

# MOBILITA PRÁCE AKO VÝROBNÉHO FAKTORA VO VYBRANÝCH KRAJINÁCH EURÓPSKEJ ÚNIE

KATARÍNA LIPTÁKOVÁ<sup>1</sup>

---

## Labour Mobility as Production Factor in Selected European Union Countries

**Abstract:** *The goal of the thesis is, with the help of relevant literature and the method of regression analysis, to identify factors affecting the movement of labour force in selected EU countries. We will identify the causes of differences in labour migration among the surveyed EU countries with emphasis on institutional differences across economies. Subject of the goal is to review the movement of labour in selected EU countries. To achieve the goal, we have chosen to work with mostly statistical methods of data processing and verification of hypotheses based on analysis of the literature studied. For theoretical part, we use the literature on migration, to be able to grasp the direction of movement of labour. Our motivation is to denote basic directions of movement of labour through institutional factors. We test hypotheses using the regression analysis of data from selected EU countries freely available in online databases. Institutional aspects of government such as political stability and the level of corruption are quantified by means of an index of the World Bank, the International Monetary Fund, and specialized publications and magazines. Statistical analyses identify the main institutional aspects that influence, either positively or negatively, the movement of labour. Results will be compared with our hypothesis to be confirmed or defied. The final part contains the conclusions to the results and the identification of push and pull factors, acting on the mobility of labour.*

**Keywords:** *mobility of labour, labour movement, migration, institutional factors of labour movement, statistical testing*

**JEL Classification:** E 6

---

<sup>1</sup> Ass. prof. Ing. Katarína Liptáková, PhD., Faculty of Economy, Matej Bel University in Banská Bystrica, Slovak Republic, e-mail: katarina.liptakova@umb.sk

## Úvod

K napísaniu príspevku nás viedla snaha pochopiť niektoré príčiny presunu pracovníkov medzi krajinami, ako aj problémy spojené s pracovnou silou ako výrobným faktorom, ktorými trpí mnoho krajín Európskej únie. Západné štáty čelia obrovskému náporu lacnej pracovnej sily nielen z nových členských štátov, ale aj z krajín mimo únie. Naopak, nové členské štáty zápasia s vysokou nezamestnanosťou a odlevom pracovnej sily. Aktuálnou sa stáva otázka, prečo je smer odlevu pracovnej sily taký jednoznačný napriek tomu, že pracovný trh by mal vyrovnávať tieto rozdiely? Venujeme pozornosť pomenovaniu hlavných faktorov ovplyvňujúcich pohyb výrobného faktora práca v rámci vybraných krajín Európskej únie. Ide podľa nášho názoru o jednu z hlavných tém politických a ekonomických debát v súčasnosti, nehovoriac o migračnej kríze, ktorú zažívame.

Cieľom skúmania je na základe syntézy poznatkov dostupnej relevantnej literatúry a metódou regresnej analýzy identifikovať hlavné faktory vplyvajúce na pohyb pracovnej sily v rámci vybraných krajín EÚ. Zistíme príčiny rozdielov v migrácii pracovnej sily medzi skúmanými krajinami EÚ, s akcentom na inštitucionálne rozdiely v jednotlivých ekonomikách.

Na dosiahnutie cieľa zvolíme prevažne štatistické metódy spracovania údajov a overovania stanovených hypotéz zostavených na základe štúdia dostupnej literatúry. Pri spracúvaní teoretickej časti používame literatúru z oblasti migrácie, aby sme boli schopní určiť predpokladaný smer pohybu pracovnej sily. Hypotézy testujeme pomocou regresnej analýzy dátových súborov vybraných krajín EÚ, získaných z voľne dostupných databáz. Inštitucionálne aspekty pozitívne alebo negatívne vplyvajúce na pohyb pracovnej sily, ako napríklad politická stabilita a miera korupcie, kvantifikujeme pomocou indexov Svetovej banky, Medzinárodného menového fondu, odborných publikácií a časopisov. Výsledky získané analýzou metódou komparácie porovnáme s formulovanými hypotézami, ktoré štatisticky overíme.

## **Teoretické východiská skúmanej problematiky**

Z pohľadu Medzinárodnej organizácie pre migráciu je medzinárodná migrácia proces sťahovania cez štátne hranice. Ide o sťahovanie obyvateľstva, zahrnujúce akýkoľvek typ sťahovania, dĺžku a príčinu. Patrí k nej migrácia utečencov, vysídlených osôb a ekonomických migrantov.

V poňatí Organizácie spojených národov predstavuje medzinárodná migrácia prekročenie hraníc v rámci politických alebo administratívnych celkov na určité minimálne obdobie. Z tohto poňatia migrácie je vylúčený turizmus a organizovaný presun utečencov z krajiny pôvodu do bezpečia.

Medzinárodnú migráciu chápeme ako sťahovanie ľudí cez administratívne hranice štátov. Základný pojem rôzni autori rozvetvujú pomocou rozlišovania jednotlivých druhov a typov. Migráciu rozlišujeme z mnohých hľadísk, napr. podľa smeru migračných tokov. Pri rozlišovaní migrácie budeme vychádzať napr. z W. Petersena [12] a M. Vavrejnovej [17], ktorí diferencujú imigráciu – prílev migrantov do cieľovej krajiny a emigráciu – odlev migrantov z krajiny pôvodu.

Podľa časového hľadiska môže ísť o:

- „pendlovanie“ (dochádzanie) – migráciu, ktorá prebieha formou dochádzania za prácou každý deň alebo raz týždenne,
- sezónnu migráciu – trvá medzi 3 až 12 mesiacmi; nezapočítava sa tu turistika, dovolenky alebo návštevy rodiny,
- dlhodobú migráciu – migráciu na obdobie dlhšie ako jeden rok.

Z hľadiska legality sa migrácia delí na legálnu a nelegálnu. Legálna migrácia je prekročenie hraníc s platným cestovným pasom alebo iným legislatívne platným povolením akceptovaným krajinou pôvodu migranta, ako aj cieľovou krajinou. Nelegálna migrácia zahŕňa všetky ostatné pohyby osôb medzi hranicami, od prekročenia hraníc pomocou neoficiálnych kanálov po administratívne nedostatky v cestovných dokladoch.

Dobrovoľná migrácia je vnímaná ako akt vedomej a dobrovoľnej voľby, na rozdiel od nedobrovoľnej, ktorej predchádzal akt mimo rozhodnutia migranta [11].

Zmeny v životných podmienkach krajín sú hlavné príčiny vzniku migrácie, najčastejšie vychádza z politických, ekonomických alebo environmentálnych príčin. Migráciu z hľadiska príčin a motívácií delíme na:

- politickú – spôsobenú nestabilnou politickou situáciou v krajine, potláčaním ľudských práv, etnickou diskrimináciou, vojnou alebo občianskou vojnou,
- ekonomickú – sťahovanie ľudí za prácou a lepšími pracovnými podmienkami; motívmi sú vyššia mzda, nezamestnanosť v domácej krajine, lepšie uplatnenie v odbore, sociálne podmienky alebo nižšie daňové zaťaženie,

- prírodnú – nastáva pri zmene klimatických podmienok alebo ako následok prírodnej katastrofy,
- kultúrnu – migrácia za náboženskou slobodou ale za vzdelaním,
- inú – snaha spoznať inú kultúru alebo učenie sa jazyka.

M. Palát [10], I. Rolný a L. Lacina [14] poukazujú na rozdielne vymedzenie pojmov migrácia a mobilita. Mobilita je široký pojem, ktorý zahrnuje akýkoľvek pohyb osôb medzi krajinami a migrácia je vymedzená ako zmena trvalého bydliska.

Neoklasický prístup k migrácii vychádza z predpokladu, že ak racionálne uvažujúci jedinec chce maximalizovať svoj úžitok, respektíve odmenu za prácu, bude ochotný sa presunúť za výhodnejšími pracovnými podmienkami. Významnú úlohu v tomto prístupe majú push a pull faktory, medzi ktoré môžeme zaradiť mzdový diferenciál, pracovné podmienky alebo náklady migrácie. Jedinec v snahe maximalizovať svoj úžitok porovnáva prínosy a náklady rozhodnutia migrovať. Ak je úžitok kladný, rozhodne sa emigrovať. Hlavnou príčinou je z tohto pohľadu mzdový diferenciál [13]. Jedna krajina disponuje vyššou odmenou za prácu a vysokým pomerom kapitálu k pracovnej sile a druhá krajina má nadbytok pracovnej sily v pomere ku kapitálu. Toto bolo podľa M. Bahnu [1] hlavným dôvodom migrácie zo Slovenska do západoeurópskych ekonomík po roku 1989 alebo vo väčšej miere po roku 2004 a pomáhalo to vyrovnávať nesúlad ponuky a dopytu na domacom trhu práce.

Neoklasický prístup podľa D. S. Massey [8] zahŕňa makroekonomický prístup a mikroekonomický prístup.

- *Makroekonomický prístup* – predstavuje ho Lewis [7], ktorý popísal ekonomický rozvoj v období po priemyselnej revolúcii, vysvetľuje migráciu na základe rôzneho hospodárskeho vývoja krajín. D. S. Massey [8] zdôrazňoval migráciu z vidieka do miest, respektíve z agrárnych hospodárstiev do industriálnych. Vnútri industrializovaných ekonomík vzniká dopyt po pracovnej sile, čo dvíha mzdy a vyvoláva imigráciu z agrárnych ekonomík.

V industrializovaných ekonomikách je vysoký podiel kapitálu na jedno pracovné miesto, čím sa zvyšuje produktivita práce a následne, kombináciou s obmedzeným množstvom pracovnej sily, sa zvyšujú mzdy. Druhým dôvodom je zavedenie vysokej minimálnej mzdy [17]. Jej nežiaducim dôsledkom môže byť zhoršenie problému nezamestnanosti v danom štáte. Vysoká mi-

nimálna mzda vyraďuje z pracovného trhu ľudí, u ktorých je cena práce nižšia ako minimálna mzda.

- *Mikroekonomický prístup* – na rozdiel od makroekonomického prístupu sa snaží migráciu vysvetliť pomocou individuálneho rozhodnutia jednotlivca. Migráciu vníma ako profitovanie migranta z investícií do ľudského kapitálu [2]. Hlavnou myšlienkou je porovnávanie nákladov a prínosov migrácie z pohľadu jednotlivca, ako aj spoločnosti zloženej z jednotlivcov. Náklady i výnosy sa rozdeľujú na peňažné a nepeňažné. Výsledkom porovnávania je rozhodnutie o migrácii [1].

Rozbor dostupnej literatúry poslužil ako základné teoretické východisko pre skúmanie migrácie. Zhrňme hlavné determinanty, ktoré využívajú ekonómovia na vysvetlenie migračných tokov. Neoklasický prístup poskytuje vysvetlenie medzinárodnej migrácie nasledujúcimi faktormi:

- mzdový diferenciál – rozdiely v mzdách fungujú ako spúšťač a stimul pre jednotlivca presunúť sa do inej krajiny,
- individuálny ľudský kapitál, ako skúsenosti, prax alebo vzdelanie zvyšujú pravdepodobnosť zamestnania sa u migranta,
- individuálne a špecifické charakteristiky a sociálne postavenie znižujú náklady migrácie a zvyšujú alebo znižujú očakávaný prínos z migrácie; ak pri porovnávaní nákladov a výnosov na úrovni jednotlivca prínos z migrácie prevýši náklady, jednotlivec emigruje,
- medzi dvoma krajinami s rovnakými mzdami neexistujú žiadne stimuly na migráciu pracovnej sily,
- veľkosť mzdového diferenciálu určuje veľkosť a intenzitu migrácie – migrácia by mala byť intenzívnejšia pri vyššom rozdiely v mzdách,
- migrácia je dôsledok nerovnosti krajín a spomaľuje sa vyrovnaním ich ekonomickej, ako aj politickej situácie,
- ak sú podmienky v cieľovej krajine psychologicky priaznivé, náklady na migráciu sú negatívne a na zastavenie migrácie je potrebný negatívny mzdový diferenciál.

V ďalšej časti sa venujeme regresnej analýze ekonomických a inštitucionálnych vplyvov pôsobiacich na migráciu pracovnej sily v rámci vybraných krajín Európskej únie. Hlavnou analytickou metódou je metóda najmenších štvorcov, ktorú používame na potvrdenie alebo vyvrátenie hypotéz vyplývajúcich z teoretickej časti ich overením na empirických dátach. Na tvorbu modelov používame program Gretl a pravidelne aktualizovanú príručku Cottrell [3].

## **Analýza inštitucionálnych a ekonomických vplyvov pôsobiacich na pohyb pracovnej sily vo vybraných krajinách Európskej únie**

Jedným z príkladov ekonometrického skúmania migrácie pomocou panelových dát je štúdia International migration: A panel data analysis of the determinants of bilateral flows [9]. Autorka v nej empiricky skúmala determinanty medzinárodnej bilaterálnej migrácie pracovnej sily. Analýza potvrdila niektoré predpoklady neoklasickej teórie, akým spôsobom vzniká medzinárodná migrácia, avšak nastolila aj nové problémy. Model bol postavený na premenných:

- HDP na pracovníka v domovskej krajine,
- HDP na pracovníka v cieľovej krajine,
- pozemná hranica medzi danými krajinami,
- spoločný jazyk,
- podiel mladých ľudí na celkovej populácii.

Autorka dokázala silnú koreláciu priemerného príjmu ku miere migrácie, čo potvrdzuje východiskové modely neoklasickej teórie. Výsledky z roku 2009 taktiež poukazujú na nepomer push a pull faktorov a na prvý pohľad sa môže javiť, že pull faktory sú smerodajné pre ekonomiku. Ak sa krajina rozhodne zaviesť kvóty na prílev imigrantov, teda push faktor, bude to mať len malý efekt na vyrovnanie pull efektu vysokých miezd. Štatisticky najvýznamnejším push faktorom sa ukazuje byť vzdialenosť medzi jednotlivými krajinami a ich kultúrna rôznosť.

S ohľadom na cieľ príspevku sú výsledky štúdie A. M. Mayda [9] relevantné pre náš výskum. Zaujímavým je postup riešenia problematiky vplyvu inštitúcií na migráciu pracovnej sily ako výrobného faktora. Klasické premenné dopĺňa o imigračnú politiku danej krajiny, nezamestnanosť a demografické faktory. Ich zloženie slúži na pochopenie, akým spôsobom môžu inštitucionálne zložky v krajine zasahovať do miery migrácie. Tento prístup dopĺňame o iné inštitucionálne faktory. Sociálne výdavky sú podľa nášho názoru takisto vhodnou premennou na vysvetlenie migračných tokov, ktoré môžu mať výrazný vplyv na rozhodnutia jednotlivcov. M. A. Hooeghe [6] ich zakomponoval do svojho modelu, a napriek tomu, že sa ukázali ako nesignifikantná premenná, domnievame sa, že je vhodné ju pre úplnosť zahrnúť do nášho skúmania.

Na základe sumarizácie literatúry v oblasti migrácie sme pochopili hlavné faktory vplývajúce na pohyb pracovnej sily. Získané poznatky využijeme na formulovanie hypotéz, modelov a interpretáciu výsledných hodnôt. Vy-

skumné otázky pomáhajú pri výbere vhodných dátových súborov na ich testovanie. Niektoré hypotézy môžu byť testované niekoľkými premennými naraz, iné je možné testovať len nepriamo pomocou istých indikátorov.

Hypotézy, ktoré sme pre regresnú analýzu formulovali, vychádzajú z našich predpokladov o správaní sa migranta v reálnom svete.

1. Mzdový diferenciál je hlavným motívom pre pohyb pracovnej sily medzi krajinami.
2. Znižovaním rozdielov sa migrácia za prácou medzi krajinami znižuje.
3. Zvyšovanie miery nezamestnanosti spôsobuje emigráciu pracovnej sily.
4. Zmena politického prostredia (napr. vstup do Európskej únie) spôsobila nárast pracovnej migrácie.
5. Vyššie sociálne dávky zvyšujú mieru migrácie.

Na skúmanie sme vybrali Slovenskú republiku a Rakúsko. Relevantné dáta sme získali z databáz Eurostatu [4], OECD [10], Trading Economics [16] alebo Štatistického úradu Slovenskej republiky [15]. Obdobie sme zvolili roky 1998 až 2014. Rakúsko považujeme za cieľovú krajinu pre migrantov zo Slovenska, keďže vyniká vo väčšine ekonomických indikátorov oproti SR. Navrhovaný model pomôže potvrdiť alebo vyvrátiť teoretické predpoklady, ktoré sa týkajú motívov pohybu pracovnej sily medzi ekonomicky silnejšou a ekonomicky slabšou krajinou. Vysvetlí ekonomické motívy významne vplyvajúce na migráciu zo Slovenska. Do modelu skúmajúceho časové rady vnesieme ekonomické premenné schopné vysvetliť tento pohyb a jednu umelú premennú vyjadrujúcu vstup SR do schengenského priestoru, čo je významný faktor pre potenciálnych migrantov. Jedinou závislou premennou je miera migrácie – vydělili sme hrubý počet migrantov počtom obyvateľov danej krajiny. Tento prístup nám zaistí objektivitu pri skúmaní a zlepšuje konečnú výpovednú hodnotu. Neočistené dáta, s ktorými ďalej pracujeme, exportujeme do tabuľky v programe excel.

Tab. č. 1

### Časové rady dát vstupujúcich do modelu

Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
HDPeAU	26729	27753	29566	29857	31261	32215	33811	34702
HDPeSR	10507	10569	11134	12235	13133	13891	14961	16482
Mt	1677	1799	1899	2473	2532	2619	3526	3577
WdAU	41265	42169	42298	42193	42876	42994	43673	43904
WdSR	15160	14841	15384	15374	16181	16533	16805	17896
UrAU	4,24	3,73	3,53	3,59	3,95	4,29	5,49	5,63
UrSR	12,6	16,35	18,76	19,31	18,67	17,56	18,22	16,26
SZ	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>

37629	39236	41151	40629	41904	44039	45878	47428	47693
18748	21352	23728	23038	24342	25169	26098	27416	28327
3500	2286	3147	1325	2163	3575	3999	4219	3568
44601	44863	45550	46230	45978	45444	45733	45660	45988
18488	19625	19820	20488	21391	21200	20966	21124	22151
5,25	4,86	4,13	5,3	4,82	4,57	4,86	5,34	5,62
13,37	11,14	9,51	12,2	14,38	13,62	13,96	14,22	13,18
0	1	1	1	1	1	1	1	1

Zdroj: vlastné spracovanie dát získaných z databáz Eurostatu [4] a OECD [10].

Závislú, ako aj nezávislé premenné popíšeme, vysvetlíme ich význam a priradíme k nim naše očakávanie prameniace zo stanovených hypotéz. Využijeme ekonometrické modely skúmané v teoretickej časti, aby sme boli schopní zostaviť model s dostatočnou výpovednou hodnotou.

### Závislá premenná

*Miera migrácie pracovnej sily (M)* predstavuje počet migrantov, ktorí prekročili hranice a nahlásili si pobyt na území nami určenej cieľovej krajiny – Rakúska. Počet pracovných migrantov bez nahláseného pobytu bude pravdepodobne vyšší; je veľmi ťažké ho spoľahlivo určiť a údaje sú veľmi nepresné. Pre naše potreby stačí poznať oficiálne údaje, lebo dostatočne kopírujú každoročný trend v migrácii pracovnej sily.

Kvôli relevantnosti výsledkov a konzistentnosti interpretácie prevedieme počet migrantov na mieru migrácie na 100 000 obyvateľov.

### Nezávislé premenné

*Rozdiel mier nezamestnanosti (U)* – na zistenie vplyvu nezamestnanosti využijeme rozdiel mier nezamestnanosti medzi jednotlivými štátmi. Ak odčítame mieru nezamestnanosti krajiny pôvodu od cieľovej krajiny migrantov, môžeme výsledok interpretovať ako vplyv zvýšenia rozdielu nezamestnanosti na percentuálnu zmenu v počte migrantov.

Očakávame priamy vplyv tejto premennej na migráciu. Ak sa zvýši rozdiel medzi dvoma krajinami, očakávame zvýšenie počtu migrantov prekračujúcich hranice.

*HDP na osobu (HDPeSR; HDPeAU)* – klasická premenná vyjadrujúca reálny HDP krajiny na obyvateľa v eurách. Problémom v časových radoch je jej stacionarita, vykazuje určitý trend a spôsobuje v modeli zdanlivú regresiu. Preto upravíme túto premennú na tempá rastu HDP medzi dvoma



rokmi, čím získame možnosť interpretovať výsledok ako elasticitu. V modeli využijeme HDP cieľovej krajiny, ako aj krajiny pôvodu. D. S. Massey et al. [8] upozorňuje, že migranti reagujú na zvýšenie HDP s časovým odstupom, preto túto premennú omeškáme, aby bola relevantnosť modelu čo najvyššia.

HDP cieľovej krajiny by mali mať priamy vplyv a HDP krajiny pôvodu nepriamy vplyv na migráciu. Očakávame vysokú významnosť tohto parametra.

*HDP meraný v parite kúpnej sily (PPPAU, PPPSR)* v porovnaní s priemerom EÚ 28. Priemer je nastavený ako EÚ 28 = 100 a predstavuje priemernú cenovú hladinu v členských štátoch. Ide o určenie, či má cenová hladina vplyv na pohyb pracovnej sily. Táto premenná je už upravená v požadovanej podobe a môžeme ju vysvetľovať ako elasticitu.

Podobne ako pri reálnom HDP na osobu očakávame priamy vplyv parity kúpnej sily v cieľovej krajine a nepriamy v krajine pôvodu. Je ťažké určiť významnosť tejto premennej, pretože je rozporuplné, či je cenová hladina dostatočný motív na migráciu do zahraničia.

*Mzdový diferenciál (W)* – neoklasický prístup označuje mzdový diferenciál ako rozdiel v mzdách medzi dvoma ekonomikami a pokladá ho za najdôležitejší motív na presun pracovnej sily medzi krajinami. Bolo nevyhnutné upraviť získané dáta, aby sme boli schopní interpretovať hodnotu parametra. Vytvoríme podiel reálnych miezd jednotlivých ekonomík sledovaný v dolároch a vynásobíme 100, čím získame percentuálne vyjadrenie podielu miezd. Želanú interpretáciu výsledku ako elasticitu dostaneme pomocou úpravy premennej cez diferencie logaritmov. Skúmame, že ak sa zvýši rozdiel v reálnych mzdách medziročne o  $x$  percent, aký vplyv to bude mať na migráciu. Podľa neoklasickej teórie ide o najvýznamnejší spúšťač medzinárodnej migrácie, ktorý by mal vykazovať vysokú významnosť a priamy vplyv. Otestujeme to štatisticky.

*Vstup SR do shengenskej zóny (SZ)* – táto premenná je umelá, čo znamená, že bude obsahovať len číselné hodnoty 0 a 1 priradené k určitým nekvantifikovateľným efektom, v našom prípade 0 reprezentuje obdobie mimo shengenskej zóny voľného obchodu a 1 vstup a zotrvanie v nej.

Po vstupe do zóny voľného obchodu a pohybu osôb očakávame jednoznačný priamy vplyv na množstvo migrujúcej pracovnej sily. Je ťažké určiť, či je tento faktor natoľko dôležitý, aby sa v modeli ukázal ako veľmi významný.

Na základe získaných dát pomocou literatúry zostavíme prvý model. Závislú premennú, počet migrantov na stotisíc obyvateľov, podľa odporúčania autorov A. M. Maydu [9], M. Voglera a R. Rotteho [18] upravíme do podoby diferencií prirodzených logaritmov. V závislosti od toho výsledky interpretujeme ako percentuálnu zmenu v počte migrantov. V dôsledku tohto kroku vytvoríme alternatívny model, kde všetky ostatné premenné upravíme na tempá rastu, resp. percentuálne zmeny, potom ich prevedieme na diferencie logaritmov, čo nám umožní aproximáciu výsledkov s modelom, v ktorom figurujú presné hodnoty premenných.

Ďalej využijeme program Gretl so zabudovanými štatistickými funkciami pre výpočet pomocou metódy odhadu najmenších štvorcov, lebo vyrovnáva hodnoty zadané v dátovom súbore cez znižovanie súčtu druhých mocnín chýb regresie.

Náš model vyzerá nasledovne:

$$\ln M_i = \beta_0 + \beta_1 U + \beta_2 HDP_t AU + \beta_3 HDP_t SR + \beta_4 PPPAU + \beta_5 PPPSR + \beta_6 \ln W_d + \beta_7 SZ + \varepsilon$$

Najdôležitejšími hodnotami, ktoré sledujeme, sú jednotlivé hodnoty parametrov  $\beta$ , ako aj ich štatistická významnosť  $p$ . Program Gretl po zadaní dát dokáže vytvoriť diferencie prirodzených logaritmov priamo na pozadí modelu, čo využijeme pri spracúvaní surových dát. Následne vložíme upravené dátové súbory podľa vzorca s využitím funkcií na výpočet metódou najmenších štvorcov. Zaujímajú nás dve hodnoty, a to parametre jednotlivých premenných, ako aj ich významnosť.

Parameter  $\beta$  v prípade, ak jeho hodnoty budú záporné, znamená, že zvýšenie danej nezávislej premennej spôsobí zníženie závislej premennej v jednotkách, v ktorých danú premennú uvádzame. V našom prípade sa jedná o zmenu závislej premennej v percentách.

Parameter  $p$  označuje významnosť premenných v modeli. Presnejšie, určuje na hranici významnosti 95 %, či je parameter rovný nule. Program Gretl zostaví hypotézu  $H_0$  = parameter je rovný nula a  $H_1$  = parameter je rôzny od nuly. Výsledné číslo naberá hodnoty od 0 po 1 (0 % – 100 %) a predstavuje pravdepodobnosť, že parameter je rovný nule. Hranica významnosti 95 % určuje hodnoty, ktoré považujeme za významné. Ak sa hodnota  $p$  rovná alebo je menšia ako 0,05, zamietame hypotézu  $H_0$ , pretože pravdepodobnosť, že je parameter nulový, je pod 5 %. Ak sa hodnota para-

metra  $p$  dostane nad 0,05, nemôžeme na hranici významnosti 95 % zamietnuť hypotézu  $H_0$  a parameter bude nevýznamný.

Pred zhodnotením celého modelu zhodnotíme vplyv oneskorenia premennej  $HDP_tAU$  podľa príkladu A. M. Maydu [9]. Hodnoty významnosti u tejto premennej by sa mali zvýšiť po zavedení oneskorenia vplyvu. Na základe nášho úsudku by sa mohla zvýšiť významnosť aj premennej  $U$ , teda nezamestnanosti. Výsledky pre tieto hodnoty sú zobrazené v tabuľke. č. 2.

Tab. č. 2

### Test významnosti premenných pomocou metódy najmenších štvorcov

Oneskorenie	Premenná $U$		Premenná $HDP_tAU$	
	Hodnota $\beta$	Hodnota $p$	Hodnota $\beta$	Hodnota $p$
Bez oneskorenia	0,711644	0,2118	-7,00881	0,3693
Oneskorenie	0,957793	0,0169	-5,68239	0,1540

Zdroj: Vlastné spracovanie v programe Gretl

Pri konfrontovaní výsledkov pre oneskorené a neoneskorené premenné sa ukazuje jednoznačná dôležitosť pre tento argument a oneskorenie premenných dodáva modelu zvýšenie významnosti. Pri ďalšom porovnaní modelu, kde figurujú surové hodnoty premenných a diferencie logaritmov, sme získali veľmi podobné výsledky významnosti parametrov. V konečnom zhodnotení pracujeme s diferenciami logaritmov zvyšných premenných, čím zjednodušíme interpretáciu modelu na spomínané elasticity v jednotnom znení, čo znamená, že každý parameter interpretujeme ako percentuálnu zmenu závislej premennej ku percentuálnej zmene nezávislej premennej. V ďalšom kroku skúmame výsledky modelu ako celku.

Tab. č. 3

### Odhad parametrov modelu časových radov migrácie pomocou metódy najmenších štvorcov

Premenná	Parameter $\beta$	Parameter $p$	Významnosť
Konštanta	- 0,252237	0,4518	
HDP <sub>PAU</sub>	- 5,68239	0,1540	
HDP <sub>PSR</sub>	6,90937	0,0068	***
PPP <sub>PAU</sub>	0,242114	0,9524	
PPP <sub>PSR</sub>	2,95025	0,4074	
W	5,09926	0,1400	
U	0,957793	0,0169	**
SZ	0,285339	0,1861	

Zdroj: Vlastné spracovanie v programe Gretl

V tabuľke č. 3 vidíme hodnoty jednotlivých parametrov pre naše premenné. Problémom ostáva ich relatívna nevýznamnosť, a preto je potrebné model upraviť do podoby, keď sa zvýši významnosť premenných. Riešením je odobratie najmenej významných premenných, až kým v modeli neostanú všetky zvyšné premenné a nebudú naberať prinajmenšom slabú významnosť do 0,10.

Tab. č. 4

### Odhad parametrov redukovaného modelu časových radov migrácie pomocou metódy najmenších štvorcov

Premenná	Parameter $\beta$	Parameter $p$	Významnosť
Konštanta	- 0,124161	0,4021	
HDPAU	- 7,05733	0,0137	**
HDPSR	5,15405	0,0091	***
W	7,42591	0,0013	***
U	0,916817	0,0047	***

Zdroj: Vlastné spracovanie v programe Gretl

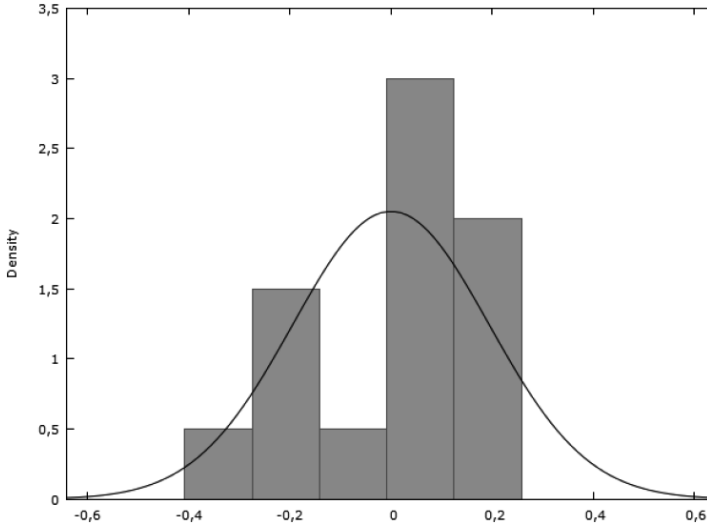
Výsledný model pre odhady parametrov po vylúčení nevýznamných premenných spĺňa naše očakávania a môžeme sa pozrieť na ostatné štatisticky modelu.

Upravený koeficient determinácie  $R^2$  slúži na porovnanie kvality dvoch modelov. Dosahuje hodnoty od 0 po 1 a vyjadruje, aké veľké percento zmien v závislej premennej model dokáže vysvetliť. Pre pôvodný model tento koeficient nabera hodnotu 0,666 a v redukovanom modeli 0,688, čo značí zlepšenie vypovedacej schopnosti modelu. Náš model dokáže vysvetliť takmer 70 % všetkých motívov pre migráciu zo Slovenska do Rakúska. Hviezdičky vedľa  $p$  hodnôt vyjadrujú stupne významnosti. Pre najvýznamnejšie premenné zobrazujeme tri hviezdičky, pravdepodobnosť, že parameter pri premennej je rovný nule, je menšia ako 1 %. Dve hviezdičky značia mieru pravdepodobnosti medzi 1 % – 5 %, a jedna hviezdička medzi 5 % – 10 %.

Predtým ako interpretujeme výsledky, otestujeme základné predpoklady metódy najmenších štvorcov. Najskôr použijeme F – test, ktorý slúži na testovanie, či sú všetky parametre modelu rovné nule. Testujeme hypotézu  $H_0$ : všetky parametre  $\beta$  sú rovné nule oproti hypotéze  $H_1$ : všetky parametre  $\beta$  sú rôzne od nuly. Pre náš model vyšla hodnota F – testu 0,000462, čo je výrazne menšie ako nami určená hranica významnosti 5 %, a preto môžeme

zamietnuť hypotézu  $H_0$  o nevýznamnosti parametrov. Pre dobrú interpretáciu potrebujeme, aby náhodné zložky mali normálne rozloženie.

**Graf 1 – Rozloženie náhodných chýb parametrov modelu časových radov migrácie**

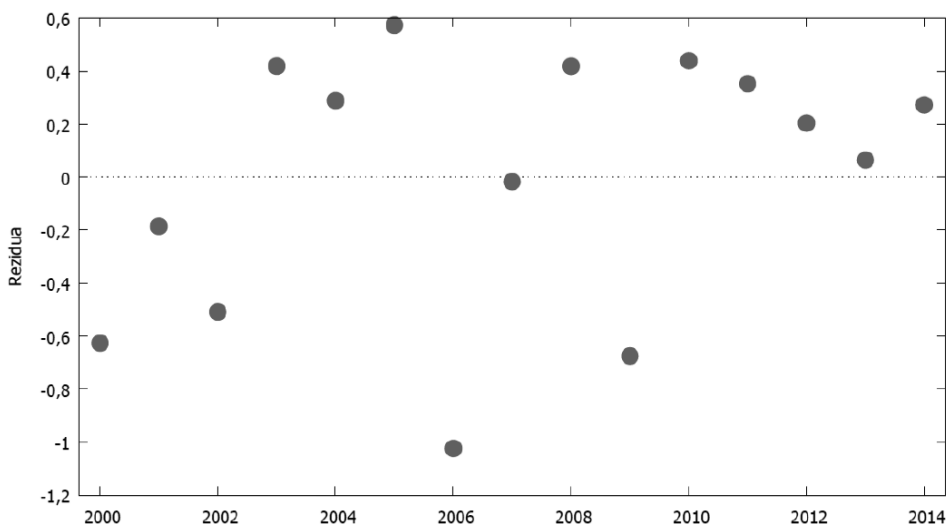


*Zdroj: Vlastné spracovanie v programe Gretl*

Napriek tomu, že časový rad bol relatívne krátky, graf potvrdzuje normalitu reziduí. Poukazuje aj na výrazné odchýlky niektorých hodnôt, preto aplikujeme aj test  $p$  normality reziduí. Z modelu oddelíme reziduá a testujeme na nich hypotézu  $H_0$ : reziduá sú normálne rozložené oproti hypotéze  $H_1$ : reziduá nie sú normálne rozložené. Test pre normalitu reziduí nabral hodnotu 0,4076, čo je výrazne viac ako nami určená hladina významnosti 5 %, a preto nezamietame hypotézu  $H_0$ , že reziduá v našom modeli sú rozložené normálne. Problémom, s ktorým sa musíme vysporiadať, je autokorelácia parametrov modelu. Ide o koreláciu hodnôt premenných so svojimi minulými a budúcimi hodnotami. Pravdepodobne sme sa tomuto problému vyhli pomocou zmeny časových radov na diferencie logaritmov, ako aj zahrnutím robustných smerodajných odchýlok do modelu, no napriek tomu otestujeme predpoklady. Tento postup nám taktiež umožní „ošetriť“ heteroskedasticitu, ak sa v modeli vyskytuje. Predpokladáme, že rozptyly náhodných chýb sú v modeli totožné a rovné neznámej konštante vyššej ako nula. Tento jav sa nazýva homoskedasticita alebo rovnomerné rozloženie náhodných chýb. Pre náš model otestujeme heteroskedasticitu pomocou Breusch-Pagan testu. Hypotéza  $H_0$ : v modeli nie je prítomná heteroskedasticita; hypotéza  $H_1$ : v modeli je prítomná heteroskedasticita. Pri testovaní

hodnota parametra  $p$  dosiahla 0,825, čo je výrazne viac ako nami zvolená hranica významnosti 5 %, a preto nezamietame hypotézu  $H_0$ . Rovnakú hypotézu sme testovali aj Whiteovým testom, kde dosiahla  $p$  hodnota 0,126 a taktiež nezamietame hypotézu  $H_0$ . V našom modeli sa vyskytuje homoskedasticita, rozptyly náhodných chýb sú totožné a vyššie ako nula. Hodnota Whiteovho testu vyšla relatívne nízka, a preto sme zostavili graf náhodných chýb modelu. Nízku hodnotu pravdepodobne spôsobili dve odľahlé hodnoty, ktoré môžeme vidieť na grafe č. 2.

Graf 2 – Rozptyl náhodných chýb modelu



Zdroj: Vlastné spracovanie v programe Gretl

Po dôkladnom preskúmaní všetkých aspektov modelu interpretujeme výsledky a porovnávame ich s formulovanými hypotézami.

#### *Nevýznamné premenné*

Pri zostavovaní modelu sme vychádzali z predpokladov o významnosti premenných vplývajúcich na migráciu, avšak niektoré premenné sa ukázali už v prvej fáze testovania ako nevýznamné. Z modelu sme kvôli nevýznamnosti vylúčili premenné SZ, PPPSR a PPPAU. Predpokladali sme, že umelá premenná SZ, vyjadrujúca vstup SR do schengenského priestoru voľného pohybu osôb a tovarov, bude mať významný vplyv na množstvo migrujúcej pracovnej sily zo Slovenska do Rakúska. Táto premenná sa ukázala ako málo významná, preto bola z modelu vylúčená. Prekvapujúca bola nutnosť

vylúčiť z modelu premenné pre porovnávanie parít kúpnej sily pre jednotlivé krajiny. Očakávali sme ich silný vplyv na migráciu, hlavne v dôsledku zmeny cenovej hladiny v jednotlivých krajinách. Naše závery sa ukázali ako mylné a ani jedna z týchto dvoch premenných nemala dostatočný vplyv na migráciu.

### *Významné premenné*

Prvou premennou, ktorou sa zaoberáme, je premenná HDPAU. Hodnota parametra  $\beta$  vyšla záporná na úrovni  $-7,05733$ , čo znamená, že ak sa zvýši HDP Rakúska o 1 %, zmenší sa miera migrácie o 7 %. Výsledok je pre nás prekvapením, keďže sme očakávali silný pozitívny efekt. Premenná sa zaraďuje medzi push faktory.

Ďalšia premenná, HDPSR, takisto nabrala prekvapujúcu plusovú hodnotu na úrovni  $5,15405$ . Zmena HDP Slovenska o 1 % spôsobí nárast migrácie do Rakúska o 5 %. Premennú zaraďujeme medzi pull faktory.

Výsledky pri oboch premenných odporujú našim predpokladom stanoveným na základe analýzy literatúry. Na vysvetlenie pripomíname oneskorenie premennej HDPAU vplývajúcej na model s oneskorením jedného roka. Zvýšenie HDP Rakúska vplýva na zníženie migrácie až v budúcom roku. Tento problém sa dá vysvetliť tým, že pri tvorbe modelu sme pracovali s upravenými premennými, ktoré predstavujú percentuálnu zmenu veličiny. Grafy časových radov pre surové hodnoty premenných dokázali blízky vývoj HDP oboch krajín. Rast a pokles nastávali v tom istom čase. Rovnako časové rady migrácie kopírujú tento vývoj. Z toho môžeme usúdiť, že upravené časové rady sa správajú úplne opačne, ako sme očakávali. Napríklad premenná HDPSR, ktorá v modeli nebola oneskorená, bude naberať kladné hodnoty, dá sa očakávať zvýšenie HDP Rakúska v tom istom roku. Pri premennej HDPAU je situácia komplikovanejšia. V modeli sme využili oneskorenie a prepočet na tempo rastu, ktoré kolíše viac ako surové hodnoty HDP. Teda ak premenná naberie vysoké hodnoty v jednom roku, následne naberie nižšie hodnoty v druhom roku. Z tohto dôvodu sa predchádzajúce hodnoty premennej prejavili ako zníženie miery migrácie.

Mzdový diferenciál  $W$  v našom modeli vykazuje silný priamy vplyv na mieru migrácie a vysokú významnosť v súlade s našimi očakávaniami. Parameter  $\beta$  naberať pri premennej  $W$  hodnotu  $7,42591$ . Zvýšenie rozdielu medzi mzdami o 1 % prináša zvýšenie migrácie o 7,5 %. Premenná pôsobí v modeli ako pull faktor.

Poslednou významnou premennou s priamym vplyvom na mieru migrácie je nezamestnanosť. Výsledky potvrdili naše očakávanie, avšak vo výslednom modeli premenná naberá hodnotu len 0,916817, čo znamená, že zvýšenie rozdielu v mierach nezamestnanosti o 1 % zvýši mieru migrácie len o 0,9 %. Pravdepodobným vysvetlením je fakt, na ktorý sme poukazovali už pri premennej HDP, a tým je rovnaký vývoj krajín. Pri zvýšení nezamestnanosti v jednej krajine sa zvýši nezamestnanosť aj v cieľovej krajine a podmienky na trhu práce sa zhoršia.

## Záver

Cieľom príspevku bolo identifikovať faktory vplyvajúce na pohyb pracovnej sily v rámci vybraných krajín Európskej únie. Hlavnou myšlienkou bolo prepojiť teoretické východiská s výsledkami regresnej analýzy dátových súborov migrácie, ktoré štatisticky vyjadrujú skúmaný pohyb pracovnej sily. Cieľ bol splnený v rámci možností úpravy modelov.

Prvá časť bola venovaná teoretickým východiskám v oblasti pohybu pracovnej sily a ekonomickým aspektom migračných tokov. Centrom pozornosti boli push a pull faktory ovplyvňujúce objem a smer pohybu vybraného výrobného faktora. Väčšina literatúry bola zameraná na makroekonomické a mikroekonomické ukazovatele a chýbalo zameranie sa na inštitucionálne aspekty, ktoré doplnili hlavný teoretický prínos. Pre empirickú analýzu sme vytvorili model klasických ekonomických premenných. Formulovali sme viaceré hypotézy a doplnili do modelov nové premenné predstavujúce inštitucionálne aspekty. Problémom sa ukázala byť špecifikácia modelov, keď nové premenné porušovali predpoklady pôvodného modelu, čo ich následne činilo irelevantnými pre akúkoľvek analýzu. Preto sme sa rozhodli nezahrnúť všetky nami vytvorené premenné vyžadujúce ďalší výskum.

Pre identifikáciu faktorov pohybu pracovnej sily sme na základe literatúry a formulovaných predpokladov, ktoré sa týkali inštitucionálnych aspektov pohybu pracovnej sily, vytvorili model na ilustráciu dynamického vývoja medzi dvoma krajínami. Zamietli sme hypotézu o vplyve vstupu menej vyspelej krajiny do spoločného priestoru pre voľný pohyb osôb a predpoklady o zrušení hranice ako pull faktora pre pracovnú silu. Parity kúpnej sily nemia správanie sa jednotlivcov smerom k pracovnej mobilite. Zaujímavým výsledkom sú opačné hodnoty pri zmene HDP skúmaných krajín, HDP Rakúska ako push faktor a HDP Slovenska ako pull faktor. V tabuľke č. 5 sme na základe výsledkov analýzy zaradili skúmané premen-



né do dvoch skupín. Mzdový diferenciál, na rozdiel od predchádzajúcich premenných, potvrdil naše hypotézy a je významným faktorom pohybu pracovnej sily. Poslednou dôležitou premennou je podľa očakávania rozdiel mier nezamestnanosti. Jeho kladná hodnota ho zaraďuje medzi pull faktory.

Tab. č. 5

### Sumár premenných použitých v modeli časových radov migrácie

Pull faktor	Push faktor	Nevýznamné premenné
<i>HDP Rakúska</i>	<i>HDP Slovenska</i>	<i>Vstup do shengenského priestoru,</i>
<i>Mzdový diferenciál</i>		<i>Parita kúpnej sily Slovenskej republiky a Rakúska</i>
<i>Rozdiel mier nezamestnanosti</i>		

Zdroj: Vlastné spracovanie

Napriek sprievodným problémom sa nám podarilo úspešne testovať väčšinu hypotéz. Spojenie makroekonomických, mikroekonomických a inštitucionálnych aspektov je hlavným praktickým prínosom. Štatisticky sme dokázali vplyv vybraných ekonomických a inštitucionálnych aspektov na pohybu pracovnej sily, označili sme nevýznamné premenné vplyvajúce na pohyb pracovnej sily vo vybraných krajinách.

### Literatúra

- [1] BAHNA, M. 2011. *Migrácia zo Slovenska po vstupe do Európskej únie.* (Migration from Slovakia after the country's admission to the European Union). Bratislava: Veda, 2011. 216 pp. ISBN 978-80-224-1196-7.
- [2] BECKER, G. S. 1997. *Teorie preferenci.* (Theory of preferences). Praha: Grada, 1997. 344 pp. ISBN 80-716-9463-0.
- [3] COTTRELL, A. 2016. *Gretl User's Guide: Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library* (cit. 19. 4. 2016). Dostupné na <http://gretl.sourceforge.net/gretl-help/gretl-guide.pdf>
- [4] EUROSTAT, 2016. *Statistics Database* (online). (cit. 1. 2. 2016). Dostupné na: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- [5] *Glossary on Migration.* 2011. In: *International Migration Law Series*, No. 25, 2011. (cit. 7. 10. 2015.) Dostupné na <http://www.iom.int/key-migration-terms>
- [6] HOOGE, M. – TRAPPERS, A. – MEULEMAN, B. – REESKENS, T. 2008. *Migration to European Countries: A Structural Explanation of Pat-*

- terns, 1980 – 2004 (online). *International Migration Review*. New York: The Center for Migration Studies of New York, summer 2008, Vol. 42, No. 2, pp. 476-504. ISSN 1747-7379. (cit. 10. 11. 2015). Dostupné na: <http://www.jstor.org/stable/27645259>
- [7] LEWIS, W. A. 1954. *Economic Development with Unlimited Supplies of Labor* (online). The Manchester School of Economic and Social Studies. Manchester: Manchester University Economics Department, May 1954, Vol. 22, No. 2, pp. 139-191. ISSN 0025-2034 (cit. 16. 12. 2015). Dostupné na: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-9957.1954.tb00021.x/pdf>
- [8] MASSEY, D. S. – ARANGO, J. – HUGO, G. – KOUAOUCCI, A. – PELLEGRINO, A. – TAYLOR, E. 1998. *Worlds in Motion: Understanding International Migration at the End of the Millennium*. (cit. 18. 11. 2015) Dostupné na: <http://www.wiseandwhim.com/Sittuba/Content/Massey.pdf>
- [9] MAYDA, A. M. 2009. International migration: a panel data analysis of the determinants of bilateral flows. In: *The Journal of Population Economics*. Bonn: Institute for the Study of Labor, October 2010, Vol. 23, No. 4, pp. 1249-1274. ISSN 1432-1475 (cit. 12. 11. 2015). Dostupné na: <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00148-009-0251-x>
- [10] OECD, 2016. OECD Data. (cit. 1. 2. 2016). Dostupné na <https://data.oecd.org/>
- [11] PALÁT, M. 2014. *Determinanty vzniku migrace a statistiky cizinců v Evropské unii*. (Determinants of the rise of migration and statistics of foreigners in the European Union). Ostrava: Key Publishing, 2014. 72 pp. ISBN 978-80-7418-228-0.
- [12] PETERSEN, W. 1958. A General Typology of Migration. (cit. 23. 11. 2015). In: *American Sociological Review*. June 1958, Vol. 23, No. 3, pp. 256 - 266. ISSN 0003-1224. Dostupné na <http://www.jstor.org/stable/2089239>
- [13] PROCHÁZKOVÁ, C. I. 2010. Vybrané teorie migrace a jejich význam při utváření migračních politik. In: *Acta Oeconomica Pragensia*. 2010, Vol. 18, No. 6, pp. 3-26. ISSN 0572-3043. (cit. 29. 10. 2015). Dostupné na <http://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=aop&pd f=319.pdf>
- [14] ROLNÝ, I. –LACINA L. 2001. *Globalizace, etika, ekonomika*. (Globalisation, ethics, economy). Boskovice: Albert, 2001. 280 pp. ISBN 80-732-6000-X.
- [15] ŠŮ SR, 2016. Štatistický úrad Slovenskej republiky. (Statistical Office of the Slovak Republic). (cit. 1. 2. 2016). Available at <http://www.statistics.sk/pls/elisw/vbd>

- [16] TRADINGECONOMICS, 2016. (cit. 1. 2. 2016). Dostupné na <http://www.tradingeconomics.com/country-list/>
- [17] VAVREJNOVÁ, M. 2004. Mobilita pracovní síly před a po vstupu ČR do EU (Labour mobility before and after the admission of the Czech Republic to the EU). (cit. 23. 11. 2015). Available at: [www.vse.cz/polek/download.php?jnl=aop&pdf=267.pdf](http://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=aop&pdf=267.pdf)
- [18] VOGLER, M. – ROTTE R. 2000. The effects of development on migration: Theoretical issues and new empirical evidence (online). In: *The Journal of Population Economics*. Bonn: Institute for the Study of Labor, September 2000, Vol. 13, No. 3, pp. 485-508. ISSN 1432-1475 (cit. 23. 11. 2015). Dostupné na <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs001480050148>