

Законът на Оукън в България, Гърция и Русия: сравнителен анализ

Иван Тодоров*, Мариана Ушева**,
Стоян Танчев***, Калина Дурова****

Резюме: Целта на настоящата статия е да се извършат емпирична оценка и сравнителен анализ на Закона на Оукън за България, Гърция и Русия. Чрез регресия на времеви редове по метода на най-малките квадрати е моделирана връзката между безработицата, икономическия растеж и производствения разрыв в България и Гърция за периода от първото тримесечие на 2000 г. до третото тримесечие на 2019 г., а в Русия – за интервала от първото тримесечие на 2003 г. до третото тримесечие на 2019 г. Резултатите от емпиричния анализ показват, че докато в България фазата от бизнес цикъла не влияе на валидността и силата на проявление на Закона на Оукън, то в Гърция и в Русия връзката между безработицата и съвкупния продукт е циклично обусловена – тя е много по-силна по време на спад, отколкото в период на подем.

Ключови думи: България, Гърция, Русия, Закон на Оукън.

JEL: E24, J64.

* Иван Тодоров е доктор, доцент в Югозападен университет „Неофит Рилски“.

** Мариана Ушева е доктор, доцент в Югозападен университет „Неофит Рилски“.

*** Стоян Танчев е доктор, главен асистент в Югозападен университет „Неофит Рилски“.

**** Калина Дурова е доктор, асистент в Югозападен университет „Неофит Рилски“.

Въведение

В настоящото изследване е оценена емпирично зависимостта между безработицата и съвкупния продукт (т.нар. Закон на Оукън) в България, Гърция и Русия. Целта на анализа е да се открият приликите и разликите в проявлението на Закона на Оукън между малки силно отворени икономики с негативен външнотърговски баланс (България и Гърция) и голяма по-слабо отворена икономика с позитивно външнотърговско салдо (Русия).

Използван е регресионен анализ на тримесечни данни във вид на времеви редове по метода на най-малките квадрати за периода 2000-2019 г. за България и Гърция и 2003-2019 г. за Русия.

Законът на Оукън е моделиран в две форми: като връзка между разриза на безработицата и разриза на БВП (Уравнение 1) и като зависимост между диференциала на безработицата и темпа на прираст на реалния съвкупен продукт (Уравнение 2):

(1) $Unemployment\ gap = \alpha + \beta \times Output\ gap + \varepsilon$,

Където: **unemployment gap** е разризът на безработицата, **output gap** – разризът на БВП (производственият разрыв), α – свободен член (константа), β – регресионен коефициент пред независимата променлива (разриза на БВП) и ε – остатък;

(2) $Unemployment\ differential = \alpha + \beta \times GDP\ growth\ rate + \varepsilon$,

Където: **unemployment differential** е диференциалът на безработицата, **GDP growth rate** – темпът на прираст на реалния БВП (икономическият растеж), α – свободен член (константа), β – регресионен коефициент пред независимата променлива (темпът на прираст на реалния БВП) и ε – остатъци.

Разривът на безработицата е разлика между действителната и естествена норма на безработица, а разривът на БВП – разликата между действителния и потенциалния съвкупен продукт, изчислена като процент от потенциалния продукт. Естествената норма на безработица и потенциалният БВП са получени чрез филтриране на времевите редове на действителната норма на безработица и реалния БВП с филтъра на Ходрик-Прескот.

Диференциалът на безработицата е разликата между нормата на безработица през текущия и предходния период. Темпът на прираст на БВП е разликата между съвкупния продукт през текущия и предходния период, изчислена като процент от БВП през предходния (базовия) период.

Първата форма на Закона на Оукън изразява връзката между цикличната безработица и отклонението на БВП от неговия потенциал. Тя може да бъде използвана като инструмент за анализ на бизнес цикъла на дадена държава или група държави. Поради факта, че разривите на безработицата и на БВП са ненаблюдаеми величини, може да се заключи, че първата форма на Закона на Оукън има го известна степен абстрактен характер и е по-трудна за разбиране от политиките и широката общественост, които нямат експертни икономически познания.

Втората форма на Закона на Оукън илюстрира въздействието на темпа на прираст на реалния БВП върху действителната норма на безработица. Тя може да се използва за анализ на ефектите на икономическия растеж върху безработицата.

Тъй като втората разновидност на Закона на Оукън свързва две реални макроикономически променливи, хората без икономическа експертиза я разбират по-лесно, отколкото първата форма на Закона.

1. Презлед на литературата върху Закона на Оукън за България, Гърция и Русия

В икономическата литература съществуват множество изследвания на връзката „безработица - съвкупен продукт“. За първи път по емпиричен път за икономиката на САЩ е установена отрицателна връзка между промените в равнището на безработица и промените в реалното съвкупно производство от Оукън (Окин, 1962). Измененията в обема на съвкупното производство се отразяват върху равнището на безработицата и степента на заетост на работната сила във всяка национална икономика. Тази взаимовръзка с безработицата е обратна – при увеличаване (намаляване) на произведения съвкупен продукт се предизвиква намаляване (увеличаване) на равнището на безработицата (Пиримова, 2007).

Законът на Оукън има важно значение от теоретична и емпирична гледна точка (Велев, 2007). От теоретична гледна точка, законът на Оукън, заедно с кривата на Филипс, е ключов елемент за извеждане на кривата на съвкупното предлагане. От емпирична гледна точка, коефициентът на Оукън е полезен инструмент за разработване, прилагане и прогнозиране на резултатите от провежданите макроикономически политики (Harris and Silverstone, 2001). Според Терзиев и Димитрова (2014), Законът на Оукън изразява само цикличния компонент във фактическата норма на безработицата. Размерът на естествената безработица може да е различен и променлив, особено в по-дълъг период и при по-голяма динамичност на икономическите процеси.

Овчиников и Имбруска (Ovchinnikov and

Imbrisca, 2017) оценяват динамичната връзка между безработицата и икономическия растеж в България в периода 2000-2017 г. чрез анализ на трансферни функции и заключават, че тази връзка е слаба, негативна и отложена във времето.

Велев (2017) изследва зависимостта между равнището на безработица и икономическия растеж на национално и на регионално равнище в България за периода 2000-2015 г. с годишни и тримесечни данни. Той достига до извода, че сезонният фактор оказва силно влияние върху равнището на безработица и върху реалния БВП на България.

Димиан и др. (Dimian et al., 2018) анализират детерминантите на секторната безработица в Гърция, Италия, Испания и Португалия. Описателната статистика и индексите на несъответствия се използват за очертаване на икономическата структура и структурата на пазара на труда, докато иконометричните модели, изградени върху панелните данни, отразяват влиянието на фактори като растеж на БДС, специализация и несъответствия на пазара на труда върху равнището на безработица на ниво шест икономически сектора. Резултатите показват, че селското стопанство е секторът на дейност, по-малко чувствителен към колебанията на производството по отношение на безработицата и може да стане буфер за безработни във времена на рецесии. Друг важен извод е, че индустрията като цяло силно реагира на икономическото развитие и лошата специализация може да влоши ситуацията с безработицата в този сектор. Образователните несъответствия оказват значително влияние върху безработицата в тези сектори на дейност, в които се използва нискообразована работна сила.

Бакас и Папанетреу (Bakas and Paparetrou, 2012) проучват стохастичните свойства на гръцкото регионално равнище на безработица и откриват, че гръцките регионални редове за безработица са нестационарни с наличието на структурен пробив.

Пейков (2015) оценява ефекта от краткосрочните изменения на БВП върху равнището на безработица в България. Резултатите показват стабилна и силна зависимост дори след началото на „Голямата рецесия“, като по този начин се потвърждава валидността на закона, независимо от фазата на икономическия цикъл.

Апергис и Рецитис (Apergis and Rezitis, 2003) оценява коефициента на Оукън за някои региони на Гърция за периода 1960-1997 г. Коефициентът не показва съществени межурегионални разлики, с изключение на случаите с Епир и Северноегейските острови. Връзката между безработицата и съвкупния продукт претърпява структурен разрыв през 1981 г., който води до отслабването ѝ във всички региони.

Карфакис и др. (Karfakis et al., 2014) използват динамична версия на Закона на Оукън, за да проучат дали ръстът на производството е полезен показател за прогнозиране на промените в нормата на безработица в Гърция при различни фази на бизнес цикъла. Анализът показва, че съществува стабилна и значима статистическа връзка между изоставащите стойности на растежа на продукцията и промените в нормата на безработица.

Димов (2007) тества валидността на Закона на Оукън за българската икономика в периода 1990-2005 г. Авторът достига до извода, че е налице частична (ограничена) валидност на Закона, разглеждан като дълготрайна (проявяваща се с приближение) тенденция. Непълната валидност на Закона на Оукън за България се дължи на причини от политическо, икономическо и социално естество.

Дрицаки и Дрицакис (Dritsaki and Dritsakis, 2009) оценяват коефициентите на Оукън за четири средиземноморски страни на ЕС, използвайки годишни данни за реалния БВП и безработицата за периода 1961-2002 г. Резултатите показват, че при спад на реалния БВП с 1% безрабо-

Икономически теории

тицата в Италия нараства с 0,024%, а в Гърция – с 0,007%.

Катрис (Katris, 2016) не открива статистически значима връзка между безработицата и БВП в Гърция за периода от 4-о тримесечие на 2008 г. до 4-о тримесечие на 2014 г.

Пиримова (2007) изследва зависимостта между икономическия растеж и безработицата в България през периода 1990-2005 г. и заключава, че след по-трайното стабилизиране на българската икономика може да се очаква установяване на съотношението между изменението на БВП и безработицата на относително постоянно равнище.

Цанов (2018) открива нестабилна връзка между безработицата и съвкупния продукт в България през 1990-2016 г. Нестабилността се дължи предимно на цикличното развитие на българската икономика в този период. В условията на рецесия и икономическа стагнация (1990-1997 г. и 2009-2012 г.) влиянието на икономическия растеж върху безработицата е слабо или с тенденция на снижаване, докато в периода на растеж (1999-2008 г.) коефициентът на Оукън чувствително нараства.

Теодоропулу (Theodoropoulou, 2016) анализира Закона на Оукън за Гърция и разглежда различни обяснения за прекомерната реакция на гръцкия процент на безработица към спада на БВП. Авторът заключава, че гръцката икономика е сравнително затворена и изнася малка част от своя БВП. Политиките, които оказват натиск върху заплатите, имат малък ефект върху ценовата конкурентоспособност и ограничено положително въздействие върху съвкупното търсене.

Мутус (Moutos, 2015) проучва трудовия пазар в Гърция за периода 2008-2013 г. и заключава, че въздействието на промените в БВП върху нормата на безработица значително се засилва след избухването на дълговата криза.

Гурвич и Вакуленко (2015) чрез вектор-

на корекция на грешката за периода 1995-2013 г. показват, че повишаване на икономическия растеж с 1% води до намаляване на безработицата с 0.1% в краткосрочен период за икономиката на Русия. В дългосрочен период увеличението на растежа с 1% води до понижаване на безработицата с 0.7-0.8%.

Гурвич и Вакуленко (2018) доказват, че руският пазар на труда като цяло демонстрира висока гъвкавост и способност за адаптиране към шокове. Прогнозният процент на естествената безработица постоянно намалява, а реалната безработица е стабилно ниско ниво.

Кочергин (2017) изследва емпирично Закона на Оукън за периода 2012-2016 г. в Русия и установява, че той не се потвърждава за този период.

Прегледаните литературни източници могат да се класифицират според различни критерии – методи на изследване, териториален обхват, резултати, изводи и препоръки.

Според методите на изследване, разгледаните литературни източници могат да бъдат обособени в две големи групи – теоретични изследвания и емпирични изследвания. В групата на теоретичните изследвания могат да бъдат включени проучванията на Теодоропулу (Theodoropoulou, 2016), Димов (2007) и Мутус (Moutos, 2015). Към емпиричните изследвания могат да бъдат причислени анализите на Цанов (2018), Пиримова (2007), Катрис (Katris, 2016), Дрицаку и Дрицакус (Dritsaki and Dritsakis, 2009), Буткус и Сенутиен (Butkus and Seputiene, 2019), Карфакис и гр. (Karfakis et al., 2014), Болтън (Boulton, 2010), Апергис и Рецитис (Apergis and Rezitis, 2003), Пеикоф (2015), Бакас и Панапетру (Bakas and Panapetrou, 2012), Димиан и гр. (Dimian et al., 2018), Велев (2017), Овчиников и Имбруска (Ovchinnikov and Imbrisca, 2017), Дрицаку и Дистраку (Dritsaki and Distraki,

2012), Гурвич и Вакуленко (2015), Гурвич и Вакуленко (2018) и Кочергин (2017).

Според териториалния обхват, прегледаните литературни източници могат да бъдат разделени на изследвания върху една държава и на проучвания върху множество държави. В първата група попадат изследванията на Дрицаки и Дистраки (Dritsaki and Distraki, 2012), Овчиников и Имбриска (Ovchinnikov and Imbrisca, 2017), Велев (2017), Бакас и Папанетреу (Bakas and Papapetrou, 2012), Пеикоу (2015), Апергис и Рецитис (Apergis and Rezitis, 2003), Карфакис и гр. (Karfakis et al., 2014), Димов (2007), Мутус (Moutos, 2015), Теодорополу (Theodoropoulou, 2016), Камрис (Katris, 2016), Цанов (2018), Пиримова (2007), Гурвич и Вакуленко (2015), Гурвич и Вакуленко (2018) и Кочергин (2017). Авторите, които разглеждат множество държави, са: Димиан и гр. (Dimian et al., 2018), Болтън (Boulton, 2010), Буткус и Сепутиен (Butkus and Seputiene, 2019) и Дрицаки и Дрицакус (Dritsaki and Dritsakis, 2009).

Според постигнатите резултати, изследванията могат да се групират на:

- Литературни източници, които откриват силна връзка между безработицата и растежа. Тук могат да бъдат причислени проучванията на Пеикоу (2015), Апергис и Рецитис (Apergis and Rezitis, 2003), Карфакис и гр. (Karfakis et al., 2014), Теодорополу (Theodoropoulou, 2016), Мутус (Moutos, 2015), Гурвич и Вакуленко (2015) и Гурвич и Вакуленко (2018);
- Изследвания, които откриват слаба връзка между безработицата и растежа. Тук се включват проучвания на Овчиников и Имбриска (Ovchinnikov and Imbrisca, 2017), Велев (2017), Бакас и Папанетреу (Bakas and Papapetrou, 2012), Димов (2007), Пиримова (2007) и Цанов (2018);
- Анализи, които не откриват връзка между безработицата и растежа. В

тази група попадат Камрис (Katris, 2016) и Кочергин (2017).

Според изводите и препоръките, които правят, прегледаните литературни източници могат да се разделят на:

- Изследвания, които препоръчват активни политики за стимулиране на икономическия растеж с цел намаляване на безработицата, поради силната връзка между нормата на безработица и съвкупния продукт. В тази група са анализите на Пеикоу (2015), Апергис и Рецитис (Apergis and Rezitis, 2003), Карфакис и гр. (Karfakis et al., 2014), Теодорополу (Theodoropoulou, 2016), Мутус (Moutos, 2015), Гурвич и Вакуленко (2015) и Гурвич и Вакуленко (2018);
- Проучвания, според които за намаляване на безработицата следва да се разработят специфични политики, различни от тези за насърчване на икономическия растеж, тъй като връзката между безработицата и БВП е слаба или отсъства. Тук попадат работите на Овчиников и Имбриска (Ovchinnikov and Imbrisca, 2017), Велев (2017), Бакас и Папанетреу (Bakas and Papapetrou, 2012), Димов (2007), Пиримова (2007), Камрис (Katris, 2016), Цанов (2018) и Кочергин (2017).

2. Иконометрична оценка на Закона на Оукън за България

Тестовете за единичен корен (вж. таблица 1) показват, че променливите са стационарни на базова стойност и може да се пристъпи към моделиране на Закона на Оукън за България в двете му форми.

2.1. Иконометрична оценка на първата форма на Закона на Оукън за България

Тестът на Чоу не показва наличие на структурни прекъсвания във времевите

Икономически теории

Таблица 1. Резултати от разширените тестове за единичен корен на Дики-Фулър

Променлива	Вероятност
Unemployment gap	0.0000
Output gap	0.0000
Unemployment differential	0.0857
GDP growth rate	0.0798

Източник: Изготвена от авторите

редове на разрива на безработицата и разрива на БВП на България, затова първата форма на Закона на Оукън е оценена за цялата извадка – от първото тримесечие на 2000 г. до третото тримесечие на 2019 г. Резултатите от емпиричната оценка на Закона на Оукън в първата му форма (като връзка между разрива на безработицата и разрива на БВП на България) са представени в таблица 2. В модела като независима променлива е добавен първият лаг на зависимата променлива **Unemployment gap**, тъй като данните във вид времеви редове често зависят от предходните си стойности.

Разрифт на безработицата в България

естественото ѝ равнище. И обратно, 1% нарастване на БВП над потенциала му при равни други условия предизвиква 0.16% снижаване на безработицата под естественото ѝ ниво.

Стойността на коефициента на детерминация ($R^2 = 0.657094$) значи, че 66% от вариацията на разрива на безработицата в България могат да се обяснят чрез изменения в лаговите стойности на разрива на безработицата и чрез промени в производствения разрив. Вероятността на F-отношението (0.000000) предполага, че моделът адекватно отразява връзката между зависимата и независимите променливи.

Таблица 2. Резултати от иконометричната оценка на Уравнение (1) за България за периода 2000-2019 г.

Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
Константа	0.022156	0.038677	0.572841	0.5685
UNEMPLOYMENT GAP(-1)	0.702307	0.063317	11.09191	0.0000
OUTPUT GAP	-0.163517	0.044437	-3.679761	0.0004

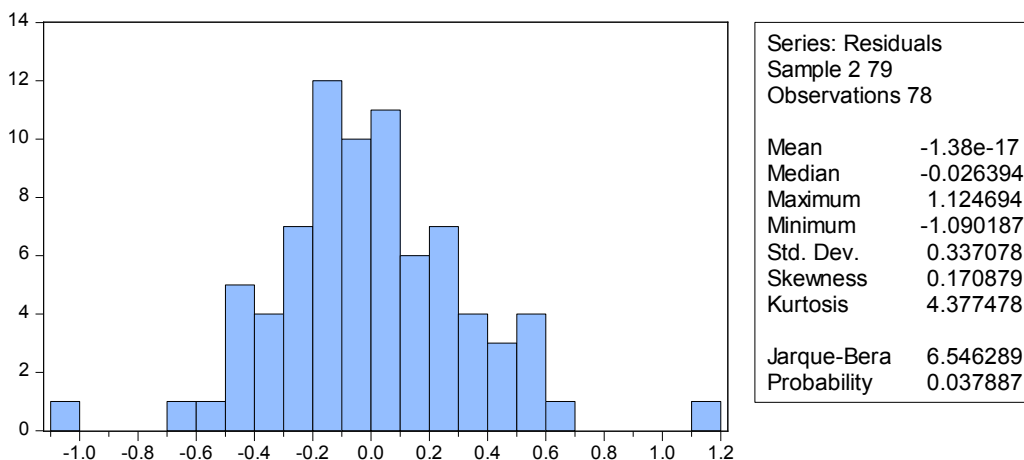
Източник: Изготвена от авторите

зависи от стойността си в предишното тримесечие и от разрива на БВП. Знакът на регресионния коефициент пред производствения разрив е отрицателен, което съответства на теоретичните очаквания. Абсолютната му стойност (0.163517) означава, че при равни други условия 1% спад на БВП под потенциалното му равнище води до 0.16% покачване на безработицата над

Тестът за нормално разпределение на остатъците (вж. фигура 1) изисква приемане на нулевата хипотеза за наличие на нормално разпределение.

Тестът за серийна корелация (вж. таблица 3) оправдава приемането на нулевата хипотеза за отсъствие на автокорелация на остатъците.

Тестът за хетероскедастичност (вж.



Фигура 1. Тест за нормално разпределение на остатъците при първата форма на Закона на Оукън за България

Източник: Изготвена от авторите

Таблица 3. Тест за серийна корелация на остатъците при първата форма на Закона на Оукън за България

F-отношение	2.285968	Вероятност F(1,74)	0.1348
Наблюдения R2	2.337330	Вероятност хи-квадрат (1)	0.1263

Източник: Изготвена от авторите

таблица 4) потвърждава нулевата хипотеза за отсъствие на хетероскедастичност на остатъците.

Тестът на Рамзи за наличието на грешки в спецификацията на първата форма на Закона на Оукън на България изисква

2.2. Иконометрична оценка на втората форма на Закона на Оукън за България

Тестът на Чоу не показва наличие на структурни прекъсвания във времевите

Таблица 4. Тест за хетероскедастичност на остатъците при първата форма на Закона на Оукън за България

F-отношение	0.688844	Вероятност F(2,75)	0.5053
Наблюдения R2	1.406951	Вероятност хи-квадрат (2)	0.4949

Източник: Изготвена от авторите

приемането на нулевата хипотеза за отсъствие на такива грешки, тъй като вероятността на F-отношението е 0.5495.

редове на диференциала на безработицата и темпа на прираст на реалния съвкупен продукт на България, затова втората фор-

Икономически теории

ма на Закона на Оукън е оценена за цялата извадка – от първото тримесечие на 2000 г. до третото тримесечие на 2019 г. Резултатите от емпиричната оценка на Закона на Оукън във втората му форма (като зависимост между диференциала на безработицата и темпа на прираст на реалния съвкупен продукт на България) са представени в таблица 5. В модела като независима променлива е добавен първият лаг на зависимата променлива **Unemployment differential**, тъй като данните във вид времеви редове често зависят от предходните си стойности.

Диференциалът на безработицата в България зависи от стойността си в предишното тримесечие и от темпа на прираст на реалния БВП. Знакът на регресионния коефициент пред икономическия растеж е отрицателен, което съответства на теоретичните очаквания. Абсолютната му стойност (0.174747) означава, че при

равни други условия предизвиква 0.17% снижаване на безработицата.

Стойността на коефициента на детерминация ($R^2 = 0.463331$) значи, че 46% от вариацията на диференциала на безработицата в България могат да се обяснят чрез изменения в лаговете стойности на диференциала на безработицата и чрез промени в темпа на прираст на реалния БВП. Вероятността на F-отношението (0.000000) предполага, че моделът адекватно отразява връзката между зависимата и независимите променливи.

Тестът за нормално разпределение на остатъците (вж. фигура 2) изисква приемане на нулевата хипотеза за наличие на нормално разпределение.

Тестът за серийна корелация (вж. таблица 6) оправдава приемането на нулевата хипотеза за отсъствие на автокорелация на остатъците при критично равнище на значимост 0.01.

Таблица 5. Резултати от иконометричната оценка на Уравнение (2) за България за периода 2000-2019 г.

Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
Константа	0.071136	0.070842	1.004144	0.3186
Unemployment differential (-1)	0.541620	0.084883	6.380796	0.0000
GDP growth rate	-0.174747	0.057206	-3.054710	0.0031

Източник: Изготвена от авторите

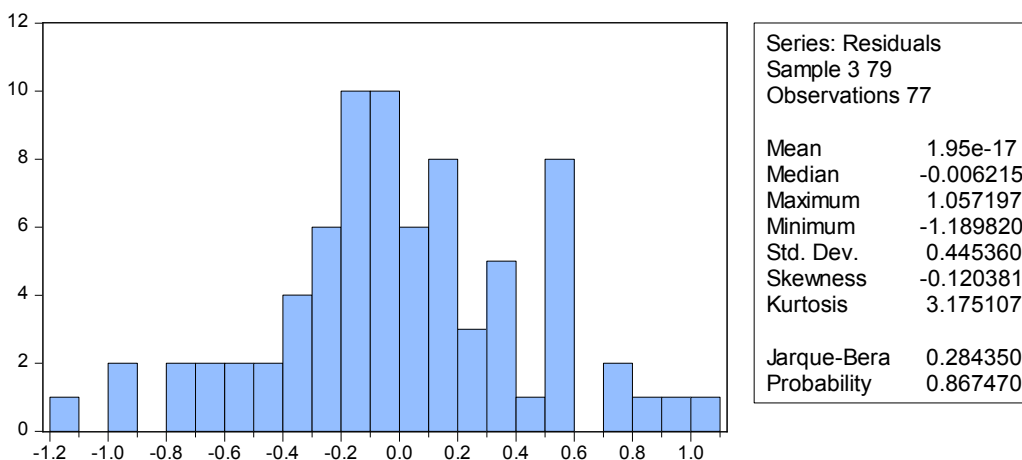
равни други условия 1% спад на темпа на прираст на реалния БВП води до 0.17% покачване на безработицата. И обратно, 1% нарастване на икономическия растеж при

Тестът за хетероскедастичност (вж. таблица 7) потвърждава нулевата хипотеза за отсъствие на хетероскедастичност на остатъците.

Таблица 6. Тест за серийна корелация на остатъците при втората форма на Закона на Оукън за България

F-отношение	5.546517	Вероятност F(1,73)	0.0212
Наблюдения R2	5.437311	Вероятност хи-квадрат (1)	0.0197

Източник: Изготвена от авторите



Фигура 2. Тест за нормално разпределение на остатъците при втората форма на Закона на Оукън за България

Източник: Изготвена от авторите

Тестът на Рамзи за наличието на грешки в спецификацията на втората форма на Закона на Оукън на България изисква приемането на нулевата хипотеза за отсъствие на такива грешки, тъй като вероятността на F-отношението е 0.6592.

Тестът на Чоу показва наличие на структурно прекъсване във времевите редове на разрива на безработицата и разрива на БВП на Гърция през първото тримесечие на 2009 г., затова първата форма на Закона на Оукън е оценена не

Таблица 7. Тест за хетероскедастичност на остатъците при втората форма на Закона на Оукън за България

F-отношение	1.533959	Вероятност F(2,74)	0.2225
Наблюдения R ²	3.065214	Вероятност хи-квадрат (2)	0.2160

Източник: Изготвена от авторите

3. Иконометрична оценка на Закона на Оукън за Гърция

Тестовете за единичен корен (вж. таблица 8) показват, че променливите са стационарни на базова стойност и може да се пристъпи към моделиране на Закона на Оукън за Гърция в двете му форми.

3.1. Иконометрична оценка на първата форма на Закона на Оукън за Гърция

за целия период (2000-2019 г.), а за два подпериода (2000-2008 и 2009-2019 г.). В модела като независима променлива е добавен първият лаг на зависимата променлива **Unemployment gap**, тъй като данните във вид времеви редове често зависят от предходните си стойности.

Резултатите от оценките на Уравнение (1) за двата подпериода (вж. таблици 9 и 10) показват, че производственият разрыв въздейства върху разрива на без-

Икономически теории

Таблица 8. Резултати от разширените тестове за единичен корен на Дики-Фулър

Променлива	Вероятност
Unemployment gap	0.0320
Output gap	0.0000
Unemployment differential	0.0061
GDP growth rate	0.0285

Източник: Изготвена от авторите

работицата само през 2009-2019 г., но не и през 2000-2008 г. Преди дълговата криза цикличната позиция на гръцката икономика не въздейства върху циклична-

на детерминация е значително по-висока при втората извадка (0.778979), отколкото при първата (0.355692). Това значи, че през втория подпериод Уравнение (1)

Таблица 9. Резултати от иконометричната оценка на Уравнение (1) за Гърция за периода 2000-2008 г.

Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
Константа	0.001327	0.043507	0.030501	0.9759
UNEMPLOYMENT GAP(-1)	0.573931	0.140134	4.095596	0.0003
OUTPUT GAP	-0.045026	0.038844	-1.159144	0.2547

Източник: Изготвена от авторите

Таблица 10. Резултати от иконометричната оценка на Уравнение (1) за Гърция за периода 2009-2019 г.

Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
Константа	-0.006405	0.041175	-0.155547	0.8772
UNEMPLOYMENT GAP(-1)	0.756945	0.077935	9.712517	0.0000
OUTPUT GAP	-0.172322	0.046085	-3.739201	0.0006

Източник: Изготвена от авторите

та безработица в Гърция, но по време на дълговата криза разриът на БВП оказва сериозно негативно влияние върху разрива на безработицата (1% спад на производствения разрив при равни други условия води до 0.17% нарастване на безработицата). Стойността на коефициента

обяснява 78% от измененията на цикличната безработица, а през първия подпериод – само 36%.

Вероятността на Jarque-Bera статистиката за периода 2000-2008 г. е 0.00, а за периода 2009-2019 г. – 0.71, което означава, че през първия период остатъците

В Уравнение (1) не са нормално разпределени, а през втория се характеризират с нормално разпределение.

Тестът за серийна корелация на остатъците в Уравнение (1) показва, че през периода 2000-2008 г. вероятността на хи-квадрат отношението е 0.08, а през 2009-2019 г. – 0.68, което значи липса на серийна корелация и през двата периода.

Тестът за хетероскедастичност сочи, че през периода 2000-2008 г. вероятността на хи-квадрат отношението е 0.14, а през 2009-2019 г. – 0.86, което предполага отсъствие на хетероскедастичност и през двата периода.

Тестът на Рамзи за наличието на грешки в спецификацията (вероятност на F-отношението 0.91 през първия период и 0.25 през втория) предполага липсата на грешки в спецификацията на Уравнение (1) и през двата периода.

Може да се заключи, че първата форма на Закона на Оукън е валидна за Гър-

ция в периода на дълговата криза, но не и преди него.

3.2. Иконометрична оценка на Втората форма на Закона на Оукън за Гърция

Тестът на Чоу показва наличие на структурно прекъсване във времевите редове на диференциала на безработицата и темпа на прираст на реалния БВП на Гърция през първото тримесечие на 2009 г., затова Втората форма на Закона на Оукън е оценена не за целия период (2000-2019 г.), а за два подпериода (2000-2008 г. и 2009-2019 г.). Резултатите от оценките на Уравнение (2) за двата подпериода (вж. таблици 11 и 12) показват, че икономическият растеж въздейства върху диференциала на безработицата два пъти по-силно в периода 2009-2019, отколкото в периода 2000-2019. Докато преди дълговата криза 1% спад на растежа на реалния БВП предизвиква 0.09% нарастване на нормата на безработица в Гърция, то след избухване-

Таблица 11. Резултати от иконометричната оценка на Уравнение (2) за Гърция за периода 2000-2008 г.

Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
Константа	0.010274	0.061974	0.165774	0.8694
Unemployment differential (-1)	0.188948	0.201016	0.939962	0.3543
GDP growth rate	-0.091357	0.039604	-2.306776	0.0277

Източник: Изготвена от авторите

Таблица 12. Резултати от иконометричната оценка на Уравнение (2) за Гърция за периода 2009-2019 г.

Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
Константа	-0.049771	0.059101	-0.842123	0.4047
Unemployment differential (-1)	0.691262	0.075314	9.178453	0.0000
GDP growth rate	-0.192687	0.041417	-4.652335	0.0000

Източник: Изготвена от авторите

Икономически теории

то на дълговата криза 1% спад на растежа води до нарастване на безработицата с 19%.

Стойността на коефициента на детерминация е значително по-висока при втората извадка (0.825681), отколкото при първата (0.202728). Това значи, че през втория подпериод Уравнение (2) обяснява 83% от измененията на цикличната безработица, а през първия подпериод – само 20%.

Вероятността на Jarque-Bera статистиката за периода 2000-2008 г. е 0.00, а за периода 2009-2019 г. – 0.55, което означава, че през първия период остатъците в Уравнение (2) не са нормално разпределени, а през втория се характеризират с нормално разпределение.

Таблица 13. Резултати от разширените тестове за единичен корен на Дики-Фулър

Променлива	Вероятност
Unemployment gap	0.0004
Output gap	0.0008
Unemployment differential	0.0004
GDP growth rate	0.0660

Източник: Изготвена от авторите

Тестът за серийна корелация на остатъците в Уравнение (2) показва, че през периода 2000-2008 г. вероятността на хи-квадрат отношението е 0.81, а през 2009-2019 г. – 0.13, което значи липса на серийна корелация и през двата периода.

Тестът за хетероскедастичност сочи, че през периода 2000-2008 г. вероятността на хи-квадрат отношението е 0.11, а през 2009-2019 г. – 0.76, което предполага отсъствие на хетероскедастичност и през двата периода.

Тестът на Рамзи за наличието на грешки в спецификацията (вероятност на F-отношението 0.06 през първия период и 0.14 през втория) предполага липсата на грешки в спецификацията на Уравнение (2) и през двата периода.

Може да се заключи, че Законът на Оукън във втората си форма е валиден за Гърция и преди, и след началото на дълговата криза, но връзката между БВП и безработицата значително се засилва в условия на рецесия.

4. Иконометрична оценка на Закона на Оукън за Русия

Тестовете за единичен корен (вж. таблица 13) показват, че променливите са стационарни на базова стойност и може да се пристъпи към моделиране на Закона на Оукън за Русия в двете му форми.

4.1. Иконометрична оценка на първата форма на Закона на Оукън за Русия

Тестът на Чоу показва наличие на структурно прекъсване във времевите редове на разрива на безработицата и разрива на БВП на Русия през второто тримесечие на 2008 г., затова първата форма на Закона на Оукън е оценена не за целия период (2003-2019 г.), а за два подпериода (2003Q1-2008Q2 г. и 2008Q3-2019Q3 г.).

В модела като независима променлива е добавен първият лаг на зависимата променлива **Unemployment gap**, тъй като данните във вид на времеви редове често зависят от предходните си стойности.

Резултатите от оценките на Урав-

Таблица 14. Резултати от иконометричната оценка на Уравнение (1) за Русия за периода 2003Q1-2008Q2 г.

Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
Константа	-0.009667	0.016439	-0.588076	0.5638
UNEMPLOYMENT GAP(-1)	0.675006	0.144537	4.670121	0.0002
OUTPUT GAP	-0.025371	0.007795	-3.254682	0.0044

Източник: Изготвена от авторите

Таблица 15. Резултати от иконометричната оценка на Уравнение (1) за Русия за периода 2008Q3-2019Q3 г.

Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
Константа	-0.005793	0.011379	-0.509139	0.6133
UNEMPLOYMENT GAP(-1)	0.440187	0.064132	6.863752	0.0000
OUTPUT GAP	-0.069307	0.008174	-8.478515	0.0000

Източник: Изготвена от авторите

нение (1) (вж. таблици 14 и 15) показват, че производственият разлив въздейства върху разриза на безработицата и през двата подпериода. Преди глобалната криза за промяна на производствения разлив с 1% при равни други условия води до 0.03% изменение на разриза на безработицата в обратната посока. По време на глобалната криза и след нея 1% изменение на разриза на БВП при равни други условия предизвиква промяна от 0.07% на цикличната безработица в обратната посока. Стойността на коефициента на детерминация е по-ниска при първата извадка (0.868803), отколкото при втората (0.919502). Това значи, че през втория подпериод Уравнение (1) обяснява 92% от измененията на цикличната безработица, а през първия подпериод – 87%.

Вероятността на Jarque-Bera статистиката за периода 2003Q1-2008Q2 е 0.64, а за периода 2008Q3-2019Q3 – 0.66, което означава, че остатъците в Уравнение (1)

са нормално разпределени и през двата периода.

Тестът за серийна корелация на остатъците в Уравнение (1) показва, че през периода 2003Q1-2008Q2 вероятността на хи-квадрат отношението е 0.12, а през 2009Q3-2019Q3 – 0.14, което значи отсъствие на серийна корелация и през двата периода.

Тестът за хетероскедастичност сочи, че през периода 2003Q1-2008Q2 вероятността на хи-квадрат отношението е 0.53, а през 2009Q3-2019Q3 – 0.17, което предполага отсъствие на хетероскедастичност и през двата периода.

Тестът на Рамзи за наличието на грешки в спецификацията (вероятност на F-отношението 0.49 през първия период и 0.25 през втория) предполага липсата на грешки в спецификацията на Уравнение (1) и през двата периода.

Може да се заключи, че първата форма на Закона на Оукън е валидна за Русия

Икономически теории

и за двата анализирани периода – до началото на глобалната криза и след него. В кризисни условия обаче въздействието на производствения разрив върху цикличната безработица нараства повече от два пъти.

В периода 2008Q3-2019Q3, докато в периода 2003Q1-2008Q2 не оказва въздействие. След избухването на световната финансова и икономическа криза 1% спад на растежа води до нарастване на безработицата с 0.07%.

Стойността на коефициента на гетер-

Таблица 16. Резултати от иконометричната оценка на Уравнение (2) за Русия за периода 2003Q1-2008Q2 г.

Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
Константа	0.003005	0.011187	0.268645	0.7895
Unemployment differential (-1)	0.496992	0.086679	5.733721	0.0000
GDP growth rate	-0.065005	0.010640	-6.109381	0.0000

Източник: Изготвена от авторите

Таблица 17. Резултати от иконометричната оценка на Уравнение (2) за Русия за периода 2008Q3-2019Q3 г.

Променлива	Коефициент	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
Константа	0.058683	0.066986	0.876040	0.3932
Unemployment differential (-1)	0.510192	0.201635	2.530277	0.0216
GDP growth rate	-0.038049	0.034011	-1.118719	0.2788

Източник: Изготвена от авторите

4.2. Иконометрична оценка на Втората форма на Закона на Оукън за Русия

Тестът на Чоу показва наличие на структурно прекъсване във времевите редове на диференциала на безработицата и темпа на прираст на реалния БВП на Русия през второто тримесечие на 2008 г. Поради тази причина, Втората форма на Закона на Оукън е оценена не за целия период (2003-2019 г.), а за два подпериода (2003Q1-2008Q2 и 2008Q3-2019Q3). Резултатите от оценките на Уравнение (2) за двата подпериода (вж. таблици 16 и 17) показват, че икономическият растеж въздейства върху диференциала на безработицата

минация е значително по-висока при Втората извадка (0.70), отколкото при първата (0.33). Това значи, че през втория подпериод Уравнение (2) обяснява 70% от измененията на цикличната безработица, а през първия подпериод – само 33%.

Вероятността на Jarque-Bera статистиката за периода 2003-2008 г. е 0.77, а за периода 2009-2019 г. – 0.19, което означава, че и през двата периода остатъците в Уравнение (2) са нормално разпределени.

Тестът за серийна корелация на остатъците в Уравнение (2) показва, че през периода 2003Q1-2008Q2, вероятността на хи-квадрат отношението е 0.16, а през 2008Q3-2019Q3 – 0.15, което предполага

липса на серийна корелация и през двата периода.

Тестът за хетероскедастичност сочи, че през периода 2003Q1-2008Q2 вероятността на хи-квадрат отношението е 0.32, а през 2008Q3-2019Q3 – 0.20, което значи отсъствие на хетероскедастичност и през двата периода.

Тестът на Рамзи за наличието на грешки в спецификацията (вероятност на F-отношението 0.46 през първия период и 0.11 през втория) предполага липсата на грешки в спецификацията на Уравнение (2) и през двата периода.

Може да се заключи, че Законът на Оукън във втората си форма е валиден за Русия след началото на световната криза, но не и преди нея.

Заключение

Резултатите от емпиричния анализ показват, че първата форма на Закона на Оукън е валидна за България в периода 2000-2019 г., за Гърция – през 2009-2019 г. и за Русия – през 2003-2008 и 2008-2019 г. Първата форма на Закона на Оукън не е в сила за Гърция в периода 2000-2008 г. Въздействието на цикличната позиция (производствения разрыв) върху цикличната безработица (разрива на безработицата) в България и Гърция е съизмеримо (1% промяна в разрива на БВП предизвиква съответно 0.16% и 0.17% изменение на цикличната безработица в обратната посока). В Русия влиянието на разрива на БВП върху разрива на безработицата е значително по-слабо в сравнение с България и Гърция (коефициент на Оукън 0.03 преди началото на глобалната криза и 0.07 след него за Русия при 0.16 за България и 0.17 за Гърция).

Емпиричните резултати сочат, че втората форма на Закона на Оукън е валидна в България за периода 2000-2019 г., в Гърция за периодите 2000-2008 и 2009-2019 г. и в Русия за периода 2008-2019 г. Втора-

та форма на Закона на Оукън не е в сила за Русия в периода 2003-2008 г. Влиянието на икономическия растеж върху нормата на безработица в Гърция след началото на дълговата криза и в България през 2000-2019 г. е близко – 1% нарастване на реалния БВП води до съответно 0.19% и 0.17% изменение на нормата на безработица в обратната посока). Ефектът на растежа върху безработицата в Гърция преди дълговата криза е два пъти по-слаб – 0.09% спад на безработицата при 1% ръст на реалния БВП. Въздействието на темпа на прираст на реалния БВП върху диференциала на безработицата в Русия е много по-слабо в сравнение с България и Гърция (коефициент на Оукън 0.07 за Русия при 0.19 за Гърция и 0.17 за България).

Може да се направи важният извод, че докато в България фазата от бизнес цикъла не влияе на валидността и силата на проявление на Закона на Оукън, то в Гърция и Русия връзката между безработицата и съвкупния продукт е циклично обусловена – тя е много по-силна по време на спад, отколкото в период на подем. Налице е асиметрия на реакцията на пазара на труда към измененията в цикличната позиция и растежа на икономиката – тази реакция е много по-силна към негативни новини (спада на БВП при рецесия), отколкото към позитивни известия (повишаването на съвкупния продукт по време на експанзия).

Цитирани източници:

Ахундова, О., А. Коровкин и И. Королев, 2005. Взаимосвръзка динамики ВВП и безработици: теоретически и практически аспекти. (Akhundova, O., A. Korovkin i I. Korolev, 2005. Vzaimosvyaz' dinamiki VVP i bezrobotitsy: teoreticheskiy i prakticheskiy aspekt)

Велев, М., 2017. Зависимост между безработица и икономически растеж: национално и регионално равнище. *Икономически и соци-*

Икономическу теорию

- ални алтернативи, број 2, 2017, с. 39-57.
(Velev, M., 2017. Zavisimost mezhdru bezrobotitsa i ikonomicheski rastezh: natsionalno i regionalno ravnishte. *Ikonomicheski i sotsialni alternativi*, broj 2, 2017, s. 39-57)
- Гурвич, Е. и Е. Вакуленко, 2018. Исследо- вания российскогo рынка труда и экономиче- ская политика. *Журнал НЭА*, №1(37), 2018, с. 203–212.
(Gurvich, YE. i YE. Vakulenko, 2018. Issledovaniya rossiyskogo rynka truda i ekonomicheskaya politika. *Zhurnal NEA*, №1(37), 2018, s. 203–212)
- Димов, Е., 2007. Проверка на действието на „Закона на Оукън“ за България. *Годишник на Минно-геоложкия университет „Св. Иван Рилски“*, Том 50, Св. IV, Хуманитарни и стопански науки, 2007, с. 65-68.
(Dimov, E., 2007. Proverka na deystviето na „Zakona na Oukan“ za Bulgaria. *Godishnik na Minno-geolozhkaia universitet „Sv. Ivan Rilski“*, Том 50, Sv. IV, Humanitarni i stopanski nauki, 2007, s. 65-68)
- Кочергин, М.А., 2017. Безработица и её последствия для экономики страны (статистический анализ на примере РФ). ЭКОНОМИКА ТРУДА, Том 4, Номер 1, Январь-март 2017, *Russian Journal of Labor Economics*.
(Kochergin, M.A., 2017. Bezrobotitsa i yeуo posledstviya dlya ekonomiki strany (statisticheskii analiz na primere RF). *EKONOMIKA TRUDA*, Том 4, Nomer 1, Yanvar'-mart 2017, *Russian Journal of Labor Economics*)
- Пейков, Н., 2015. Законът на Оукън в условията на рецесия по примера на България. Сборник с доклади от Международната научна конференция „Икономически растеж: Стимули и ограничители“, 6 октомври 2014 г., Институт за икономически изследвания при БАН, с. 598-605.
(Peukov, N., 2015. Zakonat na Oukan v usloviyata na retsesia po primera na Bulgaria. Sbornik s dokladi ot Mezhdunarodnata nauchna konferentsia „Ikonomicheski rastezh: Stimuli i ogranichiteli“, 6 oktomvri 2014 g., Institut za ikonomicheski izsledvania pri BAN, s. 598-605)
- Пиримова, В., 2007. Зависимост между икономическия растеж и безработицата в България. *Научни трудове на УНСС*, Том II, с. 57-84.
(Pirimova, V., 2007. Zavisimost mezhdru ikonomicheskia rastezh i bezrobotitsata v Bulgaria. *Nauchni trudove na UNSS*, Том II, с. 57-84)
- Терзиев, В., С. Димитрова, 2014. Трансформациите на българския пазар на труда в годините на преход. *Ново знание*, 3-3 (2014), с. 40, <http://uard.bg>
(Terziev, V., S. Dimitrova, 2014. Transformatsiite na balgarskia pazar na truda v godinite na prehod. *Novo znanie*, 3-3 (2014), s. 40, <http://uard.bg>)
- Цанов, В., 2018. Икономическият растеж и безработицата в България – емпирични оценки на Закона на Оукън. Сп. *Статистика* на НСИ.
(Tsanov, V., 2018. Ikonomichekiyat rastezh i bezrobotitsata v Bulgaria – empirichni otsenki na Zakona na Oukan. Sp. *Statistika* na NSI)
- Apergis, N. and A. Reztis, 2003. An examination of Okun's law: evidence from regional areas in Greece. *Applied Economics*, 2003, 35, pp. 1147–1151.
- Bakas, D. and E. Papapetrou, 2012. Unemployment in Greece: evidence from Greek regions. Working Paper 146, June 2012. Bank of Greece.
- Dimian, G., M. Acekeanu, B. Ileanu and A. Serban, 2018. Unemployment and Sectoral Competitiveness in Southern European Union Countries. Facts and Policy Implications. *Journal of Business Economics and Management*, 2018, Volume 19, Issue 3, pp. 474–499.
- Harris, R. and B. Silverstone, 2001. Testing for asymmetry in Okun's law: A cross-country comparison. *Economics Bulletin*, 5, pp. 1-13.
- Karfakis, C., C. Katrakilides and E. Tsagana, 2014. Does Output Predict Unemployment? A Look at Okun's Law in Greece. *International*

Labor Review, 153, pp. 421-433.

Katris, C., 2016. Okun's Law in Greece in the Post-Crisis Era: An Empirical Study. In: A New Growth Model for the Greek Economy. Palgrave Macmillan, New York, pp. 225-234.

Moutos, T., 2015. Labor Market Measures in Greece 2008–13: The Crisis and Beyond. International Labor Organization 2015. Research Department. – Geneva: ILO, 2015.

Okun, A.M., 1962. Potential GNP: Its Measurement and Significance. American Statistical Association, Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, Washington, pp. 98-103.

Ovchinnikov, E. and C. Imbrisca, 2017. Application of Transfer Function Analysis in Evaluating Okun's Law in Bulgaria. *Стамбуска камо наука и практика – традиция и съвременни измерения*

съвременни измерения: Научно-практическа конференция, 20.10.2017 г. СА „Д.А. Ценов“, Свищов, с. 391-397.

(Ovchinnikov, E. and C. Imbrisca, 2017. Application of Transfer Function Analysis in Evaluating Okun's Law in Bulgaria. *Statistikata kato nauka i praktika – traditsii i savremenni izmerenia: Nauchno-prakticheska konferentsia*, 20.10.2017 г. СА „D.A. Tsenov“, Svishtov, s. 391-397)

Theodoropoulou, S., 2016. Severe Pain, Very Little Gain: Internal Devaluation and Rising Unemployment in Greece. In: Unemployment, Internal Devaluation and Labor Market Deregulation in Europe (Brussels: ETUI), pp. 25–57.

Vakulenko, E., E. Gurvich, 2015a. The Relationship of GDP, Unemployment Rate and Employment: In-Depth Analysis of Okun's Law for Russia. *Voprosy Ekonomiki*, 3, 5 – 27 (in Russian).