

DYNAMICKÝ MODEL ZDANĚNÍ PŘÍJMŮ FYZICKÝCH OSOB

Jan Vlachý

Úvod

V rámci současné reformy veřejných financí došlo s účinností od roku 2008 mimo jiné k zásadním úpravám v systému zdanění fyzických osob. Cílem tohoto příspěvku je vytvořit dynamický daňový model, popisující vlastnosti českého fiskálního systému v letech 2007 - 2009 a použít ho k meziroční srovnávací analýze. Model vychází z parametrů, uplatňovaných pro osoby samostatně výdělečně činné, nezávislémi proměnnými jsou hrubý příjem a meziroční volatilita příjmů. Analýza se zaměřuje na průběh efektivních a mezních složených daňových sazeb.

1. Analýza daňového zatížení s využitím opcí

Vázným problémem, se kterým se potýkají daňové rozpočtnictví i analýzy daňové incidence, je skutečnost, že očekávané inkaso podléhá nejistotě dané neznámou skutečnou výší zdaňované veličiny. Ta závisí u daně z příjmů, ale i většiny ostatních daní, na řadě systematických i specifických faktorů, kterými mohou být například hospodářský vývoj, jeho strukturální odchylky, věk a zdraví poplatníka či různé formy migrace. Nastavení daňového systému může rovněž do značné míry ovlivňovat chování poplatníka. [18] To se projevuje ex-post rozmanitými metodami daňové optimalizace, ať už legální či protiprávní, ale zejména ex-ante přizpůsobením endogenních vstupů, jakými jsou pracovní úsilí, forma výdělečných aktivit, vůle přijímat rizika a investiční aktivita. [20]

Tuto nejistotu zcela opomíjejí standardní nástroje daňové analýzy, jak ji ve své stěžejní práci provádějí King a Fullerton [5], a po nich většina dalších autorů i institucí (viz např. [16]). Klasický ekonomický pohled umožňuje dospět až k poměrně dokonalým modelům všeobecné rovnováhy, včetně takových, které současně analyzují incidenci z hlediska úrovně příjmů jednotlivce a jejich vývoje v čase [3]; i ty jsou však ve své podstatě deterministické.

Alternativní pohled nabízí dynamický opční model, což je myšlenka, kterou původně vyslovili v polovině osmdesátých let Majd a Myers [7]. Model vychází ze skutečnosti, že výběr daní je právo státu. Lze ho vyjádřit jako opci na určitý podkladový nástroj, kterým je zdaňovaná veličina (příjem, hodnota majetku, spotřeba). Takovou opci je pak možné ocenit například analytickými metodami, jež navrhl v sedmdesátých letech Merton ([9], [10]) a Black a Scholes [1].

Z teoretického hlediska zde vzniká určitá potíž, daná arbitrážním předpokladem, z něhož původně Black, Scholes a Merton při odvozování svých modelů vycházeli, protože daňovou povinnost zpravidla v praxi nelze zajišťovat. Rubinstein [15] však ukázal, že pro aplikaci opčních modelů se nejedná o podmínku nutnou a ke stejným výsledkům lze při splnění poměrně rozumných požadavků dospět čistě matematicky (obecnou charakteristikou, terminologií a typologií opcí, stejně jako metodami jejich oceňování, se podrobně zabývá například [4]).

Dosud byla publikována řada prací využívajících opční princip daně pro různé aplikace na mikro- i makroúrovni. Problematice se dlouhodobě věnuje Paolo Panteghini (např. [12], [13]), pozornost zaslouží též práce dalších autorů [6] či [19]. Pro aplikace na české a slovenské podmínky použil opční model Vlachý [21] k analýze daňové asymetrie v důsledku progresu daně z příjmů fyzických osob; týž autor se v [22] zaměřuje na asymetrii ve zdaňování podnikatelů jako fyzické, respektive právnické, osoby v [23] pak analyzuje problematiku daňové uznatelnosti finančních nákladů.

2. Charakteristika zdanění příjmů fyzických osob v ČR

V souvislosti s reformou veřejných financí dochází od roku 2008 k významným změnám i v oblasti daně z příjmů fyzických osob, kde se především zavádí jednotná sazba daně a ruší minimální daňový základ [14]. Dalším ze základních

Tab. 1: Strukturální parametry modelu

	2007		2008 (2009)	
sazba výdajového paušálu	ξ	50,00%	ξ	50,00%
sazba pojistného (SZ + ZP)	λ	43,10%	λ	43,10%
koef. vyměř. základu pojistného OSVČ	κ	50,00%	κ	50,00%
minimální základ pojistného	B_F	129 360 Kč	B_F	129 360 Kč
maximální základ pojistného	B_C	1 034 880 Kč	B_C	1 034 880 Kč
daňová sazba / strop pásma	τ_I	12,00%	τ	15,00% (12,50%)
	B_I	121 200 Kč		
	τ_{II}	19,00%		
	B_{II}	218 400 Kč		
	τ_{III}	25,00%		
	B_{III}	331 200 Kč		
	τ_{IV}	32,00%		
sleva na dani	X^*	7 200 Kč		
minimální základ daně	B_M	120 800 Kč	X	24 840 Kč (16 560 Kč)

Zdroj: [14], [25], upraveno

prvků reformy je použití tzv. superhrubé mzdy pro stanovení daňového základu závislých osob. Komplementárním opatřením z pohledu osob samostatně výdělečně činných (OSVČ) je zrušení oddělené daňové odečitatelnosti odvodů, což velmi výrazně snižuje efekt daný možností stanovit náklady paušálem.

Český daňový systém je přitom obecně charakterizován velmi vysokou mírou podílu zákonných odvodů (tzv. sociálního, nemocenského a zdravotního pojištění) na celkovém zatížení poplatníků - fyzických osob, a také v rámci celkových nákladů práce z hlediska zaměstnavatele. Podle aktuální studie Světové banky a PWC [24] představují tyto náklady, uváděné zde jako daně z práce, v ČR 81%, což zemi řadí na světovou špičku. Způsob vyměřování těchto odvodů a plnění z nich také z větší části nevychází z pojistných principů, jde především o nástroj přerozdělování [17], přes formální oddělení vyžaduje značnou míru zásahů státního rozpočtu, a jedná se tedy fakticky o daň představující trvale významnou část složené daňové kvóty [8].

Odvody jsou tedy kromě své absolutní výše i významným parametrem meziročního srovnání v období 2007-2008. Veškeré výpočty v této práci proto zahrnují hrubý příjem, resp. celkové náklady práce na straně jedné a daně i odvody na straně druhé. V tomto směru se model zásadně odlišuje od [21], i když jinak na sebe oba články do určité míry navazují.

3. Struktura modelu zdanění příjmů

Hodnota daňové povinnosti je funkcí několika parametrů opcí, od nichž se hodnota práva státu na výběr daně odvíjí. Tyto parametry lze rozdělit na strukturální, tedy takové, které odpovídají platné legislativě, a na ekonomické, dané chováním podkladového aktiva, jež je předmětem příslušné daně.

Mezi strukturální parametry patří definice podkladového aktiva, typ opce (kupní/prodejní), doba do uplatnění a uplatňovací cena. Strukturální parametry jsou v modelu dány pevně, i když například výdajové paušály či slevy na dani se mohou u jednotlivých poplatníků lišit.

Pro analýzu používáme dva modely s různými strukturálními parametry, odpovídajícími pravidlům pro výpočet zákonných odvodů a daně z příjmů osob samostatně výdělečně činných v letech 2007- 2009 (viz Tabulku 1). Parametry pro rok 2009 mají být podle schváleného zákona [25] shodné s rokem 2008, dojde pouze ke snížení jednotné daňové sazby a slevy na dani.

Podkladovým aktivem je vždy hrubý příjem Π , doba do uplatnění je jeden rok, odpovídající délce fiskálního období. Do složené sazby pojistného λ nezahrnujeme nemocenské pojištění,

protože je pro OSVČ nepovinné a v tomto smyslu tedy nejde o daň.

3.1 Model zdanění příjmů od roku 2008

Hrubý příjem OSVČ podléhá v roce 2008 fiskálnímu zatížení odpovídajícímu součtu daně z příjmů a zákonných odvodů. Pro zjednodušení předpokládáme využití výdajového paušálu vyjádřeného pevnou sazbou ξ . Ta je vyšší než celková sazba pojistného λ , a proto je v tomto případě pojistné fakticky neodečitatelné.

Pojistné se na konci roku počítá ze základu daného vynásobením daňového základu Π ($1 - \xi$) koeficientem κ . Základní výše odvodů je tedy dána triviální lineární funkcí $\Lambda_{\text{BASE}} = \Pi (1 - \xi) \kappa \lambda$. Pro základ pojistného je však určen minimální a maximální limit B_F resp. B_C . Platí tedy, že $B_F \geq \Lambda / \lambda \geq B_C$. Výsledná funkce $\Lambda = f(\Pi)$ je schematicky znázorněna na obrázku 1a) a analyticky ji lze vyjádřit vztahem (1).

$$\Lambda = \kappa (1 - \xi) \lambda [\Pi + \max\{0; B_F / (\kappa (1 - \xi)) - \Pi\} - \max\{0; \Pi - B_C / (\kappa (1 - \xi))\}] \quad (1)$$

Z pohledu státu je tedy možné zákonné odvody popsat jako kombinaci $N_L = \kappa (1 - \xi) \lambda$ termínových obchodů na podkladové aktivum (hrubý příjem Π), N držených prodejních opcí na totéž podkladové aktivum s uplatňovací cenou $S_F = B_F / (\kappa (1 - \xi))$ a stejné množství vydaných kupních opcí s uplatňovací cenou $S_C = B_C / (\kappa (1 - \xi))$.

Pro stanovení daně z příjmů se aplikuje jednotná sazba τ na daňový základ $\Pi (1 - \xi)$, přičemž poplatník může uplatnit slevu na dani X do výše

svého daňového závazku. Pro daň z příjmů tedy platí vztah $T = f(\Pi)$, uvedený v (2).

$$T = \tau (1 - \xi) \max\{0; \Pi - X / \tau (1 - \xi)\} \quad (2)$$

Tato funkce, jejíž tvar je znázorněn na Obrázku 1b), odpovídá vnitřní hodnotě $N_T = \tau (1 - \xi)$ kupních opcí na hrubý příjem Π s uplatňovací cenou $S_B = X / (\tau (1 - \xi))$.

Vzhledem k tomu, že výše placených odvodů neovlivňuje daňový základ, platí pro celkové fiskální zatížení poplatníka vztah $\Phi = T + \Lambda$.

3.2 Model zdanění příjmů do roku 2007

V roce 2007 měly zákonné odvody shodné parametry jako v roce 2008 a jejich hodnota $\Lambda^*(\Pi)$ (veličiny, vztahující se k roku 2007, které se současně vyskytují v modelu roku 2008, označujeme hvězdičkou) je tedy shodná s funkcí na obrázku 1a). Analogicky k (1), odvozenému výše, tedy platil vztah (3).

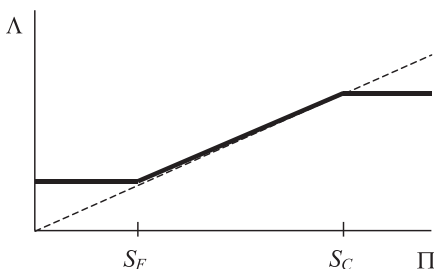
$$\Lambda^* = \kappa (1 - \xi) \lambda [\Pi + \max\{0; B_F / (\kappa (1 - \xi)) - \Pi\} - \max\{0; \Pi - B_C / (\kappa (1 - \xi))\}] \quad (3)$$

Na fyzické osoby se v roce 2007 vztahovaly čtyři progresivně odstupňované sazby daně z příjmů $\tau_p, \tau_{II}, \tau_{III}, \tau_{IV}$ v pásmech, ohraničených příjmovými stropy pro jednotlivá pásma B_p, B_{II}, B_{III} . Přitom se (obdobně jako v roce 2008, ale v jiné výši) aplikovala sleva na dani X^* . Navíc se uplatňoval minimální základ daně ve výši B_M .

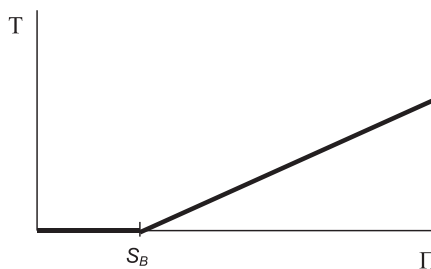
Takovou funkci ukazuje obrázek 2, kde je pro přehlednost lomenou plnou čarou znázorněna

Obr. 1: Hodnota zákonných odvodů a daně z příjmů OSVČ v roce 2008

a) odvody

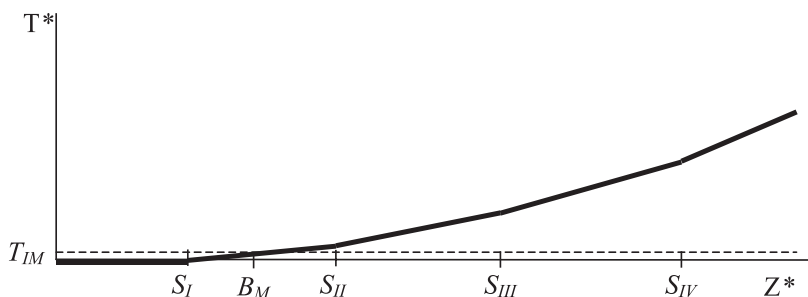


b) daň z příjmů



Zdroj: vlastní

Obr. 2: Hodnota daně z příjmů OSVČ v roce 2007



Zdroj: vlastní

funkce bez vlivu minimálního základu daně, přerušovanou čarou pak minimální daň T_M , jejíž výše je dána zdaněním minimálního základu (v 1. pásmu) po odečtení slevy na dani, tzn. $T_M = B_M \tau_1 - X^*$.

Jedná se opět o opční kombinaci. Tentokrát je hodnota daně rovna součtu čtyř kupních opcí s uplatňovacími cenami $S_I = X^* / \tau_1$ (1. pásmo), $S_{II} = B_I$ (2. pásmo), $S_{III} = B_{II}$ (3. pásmo) a $S_{IV} = B_{III}$ (4. pásmo), s vahami $N_I = \tau_p$, $N_{II} = \tau_{II} - \tau_p$, $N_{III} = \tau_{III} - \tau_{II}$, $N_{IV} = \tau_{IV} - \tau_{III}$. Bez zohlednění minimálního základu daně lze tedy progresivní daňový systém se slevou na dani vyjádřit vztahem (4).

$$T_N = \tau_1 \max\{0; Z^* - X^* / \tau_1\} + (\tau_{II} - \tau_1) \max\{0; Z^* - B_I\} + (\tau_{III} - \tau_{II}) \max\{0; Z^* - B_{II}\} + (\tau_{IV} - \tau_{III}) \max\{0; Z^* - B_{III}\} \quad (4)$$

Minimální základ daně její hodnotu obecně zvyšuje, a to o rozdíl hodnoty dvou prodejních opcí, jedné s uplatňovací cenou $S_{MP} = (X^* + T_M) / \tau_1 = B_M$, druhé s uplatňovací cenou $S_{MC} = X^* / \tau_1$. Obě mají váhu $N_I = \tau_p$, protože efekt nastává v prvním daňovém pásmu a hodnota minimálního základu daně je tedy dána vztahem (5).

$$T_M = \tau_p [\max\{0; B_M - Z^*\} - \max\{0; X^* / \tau_1 - Z^*\}] \quad (5)$$

Celková hodnota daňové pohledávky je pak rovna $T^* = T_N + T_M$.

Na rozdíl od předchozích případů zde podkladovým aktivem (nezávislou proměnnou) není hrubý příjem Π^* , ale daňový základ, který zde označujeme Z^* . Odvody totiž byly na rozdíl od stavu po roce 2008 daňově odečitatelné nad rámec výdajového paušálu a jejich hodnota daňový základ ovlivňovala. Ten byl stanoven pravidlem $Z^* = \Pi (1 - \xi) - \Lambda^*$ a daň z příjmů tedy byla složenou opcí $T^* = f(\Lambda^*)$. Pro celkové zatížení pak opět platilo $\Phi^* = T^* + \Lambda^*$.

4. Ekonomické parametry modelu a jeho aplikace

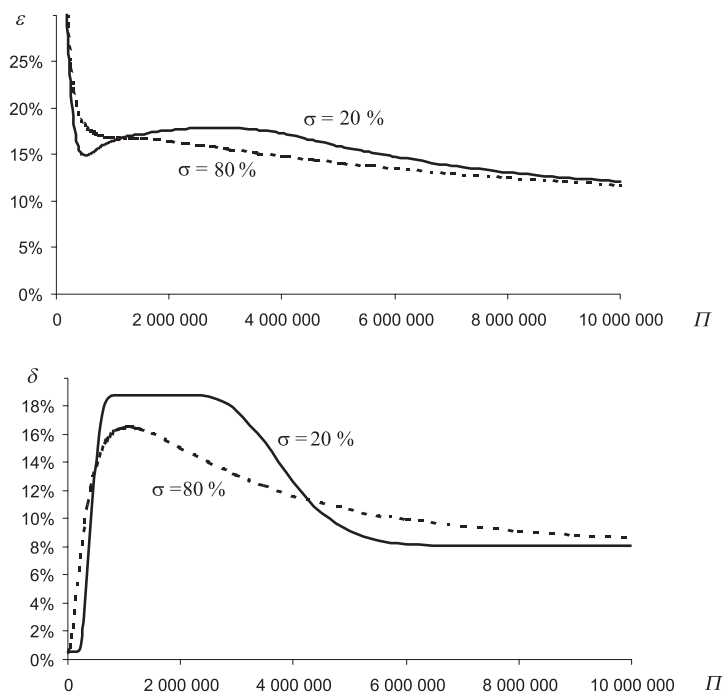
Vnitřní hodnoty opcí (obrázky 1, 2) vyjadřují výnos z jejich uplatnění za předpokladu, že je příjem poplatníka známý. Tak je tomu po skončení daňového období, případně tehdy, nepodléhá-li příjem žádné nejistotě. Výsledek je pak triviální a lze ho získat běžnými postupy, například z daňových tabulek. Pokud je však budoucí příjem nejistý, zahrnuje celková hodnota opce i časovou hodnotu a k jejímu ocenění je nutné použít vhodný model.

Ekonomickými parametry takového modelu jsou aktuální hodnota podkladového aktiva (výše příjmů) tPI , jeho trend (očekávaný nominální růst příjmů) r , doba držení opce t a volatilita podkladového aktiva, (tzn. rizikovost příjmů) σ .

V této analýze předpokládáme $\tau = 1$, hodnocení tedy provádíme v horizontu fiskálního roku. Jako konstantu dosazujeme i trend, přestože očekávaný vývoj příjmů se může u různých osob lišit (v závislosti na profesi, věku, praxi, zdravotním stavu apod.) Volíme $r = 5\%$, což odpovídá střední hodnotě meziročního růstu HDP, očekávaného v roce 2008 podle prognózy ČNB [2] (tato veličina umožňuje v modelu zohlednit efekt studené progresse a pro přehlednost zůstává v modelech 2007-2009 neměnná).

Rizikovost příjmů je dána jejich volatilitou, což je směrodatná odchylka meziročních změn hodnoty podkladového aktiva, počítaných podle vztahu $\tau = \ln(\Pi_t / \Pi_{t-1})$. Zhruba lze říci, že pohybují-li se příjmy poplatníka meziročně v rozpětí 100% (má-li tedy poplatník například střídavě roční hrubý příjem 250 000 Kč a 500 000 Kč), odpovídá to volatilitě $\sigma = 70\%$, rozpětí 20% odpovídá volatilitě

Obr. 3: Efektivní a mezní daňová míra v roce 2008



Zdroj: vlastní

18%, naopak rozpětí 200% odpovídá volatilitě 110%.

Takto postavený model umožňuje ocenit hodnotu složené fiskální povinnosti Φ pro různé hodnoty počátečního (známého) příjmu ${}^0\Pi$ a jeho rizikovosti (volatility) σ , tedy $\Phi = f({}^0\Pi, \sigma)$. Z té pak lze snadno určit efektivní složenou daňovou míru $\varepsilon = \Phi / {}^0\Pi$ jako funkci $f({}^0\Pi, \sigma)$, stejně jako mezní složenou daňovou míru $\delta = \partial\Phi / \partial{}^0\Pi = f'({}^0\Pi, \sigma)$.

Opce a jejich citlivosti δ je přitom možné ocenit analytickými metodami (jednoduché opce pomocí Blackova-Scholesova vzorce, složené opce tzv. Geskeho postupem) nebo numericky (simulací) [4]. Vycházíme z předpokladu normálního (Gaussova) rozdělení příjmových změn.

5. Výsledky a závěry

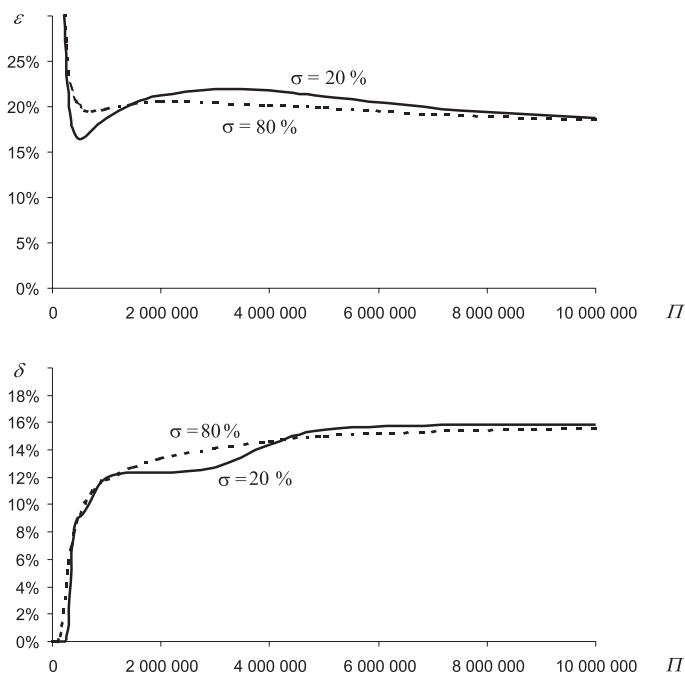
Na obrázku 3 lze názorně ukázat průběh závislosti efektivní a mezní daňové míry na hrubém příjmu poplatníka v roce 2008 při dvou různých úrovních rizikovosti příjmů, $\sigma = 20\%$ (plnou čarou) a $\sigma = 80\%$ (přerušovanou čarou).

Z grafů je dobře vidět, že zatímco efektivní sazba při rostoucích nízkých příjmech klesá (při $\Pi \rightarrow 0$ konverguje ε k nekonečnu v důsledku existence minimálního základu pojistného), mezní sazba je do úrovně příjmů kolem 300 tisíc Kč téměř nulová (má hodnotu 0,55%, a to vlivem slevy na dani), poté strmě stoupá a vrcholu $\varepsilon_{\text{MAX}} = 18,83\%$ nabývá při hrubých příjmech kolem 1 mil. Kč ročně. Později však δ začne klesat, a to tím rychleji, čím je větší příjmová volatilita, přičemž poplatníci s vyšší volatilitou příjmů mezní sazby δ_{MAX} ani nedosáhnou. Tento pokles je způsoben maximálním vyměřovacím základem pojistných odvodů, respektive pravděpodobností, že ho daný poplatník dosáhne. Při vysokých příjmech se pak složená mezní sazba blíží mezní daňové sazbě. Je zřejmé, že s výjimkou velmi vysokých příjmů mají na poplatníka rozhodující vliv nedaňové odvody.

Zajímavé je srovnání s efektivní a mezní daňovou mírou, počítanou podle pravidel roku 2007 (viz obrázek 4 a přehled vybraných hodnot v tabulkách 2 a 3).

Oproti roku 2008 je zde patrná vyšší efektivní sazba při podprůměrných příjmech v důsledku

Obr. 4: Efektivní a mezní daňová míra v roce 2007



Zdroj: vlastní

minimálního daňového základu a nižší slevy na dani, u nadprůměrných příjmů pak díky vyšším sazbám daně. Nic na tom nemění ani odečitatelnost pojistného. Funkce $\varepsilon(II)$ přitom mají v letech 2007 a 2008 podobný průběh a lze na nich pozorovat skutečnost, že vyšší volatilita příjmů má tendenci vyhlazovat rozdíly na různých příjmových úrovních, což oproti tabulkovému pohledu poškozuje poplatníky s nerovnoměrnými meziročními příjmy do cca 1 miliónu Kč.

Zcela odlišný pohled ovšem nabízí porovnání průběhu mezních sazeb. Systém platný do roku

2007 vykazoval u příjmů kolem 300-400 tisíc Kč prudký nárůst mezní sazby od nuly k přibližně 8%, aby pak více nebo méně plynule, v závislosti na volatilitě příjmů, dospěl k limitní mezní sazbě 16%, odpovídající nejvyššímu daňovému pásmu (skoková charakteristika výchozího tvaru funkce $\delta(II)$ při $\sigma = 0$ je dána daňovou progresí). To je v ostrém kontrastu s novou úpravou, kde se (především vlivem neodečitatelnosti pojistného) nejvyšších mezních sazeb dosahuje v pásmu příjmů nad 1 mil. Kč ročně, pak však mezní sazby klesají. Plynulejší je také růst mezních sazeb

Tab. 2: Efektivní složená daňová míra $\varepsilon(II; \sigma)$ v letech 2007-2009 pro $\sigma = 20\%$ a $\sigma = 80\%$

		II [Kč]	200 000	300 000	500 000	750 000	1 000 000	2 000 000	5 000 000
2007	$\varepsilon(II; 20\%)$		30,54%	20,67%	16,42%	17,49%	18,80%	21,23%	21,08%
	$\varepsilon(II; 80\%)$		31,70%	23,82%	19,96%	19,50%	19,76%	20,51%	19,82%
2008	$\varepsilon(II; 20\%)$		27,08%	18,68%	14,88%	15,69%	16,46%	17,65%	15,96%
	$\varepsilon(II; 80\%)$		29,19%	22,16%	18,11%	17,08%	16,88%	16,44%	14,09%
2009	$\varepsilon(II; 20\%)$		27,08%	18,61%	14,41%	14,96%	15,61%	16,59%	14,79%
	$\varepsilon(II; 80\%)$		28,97%	21,79%	17,51%	16,31%	16,00%	15,39%	12,92%

Zdroj: vlastní

Tab. 3: Mezní složená daňová míra $\delta(I; \sigma)$ v letech 2007-2009 pro $\sigma = 20\%$ a $\sigma = 80\%$

I [Kč]		200 000	300 000	500 000	750 000	1 000 000	2 000 000	5 000 000
2007	$\delta(I; 20\%)$	0,00 %	1,87 %	9,14 %	10,64 %	12,02 %	12,38 %	15,49 %
	$\delta(I; 80\%)$	2,14 %	5,69 %	9,26 %	10,96 %	11,79 %	13,32 %	14,98 %
2008	$\delta(I; 20\%)$	0,66 %	3,97 %	14,14 %	18,68 %	18,83 %	18,82 %	9,11 %
	$\delta(I; 80\%)$	6,32 %	9,73 %	13,80 %	15,89 %	16,49 %	15,10 %	10,66 %
2009	$\delta(I; 20\%)$	0,65 %	3,41 %	12,90 %	17,43 %	17,58 %	17,57 %	7,86 %
	$\delta(I; 80\%)$	5,78 %	8,93 %	12,76 %	14,73 %	15,29 %	13,86 %	9,41 %

Zdroj: vlastní

u podprůměrných příjmů. Z hlediska ekonomické teorie lze tedy novou strukturu považovat za racionálnější (viz Mirrleese [11] a další autory).

Za zmínku stojí i skutečnost, že zatímco podnikatelé s vyšší volatilitou příjmů byli z hlediska mezní sazby starým systémem spíše penalizováni (srov. též [21]), v novém daňovém systému jsou naopak v poměrně širokém pásmu příjmů zvýhodněni. Vzhledem k tomu, že vyšší volatilita příjmů bývá (patrně s výjimkou nejnižších příjmových skupin) zpravidla důsledkem investic, růstu, zavádění nových technologií či objevování nových tržních příležitostí, jedná se z pobídkového hlediska o pozitivní prvek.

Pro úplnost poznamenejme, že vlastnosti daňového systému pro rok 2009 jsou, obecně vzato, podobné jako v roce 2008, efektivní i mezní složené daňové sazby jsou přítom pro všechny úrovně příjmů, kde lze v plné míře využít slevu na dani, o něco nižší (srov. též tabulky 2 a 3).

Literatura:

- [1] BLACK, F., SCHOLES, M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 1973. Vol. 81, Iss. 3, pp. 637-659. ISSN 0022-3808.
- [2] ČNB Zpráva o inflaci: říjen 2007 [online]. Praha: Česká národní banka, 2007. [cit. 2007-12-10]. <http://www.cnb.cz/m2export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/zpravy_o_inflaci/2007/2007_rijen/download/zo_i_10_2007.pdf>.
- [3] FULLERTON, D., ROGERS, D.L. *Who Bears the Lifetime Tax Burden?* Washington (DC): Brookings Institution, 1993. ISBN 0-81-572992-8.
- [4] HULL, J.C. *Options, Futures and Other Derivatives*. Upper Saddle River (NJ): Prentice-Hall, 2005. ISBN 0-13-149908-4.
- [5] KING, M.A., FULLERTON, D. *The Taxation of Income from Capital: A Comparative Study of the United States, The United Kingdom, Sweden and West Germany*. Chicago: University of Chicago Press, 1984. ISBN 0-22-643630-6.
- [6] KOSKELA, E., ALVAREZ, L.H.R. Progressive Taxation and Irreversible Investment under Uncertainty. *Discussion Paper no. 27*. Helsinki: HECER, 2004. ISSN 1795-0562.
- [7] MAJD, S., MYERS, S. Valuing the Government's Tax Claim on Risky Corporate Assets. *Working Paper No. 1553*. Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research, 1985.
- [8] MARVAL, J. Analýza daňové kvóty v ČR. In *Konkurenceschopnost české ekonomiky: vývojové trendy*, Brno: Masarykova Univerzita, 2006. pp. 264-274. ISBN 80-210-4157-9.
- [9] MERTON, R.C. *A Dynamic General Equilibrium Model of the Asset Market and Its Application to the Pricing of the Capital Structure of the Firm*. Cambridge (MA): MIT Sloan School of Management, Working Paper No. 497, 1970.
- [10] MERTON, R.C. Theory of Rational Option Pricing. *Bell Journal of Economics and Management Science*, 1973, Vol. 4, Iss. 1, pp. 141-183. ISSN 0361-915X.
- [11] MIRRLEES, J.A. An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation. *Review of Economic Studies*, 1971, Vol. 38, Iss. 114, pp. 175-208. ISSN 0034-6527.
- [12] PANTEGHINI, P.M. On Corporate Tax Asymmetries and Neutrality. *German Economic Review*, 2001, Vol. 2, Iss. 3, pp. 269-286. ISSN 1465-6485.
- [13] PANTEGHINI, P.M. A Dynamic Measure of the Effective Tax Rate. *Economics Bulletin*, 2003, Vol. 8, Iss. 15, pp. 1-7. ISSN 1545-2921.
- [14] PWC. Reform of Public Financing. *Tax & Legal Alert no. 13*. Praha: PriceWaterhouseCoopers, 2007.
- [15] RUBINSTEIN, M. The Valuation of Uncertain Income Streams and the Pricing of Options. *Bell*

Journal of Economics, 1976, Vol. 7, Iss. 2, pp. 407-425. ISSN 0361-915X.

[16] SALÍ, M; SCHNEIDER, O., ZÁPAL, J. 2003. Zdanění práce a kapitálu: Teorie a aplikace na českou ekonomiku. *Finance a úvěr*, 2003, Vol. 53, Iss. 11/12, pp. 539-561. ISSN 0015-1920.

[17] SCHNEIDER, O. Who Pays Taxes and Who Gets Benefits in the Czech Republic. *Working Paper No. 68*. Praha: UK FSV-IES, 2004.

[18] SLEMRD, J.(ed.) *Why People Pay Taxes: Tax Compliance and Enforcement*. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1992. ISBN 0-47-210338-5.

[19] SURETH, C.. Partially Irreversible Investment Decisions and Taxation under Uncertainty: A Real Option Approach. *German Economic Review*, 2002, Vol. 3, Iss. 2, pp. 185-221. ISSN 1465-6485.

[20] ŠIROKÝ, J. *Daňové teorie s praktickou aplikací*. Praha: C.H.Beck, 2003. ISBN 80-7179-413-9.

[21] VLACHÝ, J. Dodatečné zdanění nejistých osobních příjmů v důsledku daňové progresse. *Politická ekonomie*, 2007, Vol. 55, Iss. 5, pp. 625-636. ISSN 0032-3233.

[22] VLACHÝ, J. Assessing Tax Asymmetries and the Incentive to Incorporate. *Ekonomický časopis*. ISSN 0013-3035.

[23] VLACHÝ, J. K daňové uznatelnosti nákladů z úvěrů: Analýza pomocí opčního modelu. *Politická ekonomie*. ISSN 0032-3233.

[24] WORLD BANK. *Paying Taxes 2008: The Global Picture* [online]. New York: World Bank a PWC, 2004. [cit. 2007-12-08]. <http://www.doingbusiness.org/documents/Paying_Taxes_2008.pdf>.

[25] Zákon č. 261/2007 Sb., o stabilizaci veřejných rozpočtů.

Ing. Jan Vlachý

Vysoká škola finanční a správní
Katedra řízení podniku a podnikové ekonomiky
a Vysoká škola ekonomická
Fakulta podnikohospodářská
vlachy@vse.cz

Doručeno redakci: 27. 1. 2008

Recenzováno: 29. 4. 2008

Schváleno k publikování: 3. 7. 2008

ABSTRACT**A DYNAMIC MODEL OF PERSONAL INCOME TAX****Jan Vlachý**

This paper develops a model of personal income taxation, as it applies to entrepreneurs and free-lance professionals in the Czech Republic, using the technical parameters of the 2007-2009 schedules. The model is then used for comparative analysis, focusing on the changes coming into effect from 2008, when the whole system went through major restructuring as a part of public-finance reform.

The model describes tax as a particular set of options, which allows its valuation based on stochastic assumptions concerning the behavior of the underlying asset. Social levies are included in the model as they represent an unusually high portion of the Czech combined tax quota. The reform has also introduced profound changes in terms of their deductibility. Effective and marginal rates are calculated as outputs, using mean income and income volatility as free variables.

We find that the reform, whilst generally lowering the effective taxation of personal income, dramatically changes its impacts at the margin. Whereas the previous system featured a zero marginal rate over low incomes, followed with a sharp rise, and then a gradual step-wise growth up to the very high income brackets, the reform makes the initial increase much more gradual with marginal rates peaking at medium incomes and declining for the top incomes. At the same time, increased income volatility gets rewarded instead of penalized over the range of incomes where it is most likely to result from entrepreneurial decisions on investments, growth and search for market opportunities. Both of these features can be perceived as economically rational.

Key Words: *Income Tax, Public Finance, Real Options*

JEL Classification: *D80, H24*