu oběživa upřímní a vidí v něm velkou překážku měření velikosti šedé ekonomiky. Když vezmeme v úvahu, že podíl oběživa a rychlost oběhu peněz jsou v tranzitivních ekonomikách velmi nestabilní, při odhadu šedé ekonomiky za použití monetárních metod vznikne hned několik druhů problémů. Nestabilita poptávky po penězích je způsobena tím, že bankovní sektor doháněl vyspělé země. V krátké době bylo na trh uvedeno mnoho do té doby neexistujících finančních služeb a produktů. Tempo finančních inovací může být ještě vyšší (ačkoli úroveň není rozvinutější) než v rozvojových zemích. Finanční inovace mohou destabilizovat poptávku po penězích, protože tyto síly mění důvody držení peněz. Rozmysleme si následující: v době před transformací tvořilo bankovní sektor několik málo státních spořitelů a úvěrových bank. Kvůli nedostatku konkurence byla širší bankovních služeb velmi omezená. Při transformaci ale vstoupily na trhy zahraniční banky a vytvořily konkurenční prostředí. Vzniklá hospodářská soutěž zúžila mezeru mezi úrovní finančních služeb poskytovaných v tranzitivních a vyspělých zemích. Některé produkty, jako například šeky, zjevně nebyly v tranzitivních zemích zavedeny, protože už v té době byly zastaralé a překonané kreditními a debetními kartami.

Poptávka po penězích se v tranzitivních zemích může také měnit z následujících důvodů:

1. Především motivy k držení hotovosti se mohou v průběhu transformace výrazně měnit. Nedostatek důvěry, krátká historie firem, nerozvinutost bankovních služeb (například akreditiv) na počátku transformace si zcela jistě vynutily platby v hotovosti i u legálních operací. Poptávka po penězích tak pochopitelně mohla více vyjadřovat nerozvinutost finančního sektoru a celkovou nejistotu typickou v transitorních ekonomikách než šedou ekonomiku. Jak se možnosti úvěrování a bankovní služby rozšiřují (tabulka 7 ukazuje růst počtu kreditních karet), držba hotovosti pochopitelně klesá. Také v komerční sféře je poptávka po penězích nestabilní. Období krachů bank v průběhu transformace nutí firmy ke změně svých strategií držení peněz směrem k vyššímu objemu hotovosti.

Tabulka 7

Meziroční nárůsty počtu EC a MC (kreditní a debetní karty)

Stát	96/95	97/96	98/97	99/98	00/99
Česká republika	58%	48%	33%	29%	129%
Maďarsko	149%	85%	70%	30%	24%
Polsko	467%	143%	76%	153%	54%
Slovensko	31%	22%	13%	54%	31%
Celkem EC/MC	15%	18%	20%	13%	13%

Zdroj: statistiky EC a MC, autorské výpočty

2. V průběhu transformace byla v několika tranzitivních zemích včetně České republiky reálná úroková sazba negativní. V takovém případě vklady v bankách obvykle nerostou a lidé obecně mohou držet peníze v hotovosti nebo v jiných aktivech.

3. Artis a Lewis (1974) tvrdí, že ve Velké Británii v roce 1974 se kvůli změnám v bankovní regulaci po přijetí *Competition and Credit Control Act* změnil poměr oběživa ke vkladům velmi obtížně měřitelným způsobem. To samé musí být pravda i pro tranzitivní země, kde se regulace bank měnila v mnohem větší míře, než tomu bylo ve Velké Británii. Mnoho tranzitivních zemí měnilo své regulace velmi často, pomalu bylo zaváděno pojištění vkladů (měnily se i horní hranice pojištěných částek). Výrazným příkladem jsou změny v povinných minimálních rezervách v České republice, jak je ukazuje tabulka 8.

Tabulka 8

Sazby povinných minimálních rezerv v České republice 1992-2002

	Sazby (v procentech) účinné od:									
	10/92	2/93*	7/93	8/94	8/95	8/96	5/97	8/98	1/99	10/99
Vklady na požádání	9	9-12	9	12	8.5	11.5	9.5	7.5	5	2
Termínované vklady	3	3-4	3	12	8.5	11.5	9.5	7.5	5	2

* Nižší sazba byla určena pro banky s objemem vkladů do 25 mld. Kč, jinak bylo nutné použít vyšší sazbu. Zdroj: ČNB, měnové ukazatele.

4. Téměř všechny tranzitivní země prošly v devadesátých letech bankovní krizí. Ztráta a následný návrat důvěry vkladatelů musel nejprve zvýšit a potom snížit podíl oběživa ke vkladům na požádání způsobem, který je obtížné změřit. Můžeme tvrdit, že během dvou let (od druhé poloviny roku 1995 do roku 1997) zažily české banky útek z vkladů, který můžeme připsat nedůvěře k bankám po několika bankrotech. Po intervencích centrální banky se důvěra v bankovní domy obnovila a stažené peníze se ve vkladech opět objevily (a způsobily ohromný nárůst objemu úspor v letech 1997 a 1998).

Abychom si uvědomili nestálost podílu oběživa ke vkladům, sledujme graf 1 a tabulku 9. Průběh podílu oběživa ke vkladům na požádání je diametrálně odlišný pro různé tranzitivní země. Zatímco v České republice a na Slovensku tento podíl roste s časem, v Maďarsku a Polsku je tento trend opačný. V případě Polska je podíl vysoce nestabilní. V kontrastu s těmito změnami jsou hodnoty pro Francii a Kanadu, vyspělé tržní ekonomiky, vysoce stabilní. To je dalším argumentem proti využití makro-metod v tranzitivních zemích. Zvláště v případě Maďarska a Polska je jasné, že změny v podílu oběživa

se nedají vysvětlit jen změnami velikosti šedé ekonomiky, ale hlavně šoky v měnovém a finančním sektoru.

Zvláštní pozornost věnujme trendům v České republice a na Slovensku. Časový průběh je v obou zemích velmi podobný, s drobným otřesem na Slovensku v roce 1995, který způsobil dočasné snížení podílu oběživa. V roce 1995 byly na Slovensku zavedeny registrační pokladny k potlačení daňových úniků a následnému navýšení příjmů do státní pokladny. Taková změna v regulaci finančních toků se může odrazit v dočasně nižší poptávce po hotovosti, než se účastníci šedé ekonomiky tomuto šoku přizpůsobí.

Graf 1

Podíl oběživa vůči poptávce po penězích, Visegrádské země, Francie a Kanada

Tabulka 9

Oběživo ke vkladům (v procentních bodech)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Česká republika					29,2	27,2	33,5	37,5	39,9	46,1	54,7	52,6	44,8
Maďarsko	94,2	70,1	76,6	67,7	72,4	74,1	79,0	68,1	58,5	59,7	67,0	59,2	59,7
Polsko	114,4	72,7	109,9	109,9	103,4	80,9	109,6	82,1	79,2	72,9	76,2	70,5	73,6
Slovensko					27,7	29,6	30,5	33,6	41,8	51,4	60,1	56,4	56,0

Zdroj: databáze IFS. [C=oběživo mimo domácí banky]

Závěr

Správné měření šedé ekonomiky patří jistě mezi poslední velké výzvy ekonomie. Bohužel makro-metody měření daňových úniků jsou předem odsouzeny k neúspěchu. Neoznačují toho, kdo daně neplatí, ani se jejich pomocí nedají zkoumat faktory vedoucí k únikům. Neposkytují konzistentní a odůvodněný odhad velikosti daňových úniků v tranzitorních ekonomikách, a co víc, naprosto u nich postrádáme stanovení (ne)přesnosti těchto odhadů.

Naše kritika není zcela originální. Ti, kdo odhadují velikost šedé ekonomiky makro-ekonomickými modely, si do jisté míry uvědomují, že jejich odhady závisí na tom, jestli jsou jejich teoretické modely realistické a jestli jsou klíčové parametry použitých modelů stabilní. My jsme ukázali, že předpoklady o velikosti a stabilitě určujících parametrů v makroekonomických modelech, jakými jsou rychlost oběhu peněz a struktura poptáv-

ky po elektríně, jsou pochybné pro vyzrálé ekonomiky a přímo metafyzické pro ekonomiky tranzitivní.

Alternativní možností je zcela určitě použití výběrových šetření, která sice nemohou přesně měřit velikost šedé ekonomiky, ale mohou velmi dobře měřit změny v její velikosti, a zejména analyzovat motivy a faktory vedoucí k těmto změnám.

Literatura

- Artis, M. J., Lewis, M.K.:** How Unstable Is the Demand for Money in the United Kingdom, *Economica*, 51(24): 473-76, 1984.
- Chandler, M, Petrikaite, V., Proskute, A.:** Estimation of Unreported GDP in Lithuania, Mimeograph, Stockholm School of Economics, 2003.
- Eliat, Y., Clifford, Z.:** The Evolution of the Shadow Economy in Transition Countries: Consequences for Economic Growth and Donor Assistance, CAER II Discussion Paper No. 65, Harvard Institute for International Development, 2000.
- Gutmann, P. M.:** Subterranean Economy. *Financial Analysis Journal*, 33, 26-27, 1977.
- Johnson, S., Kaufmann, D., Shleifer, A.:** The Unofficial Economy in Transition. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2, 159-221, 1997.
- Kaufmann, D., Kaliberda, A.:** Integrating the Unofficial Economy into the Dynamics of Post-Socialist Economies: A Framework of Analysis and Evidence, in B. Kaminski (ed.) *Economic Transition in Russia and the New States of Eurasia*, Armonk, NY: M. E. Sharpe, Inc. 1996.
- Lacko, M.:** The hidden economies of Visegrad countries in international comparison: a household electricity approach, pages 128-152 in *Hungary: towards a market economy*, Edited by Laszlo Halpern and Charles Wyplosz, Cambridge, Cambridge University Press 1998.
- Lacko, M.:** Hidden Economy – an Unknown Quantity? Comparative analysis of hidden economies in transition countries, 1989-95, *Economics of Transition*, 8, (1), 117-149, 2000.
- OECD, Measuring the Non-Observed Economy: A Handbook.** Paris, OECD Publications Service 2002.
- Ödünç, F. Gökahn, Y.:** Estimating the Underground Economy in Turkey, *Discussion paper for the Centre Bank of the Republic of Turkey*, 2000.
- Schneider, F., Enste H.:** Informal Economies: Size, Causes, and Consequences. *Journal of Economic Literature*, 38, (March), 77-114, 2000.
- Tanzi, V.:** The Underground Economy in the United States: Annual Estimates, 1930-1980, *IMF Staff Papers*, 33, 283-305, 1983.

MISSION IMPOSSIBLE: MEASURING THE INFORMAL SECTOR IN A TRANSITION ECONOMY USING MACRO METHODS

Jan Hanousek, Economic Institute, Academy of Sciences of the Czech Republic, Politických vězňů 7, CZ - 111 21 Praha 1 (e-mail: jan.hanousek@cerge-ei.cz),
Filip Palda, Ecole Nationale d'Administration Publique, Montreal (e-mail: filip_palda@enap.quebec.ca).

Abstract

An easy and popular method for measuring the size of the underground economy is to use macro-data such as money demand or electricity demand to infer what the legitimate economy needs, and then to attribute the remaining consumption to the underground economy. Such inferences rely on the stability of parameters of the demand equations, or at very least on knowledge of how these parameters are changing. We show that the pace of change of these parameters (such as velocity) is too variable in transition economies for the above methods of estimating the size of the underground economy to be applicable.

Keywords

Informal economy, shadow economy, underground economy, macro estimates of shadow economy, transition.

JEL Classification

H26, H43, K42, O17