

HODNOCENÍ SMRTELNÝCH RIZIK NA TRHU PRÁCE: STUDIE HEDONICKÉ MZDY V ČR

Jan Melichar, Milan Ščasný, Jan Urban, Centrum pro otázky životního prostředí UK v Praze*

1. Úvod

Zdraví pracovníků je ovlivněno nejrůznějšími rizikovými faktory, které působí jak na fyzické tak i duševní zdraví pracovníků. Duševní zdraví pracovníků je ovlivněno zejména pracovním stresem. Stres je způsoben mimo jiné nepřiměřeným množstvím práce, špatnými vztahy na pracovišti, psychickým nebo fyzickým násilím, sexuálním obtěžováním. Pracovní stres, zvláště pokud je dlouhodobý, může mít následně vliv i na fyzické zdraví pracovníka. Pracovníci mohou být také vystaveni na pracovišti vysoké fyzické zátěži, zvýšenému nebezpečí úrazů, prachu, různým chemickým látkám, toxickým výparům, hluku nebo záření. Působení těchto rizikových faktorů ovlivňuje fyzické zdraví pracovníků a může vést k muskuloskeletálním poruchám, ke zvýšenému výskytu akutních a chronických onemocnění, omezení denních aktivit a i ke snížení průměrné délky života.

Z bezpečnostního a zdravotního hlediska jsou v evropském měřítku stále největším problémem pracovní úrazy. V současné době dochází na evropském trhu práce každý rok v průměru k 5,5 tisíci smrtelným pracovním úrazům a 4,5 milionům nesmrtelným úrazům, které jsou z hlediska pracovní neschopnosti delší než 3 dny. S pracovními úrazy je také spojena ztráta 150 milionů pracovních dní. Pracovní úrazy představují obrovské náklady ve formě výdajů, které jsou spojené s léčením nemoci a rehabilitací, ztráty příjmu v případě neschopnosti, ztráty výroby nebo kvality produkce, ale také představují náklady z hlediska utrpení pracovníků a jejich rodin a snížení blahobytu z důvodu předčasného úmrtí (Mossink a Greef, 2002).

Pracovní úrazy jsou tedy značnou ekonomickou zátěží nejenom pro samotné pracovníky a firmy, ale také pro celou společnost. Některé z těchto nákladů, jako je například ztráta pracovních dnů a ztráta příjmu, jsou měřitelné a mohou být snadno vyjádřeny v peněžních jednotkách. Nicméně značná část ekonomických efektů, která je spojena s pracovními úrazy, je skryta nebo ji nelze přímo ocenit. Zejména se jedná o efekty, které představují dopady na změnu blahobytu pracovníků v důsledku pracovního onemocnění či úrazu nebo předčasného úmrtí.

Z důvodu, že některá rizika mohou vést k předčasným úmrtím, jsou tak ekonomové konfrontováni otázkou ekonomické hodnoty života a záchrany života. Konvenční přístup k oceňování úmrtnosti je založen na odhadování ochoty platit nebo ochoty přijímat kompenzace za změnu rizika úmrtí. Tento odhad je převeden na hodnotu

* Výzkum byl podpořen Grantovou agenturou ČR v rámci řešení projektu 402/08/1659 Hedonický mzdový model: odhad kompenzační mzdové přírážky v České republice. Za tuto podporu děkujeme.

statistického života (*value of a statistical life, VSL*), která vyjadřuje mezní míru substituce mezi mzdovou kompenzací a rizikem úmrtí.

Odhad VSL je možný uskutečnit mimo jiné pomocí modelu hedonické mzdy (*hedonic wage model, HWM*). HWM zjišťuje dodatečné kompenzace zaměstnanců, které jsou vyšší v souvislosti s jejich rizikovějšími podmínkami na pracovišti, a je odhadován tzv. kompenzační mzdový diferenciál (*compensating wage differential*) vůči smrtelnému riziku. Odhad funkce hedonické mzdy a mzdového diferenciálu ve vztahu k pracovním smrtelným rizikům je předmětem tohoto článku.

Teorie kompenzačního mzdového diferenciálu byla rozvinuta před více jak 200 lety Adamem Smithem (1776). Tato teorie předpokládá, že pracovní místa, se kterými je spojeno vyšší riziko smrtelných a nesmrtelných úrazů, by měla být, *ceteris paribus*, ohodnocena vyšší mzdovou kompenzací (příplatkem nebo prémie ke mzdě) než méně riziková zaměstnání. Premisa o kompenzačním mzdovém diferenciálu vychází z teorie hedonických cen. Obecnou diskusi k této teorii prvně poskytl Rosen (1974), empiricky byla testována pak Thalerem a Rosenem v roce 1975 (Thaler a Rosen, 1975). V posledních dvaceti letech pak byla teorie hedonické mzdy obsáhle diskutována a empiricky testována na rozličných datových souborech. Zpravidla empirické odhady kompenzačního mzdového diferenciálu ukázaly, že pracovní nebo odvětvová smrtelná rizika vstupují do mzdové funkce s kladným a statisticky významným parametrem.

Odhady VSL jsou však napříč studii značně odlišné. Hodnota VSL se ve studiích hedonické ceny pohybuje v řádech od několika až po stovky milionů Kč. Tak například Viscusi a Aldy (2003) provedli meta-analýzu více jak 60 odhadů VSL, které vycházejí z hedonických mzdových modelů, kdy rozpětí hodnot VSL zahrnutých do meta-modelu se pohybovalo od 5 mil. až po 1 792 mil. Kč.¹ V zemích střední Evropy byly realizovány pouze dvě studie hedonického modelu. První představuje odhad mzdového diferenciálu rizika pro Polsko (Giergiczny, 2008), kde hodnota VSL se pohybuje od 24 do 72 mil. Kč podle specifikace modelu. Další studie Ščasného a Urbana (2008) prezentuje odhady VSL pro Českou republiku, kdy hodnota VSL byla odhadnuta autory v rozmezí od 102 do 300 mil. Kč.

Cílem tohoto článku je testovat teorii kompenzačního mzdového diferenciálu, ekonometricky odhadnout funkci hedonické mzdy vůči smrtelným pracovním úrazům na trhu práce v České republice a následně odhadnout hodnotu statistického života pro ČR. Odhad hedonické mzdy vychází z dat výběrového šetření *Cena zdraví 2007*, které proběhlo v květnu 2007 na ekonomicky aktivním obyvatelstvu České republiky. Velikost vzorku byla 1 040 platných pozorování.

Tento článek navazuje na předešlou práci autorů (Ščasný a Urban, 2008), zpřesňuje odhady hedonické funkce využitím rozsáhlejšího datového vzorku ze šetření *Cena zdraví 2007*. Původní modely jsou rozšířeny o další prediktory typu osobních charakteristik pracovníka a charakteristik jeho práce. V předešlých modelech hedonické mzdy byla hodnota statistického života odhadována na základě statistického „objektivního“ rizika. Nyní je funkce hedonické mzdy odhadnuta i pro „subjektivně“ vnímané riziko jednotlivými pracovníky.

1 Původní hodnoty studií představené v tomto článku byly upraveny nejdříve o změny cenové hladiny na úroveň roku 2009 cenovým deflátorem OECD (OECD: Consumer Price Index, <http://webnet.oecd.org>). Poté byly převedeny pomocí měnového kurzu z původní měny na CZK (OECD: Market Exchange Rates, <http://webnet.oecd.org>).

Struktura článku je následující, v části 2. je představen vývoj pracovních úrazů v České republice od začátku 90. let minulého století. Ve 3. části shrnujeme výsledky zahraničních empirických studií, včetně původních českých odhadů. 4. část představuje základní východiska metodologie hedonické mzdy. Specifikace ekonometrického modelu včetně popisu jednotlivých proměnných je uvedena v části 5., jejich odhad je prezentován v části 6. Odhad hodnoty statistického života, porovnání se zahraničními a původními českými odhady a implikace výsledků jsou předmětem části 7. Část 8. shrnuje hlavní poznatky obsažené v tomto článku.

2. Vývoj pracovních úrazů v České republice

V pracovním procesu existuje řada rizikových faktorů, které ovlivňují fyzické, ale také duševní zdraví pracovníka. Fyzické zdraví pracovníka může být ovlivněno pracovním úrazem, pracovník může být na pracovišti vystaven vysoké fyzické zátěži nebo na jeho zdraví mohou působit také nebezpečné chemické a toxické látky, včetně hluku a záření. Fyzické zdraví pracovníků může být poškozeno mnoha způsoby, od lehkého podráždění očí a pokožky až po muskuloskeletální poruchy, chronická onemocnění, může také docházet k předčasným úmrtím. Pracovní úrazy mohou představovat například i smrtelná rizika.

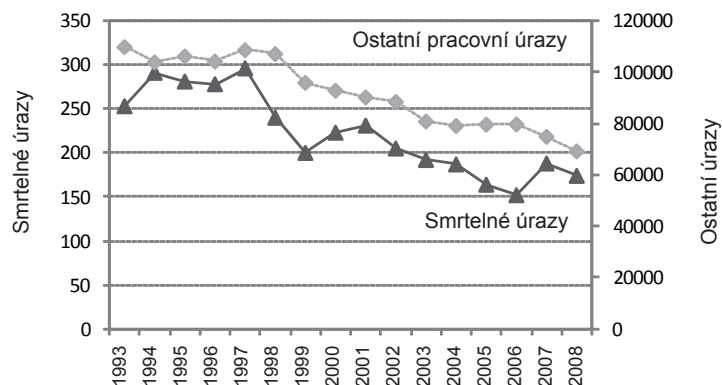
Nemoci z povolání a zejména pracovní úrazy tak představují významné náklady nejenom pro samotného pracovníka a firmu, ale i pro celou společnost. Seznam možných nákladů, které jsou spojené s pracovními úrazy a měly by být předmětem ekonomické analýzy, přináší Mossink a Greef (2002). Podle této studie mohou náklady pracovního úrazu dopadat na pracovníka, podnik nebo společnost. Některé z nákladů je snadné vyjádřit v peněžních jednotkách, nicméně ocenění dopadů typu snížení blahobytu v důsledku předčasného úmrtí je už obtížnější.

V současné době dochází ročně na českém trhu práce přibližně ke 200 smrtelným pracovním úrazům a 70 000 ostatním úrazům s pracovní neschopností delší než 3 dni. V tomto ohledu se situace v České republice od roku 1993 výrazně zlepšila. Od poloviny 90. let do současné doby poklesl počet pracovních úrazů vedoucích k předčasnému úmrtí téměř na polovinu, počet ostatních úrazů klesl přibližně o čtvrtinu.

Počet smrtelných pracovních úrazů klesl z 291 případů ročně v roce 1994 na 174 v roce 2008, v relativním vyjádření se jedná o pokles z 6 případů na 100 000 pracovníků a rok na 4 případy na 100 000 pracovníků a rok (viz graf 2). Podobný trend zaznamenáme u četnosti pracovních úrazů s délkou pracovní neschopnosti, která je delší než 3 dni. Jejich počet klesl z úrovně přes 100 000 případů za rok v průběhu 90. let na 70 000 případů za rok v roce 2008 (viz graf 1).

Graf 1

Vývoj počtu smrtelných a pracovních úrazů s délkou pracovní neschopnosti delší než 3 dni v České republice v letech 1993 až 2008

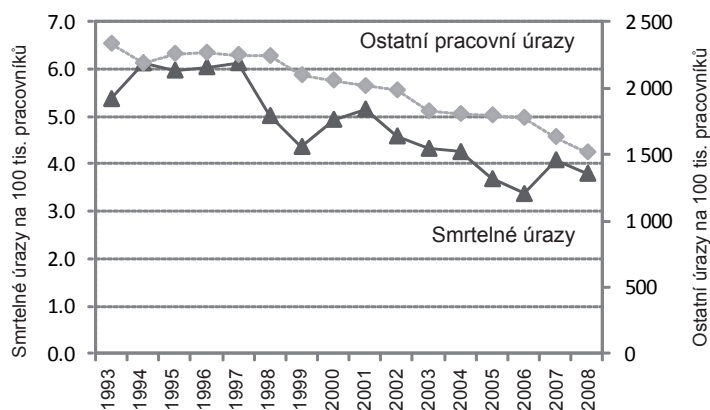


Zdroj: ČSÚ

Relativně se jedná o pokles z úrovně 2 300 případů na 100 000 pracovníků a rok na úroveň kolem 1 500 případů a rok (viz graf 2).

Graf 2

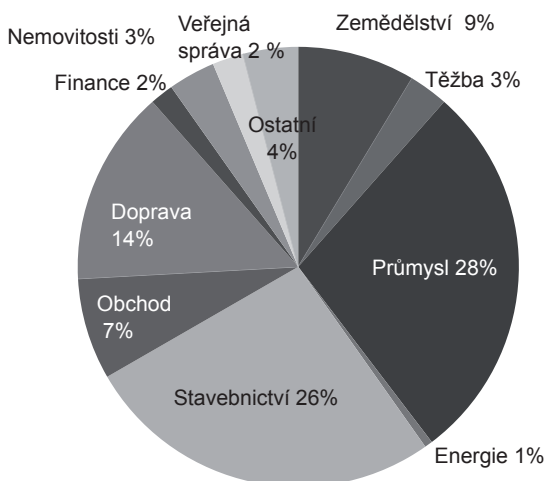
Vývoj relativního počtu pracovních úrazů v České republice v letech 1993 až 2008



Zdroj: ČSÚ

Z hlediska struktury smrtelných pracovních úrazů dle odvětví se nejvíce podílí, 28% v roce 2008 zpracovatelský průmysl. Druhým největším odvětvím v tomto ukazateli je stavebnictví s 26%. Následuje doprava s 14% a zemědělství s 9%. Strukturu smrtelných úrazů z pohledu odvětví ilustruje graf 3.

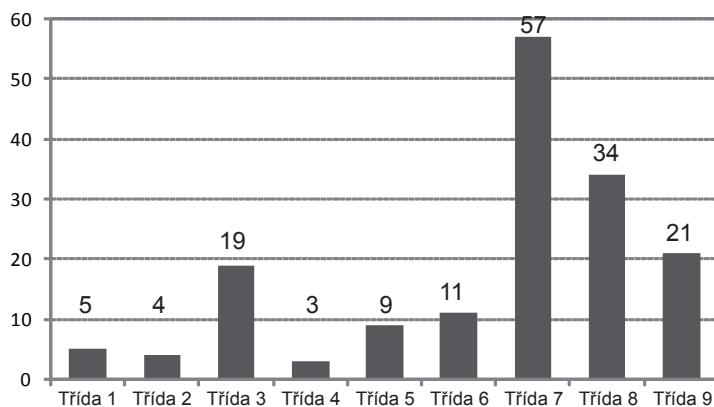
Graf 3
Struktura smrtelných úrazů z pohledu odvětví v roce 2008



Zdroj: ČSÚ

Dalším zajímavým ukazatelem je analýza smrtelných úrazů z hlediska hlavních tříd Klasifikace zaměstnání (KZAM). Absolutní počty smrtelných úrazů podle této klasifikace přibližuje graf 4.

Graf 4
Absolutní počty smrtelných úrazů podle Klasifikace zaměstnání za rok 2005



Zdroj: Státní úřad inspekce práce (SÚIP, 2005)

Největší míra úmrtnosti je ve třídě 7 řemeslníci a kvalifikovaní výrobci, stavební dělníci, zpracovatelé, opraváři a to 35%. Další hlavní třídy, které vykazují nadprůměrnou míru smrtelných úrazů, jsou obsluha strojů a zařízení s podílem 21%, pomocní a nekvalifikovaní pracovníci (13%) a techničtí, zdravotničtí, pedagogičtí pracovníci (12%).

3. Co nám říkají empirické studie?

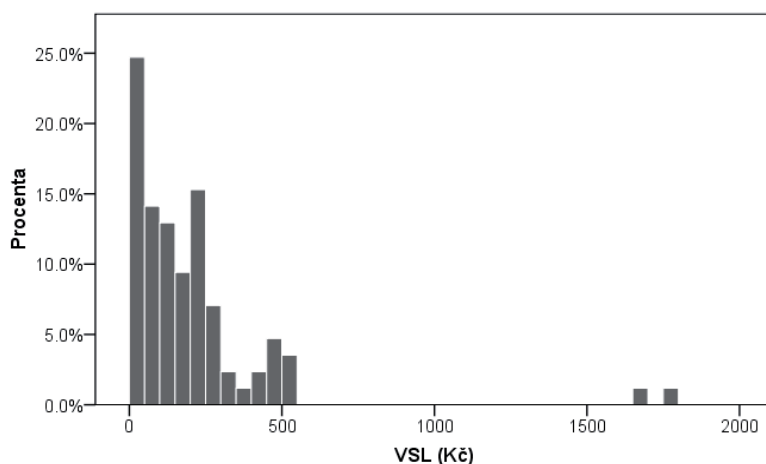
Hedonický model má svůj původ v práci Lancastera (1966) a Rosena (1974). První empirickou aplikací hedonické metody je studie Waugha (1929), který analyzoval determinanty rozdílů v ceně chřestu. Následně Court (1939) analyzoval determinanty ovlivňující cenu automobilů v Detroitu. Větší rozvoj aplikace hedonického přístupu můžeme však zaznamenat od 70. let minulého století. Griliches (1971) rozvinul tento přístup pro měření cenových změn komodit v cenovém indexu. Další aplikace se věnovaly analýze cen zemědělských komodit, automobilů nebo vína.

První odhady VSL na základě aplikace hedonického mzdového modelu provedli Rosen (1974) a Smith (1974), kdy hodnota VSL u první studie byla 24 mil. Kč a u druhé pak 223 mil. Kč. Od první aplikace byla doposud realizována více než stovka hedonických studií odvozujících hodnotu statistického života.

Přehledová studie Viscusiho a Aldy (2003) představuje nejrozsáhlejší a nejnovější přehled studií hedonické mzdy. 30 z těchto studií bylo realizováno jenom ve Spojených státech, dalších 23 pak v Kanadě, Austrálii, Rakousku, Velké Británii, Švýcarsku a také v Asii.

Graf 5

Histogram 85 VSL studií hedonického mzdového modelu zahrnutých v meta-analýze Viscusiho a Aldy (2003), v mil. Kč roku 2009



Zdroj: Viscusi a Aldy (2003)

Nicméně odhady hodnoty statistického života jsou napříč studii značně variabilní. Důvodem těchto rozdílů je definice samotného rizika, preference pracovníků vůči riziku, jejich věková struktura nebo typ použitého ekonometrického modelu. Hodnota VSL se ve studiích hedonické ceny pohybuje v řádech od několika až po stovky milionů Kč. Rozpětí hodnot VSL v meta-analýze Viscusiho a Aldy (2003) se pohybovalo od 5 až po 1 792 mil. Kč. Jak ukazuje histogram v grafu 5, průměrná hodnota VSL těchto studií byla 205 mil. Kč, mediánová pak 138 mil. Kč. Značnou variabilitu těchto odhadů dokumentuje pak směrodatná odchylka, která je vyšší, než je hodnota průměru, a činí 276 mil. Kč.

V zemích střední Evropy byly realizovány pouze dvě studie hedonického modelu. První představuje odhad mzdového diferenciálu rizika pro Polsko (Giergiczny 2008), kde hodnota VSL se pohybuje od 24 do 72 mil. Kč podle specifikace modelu. Další studie Ščasného a Urbana (2008) prezentuje odhady VSL pro Českou republiku. Autoři ve své studii odhadovali VSL ze tří datových souborů, z průměrných statistických údajů pro jednotlivá ekonomická odvětví a ze dvou šetření provedených na ekonomicky aktivním obyvatelstvu České republiky v letech 2000 a 2006. Hodnota statistického života se pohybuje mezi 102 až 300 mil. Kč, přičemž hodnota VSL se liší pro jednotlivé datové soubory, typy ekonometrických modelů a pro jednotlivé podskupiny pracovníků.

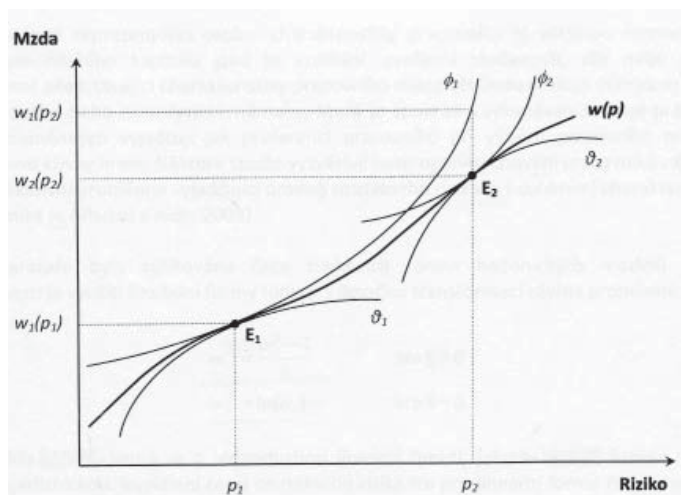
4. Základní východiska metodologie hedonické mzdy

Ekonomická teorie nám ukazuje, že dokonalá konkurence na trhu práce by měla vést ke mzdové heterogenitě, která je výsledkem toho, že některá zaměstnání jsou obtížnější než ostatní, a že někteří pracovníci mají vyšší kvalifikaci než jiní. Rozdíly vznikající z obtížných pracovních podmínek jsou pak vysvětleny hedonickou teorií mzdy, kdy předpoklady této teorie byly nastíněny už Adamem Smithem (1776) na konci 18. století a formalizovány Rosenem v roce 1974. Mzdové rozdíly spojené s kvalifikací pracovníků jsou pak vysvětlovány teorií lidského kapitálu, která se opírá o myšlenku, že vzdělání vede k vyšší kvalifikaci pracovníků, což je oceněno na trhu práce vyšší mzdou. Základy této teorie byly položeny Beckerem (1964).

Model hedonické mzdy umožňuje empiricky odhadnout vztah mezi pracovním rizikem a úrovní mzdy. Jaké je mzdové prémium, pokud kontrolujeme ostatní aspekty práce, za které jsou pracující ochotni akceptovat vyšší pracovní riziko? Tato mzdová prémie (přirážka ke mzdě nebo mzdový diferenciál) jsou výsledkem střetávání poptávky firem po práci a nabídky práce.

Zajištění vyšší úrovně bezpečnosti práce je pro firmu nákladné. Pro udržení stejné úrovně zisku podle některé izoziskové křivky (nabídkové křivky) firma musí zaplatit zaměstnancům nižší mzdovou sazbu, aby vyrovnala náklady vynaložené na bezpečnější pracovní podmínky. Nabídkové křivky pro dvě firmy jsou ilustrativně zobrazeny v grafu 6 jako θ_1 a θ_2 . V případě pevně stanovené úrovně rizika budou zaměstnanci preferovat nabídkovou křivku, která jim přináší nejvyšší úroveň mzdy. Hranice tržních příležitostí (funkce hedonické mzdy), $w(p)$, představuje spojnicí všech nejvyšších bodů nabídkových křivek firem.

Graf 6
 Odhad kompenzačních diferenciálů na trhu práce



Zdroj: Viscusi (1993, s. 1914)

Pracovníci volí takovou kombinaci úrovně rizika a mzdy podél hranice tržních příležitostí $w(p)$, aby maximalizovali očekávaný užitek. V grafu 6 představuje tečna konstantního očekávaného užítku a nabídkové firmy optimální volbu pracovníka mezi vyšší mzdou a pracovního rizika. Pracovník 1 maximalizuje očekávaný užitek v bodě dotyku ϕ_1 a θ_1 , pracovník 2 pak v bodě dotyku ϕ_2 a θ_2 (Viscusi, 1993).

5. Popis ekonometrického modelu a proměnných

5.1 Ekonometrický model hedonické mzdy

Vztah mezi mzdou a rizikem je odhadován pomocí regresní analýzy s využitím standardní funkce mzdy, kde výše mzdy je funkcí osobních charakteristik pracovníka, charakteristik pracovního místa a pracovních rizik, kterým je pracovník vystaven. Tuto specifikaci zachycuje následující regresní rovnice:

$$w_i = \alpha + H_i'\beta_1 + X_i'\beta_2 + \gamma_1 p_i + \gamma_2 q_i + \gamma_3 q_i WC_i + p_i H_i'\beta_3 + \varepsilon_i \quad (1)$$

kde w_i je mzdová sazba pracovníka i , α je konstanta, H je vektor proměnných určující osobní charakteristiky pracovníka i , X je vektor proměnných charakterizující pracovní místo pracovníka i , p_i je úroveň smrtelného rizika a q_i je úroveň nesmrtelných pracovních úrazů, které jsou vztaženy pro dané pracovní místo, WC_i jsou efekty kompenzujícího pojištění pracovníka a ε_i je náhodná chyba, která zahrnuje nezměřené vlivy ovlivňující mzdovou sazbu pracovníka i . Koeficienty α , β_1 , β_2 , β_3 , γ_1 , γ_2 , a γ_3 , představují parametry odhadované regresní analýzou.

Proměnné reprezentující osobní charakteristiky pracovníka H_i většinou zahrnují různé ukazatele lidského kapitálu jako je vzdělání, profesní zkušenosti, věk nebo

pohlaví. Proměnné představující charakteristiky pracovního místa většinou indikují dělnickou profesi, druh odvětví nebo míru fyzické námahy, která je spojena s vykonáváním dané práce. Obě řady proměnných vyjadřují jak preferenci pracovníků při výběru pracovního místa tak nabídkové křivky firem. Některé studie vysvětlují heterogenitu chování pracovníků zahrnutím multiplikativní proměnné vyjadřující úroveň smrtelného rizika p_i s osobními charakteristikami pracovníka H_i (Viscusi a Aldy, 2003).

V literatuře byla aplikována řada funkčních forem hedonických modelů. Jednou z možností je využití flexibilní formy funkce s Box-Cox transformací závislé proměnné:

$$\begin{aligned} w_i^\lambda \frac{w_i^\lambda - 1}{\lambda} & \quad \text{pro } \lambda \neq 0 \\ w_i^\lambda = \ln(w_i) & \quad \text{pro } \lambda = 0 \end{aligned} \quad (2)$$

Jestliže $\lambda = 1$, jedná se o jednoduchou lineární funkci, jakmile $\lambda = 0$, funkce se stává semilogaritmickou. Implicitní cenu smrtelného rizika lze pro lineární formu rizika z rovnice 2 odhadnout následovně (Haab-McConnell, 2002):

$$\frac{\partial w_i}{\partial p_i} = w_i^{1-\lambda} \cdot \gamma_1 \quad (3)$$

Hodnota statistického života je potom odhadována pro lineární formu smrtelného rizika takto:

$$\text{VSL} = \frac{w_i^{1-\lambda} \cdot \gamma_1}{R} \quad (4)$$

kde γ jsou koeficienty odhadnuté pro proměnnou míru smrtelného rizika, w je průměrná roční mzda, λ je nejlepší parametr Box-Cox transformace závislé proměnné a R je denominátor míry rizika, tj. 1 z 100 000 za rok.

5.2 Popis datových souborů

Pro potřeby konstrukce jednotlivých proměnných, které vstupují do analýzy hedonického mzdového modelu, byly využity dva datové soubory. Údaje o mzdě, která představuje v modelu hedonické mzdy vysvětlovanou proměnnou, a údaje o současném pracovním místě a dalších socioekonomických charakteristikách pracovníků pocházejí z výběrového šetření *Cena zdraví 2007*. Údaje o riziku pracovních úrazů, které jsou jednou z vysvětlujících proměnných, vychází z databáze pracovních úrazů Státního úřadu inspekce práce.

Šetření *Cena zdraví 2007* bylo připraveno Centrem pro otázky životního prostředí a realizováno v rámci širšího výzkumného projektu *Vliv změn světa práce na kvalitu života*, koordinovaného Výzkumným ústavem bezpečnosti práce. Šetření bylo uskutečněno v roce 2007 prostřednictvím tazatelské sítě CVVM. Cílovou populací šetření byla ekonomicky aktivní populace ČR starší 18 let. Vzorek této populace byl vybrán kvótní metodou s oporou výběru vycházející z údajů *Sčítání lidu, domů a bytů* z roku 2001. Reprezentativní vzorek cílové populace byl vybrán na základě obvykle používaných kvótních znaků: věku, pohlaví, nejvyšší dosažené úrovně vzdělání a velikosti místa bydliště. Velikost vzorku byla 1 040 platných pozorování.

5.3 Proměnné uvažované v ekonometrickém modelu

Tabulka 1 pak popisuje vytvořené proměnné, které vstupovaly do analýzy hedonického mzdového modelu včetně očekávaného vlivu proměnných na mzdu pracovníka.

Mzda vstupuje do modelu jako vysvětlovaná proměnná, je vyjádřena jako čistý měsíční příjem v tisících Kč z hlavního placeného zaměstnání pracovníka.

Jako další proměnné, které vstupují do modelu jako vysvětlující proměnné, byly zahrnuty proměnné indikující riziko smrtelného pracovního úrazu. Proměnná zachycující riziko v hedonickém modelu by měla odrážet rizika taková, jak jsou vnímána pracovníkem a firmou (Viscusi a Aldy, 2003). Subjektivní hodnocení statistické pravděpodobnosti pracovního úrazu samotnými pracovníky se označuje v literatuře jako subjektivní riziko.

Taková proměnná však není většinou k dispozici a proto téměř všechny hedonické modely využívají vhodnou zástupnou proměnnou, která tento ukazatel nahrazuje. Touto proměnnou je často statistická četnost pracovních úrazů pro určitou populaci. Odborná literatura označuje toto riziko jako objektivní riziko. Objektivně měřené riziko je možné použít při odhadu funkce hedonické mzdy, pokud se blíží k subjektivně vnímanému riziku, nicméně empirická evidence v tomto směru není dosud jednoznačná.

Při odhadu funkce hedonické mzdy byly zahrnuty oba dva přístupy k měření rizika smrtelných úrazů. Proměnná *objektiv.risk*, která vyjadřuje objektivní riziko, byla odvozena na základě dat z databáze SÚIP. Statistické riziko smrtelných pracovních úrazů je přepočteno na 100 000 pracujících a je definováno pro každého pracovníka z hlediska pohlaví, typu profese podle klasifikace KZAM a z hlediska ekonomického odvětví podle klasifikace OKEČ.

Subjektivní riziko smrtelného pracovního úrazu bylo měřeno na ordinální škále, kdy respondent odpovídal na otázku, jestli si myslí, že riziko smrtelného pracovního úrazu, kterému je na současném pracovišti vystaven, je vyšší nebo nižší než průměrné riziko smrtelného pracovního úrazu, které v ČR činí u ekonomicky aktivního obyvatelstva staršího 18 let přibližně 4 smrtelné úrazy na 100 000 pracovníků za rok. V případě, že odpověděli, že se toto riziko liší, odhadovali respondenti konkrétní hodnotu rizika na jeho pracovišti jako počet smrtelných úrazů na 100 000 pracovníků za rok. Z těchto údajů byla vytvořena proměnná *subjektiv.risk*, která v modelu reprezentuje subjektivně vnímané riziko smrtelných pracovních úrazů na 100 000 pracujících.

Z pohledu výše statistického rizika smrtelného pracovního úrazu (objektivní riziko) je průměrná hodnota tohoto ukazatele pro výběrový vzorek 3,14 úmrtí na 100 000 pracujících. V případě subjektivně vnímaného rizika je tato hodnota vyšší a to 5,65 smrtelných pracovních úrazů na 100 000 pracujících.

Tabulka 1
Popis proměnných zahrnutých v modelu hedonické mzdy

Proměnná	Popis	Průměr	S. chyba	Očekávaný vliv ¹
<i>Závislá proměnná</i>				
mzda	Měsíční čistá mzda v tis. Kč	15,174	7,113	
<i>Pracovní riziko</i>				
objektiv.risk	Statistické riziko smrtelných pracovních úrazů (na 100 000 pracujících)	3,148	4,902	+
subjektiv.risk	Subjektivně vnímané riziko smrtelných pracovních úrazů (na 100 000 pracujících)	5,654	19,137	+
vyssi.risk	Dummy ² : 1 = pokud si myslí, že jeho/její riziko smrtelného pracovního úrazu je vyšší než je průměr ČR (tj. 4 úmrtí na 100 000 pracujících)	0,099	0,299	+
riskující	Dummy: 1 = pokud si myslí zcela určitě nebo určitě, že je typ člověka, který rád riskuje	0,210	0,410	+
informovany	Dummy: 1 = pokud si myslí, že je velmi dobře nebo dobře informovaný o riziku na pracovišti	0,810	0,391	-
<i>Osobní charakteristiky pracovníka</i>				
muz	Dummy: 1 = muž	0,565	0,496	+
zakladni	Dummy: 1 = základní vzdělání	0,480	0,500	-
vysokoskolske	Dummy: 1 = vysokoškolské vzdělání	0,139	0,347	+
stredni	Dummy: 1 = středoškolské vzdělání	0,385	0,487	+
deti	Počet dětí v domácnosti	0,582	0,826	+
zivitel	Dummy: 1 = pokud jeho/její příjem tvoří více jak 50% rozpočtu domácnosti	0,222	0,416	+/-
<i>Charakteristika práce</i>				
zkusenost	Počet let v profesi	13,386	12,416	+
soucasne	Počet let v současném zaměstnání	8,450	8,134	+
maly	Dummy: 1= pokud má pod sebou až 5 podřízených	0,161	0,367	+
velky	Dummy: 1 = pokud má pod sebou více jak 5 podřízených	0,081	0,273	+
kzam1-9	9 dummy proměnných indikující profesi, kterou pracovník vykonává podle klasifikace KZAM			+/-
okec1-16	16 dummy proměnných indikující odvětví, ve kterém je pracovník zaměstnán podle klasifikace OKEČ			+/-

Poznámka:

¹ +pozitivní / - negativní vliv na mzdu.

² Dummy - umělá 0-1 proměnná, dále používán termín dummy.

Do modelu byly také zahrnuty tři dummy proměnné korespondující s percepcí rizika. Proměnná *vyssi.risk* označuje pracovníka, který si myslí, že riziko smrtelného pracovního úrazu je vyšší, než je průměr ČR, dále *riskujici* označuje typ člověka, který si myslí, že zcela určitě nebo určitě rád riskuje. Proměnná *informovany* označuje pracovníka, který si myslí, že je velmi dobře nebo dobře informovaný o riziku na pracovišti.

Podle teorie hedonické mzdy předpokládáme, že vliv proměnné indikující objektivní a subjektivní riziko bude na mzdu pozitivní. Stejný vliv intuitivně předpokládáme u proměnné *vyssi.ris* a *riskujici*, u proměnné *informovany* předpokládáme opačný vliv.

Jako další vysvětlující proměnné jsou do modelu zahrnuty proměnné, které představují osobní charakteristiky pracovníka. Jedná se o dummy proměnnou *muz*, která identifikuje mužské pracovníky. Další dummy proměnné *zakladni*, *stredni*, *vysokoskolske* představují nejvyšší dosažené vzdělání respondenta. Dále byla zahrnuta proměnná *deti*, která představuje počet dětí v domácnosti. Dummy proměnná *zivitel* označuje pracovníka, pokud jeho příjem tvoří více jak 50% rozpočtu domácnosti. U všech těchto proměnných, kromě *zakladni* a *zivitel*, předpokládáme pozitivní vliv na mzdu.

Poslední sada proměnných charakterizuje práci daného respondenta. Proměnné *zkusenost* a *soucasne* vyjadřují, jak dlouho pracovník vykonává současnou profesi, respektive jak dlouho působí na současném pracovišti. Dummy proměnné *maly* a *velky* vyjadřují, zda má pracovník pod sebou až 5 podřízených, respektive více jak 5 podřízených. Pro všechny tyto proměnné předpokládáme pozitivní vliv na mzdu.

Dále byly do modelu zahrnuty proměnné charakterizující jednak typ profese podle KZAM kódů (9 dummy proměnných *kzam*) a jednak druh odvětví ekonomické činnosti, ve kterém pracovník vykonává práci (16 dummy proměnných *okec*).

6. Odhad ekonometrického modelu

Funkce hedonické mzdy byla nejdříve odhadnuta v její lineární formě podle rovnice 1. Následně byla využita flexibilní forma její specifikace s využitím Box-Cox transformace závislé proměnné podle rovnice 2, která poskytovala robustnější odhady. Při odhadu jsme experimentovali s několika jejími formami lišícími se počtem typů regresorů (rozšíření základního modelu o ostatní úrazy nebo interakce proměnné smrtelných rizik s osobními charakteristikami pracovníka). Statistické a ekonometrické analýzy byly provedené v programech SAS a R.

Výsledně byly odhadnuty tři typy modelů, jejichž odhadnuté parametry a p-hodnoty prezentuje tabulka 2. Model 1 je standardní hedonický mzdový model, kde je zahrnuto objektivní riziko, tj. četnost rizik vztažená současně jak k profesím tak odvětvím. Oproti tomu model 2 zahrnuje subjektivní riziko vnímané konkrétním pracovníkem. Model 3 opět zahrnuje statistické riziko smrtelných úrazů, ale také proměnnou *vyssi.risk* měřící nebezpečnost dané práce vnímanou daným pracovníkem ve vztahu k průměrnému riziku v ČR.

Při analýze flexibilní formy funkce jsme také experimentovali s parametrem λ v rozmezí -2 až +2, přičemž jsme zjišťovali, zda parametr $\lambda = 0$ nebo $\lambda = 1$ leží v 95% intervalu spolehlivosti. Nejlepší hodnota parametru λ a její interval spolehlivosti byly odhadnuté metodou maximální věrohodnosti. Mzdový diferenciál byl odhadnut ve všech třech modelech při užití nejlepšího odhadu parametru $\lambda \approx 0,1$, což implikuje

vhodnost užití semi-logaritmické specifikace hedonické mzdové funkce. Adjustované R^2 bylo ve všech třech modelech vyšší než 0,40, což je obdobné jako v případě zahraničních odhadů.

Hodnota adjustovaného R^2 a hodnota log věrohodnosti ukazuje, že model 2 vysvětluje variabilitu mzdy ze tří modelů nejlépe. Následuje pak model 3, kde je zahrnuto jak objektivní riziko, tak i pracovníci, kteří si myslí, že jsou na svém pracovišti vystavení vyššímu riziku než průměrná populace.

Statistický efekt míry rizika smrtelných pracovních úrazů na čistou mzdu je významný na hladině 5% pouze v modelu 1 se zahrnutím objektivního rizika. U ostatních modelů je významnost rizika těsně pod 5% hladiny významnosti. V případě modelu s objektivním rizikem je odhadnutý koeficient 0,009, v modelu se subjektivním rizikem je odhadnutý koeficient rizika nižší a to 0,002. V modelu 3 je také významná na 1% hladině významnosti proměnná charakterizující respondenty, kteří si myslí, že jsou na svém pracovišti vystavení vyššímu riziku než průměrná populace, což indikuje vyšší mzdovou prémie pro tuto skupinu pracovníků.

Tabulka 2
Ekonometrický odhad funkce hedonické mzdy

	Model 1		Model 2		Model 3	
	Koef.	P-hodnota	Koef.	P-hodnota	Koef.	P-hodnota
(Průsečík)	2,160	0,0000	2,248	0,0000	2,149	0,0000
objektiv.risk	0,009	0,0214			0,009	0,0505
subjektiv.risk			0,002	0,0568		
vyssi.risk					0,211	0,0014
vyssi.risk * objektiv.risk					-0,003	0,6448
muz	0,302	0,0000	0,315	0,0000	0,292	0,0000
vysokoskolske	0,389	0,0000	0,351	0,0000	0,397	0,0000
stredni	0,112	0,0053	0,109	0,0513	0,112	0,0049
deti	0,037	0,0365	0,066	0,0064	0,041	0,0217
zkusenost	0,004	0,0018	0,004	0,0279	0,004	0,0012
zivitel	0,045	0,1991	-0,010	0,8566	0,051	0,1437
maly	0,188	0,0000	0,146	0,0128	0,189	0,0000
velky	0,309	0,0000	0,198	0,0266	0,299	0,0000
Log věrohodnosti	-4124,663		-1952,163		-4117,433	
Adj. R-square	0,410		0,470		0,435	
λ	0,101		0,101		0,101	
VSL (mil. Kč ₂₀₀₇)	247,3 (242,0-252,6)		55,7 (52,5-58,9)		247,1 (234,6-260,0)	
VSL (mil. Kč ₂₀₀₉)	265,8 (260,1-271,5)		59,9 (56,5-63,2)		265,6 (252,1-279,0)	

Poznámka: U hodnot VSL jsou v závorkách prezentovány odhady VSL pro dolní a horní mez 95% intervalu spolehlivosti

Vliv ostatních prediktorů mzdy odpovídá intuici i empirické evidenci z jiných výzkumů. Muži, lidé se středoškolským a vysokoškolským vzděláním, s vyšším počtem dětí v rodině, delší pracovní zkušeností a v řídicí pozici, mají vyšší mzdu.

Statistický vliv proměnné, charakterizující pracovníky s větší finanční odpovědností v rodině, nebyl prokázán.

Vliv charakterizující typ profese byl statisticky prokázán zejména v modelech 1 a 3, kde je zahrnuto objektivní riziko úmrtí. Nejsilněji lze tento efekt pozorovat pro vedoucí a řídicí pracovníky (třída 1) a vědecké a odborně duševní pracovníky (třída 2) a kvalifikované dělníky v zemědělství a lesnictví (třída 6).

Z hlediska druhu odvětví, ve kterém pracovník vykonává práci, lze vyšší mzdu pozorovat pro odvětví těžby nerostných surovin (okeč 3), dále pak pro činnosti v oblasti nemovitostí (okeč 11) a v dopravě a spojích (okeč 9).

7. Odhad hodnoty statistického života a implikace výsledků

Hodnota statistického života vyjadřuje mezní míru substituce mezi mzdovou kompenzací a rizikem úmrtí. Odhad VSL byl odvozen podle rovnice 3 a 4 pro lineární formu smrtelného rizika na základě odhadnutých parametrů rizika pro všechny tři ekonometrické modely. Odhady VSL jsou pro každý model prezentovány ve spodní části tabulky 2, včetně odhadů hodnot VSL pro dolní a horní mez 95% intervalu spolehlivosti parametru míry rizika smrtelných pracovních úrazů.

Nejvyšší hodnoty VSL byly odhadnuty pro funkci hedonické mzdy využívající objektivní riziko. V cenách roku 2007 je VSL 247,3 mil. Kč pro model 1 a 247,1 mil. Kč pro model 3. Pro hedonický mzdový model využívající subjektivní riziko je hodnota statistického života výrazně nižší a to 55,7 mil. Kč.

Odhady VSL 266 mil. Kč (v cenách roku 2009) vycházející z objektivního rizika jsou o něco vyšší než předešlé odhady pro ČR, které například předkládá studie Ščasného a Urbana (2008), kde VSL byla odhadována pro tři datové soubory, z průměrných statistických údajů pro jednotlivá ekonomická odvětví, a ze dvou šetření provedených na ekonomicky aktivním obyvatelstvu ČR v letech 2000 a 2006.

Tak například ze statistických odvětvových dat 2003-2005 byla hodnota VSL odhadnuta v rozmezí 102 až 183 mil. Kč. V případě dalších dvou datových souborů *Pracovní podmínky 2000* a *Kvalita pracovního života 2006* jsou odhady modelů 1 a 3 podobné vyšším hodnotám z těchto šetření. Pro první datový soubor VSL se pohybuje v rozmezí od 150 do 300 mil. Kč, pro druhý leží hodnota VSL v intervalu od 180 do 267 mil. Kč. Pro srovnání se zahraničními studiemi se hodnota VSL 266 mil. Kč nejvíce přibližuje průměrné hodnotě VSL z meta-analýzy realizované Viscusim a Aldym (2003), která byla 205 mil. Kč.

Naopak hodnota VSL 60 mil. Kč v cenách roku 2009 odvozená na základě hedonického mzdového modelu 2, který využívá subjektivně konstruované riziko, je podobná jako je odhad mzdového diferenciálu rizika pro Polsko (Giergiczny, 2008), kde hodnota VSL se pohybuje v intervalu od 24 do 72 mil. Kč.

Takto odhadnuté hodnoty VSL lze například použít pro ocenění ztráty, kterou nese společnost ve formě smrtelných pracovních úrazů. V roce 2008 došlo k 174 smrtelným úrazům. Pokud hodnotu VSL, 60 mil. Kč jako spodní odhad a 266 mil. Kč jako horní odhad, použijeme pro odhad peněžního ekvivalentu hodnoty smrtelných pracovních úrazů v tomto roce, pak ztráty společnosti leží v rozmezí 10,4 až 46,2 mld. Kč.

Pomocí těchto hodnot VSL lze také ocenit možné přínosy ze snížení četnosti smrtelných pracovních úrazů v průběhu 90. let minulého století. Tento odhad může implikovat hodnotu peněžního přínosu změn, které byly v tomto období vyvolané strukturálními změnami ekonomiky, reorganizací práce a v další řadě i zvýšením bezpečnosti práce. Pokles počtu smrtelných úrazů od roku 1998 přibližuje tabulka 3.

Pokud budeme předpokládat, že počet smrtelných úrazů by setrval na úrovni z let 1993–1997, tj. na 280 smrtelných úrazech za rok, potom je možné odhadnout peněžní ekvivalent poklesu těchto úrazů v letech 1998 až 2008, jak prezentuje tabulka 3.

Tabulka 3

Pokles smrtelných pracovních úrazů a peněžní ekvivalent přínosu jejich snížení, ČR 1998–2005

Rok	Počet smrtelných úrazů	Změna oproti 93–97	Peněžní ekvivalent snížení úmrtnosti (mil. Kč)	
			Spodní odhad VSL=60 mil. Kč	Horní odhad VSL=266 mil. Kč
1998	240	40	2 400	10 640
1999	200	80	4 800	21 280
2000	223	57	3 420	15 162
2001	231	49	2 940	13 034
2002	206	74	4 440	19 684
2003	199	81	4 860	21 546
2004	168	112	6 720	29 792
2005	137	143	8 580	38 038
2006	152	128	7 680	34 048
2007	188	92	5 520	24 472
2008	174	106	6 360	28 196
Celkem	2 118	962	57 720	255 892

Pro spodní odhad (VSL = 60 mil. Kč) by odhadované přínosy byly 57,7 mld. Kč, pro horní odhad (VSL = 266 mil. Kč) by se zvýšily na 255,8 mld. Kč. Z hlediska ekonomické efektivity by byla tato změna žádoucí v případě, kdyby současná hodnota vyvolaných nákladů striktnějších bezpečnostních standardů práce nepřevýšila právě tuto hodnotu.

8. Závěr

Jak fyzické tak i duševní zdraví pracovníků je na pracovišti ovlivňováno nejrůznějšími rizikovými faktory, které mohou vyvolávat pracovní stres, akutní a chronická onemocnění, či zvýšení rizika smrtelných úrazů. Právě pracovní úrazy jsou z hlediska bezpečnostního a zdravotního stále největším problémem a představují obrovské náklady nejenom pro samotné pracovníky a podniky, ale také pro celou společnost. Z důvodu, že některá pracovní rizika mohou vést k předčasným úmrtím, jsou ekonomové konfrontováni otázkou ekonomické hodnoty života a pomocí netržních metod oceňování odvozují hodnotu statistického života.

Jednou z možností, jak odhadnout VSL, je použití hedonického mzdového modelu, který mimo jiné vychází z teorie kompenzačního mzdového diferenciálu. Tato teorie byla již rozvinuta před více jak 200 lety Adamem Smithem a obecný rámec k této teorii prvně poskytl Rosen (1974). Tato teorie předpokládá, že pracovní místa, se kterými je spojeno vyšší riziko smrtelných pracovních úrazů, by měla být, *ceteris paribus*, ohodnocena vyšší mzdovou kompenzací než je tomu v případě méně rizikových zaměstnání. V posledních dvaceti letech pak byla teorie hedonické mzdy empiricky testována na rozličných datových souborech. Zpravidla empirická odhady prokázaly, že pracovní smrtelná rizika vstupují do mzdové funkce s kladným a statisticky významným parametrem a potvrzují kompenzační mzdový diferenciál vůči smrtelnému riziku. Odhady hodnoty VSL jsou však napříč studii značně odlišné, liší se zejména podle typu použitých dat, země odhadu a typu ekonometrického modelu.

V tomto článku autoři odhadli funkci hedonické mzdy na základě dat z výběrového šetření *Cena zdraví 2007*, kdy velikost vzorku byla 1 040 platných pozorování. Funkce hedonické mzdy a hodnota VSL byla odhadována jak na základě statistického objektivního rizika tak i rizika subjektivně vnímaného danými pracovníky. Výsledkem bylo odhadnutí tří typů ekonometrických modelů, první se zahrnutím objektivního rizika, druhý zahrnoval subjektivní riziko vnímané konkrétním pracovníkem a třetí model opět zahrnoval objektivní riziko, ale byl doplněn o proměnnou, která indikovala nebezpečnost dané práce, tak jak je vnímaná pracovníkem v porovnání s průměrným rizikem pro ČR. Adjustované R^2 bylo ve všech třech modelech vyšší než 0,40, což je podobné jako u zahraničních odhadů. Ve všech případech byl prokázán statistický vliv úrovně rizika smrtelných pracovních úrazů na čistou mzdu. V případě modelů s objektivním rizikem byl odhadnut koeficient 0,009. V modelu se subjektivním rizikem byl odhadnutý parametr 0,002, což implikuje i nižší hodnotu VSL vypočítanou na základě tohoto modelu.

Nejvyšší hodnoty VSL byly odhadnuty pro mzdový model, který byl založen na objektivním riziku. Hodnota VSL vyjádřená v cenách roku 2009 byla pro tento model vypočtena na 266 mil. Kč. Oproti tomu hodnota VSL pro model využívající subjektivní riziko byla 60 mil. Kč. Tento zajímavý výsledek implikuje to, že pracovníci podhodnocují míru rizika smrtelných úrazů, kterému jsou vystaveni v pracovním prostředí.

Takto odhadnuté hodnoty VSL umožňují ocenit peněžní ekvivalent přínosů nebo ztráty, kterou společnost nese ve formě smrtelných pracovních úrazů a jejich změn. Jednou z možností je ocenění hodnoty smrtelných pracovních úrazů v daném roce, pak ztráta společnosti např. pro rok 2008 se pohybuje v intervalu 10,4 až 46,2 mld. Kč podle použité hodnoty VSL. Další možností je ocenit přínosy ze snížení četnosti smrtelných pracovních úrazů od roku 1998. Peněžní ekvivalent poklesu těchto úrazů v letech 1998 až 2008 je odhadován na 57,7 až 255,8 mld. Kč, opět podle použité hodnoty VSL.

Literatura

- BECKER, G. S. 1964. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. 3 vyd. Chicago: University of Chicago Press, 1964. ISBN 978-0-226-04120-9.
- COURT, A. T. 1939. Hedonic Price Indexes, General Motors Corporation. In COURT, A. T. (ed.) *The Dynamics of Automobile Demand*. New York, 1939. s. 99–117.
- ČSÚ. Pracovní neschopnost pro nemoc a úraz [online databáze]. Praha: ČSÚ [cit. 2010-30-01]. Dostupná na http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/publ/3305-08-za_rok_2008.

- GIERGICZNY, M. 2008. Value of a Statistical Life - the Case of Poland. *Environmental Resource Economics*. 2008, Vol. 41, pp. 209–221.
- GRILICHES, Z. 1971. *Price Indexes and Quality Change*. Cambridge: Harvard University Press, 1971.
- HABB, T.; MCCONNELL, K. E. 2002. *Valuing Environmental and Natural Resources: The Econometrics of Non-market Valuation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2002.
- LANCASTER, K. J. 1966. A new approach to consumer theory. *Journal of Political Economy*. 1966, Vol. 74, pp. 132–157.
- MOSSINK, J.; GREEF, M. 2002. *Inventory of socioeconomic cost of work accidents*. European Agency for Safety and Health at Work. Luxembourg, 2002.
- OECD. OECD.Stat Extracts [online databáze]. Paris: OECD, [cit. 2010-30-01]. Dostupná na <http://webnet.oecd.org>.
- ROSEN, S. 1974. Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. *Journal of Political Economy*. 1974, Vol. 82, pp. 34–55.
- SMITH, A. 1776. *The wealth of nations*. Chicago: University of Chicago Press, 1776.
- SMITH, R. S. 1974. The Feasibility of an 'Injury Tax' Approach to Occupational Safety. *Law and Contemporary Problems*. 1974, Vol. 38, No. 4, pp. 730–744.
- SÚIP. 2005. Databáze smrtelných pracovních úrazů v letech 1994–2005. Praha: SÚIP, 2005.
- ŠČASNÝ, M.; URBAN, J. 2008. Application of the Hedonic Wage Model: Value of Statistical Life Derived from Employee's Choice in the Czech Labor Market. In ŠČASNÝ, M., BRAUN KOHLOVÁ, M. (eds.). *Modelling of Consumer Behaviour and Wealth Distribution*. Praha: Matfyzpress, 2008. pp. 125-145. ISBN: 978-80-7378-039-5.
- THALER, R.; ROSEN, S. 1975. The Value of Saving a Life: Evidence from the Labor Market. In TERLECKYJ N. E. (ed.). *Household Production and Consumption*. New York: Columbia University Press, 1975. pp. 265–300.
- VISCUSI, W. 1993. The Value of Risks to Life and Health. *Journal of Economic Literature*. 1993, Vol. 31, pp. 1912–1946.
- VISCUSI, W.; ALDY, J. 2003. The value of a statistical life: a critical review of market estimates throughout the world. *Journal of Risk and Uncertainty*. 2003, Vol. 27, pp. 5–76.
- WAUGH, F. V. 1929. *Quality as a Determinant of Vegetable Prices*. New York: Columbia University Press, 1929.

THE VALUATION OF RISKS IN THE LABOR MARKET: HEDONIC WAGE STUDY IN CR

Jan Melichar, Milan Ščasný, Jan Urban, Charles University Environment Center, José Martího 2/407, CZ – 162 00 Prague 6 (jan.melichar@czp.cuni.cz; milan.scasny@czp.cuni.cz; jan.urban@czp.cuni.cz)

Abstract

This study investigates the relationship between wages and risks of work-related fatalities in the Czech labour market. To prove this relationship, we followed the theory of compensating wage differentials and the theory of hedonic prices. Using data from 2007 Czech labour survey, we econometrically derived three hedonic wage functions. To estimate mortality risks premiums, two of hedonic wage functions used objective measures of fatality risk, one subjectively perceived risk. We found a positive and statistically significant correlation between wages and occupational fatality risks in all three models. The estimated effect was lower for hedonic function with worker's perception of mortality risks. This result implies the workers themselves underestimate the fatality

risks that they are exposed. Based on estimated hedonic wage functions, we computed the value of a statistical life (VSL) which indicates the marginal rate of substitution between compensation and mortality risk. The implied value of VSL is 60 million CZK for the model with subjectively perceived risks and 266 million CZK for the models with objective risks in 2009 Czech crowns.

Keywords

compensating wage differential, hedonic wage function, labour market, mortality risk, risk perception, value of a statistical life

JEL Classification

C21; J17; J28; J31; I10