

**Įvadas**

Nedarbo lygis Baltijos šalyse svyruoja. Per paskutinį ekonominį nuosmukį jis nuo žemiausio iki aukščiausio taško pakilo beveik 15 proc. punktu. Tokiu dideliu darbo rinkos kaitos nepastovumu nepasižymi joks kitas Europos regionas. Kad labiau paaiškėtų Baltijos šalių darbo ekonomikos ypatumai, šiame priede siekiama standartiniais metodais įvertinti keturių šalių, būtent trijų Baltijos valstybių ir Lenkijos kaip palyginamosios šalies, nedarbo srautus – tiek įtekio (angl. *inflow to unemployment*), tiek nuotėkio (angl. *outflow from unemployment*) – ir nustatyti, kuris iš jų lemia nedarbo lygio svyravimą.

Nedarbo įtekis, vertinamas procentine išraiška, parodo, kokia vidutinė dalis dirbančių asmenų kiekvieną mėnesį netenka darbo ir tampa bedarbiais. Nedarbo nuotėkis parodo, kokia vidutinė dalis bedarbių kiekvieną mėnesį susiranda darbą ir palieka bedarbių gretas. Šie srautai ir jų kaita yra esminiai dalykai, padedantys suvokti nedarbo lygio svyravimus.

**1. Nedarbo srautų vertinimas**

Siekiant įvertinti tikimybę, kad bedarbis susiras darbą,  $F_t$ , ir tikimybę, kad dirbantis asmuo taps bedarbiu,  $X_t$ , remiamasi M. Elsby ir kt. (2013) straipsniu, kuriame apibendrinamas R. Shimerio (2012) sukurtas metodas, pagrįstas bedarbių skaičiaus laiko eilutėmis ir trumpalaikio nedarbo vertinimu. Tarkime, kad  $u_t$  yra bedarbių skaičius metais  $t$ , o  $u_t^s$  – trumpalaikių bedarbių, kurie  $t$  laikotarpiu darbo neturi mažiau nei metus, skaičiaus suma<sup>16</sup>.

Tada bedarbių skaičius laikotarpiu  $t + 1$  yra lygus bedarbių, kurie negali susirasti darbo, skaičiui (trupmena  $(1 - F_t)$  ir trumpalaikių bedarbių, kurie  $t + 1$  yra bedarbiai, tačiau kuriuo nors laikotarpiu tarp  $t$  ir  $t + 1$  turėjo darbą, skaičiui  $u_{t+1}^s$ :

$$u_{t+1} = (1 - F_t)u_t + u_{t+1}^s.$$

Pertvarkome formulę taip, kad nedarbo nuotėkio tikimybė būtų išreikšta kaip nedarbo ir trumpalaikio nedarbo funkcija:

$$F_t = 1 - \frac{u_{t+1} - u_{t+1}^s}{u_t}.$$

Tokie srautai paprastai vertinami kas mėnesį, todėl (metinio) nuotėkio tikimybė  $F_t$  gali būti nesunkiai paverčiama į atitinkamą mėnesinį rodiklį,  $f_t$ . Tam taikoma  $f_t = -\ln(1 - F_t)/12$ <sup>17</sup>.

Bedarbių skaičius laikotarpiu  $t + 1$  yra darbo negalinčių susirasti bedarbių skaičiaus ir ankstesniu laikotarpiu darbo netekusių bedarbių skaičiaus (trupmena  $S_t$ ) suma:

$$u_{t+1} = (1 - F_t)u_t + S_t e_t,$$

kur  $e_t$  – dirbančių asmenų skaičius. Šią lygtį galima pasitelkti nedarbo įtekio tikimybei  $S_t$  išreikšti. Atkreiptinas dėmesys, kad paskutine lygtimi nekoreguojama laiko sumavimo paklaida, kuri gali susidaryti, kai darbo netekęs darbuotojas naują darbą susiranda nepraėjus galimam įvertinti nedarbingumo laikotarpiui. Kadangi vertinant darbo netekimo tikimybę ir cikliškumą ši paklaida gali būti reikšminga, taikomas R. Shimerio (2012) pasiūlytas paklaidos koregavimo metodas.

**2. Baltijos regiono duomenys**

Dirbančių ir nedirbančių asmenų skaičius nustatomas įprastu būdu. Pasitelkiami Darbo jėgos tyrimo duomenys, skelbiami šalių statistikos departamentų. Atliekant tyrimą, nedirbančių asmenų, be kita ko, klausama, kiek laiko jie ieško darbo, ir paskelbiamas bedarbių skaičius pagal nedarbo trukmę. Šie duomenys naudojami trumpalaikiam nedarbui apskaičiuoti. Vidutinis nedarbo įtekis ir nuotėkis nurodomas A lentelėje.

A lentelė. Vidutiniai nedarbo srautų Baltijos regione rodikliai, 1998–2016 m. (procentais)

Šalis	Nedarbo lygis (u)	Nuotėkio rodiklis (f)	Įtekio rodiklis (s)
Estija	9,8	6,8	0,7
Latvija	12,2	7,4	1,0
Lietuva	11,7	7,4	0,9
Lenkija	12,6	7,2	0,9

Šaltinis: Lietuvos, Estijos, Latvijos ir Lenkijos statistikos departamentų duomenys.

Iš lentelės ryškėja visų keturių šalių nedarbo kaitos panašumai. Iš A pav. matyti, kad nedarbo kaita Baltijos regione yra panaši į žemyninės Europos šalių nedarbo kaitą: nedarbo nuotėkio rodikliai mažesni nei 10 proc., o įtekio mėnesinis rodiklis sudaro nuo 0,5 iki 1 proc.

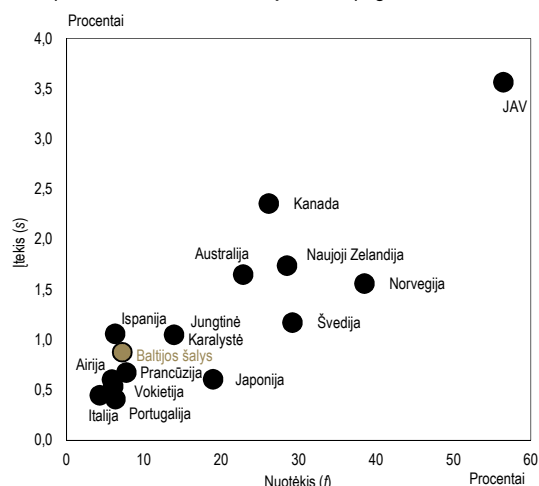
<sup>16</sup> Taikoma trumpalaikiais bedarbiais grindžiama M. Elsby ir kt. (2013) metodologija. Trumpalaikiai bedarbiai apibrėžiami kaip asmenys, kurie nedirba trumpiau nei vienus metus. Pritaikomi ir įvairūs kiti trumpalaikio nedarbo apibrėžimai, tačiau rezultatai dėl to nesikeičia.

<sup>17</sup> Tikimybė nesurasti darbo 12 mėnesių yra  $(1 - f)^{12} = 1 - F$ , iš čia  $f \approx -\ln(1 - F)/12$ .

A pav. pavaizduoti M. Elsby ir kt. (2013) pasirinktų tirti šalių vidutiniai įsidarbinimo ir atleidimo iš darbo rodikliai, taip pat šiame priede nustatyti rezultatai. Kaip matyti iš paveikslėlio, Baltijos valstybės, kaip ir žemyninės bei Pietų Europos šalys, šiuo atžvilgiu gerokai skiriasi nuo anglosaksų ir Skandinavijos šalių – pastarosioms būdingas didesnis nei 20 proc. vidutinis mėnesio nedarbo nuotėkis ir didesnis nei 1,5 proc. mėnesio įtekio rodiklis. Tai rodo, kad Baltijos šalių darbo rinkoms būdingas mažas darbo persikirstymas. Pasak O. Blanchardo ir J. Wolferso (2000), tai būdinga daugeliui Europos darbo rinkų.

B pav. pavaizduota kiekvienos šio tyrimo imtį sudarančios šalies įtekio ir nuotėkio laiko eilutė ir atskleidžiama didelė nedarbo rizikos rodiklio kaita einant laikui.

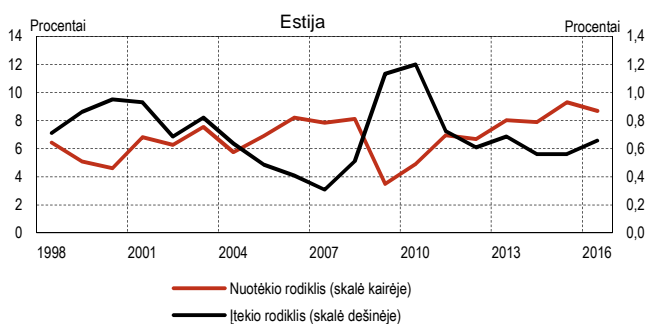
A pav. Vidutiniai darbo srautų rodikliai pagal šalis



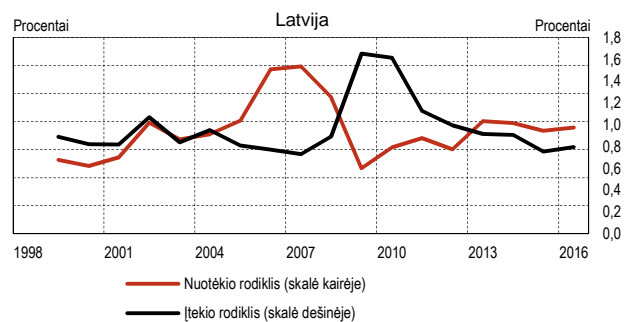
Šaltinis: Lietuvos, Estijos, Latvijos ir Lenkijos statistikos departamentų duomenys, M. Elsby ir kt. (2013) ir Lietuvos banko skaičiavimai.

Pastaba: kiekvienos šalies vertinimo laikotarpis priklauso nuo to, kokie anksčiausi duomenys yra turimi.

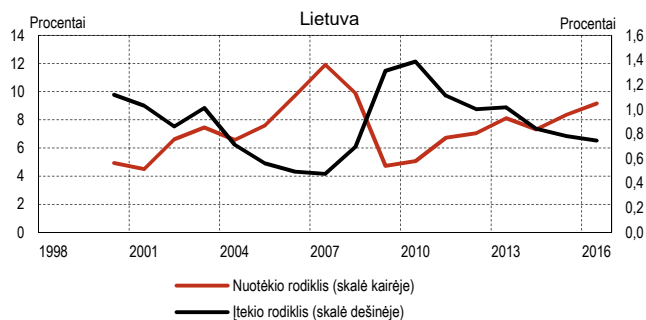
B pav. Baltijos šalių ir Lenkijos darbo srautų rodikliai



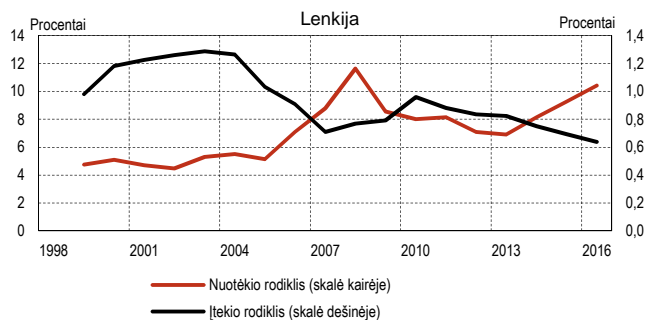
Šaltinis: Estijos statistikos departamento duomenys ir Lietuvos banko skaičiavimai.



Šaltinis: Latvijos statistikos departamento duomenys ir Lietuvos banko skaičiavimai.



Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys ir Lietuvos banko skaičiavimai.



Šaltinis: Lenkijos statistikos departamento duomenys ir Lietuvos banko skaičiavimai.

Visų keturių šalių rodikliams būdingas akivaizdus cikliškumas: nuotėkio rodiklis yra labai procikliškas, o įtekio rodiklis – labai anticikliškas. Toks nedarbo srautų cikliškumas panašus į nedarbo srautų Šiaurės ir kitose Europos šalyse vertinimo rezultatus. Tai labai skiriasi nuo sąlyginai stabilų JAV nedarbo įtekio rodiklių, kaip pabrėžiama ir naujausiuose darbuose<sup>18</sup>.

### 3. Nedarbo lygio svyravimų analizė

Siekiant atsakyti į klausimą, kiek nedarbo lygio svyravimas priklauso nuo įtekio ir nuotėkio rodiklių svyravimų, remiamasi M. Elsby ir kt. (2013) straipsniu ir kiekvienai šaliai pritaikomas įtekio ir nuotėkio rodiklių formalus išskaidymo metodas. Nedarbo lygio raida gali būti užrašyta tokia formule<sup>19</sup>:

<sup>18</sup> Pavyzdžiui, žr. S. Fujita ir G. Ramey (2009).

<sup>19</sup> Atkreiptinas dėmesys į tai, kad lygtyje atsiribojama nuo įtekio dėl nedalyvavimo darbo rinkoje ir darbo jėgos augimo. Darbo jėga normalizuojama kaip 1, todėl nedarbo ištekčiai ir rodikliai tampa lygiaverčiai.

$$\frac{du_t}{dt} = s_t(1 - u_t) - f_t u_t.$$

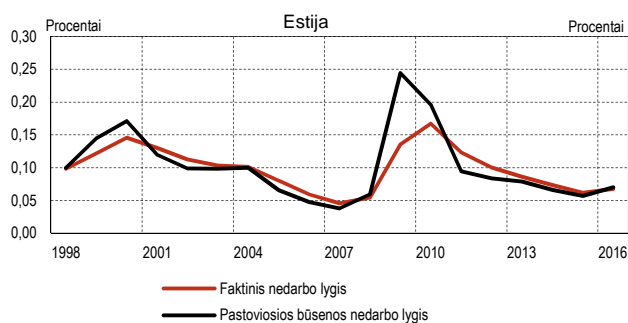
Darant prielaidą, kad srautų rodikliai per metus išlieka pastovūs, lygtį galima išspręsti nedarbo kaitą atskiromis laiko atkarpomis susiejant su nedarbo lygiu ir su darbuotojų srautų rodikliais,  $s_t$  ir  $f_t$ :

$$u_t = \lambda_t u_t^* + (1 - \lambda_t) u_{t-1},$$

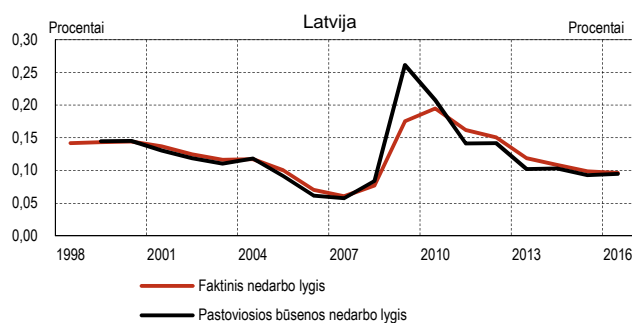
kur  $u_t^* = \frac{s_t}{s_t + f_t}$  yra pastoviosios būsenos (angl. *steady-state*) nedarbo lygis,  $\frac{du_t}{dt} = 0$ , t. y. toks, kad įtekio ir nuotėkio rodikliai yra lygūs, o  $\lambda_t = 1 - e^{-12(f_t + s_t)}$  yra metinis konvergencijos į pastoviosios būsenos nedarbo lygį rodiklis. Jei nedarbo kaita yra greita (kaip JAV), t. y.  $f_t + s_t$  yra gana didelis skaičius, tada  $\lambda_t$  yra artimas 1, o nedarbo lygis gali būti artimas pastoviosios būsenos vertei. Kaip matyti iš A lentelės ir A pav., Baltijos šalims dėl lėtos nedarbo kaitos tai greičiausiai neturėtų būti būdinga.

C pav. pavaizduotas visų keturių šalių faktinis nedarbo lygis  $u_t$  ir pastoviosios būsenos nedarbo lygis  $u_t^*$ .

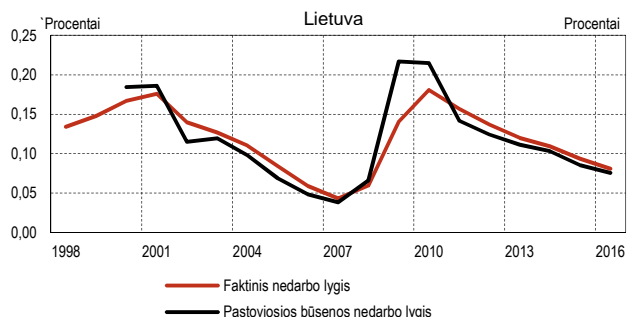
C pav. Faktinis ir pastoviosios būsenos nedarbo lygis



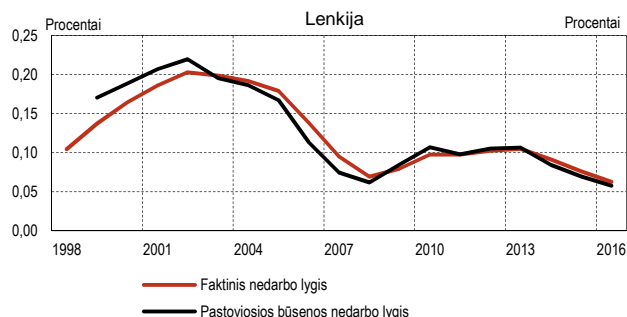
Šaltinis: Estijos statistikos departamento duomenys ir Lietuvos banko skaičiavimai.



Šaltinis: Latvijos statistikos departamento duomenys ir Lietuvos banko skaičiavimai.



Šaltinis: Lietuvos statistikos departamento duomenys ir Lietuvos banko skaičiavimai.



Šaltinis: Lenkijos statistikos departamento duomenys ir Lietuvos banko skaičiavimai.

Kaip matyti, pastoviosios būsenos nedarbo lygis yra sąlyginai artimas faktiniam nedarbo lygiui prieš ekonominį nuosmukį ir po jo. Lenkijos faktinis nedarbo lygis pastoviosios būsenos rodiklio neatitiko XX a. paskutinio dešimtmečio pabaigoje, tačiau visos kitos imties rodikliai pastovųjį rodiklį iš esmės atitinka.

Per paskutinę krizę Baltijos šalys patyrė didelius nuokrypius nuo pastoviosios būsenos nedarbo lygio. Kaip minėta, tai lėmė ta priežastis, kad tų šalių nedarbo srautų rodikliai yra palyginti maži, dėl to konvergencija į pastoviąją vertę yra lėta. Esant nuokrypiui nuo pastoviosios būsenos nedarbo lygio, dabartiniam Baltijos šalių nedarbo lygio svyravimui turi įtakos ir dabartinis, ir praėjusių laikotarpių srautų rodiklių svyravimas. Skaičiuojant pastoviosios būsenos nedarbo lygį  $u_t^*$ , neatsižvelgiama į darbo rinkos srautų rodiklių uždelstąsias vertes, taip tarp faktinės ir pastoviosios būsenos nedarbo lygio ir susidaro skirtumas<sup>20</sup>.

Kadangi nuokrypiai nuo pastoviosios būsenos nedarbo lygio visose keturiuose šalyse reikšmingi, vadovaujantis M. Elsby ir kt. (2013) atliktu tyrimu, taikomas nedarbo pokyčių išskaidymo metodas, tinkantis ir tuo atveju, kai nedarbo lygis nėra artimas pastoviosios būsenos reikšmei. Ši metodika leidžia užčiuopti nedarbo lygio svyravimus per tris veiksnius: nuotėkio rodiklio pokytį, įtekio rodiklio pokytį ir pirminį nuokrypį nuo pastoviosios būsenos nedarbo lygio laiko eilutės pradžioje. B lentelėje pateikiami išskaidymo rezultatai daugeliu atžvilgių patvirtina rezultatą, matomą iš C pav. pateiktų laiko eilučių.

<sup>20</sup> Be to, įtraukiant įtekį ir nuotėkį dėl nedalyvavimo darbo rinkoje, gali sumažėti atotrūkis tarp pastoviosios būsenos ir faktinio nedarbo lygio, tačiau tai labai apsunkintų analizę.

B lentelė. Nedarbo lygio svyravimų išskaidymas, 1998–2016 m. (procentai)

Šalis	Nuotėkio rodiklis (f)	Įtekio rodiklis (s)	Pirminis nuokrypis nuo pastoviosios būsenos vertės	Paklaida
Estija	0,46	0,62	0,00	-0,08
Latvija	0,60	0,48	0,00	-0,09
Lietuva	0,52	0,54	0,00	-0,06
Lenkija	0,52	0,37	0,08	0,04

Šaltinis: Lietuvos, Estijos, Latvijos ir Lenkijos statistikos departamentų duomenys ir Lietuvos banko skaičiavimai.

Visoms keturioms šalims svarbus tiek nuotėkio, tiek įtekio rodiklių svyravimas. Matyti, kad Baltijos regione įtekio ir nuotėkio rodikliai pasiskirstę beveik 50 : 50. Šiek tiek skiriasi padėtis Lenkijoje – čia tiek mažesnis įtekio srauto vaidmuo, nes Lenkijos nedarbo įtekio rodiklis beveik nepadidėjo per didįjį ekonominį nuosmukį. Šie rezultatai irgi patvirtina, kad Baltijos šalių padėtis panaši į padėtį, nustatytą žemyninėje Europoje ir Skandinavijos šalyse.

Galiausiai, remiantis M. Elsby ir kt. (2013) atliktu tyrimu, apskaičiuojamas bendras į nedarbo sektorių įsiliejančių ir jį paliekančių darbuotojų skaičius. Šios reikšmės naudojamos srautų pokyčių laikui nustatyti. C lentelės šešiose skiltyse pateikiama esamoji, išankstinė ir uždelstoji koreliacija srautų pokyčių koreliacija su nedarbo lygio pokyčiais.

C lentelė. Koreliacija su nedarbo lygio pokyčiais, 1998–2016 m.

Šalis	$corr(\Delta u_t, \Delta F_{t+k})$			$corr(\Delta u_t, \Delta S_{t+k})$		
	k = -1	k = 0	k = 1	k = -1	k = 0	k = 1
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Estija	-0,3	0,1	0,8	0,6	0,8	0,0
Latvija	-0,3	0,0	0,8	0,4	0,8	-0,1
Lietuva	-0,2	0,1	0,8	0,7	0,8	0,0
Lenkija	0,0	0,2	0,6	0,7	0,6	0,2

Šaltinis: Šaltinis: Lietuvos, Estijos, Latvijos ir Lenkijos statistikos departamentų duomenys ir Lietuvos banko skaičiavimai.

Matyti, kad per metus iki nedarbo lygio padidėjimo įtekio rodiklis didėja – išankstinė visų šalių vienu metų koreliacija tarp įtekio pokyčių ir esamojo nedarbo yra teigiama. Įtekis yra teigiamas ir tais metais, kai padidėja nedarbo lygis: esamoji koreliacija tarp įtekio pokyčių ir nedarbo lygio pokyčių yra didžiausia. Per metus po nedarbo lygio padidėjimo pradeda didėti nuotėkio rodiklis – uždelstoji vienu metų koreliacija tarp nuotėkio pokyčių ir nedarbo lygio pokyčių yra didelė ir teigiama. Šie rezultatai irgi patvirtina, kad Baltijos šalyse stebima tendencija panaši į tendenciją, M. Elsby ir kt. nustatytą EBPO šalyse.

Tokie stebėjimai įdomiai papildo Europoje ir JAV vykstančias diskusijas. Šiuolaikiniais bendrosios rinkos makroekonominiais modeliais vis labiau kryptama į tai, kad nedarbo įtekio rodiklis nereaguoja į ciklus, tačiau šis priedas atskleidžia, kad neigti nedarbo įtekio kaitą kaip svarbų nedarbo lygio pokyčių Baltijos šalyse veiksnį reikėtų atsargiai.

## Išvados

Iš šio priedo aiškėja keturios pagrindinės išvados. Pirma, Baltijos šalių nedarbo srautų lygis nėra aukštas, o tai rodo, kad šio regiono darbo rinkos kaita yra gana lėta. Antra, tiek nedarbo nuotėkio, tiek įtekio rodikliai atskleidžia didelį cikliškumą, ir šis cikliškumas labai panašus į cikliškumą, stebimą Šiaurės ir žemyninės Europos šalyse. Trečia, abu srautai keturiose aptariamose šalyse prie nedarbo lygio kaitos prisideda beveik vienodai. Ketvirta, laiko požiūriu įtekio pokyčiai tarsi ir būtų linkę lemti nedarbo lygio pokyčius. Toks faktas išryškėjo ir atliekant EBPO šalių tyrimą.

**Literatūra**

Blanchard O., Wolfers J. 2000: The Role of Shocks and Institutions in the Rise of European Unemployment: The Aggregate Evidence. – *The Economic Journal* 110, 1–33.

Elsby M., Hobijn B., Şahin A. 2013: Unemployment Dynamics in the OECD. – *Review of Economics and Statistics* 95(2), 530–548.

Fujita S., Ramey G. 2009: The Cyclicalities of Separation and Job Finding Rates. – *International Economic Review* 50(2), 415–430.

Shimer R. 2012: Reassessing the Ins and Outs of Unemployment. – *Review of Economic Dynamics* 15(2), 127–148.