

ISSN 0013-2993

ГОДИНА / YEAR
LXV
КНИЖКА / BOOK
2 • 2020

Икономическа мисъл Economic Thought

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ЗА ИКОНОМИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES
ECONOMIC RESEARCH INSTITUTE

СЪДЪРЖАНИЕ

CONTENTS

Росица Рангелова, Валентин Билянски	Структурни изменения на външната търговия и икономически растеж на България и Румъния в годините на членство в ЕС.....	3
Rossitsa Rangelova, Valentin Bilyanski	Structural changes in the foreign trade and economic growth of Bulgaria and Romania in the years of EU membership.....	25
Антон Герунов	Приложение на класификационни алгоритми за моделиране на икономически избори.....	45
Anton Gerunov	Classification algorithms for modeling economic choice	
Тод Дж. Бари	Натискът за въвеждане на екзистенц-минимум в САЩ: връзка на минималната работна заплата с инфлацията, с безработицата, и с двете или с никое от двете.....	68
Todd J. Barry	The push for a U.S. living wage: Modeling for inflation, unemployment, both, or neither.....	106
Дилиан Василев	Трайната стагнация – произход на понятието, преглед на научната литература и същност на академичния дебат.....	137
Dilian Vassilev	Secular stagnation – the origin of the concept, a review of the scientific literature and the nature of the academic debate	
ОТЗИВИ / REVIEWS		
Мария Станкова	Въздействие на дигиталната трансформация върху икономиката и обществото.....	159
Maria Stankova	Impact of the digital transformation of the economy and society	

EDITORIAL BOARD

Prof. LIUDMIL PETKOV, Dr. Ec. Scs. - Editor-in-chief (Economic Research Institute at BAS), **Prof. STATTY STATTEV, Dr. Ec. Scs.** - Deputy Editor-in-chief (University of National and World Economy), **Prof. VALENTIN GOEV, PhD** (University of National and World Economy), **Prof. VESSELIN MINTCHEV, PhD** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. GANCHO GANCHEV, PhD** (South-West University "Neofit Rilski"), **Prof. GARABED MINASSIAN, Dr. Ec. Scs.** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. DARINA RUSCHEVA, PhD** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. ZOYA MLADENOVA, PhD** (University of Economics - Varna), **Prof. YORDAN HRISTOSKOV, PhD** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. JOSIF ILIEV, Dr. Ec. Scs.** (University of National and World Economy), **Assoc. Prof. KRISTIAN HADJIEV, PhD** (New Bulgarian University), **Prof. POBEDA LOUKANOVA, PhD** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. ROSSITSA RANGELOVA, Dr. Ec. Scs.** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. ROSSITSA CHOBANOVA, Dr. Ec. Scs.** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. RUMEN BRUSARSKI, PhD** (University of National and World Economy), **Assoc. Prof. TSVETAN KOTSEV, PhD** (European Higher School of Economics and Management - Plovdiv)

EDITORIAL COUNCIL

Prof. ANTONIO SÁNCHEZ ANDRÉS, PhD (Universidad de Valencia), **Prof. BORISLAV BORISOV, PhD** (University of National and World Economy), **Acad. Prof. VALERIY M. GEETS, Dr. Ec. Scs.** (Institut po ikonomika i prognozirane pri NANU - Ukraina), **Prof. VENIAMIN N. LIVCHITS, Dr. Ec. Scs.** (Institute for Systems Analysis - Russian Academy of Sciences), **Prof. JACQUES VILROKX, PhD** (Free University of Brussels), **Prof. YORGOS RIZOPOULOS, PhD** (Université Paris 7 Diderot), **Prof. ILIA BALABANOV, Dr. Ec. Scs.** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. Dr. LUCIAN-LIVIU ALBU** (Institute for Economic Forecasting - Bucharest), **Prof. LIUBEN KIREV, PhD** (Academy of Economics "D.A. Tzenov" - Svishtov), **Prof. MARIANA MIHAILOVA, PhD** (European Higher School of Economics and Management - Plovdiv), **Prof. Dr. MIRJANA RADOVIC-MARKOVIC** (Institute of Economic Sciences - Belgrade), **Prof. PLAMEN ILIEV, PhD** (University of Economics - Varna), **Prof. TEODOR SEDLARSKI, PhD** (Sofia University "St. Kl. Ohridski"), **Prof. FUSAO ITO, PhD** (Tohoku University - Sendai, Japan), **Prof. YURY YAKUTIN, Dr. Ec. Scs.** (Gosudarstvennyy Universitet Upravleniya - Moscow)

Editor-in-charge **HRISTO ANGELOV**, Editor **NOEMZAR MARINOVA**, Editor in English **KALIOPA GORCHEVA**

Address of the editorial office: Sofia 1040, 3, Aksakov Street

Tel. (02) 810-40-37; Fax 988-21-08

<http://www.iki.bas.bg>; E-mail: econth@iki.bas.bg; ineco@iki.bas.bg

© ECONOMIC RESEARCH INSTITUTE AT BAS

2020

c/o Jusautor, Sofia

All rights reserved! No part of this issue may be copied, reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written permission.

The journal is published with the support of the University of National and World Economy

UNWE Printing House

СТРУКТУРНИ ИЗМЕНЕНИЯ НА ВЪНШНАТА ТЪРГОВИЯ И ИКОНОМИЧЕСКИ РАСТЕЖ НА БЪЛГАРИЯ И РУМЪНИЯ В ГОДИНИТЕ НА ЧЛЕНСТВО В ЕС

Изследвана е спецификата на процесите, съпътстващи присъединяването на България и Румъния към ЕС и след това – на примера на взаимовръзката между външна търговия и икономически растеж. Проследени са динамиката и промените в структурата на външната търговия в сравнителен план между двете страни, като е направен опит да се установи по какъв начин те влияят върху темповете на икономически растеж. Анализът обхваща периода 2007-2018 г., който е избран, защото отразява времето от началото на членството на България и Румъния в ЕС досега.

JEL: F31; F43; O52

Ключови думи: външна търговия; икономически растеж; структурни изменения; България; Румъния

През последните няколко десетилетия България и Румъния споделят сходно политическо, социално и икономическо развитие, а в процеса на присъединяването към ЕС и след това по пътя към членство в Шенген и Еврозоната дори се разглеждат в пакет.

В периода на прехода към пазарна икономика и подготовка за присъединяване към ЕС двете държави се сблъскват с близки по своя характер проблеми. Влошаването на производствената структура и неспособността на повечето предприятия да се адаптират и конкурират на пазарите на развитите страни водят до възникването на един не по-малко съществен за двете икономики проблем – ниската добавена стойност на произвежданата от тях продукция. Друг проблем е загубата на дотогавашните външни пазари в рамките на бившия СИВ и най-вече бившия Съветски съюз, което в по-голяма степен се отнася до България.

Сериозни затруднения и за двете страни поражда рязкото влошаване на икономическата среда, доколкото в периода на първоначално натрупване на капитала всяко неуместно решение в процеса на приватизация се оправдава с необходимостта от бързо раздържавяване. Деиндустриализацията в България се възприема като част от предприетите реформи за преход към пазарна икономика и донякъде като последица от дълбоката икономическа криза през първата половина на 90-те години на миналия век. До известна степен обаче деиндустриализацията е резултат от избраните форми и методи за осъществяване на прехода и на приватизацията, а не е толкова от развитието на третичния сектор (услугите) и още по-малко може да се свърже с нарастване на производи-

* ИИИ при БАН, секция „Международна икономика“, r.rangelova@iki.bas.bg

** УНСС, катедра „МИО и бизнес“, v.bilyanski@unwe.bg

телността на труда. Отсъствието на стратегия на прехода, начинът на осъществяване на реформите и липсата на грижа за съхраняване на постигнатото в развитието на промишлеността, отлагането и шоковото провеждане на приватизацията, а после ниският контрол върху спазването на поетите ангажименти при приватизацията изиграват решаваща роля за разрушаването на производствените мощности и оказват негативно влияние върху динамиката на произвеждания продукт и ефективността на отрасъла, особено на преработващата промишленост (Rangelova, Sariiski, 2019). За смекчаване на неблагоприятните последици се разработват различни програми за развитие на алтернативна заетост и алтернативно производство. Прилагат се стратегии за привличане на преки чуждестранни инвестиции и за реструктуриране на производството и други, чийто основен ефект е постепенното преориентиране на местните производители към подизпълнителска дейност и производство на компоненти предимно за големи компании от Западна Европа.

България и Румъния полагат сериозни усилия, за да изградят работещи пазарни икономики и да отговорят на другите условия за присъединяване към ЕС (World Bank Group, 2018). С това постигат и икономически напредък. От 1.01.2007 г. те са пълноправни членове на ЕС.

Икономическите данни от 2007 г. насам обаче показват и немалко различия, от които става ясно, че двете икономики не се възползват в еднаква степен от членството си в Съюза и по различен начин се адаптират към него, като в повечето случаи Румъния постига по-добри резултати. Ключовият показател за конвергенция, какъвто е БВП на човек от населението по стандарт на покупателна сила, демонстрира значителния напредък, който Румъния успява да постигне в сравнение с България само за 10 години.

Разглежданият период включва годините на членството на двете държави в ЕС досега – от 2007 до 2018 г. Освен това той предоставя база за сравнение с развитието преди присъединяването им към ЕС и дава възможност да бъде отчетено състоянието на външната търговия и БВП преди началото на последната глобална финансова криза и посткризисното развитие. Трябва да се има предвид, че самото адаптиране започва и е ускорено в предприсъединителния процес. На практика разглежданият период завършва повече или по-малко приспособяването на производствената структура към условията на единния пазар на ЕС и участието в интеграционните политики (Панушев, 2017).

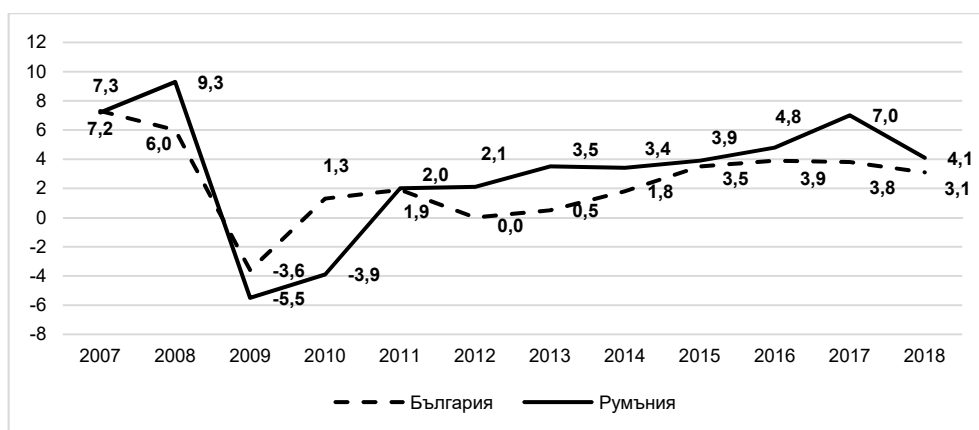
БВП и неговите компоненти на България и Румъния

Освен че проблемите на България и Румъния в началото на прехода към пазарна икономика са сходни, и двете страни имат сравнително близко представяне по някои от ключовите икономически показатели (Rangelova, Sariiski, 2017). По равнище на икономическо развитие, оценено на базата на БВП на човек от населението по стандарт на покупателна способност (СПС), през годината преди присъединяването двете страни се намират на съвсем близки позиции. През 2006 г. разликата между тях по този показател е едва 2 пр.п.,

съответно 37.7% за България и 38.7% за Румъния от средния за ЕС=100%. До 2018 г. България увеличава показателя си с 13 пр.п. и достига 50.8%, докато Румъния успява да постигне подобряване на съотношението до 65.6%, с което показва по-бърза конвергенция с другите държави в ЕС. През почти всички години на членство средногодишният темп на нарастване на БВП на Румъния значително превишава този на България, като изключение прави периодът на световната финансова и икономическа криза (фиг. 1). Така през годините на членство в ЕС БВП се повишава за България с 33.6%, а за Румъния с 43.7% (вж. фиг. 2).

Фигура 1

Годишен темп на изменение на БВП на България и Румъния (%)



Източник. Eurostat. Economy and Finance. National Accounts.

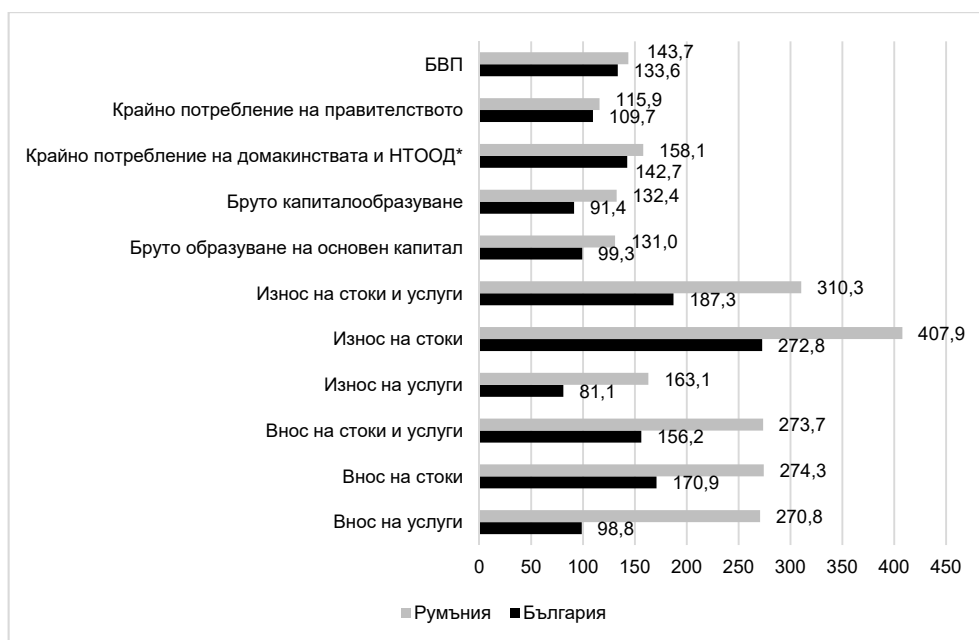
С настъпването на глобалната финансова криза БВП на Румъния се свива с 5.5% през 2009 г. при -3.6% за България. Това принуждава румънското правителство да потърси международна помощ от МВФ, ЕС и други финансови институции. От 2011 г. страната отново отчита положителен растеж, генериран основно от стабилния износ, а през последните няколко години – и от крайното потребление на домакинствата (нарастващи с около 2 пъти по-висок темп, отколкото тези в България). След световната финансова и икономическа криза стопанската активност в Румъния неизменно е по-висока от тази в България.

През 2018 г. България е сред държавите с най-нисък икономически растеж от новите страни-членки в ЕС. Постигнатият растеж от 3.1% (при 5.1% за Полша, 4.9% за Унгария, 4.8% за Латвия, 4.5% за Словения, 4.1% за Румъния и Словакия и т.н.) не може да окаже забележимо въздействие върху намаляването на бедността и на икономическите и социалните неравенства и да изпълни ролята на приобщаващ растеж за т.нар. догонващо развитие. Дори напротив, с темповете след кризата България все повече се утвърждава като най-слабо развитата икономика в ЕС.

Динамиката на отделните компоненти на БВП за 2018 г. спрямо 2006 г. показва, че по нито един от тях България не е постигнала по-силно развитие от Румъния (фиг. 2).

Фигура 2

БВП и неговите компоненти през 2018 г. (2006 г.=100%)



* Нетърговски организации, обслужващи домакинствата.

Източник. Eurostat. Economy and Finance. National Accounts.

Сравнително малка е разликата при показателя „крайно потребление на правителството“, като той отчита минимално нарастване за разглеждания период. Въпреки това фискалната политика на двете държави се различава в много аспекти. При България усилията са концентрирани главно в поддържане на уравновесен бюджет, а дефицити се допускат при извънредни събития (например необходимостта от теглене на кредити за справяне с банковата криза, свързана с фалита на „Корпоративна търговска банка“ АД през 2014 г., или плащането еднократно и изцяло авансово на изстребители F-16 през 2019 г.). Подобни събития водят и до увеличаване на съотношението брутен правителствен дълг към БВП на страната от 16.3 % през 2007 г. на 22.3% през 2018 г. (при пик от 29.3% през 2016 г.). За разлика от България през последните години Румъния активно провежда проциклична бюджетна политика, поради което отчита структурен бюджетен дефицит, който през периода 2016-2018 г. е в

диапазона 2.6-3%, т.е. на границата, поставена от Маахстрихтските критерии. Тази политика може да се смята за важен фактор за постигането на по-високия икономически растеж в страната (и съответно за повишаване на доходите и намаляване на неравенствата и проблемите с бедността). Високата икономическа активност е причината Румъния да понижи съотношението на brutния правителствен дълг към БВП от 39.2% през 2014 г. на 35% през 2018 г. въпреки отчитаните бюджетни дефицити. Израз на по-бързо подобряващата се покупателна способност и в известна степен на повишаващия се жизнен стандарт на румънските граждани е покачването на крайните разходи на домакинствата – за 2018 г. спрямо 2006 г. в Румъния то е с 58.1%, а в България с 42.7%.

Интересна е динамиката на инвестициите при двете държави. Макар и да следват сходна тенденция – силно нарастване през периода на подготовка за членство в ЕС, който съвпада с годините преди световната финансова и икономическа криза, и рязко понижаване по време и след нея, в Румъния се забелязва известно възстановяване след достигнатото дъно през 2010 г. В България не може да се говори за възстановяване на стойностите на този показател, дори по-скоро се наблюдава стагнация в инвестиционната активност.¹ Съществена слабост на българската икономика са недостатъчните вътрешни инвестиции при намаляващ приток на преки чуждестранни инвестиции и влошаването на тяхната структура. Скромен растеж в тях отбелязват и „Информационни и комуникационни технологии“, както и „Професионални дейности и изследвания“, които са от най-голямо значение за изграждане на високотехнологична и конкурентоспособна икономика, а и пряко влияят върху динамиката на икономическия растеж (Бобева, Златинов, 2019). Ниската инвестиционна активност за сравнително продължителния период след кризата няма как да не се отрази негативно върху потенциала за икономически растеж в дългосрочен план.

Соченият за двигател на българската икономика експортен сектор също е със значително по-слаби показатели спрямо този на Румъния.² Износът на стоки на Румъния в реално изражение за периода на членство се увеличава над 4 пъти, а този на България – едва 2.7 пъти. За същия период износът на услуги в Румъния нараства с 63.1 %, докато този на България спада с 18.9%.³ Поради забавянето на растежа на износа в България, а също и поради по-силното вътрешно търсене, отразяващо се върху обемите на вноса, в т.ч. и на потребителски стоки, нетният износ, който допреди няколко години е основен двигател на растежа, вече е с отрицателен принос към общия растеж (Бобева, Златинов, 2019).

¹ Все пак нарастването на инвестициите, макар и едва с 6.5 % през 2018 г., може да се приеме за някакъв положителен сигнал.

² За връзката между експорт и икономически растеж вж. Рангелова, 2013, с. 116-122.

³ Интересно е да се отбележи, че през 2006 г. общата сума на износа на услуги от Румъния превишава този на България със 75%, а през 2018 г. – със 165%.

Различните темпове на изменение на компонентите на БВП водят и до промяна в неговата структура (табл. 1). И при двете икономики през 2018 г. делът на крайното потребление на правителството остава почти на същите нива спрямо 2007 г. Най-съществени изменения се наблюдават при дела на инвестициите, като за Румъния той е по-висок от този за България, но и понижението е по-голямо – с 14.1 пр.п. до 21.2%, спрямо намаление от 9.3 пр.п. до 19% в България. В по-малка степен спада и делът на крайното потребление на домакинствата. Посочените компоненти на БВП губят позиции за сметка на износа, което пряко показва нарастващата му роля за икономическото развитие на двете държави. Делът на вноса в БВП се движи в противоположни посоки – повишение за Румъния и понижение за България, но все пак България остава съществено по-импортнозависимата страна. Промените във външнотърговските потоци допринасят за това през 2018 г. България да отчете, макар и малък, излишък.

Аналогични структурни промени се наблюдават и в ЕС-28, като основната разлика е, че средно за Съюза делът на инвестициите остава почти без изменение (за целия период е около 20%). От тази гледна точка може да се приеме, че спадът на показателя в България и Румъния е свързан с високите стойности през първите години на членство и с достигане на средноевропейските стойности впоследствие.

Таблица 1

Структура на БВП на България и Румъния и корелация между темпа на изменение на БВП и този на отделните компоненти

	Структура на БВП (%)				Корелация между темпа на изменение на БВП и този на отделните компоненти, 2006-2018 г.	
	България		Румъния		България	Румъния
	2007 г.	2018 г.	2007 г.	2018 г.		
БВП	100.0	100.0	100.0	100.0		
Крайно потребление на правителството	16.7	16.5	15.4	16.6	0.56	0.62
Крайно потребление на домакинствата и НТООД	68.5	61.9	67.4	62.5	0.85	0.92
Бруто капиталобразуване	33.6	20.7	31.3	24.2	0.80	0.76
Бруто образуване на основен капитал	28.3	19.0	35.3	21.2	0.75	0.70
Износ на стоки и услуги, вкл.:	52.4	64.5	24.7	41.6	0.63	0.47
стоки	36.5	49.0	17.2	30.5	0.57	0.26
услуги	15.9	15.5	7.5	11.2	0.19	0.53
Внос на стоки и услуги, вкл.:	71.2	63.6	38.8	44.9	0.81	0.62
стоки	60.0	53.7	33.7	37.8	0.78	0.52
услуги	11.2	9.9	5.1	7.1	0.29	0.79
Външнотърговски баланс при търговията със стоки и услуги, вкл.:	-18.8	0.9	-14.1	-3.3		
стоки	-23.5	-4.7	-16.5	-7.3		
услуги	4.7	5.6	2.4	4.1		
Търговска отвореност	123.6	128.1	63.5	86.5		

Източник. Собствени изчисления по данни на Евростат.

По отношение на корелацията между темпа на изменение на БВП и отделните компоненти се забелязва сходство между двете страни при потреблението и инвестициите. В България се отчита по-висока корелация между динамиката на външнотърговските потоци и изменението на БВП (вж. табл. 1). Коефициентът на корелация между темповете на изменение на износа на стоки и услуги и на БВП за периода 2007-2018 г. е 0.63, а този между вноса на стоки и услуги и БВП е 0.81, което означава, че зависимостта на БВП от вноса е по-голяма, отколкото от износа на стоки и услуги.⁴ Съответните коефициенти за Румъния са значително по-малки – 0.47 и 0.62. Това показва, че състоянието на България като по-отворена икономика се влияе повече от международната икономическа конюнктура. Същевременно по-високата корелация за Румъния при услугите както спрямо стоките, така и спрямо корелацията при услугите при България говори за по-активната външнотърговска дейност на тази страна в сферата на услугите.

Външнотърговска отвореност на икономиките на България и Румъния

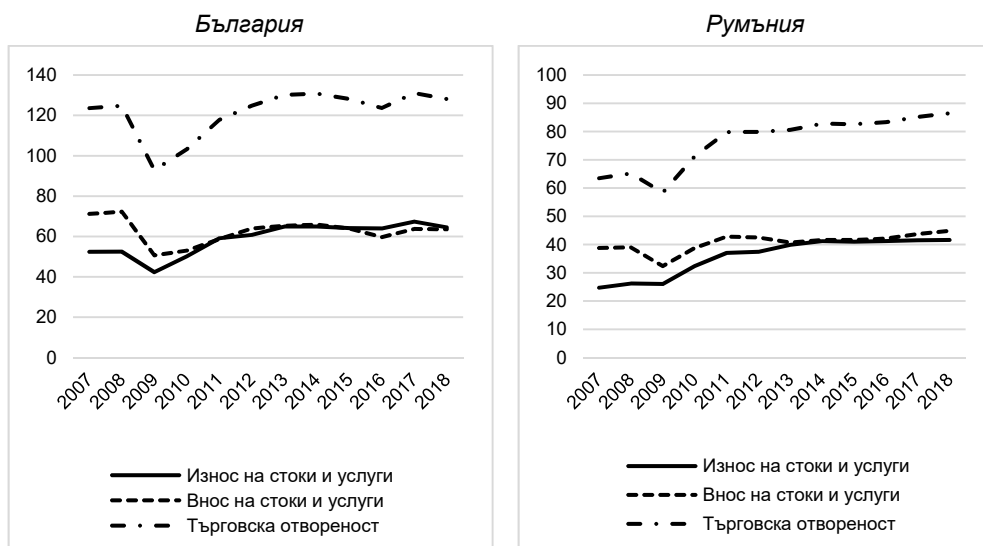
Практиката показва, че в резултат от интеграцията към действащ общ пазар, какъвто е ЕС, обемът и дялът на вътрешнообщностната търговия в общите търговски потоци на участващите държави се увеличават. През разглеждания период и при България, и при Румъния се отчита нарастване на външнотърговската отвореност (съотношение между сумата от износа и вноса към БВП) към държавите от ЕС. По правило интеграционните процеси стимулират външнотърговския стокообмен, особено в рамките на съответната общност, но в същото време създават предпоставки за засилване на негативните ефекти за участващите икономики при появата на кризи (Маринов, 2018).

Сравнителният анализ на отвореността на двете страни по отношение на външната търговия показва, че относителният дял на износа и на вноса в БВП за България е значително по-висок, отколкото този при Румъния (вж. фиг. 3). Увеличението на външнотърговската отвореност на Румъния е доста по-голямо – от 65.3 на 86.5%, т.е. с 21.2 пр.п. в сравнения с България – съответно от 123.6 на 128.1%, т.е. само с 4.5 пр.п. По-бавното нарастване на отвореността на икономиката на България се обяснява с доста по-високите начални стойности на показателя (дялът на външнотърговския обмен е много над 100% от БВП и не би могъл да се покачва значително).

⁴ Според скорошно емпирично изследване за взаимната връзка между износа и икономическия растеж на България (за периода 1999-2017 г.) в краткосрочен и средносрочен план износа на стоки и услуги е фактор за икономическия растеж, докато в дългосрочна перспектива той зависи много повече от БВП (Златинов, 2018).

Фигура 3

Външнотърговска отвореност на България и Румъния (%)



Източник: Eurostat. Economy and Finance. National Accounts.

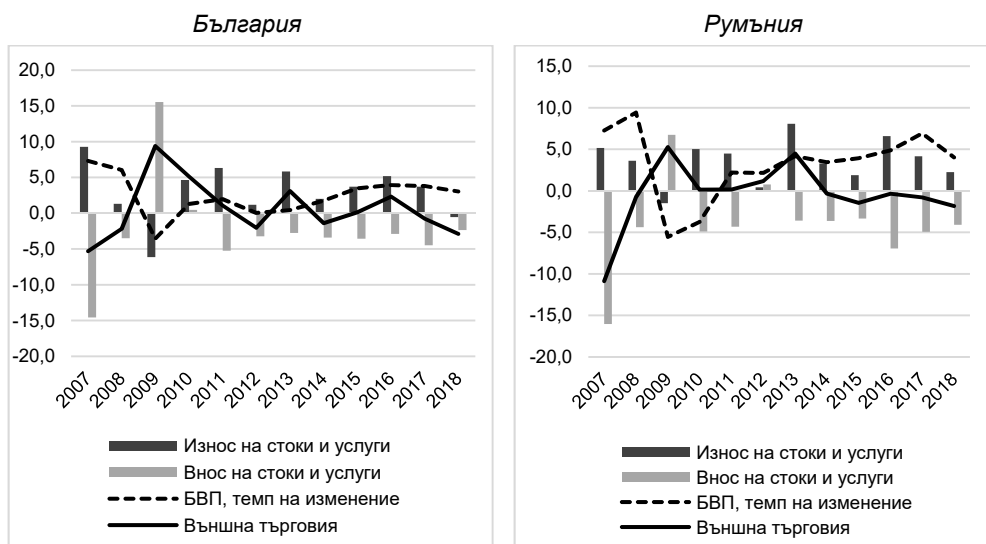
Въпреки високите стойности на търговска отвореност, най-вече на България, през 2018 г. страната е на 13-то място в ЕС-28 по този показател, но е доста над средното ниво за Съюза (86.5%), а Румъния, чиито стойности са близки до средните, се нарежда на 22-ро място. С най-висока търговска отвореност са предимно по-малки икономики като Люксембург (415.5 %), Малта (269.5%), Ирландия (211.5%), Словакия (192.4%), а на обратния полюс са Италия (61.1%), Обединеното кралство (61.3%), Франция (63.4%) и Испания (66.6%).

Ролята на външната търговия за икономическия растеж може да се анализира чрез приноса на износа и на вноса за темпа на изменение на БВП. През разглеждания период връзката между двата показателя и при България, и при Румъния претърпява сходни промени (фиг. 4). От началото на членството в ЕС до 2011 г. темпът на изменение на БВП и приносът на външната търговия се движат в противоположна посока – нарастването на БВП е съпроводено с увеличаване на отрицателния принос на външната търговия върху неговия темп на изменение, и обратното. Това е израз на високата търговска отвореност на двете икономики, на недобре развитата индустрия и силната зависимост от вноса на потребителски и инвестиционни стоки. С други думи, нарастващата покупателна способност и инвестиционна активност по време на икономическа експанзия се обезпечава до голяма степен с вносни продукти. Обратно, рязкото свиване на икономиката в периода на световната финансова и икономическа

криза води до много по-сериозно намаляване на вноса спрямо износа, като по този начин външната търговия допринася за ограничаване на спада на БВП. След 2012 г. естеството на връзката постепенно започва да се променя – темпът на изменение на БВП и приносът на външната търговия започват да се движат в една и съща посока, което е израз на по-голямото значение, което външната търговия има за икономическата активност.⁵

Фигура 4

Роля на износа, вноса и външната търговия за изменение на БВП (пр.п.) и темп на изменение на БВП (%)



Източник. Собствени изчисления по данни от Eurostat.

Динамика на външната търговия

Динамиката на износа на стоки и услуги следва сходни тенденции при двете държави, като експортът на Румъния се характеризира с по-големи колебания и обикновено с по-високи темпове на нарастване (вж. фиг. 5 и 6). Стимулиран от присъединяването към единния пазар на ЕС, през 2007 г. експортът и в двете страни се увеличава с над 20%. Още с първите прояви на световната финансова и икономическа криза от 2008 г. обаче темпът на нараст-

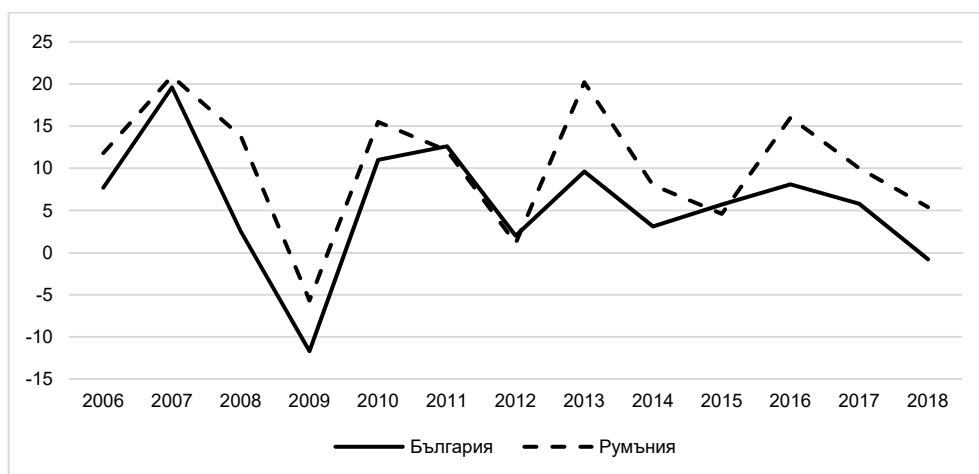
⁵ В случая се разглеждат единствено преките и непосредствени, а не дългосрочните ефекти от външната търговия върху изменението на БВП.

ване се забавя, а през 2009 г. е отчетено понижение, като за България то е два пъти по-високо.⁶ Все пак намалението на износа е значително по-малко от това при вноса, което рефлектира в драстично свиване на търговския дефицит, като при България през 2011 г. дори се отчита търговски излишък. По този начин външната търговия представлява своеобразен автоматичен стабилизатор за икономиките на двете страни. След световната финансова и икономическа криза България не успява да възстанови и дори да се доближи до предкризисните си темпове на нарастване на износа, но макар и слаби, темповете на вноса допринасят за поддържане на търговски излишък. Трябва да се отбележи, че този излишък се дължи на търговията с услуги, която успява да покрие дефицита при търговията със стоки.

За разлика от България Румъния съумява през определени години да достигне или да се доближи до предкризисните темпове на нарастване на износа, като тези темпове са двойно по-високи спрямо аналогичните в България. И в Румъния се отчита излишък при търговията с услуги, но той не е в състояние да покрие дефицита при стоките.

Фигура 5

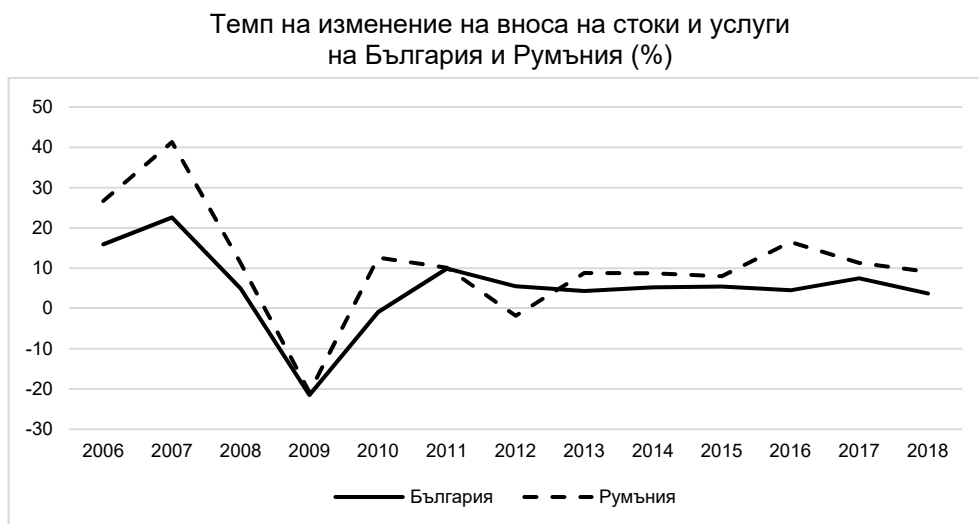
Темп на изменение на износа на стоки и услуги
на България и Румъния (%)



Източник. Eurostat. Economy and Finance. National Accounts.

⁶ До известна степен по-ограниченият ефект на кризата върху експорта на Румъния може да се обясни и с обезценката на леята – 9.4% през 2008 г. и 13.1% през 2009 г. След това обаче не може да се каже, че страната използва поевтиняването на валутата си за стимулиране на износа и за ограничаване на вноса. Въпреки че тенденцията към поевтиняване на валутата е постоянна, тя е в рамките на до 2% годишно (с изключение на 2012 г., когато е 4.9%).

Фигура 6



Източник. Eurostat. Economy and Finance. National Accounts.

През разглеждания период износът и вносът на България и Румъния преобладаващо следват общата тенденция на външната търговия на ЕС, като темповете на изменение са по-високи – както при ръст, така и във времена на спад. През 2018 г. България обаче е единствената страна в Съюза, при която се отчита намаление на износа на стоки и услуги.⁷ Това е предизвикано изцяло от спада на износа на стоки, което може да се обясни с икономическите проблеми на съседни страни и основни търговски партньори – Турция и Гърция, а също и със спад на износа към други съседни държави – Сърбия и Северна Македония, с икономическите санкции, наложени от Русия спрямо ЕС, които затрудняват износа, и др.

И при двете държави вътрешнообщностният износ се характеризира с много по-ниска степен на вариация в сравнение с износа към трети страни. Това е валидно както за целия износ към ЕС или към трети страни, така и по отношение на отделните държави в двете групи, т.е. не може да се каже, че колебанията на износа извън ЕС се дължат на по-големия брой търговски партньори и на наличието на такива, с които се сключват по-малки и епизодични сделки. Може да се направи и обосновано предположение, че предприятия от България и Румъния се интегрират по-добре във веригата на доставки с партньори от ЕС, което е в основата на изграждането на дълготрайни и устойчиви отношения. Това обаче не важи в толкова голяма степен за контрагенти извън

⁷ За динамиката на стоковата и географската структура на износа и вноса, както и някои от най-важните стокови групи през 2018 г. вж. Несторов, 2019.

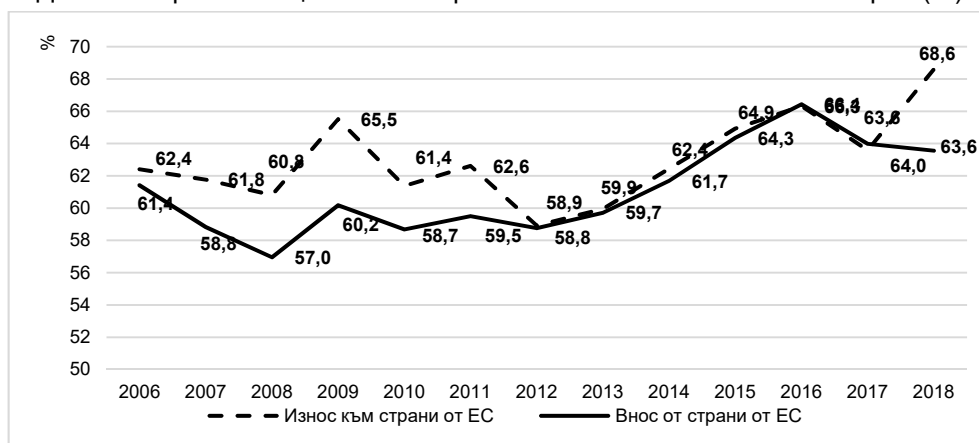
ЕС. Трябва да се отбележи и фактът, че вътрешнообщностната търговия е по-устойчива при кризисни събития.

Географска структура на външната търговия

По отношение на географската структура на външната търговия ясно се откроява голямата и нарастваща обвързаност на външнотърговски потоци с другите държави от ЕС. Етапите на разширяване на Съюза допринасят за ускоряване на икономическата динамика в единния пазар въпреки значителните дисбаланси, с които то е съпроводено. В България вътрешнообщностната търговия формира около две трети от износа и вноса, като износът преобладава над вноса през целия разглеждан период и през 2018 г. стига до 68.6% при 63.6% за вноса (фиг. 7).

Фигура 7

Дял на вътрешнообщностната търговия в износа и вноса на България (%)



Източник. Eurostat. International Trade.

По отношение на експорта на България към конкретни търговски партньори в рамките на ЕС се наблюдават няколко промени. От 2008 г. Германия се утвърждава като водещ експортен партньор на страната, като измества от първото място Италия. Това може да се обясни, от една страна, с продължителната икономическата криза в Италия, а от друга, с изграждането в България на производствени мощности на компании от автомобилния сектор, които са подизпълнители на немски концерни. Конкретното измерение на нарастването на значимостта на Германия като търговски партньор може да се даде със следния пример – през 2007 г. към нея са насочени 10.3% (1.4 млрд. EUR) от общия износ на България, а през 2018 г. делът вече е 14.9% (4.2 млрд. EUR). Подобна концентрация може да се сметне за рискова и поставяща в зависимост развитието на българската икономика от това на немската, но в същото време трябва да се отбележи, че износът към Германия се е доказал като сравнително

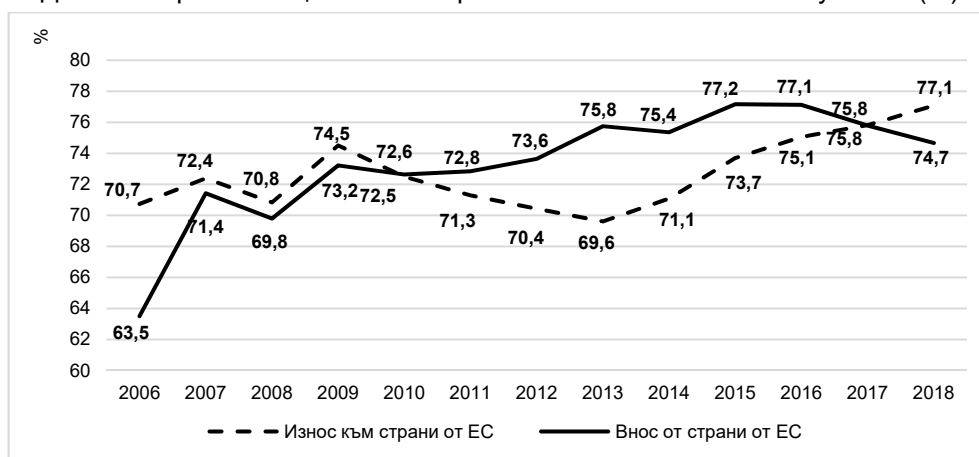
устойчив, дори по време на световната финансова и икономическа криза. Други държави, при които се наблюдава увеличение на дела на износа, са Румъния (от 4.9% през 2007 г. на 8.5% през 2018 г. и близо 4 пъти в абсолютно изражение), Холандия и страните от Вишеградската четворка (Полша, Чехия, Унгария и Словакия). Страни, към които е насочен по-малък дял от износа на България, са Гърция и Белгия. При останалите търговски партньори от ЕС не се забелязва съществена промяна. При износа към трети страни Турция остава лидер с голяма преднина, макар че се наблюдава трайна тенденция към понижение на дела му – от 11.4% през 2007 г. на 7.6% през 2018 г., а през последните години износот намалява и в абсолютно изражение. Китай и САЩ се очертават сред водещите експортни дестинации извън ЕС, като изместват традиционни партньори на България като Сърбия и Русия.

Подобно на износа, и при вноса Германия се утвърждава като водещ търговски партньор. Тя измества от първата позиция Русия, която е основен доставчик на петрол и на природен газ за България. Именно честите промени на цените на енергоносителите са и причина за колебанията в стойността на вноса от Русия. През 2018 г. Италия е третият най-голям вносител в България, но тенденцията е към спад и в близко бъдеще най-вероятно тя ще бъде изпреварена от Румъния. Макар и бавно, се увеличава делът на вноса от Турция, но рязката обезценка на лирата вероятно ще ускори този процес.

Румъния е в доста по-голяма степен свързана с останалите държави от ЕС – около три четвърти и при износа, и при вноса. През 2006-2018 г. делът на износа и на вноса се колебае, но общо взето, нараства, като достига съответно 77.1 и 74.7% през последната година от периода (фиг. 8).

Фигура 8

Дял на вътрешнообщностната търговия в износа и вноса на Румъния (%)



Източник. Eurostat. International Trade.

Румъния, дори в по-голяма степен от България, е насочила износа си към Германия – около и над една пета от 2014 г. насам, като през 2018 г. този износ надвишава целия румънски експорт към трети страни. На следващо място по този показател през 2018 г. са Италия (11.5%), Франция (7.1%), Унгария (4.9%) и Обединеното кралство (4.3%). България също е сред водещите експортни дестинации на Румъния (с дял между 3 и 4% от износа), но определено не в толкова голяма степен, колкото е в обратната посока.

Промени в стоковата структурата на износа

През годините на членство в ЕС износът и на двете държави претърпява сходни промени, но те са с различна сила и интензивност. И в България, и в Румъния се регистрира спад в дела на износа на суровини.⁸ През 2006 г. те формират 44.7% от българския износ (пик от малко над 50% е достигнат през 2012 и 2013 г.), като делът се понижава до 38.8% през 2018 г.⁹ В абсолютно изражение обаче експортът на суровини през разглеждания период се удвоява – от 5.3 млрд. EUR на 10.9 млрд. EUR. Понижение се отчита при износа към трети страни (от 58.6 на 48.1%), докато този към други държави-членки на ЕС се запазва почти без промяна – спад от 36.3 на 35.4% (не се наблюдават и съществени вариации през годините).¹⁰ Делът на суровините в износа следва и до голяма степен се определя от динамиката на цените на тези продукти на международните пазари.

В Румъния, където делът на суровините в общия износ е по принцип значително по-нисък в сравнение с България, той се понижава от 20.8 на 17.3%, като намаление се отчита единствено при търговията с трети страни. Делът на суровините при вътрешнообщностната търговия (13.6%) е доста по-малък – повече от два пъти спрямо този при търговията извън ЕС (29.6%). За сметка на това в Румъния делът в износа на преработени изделия (машиностроене и транспортно оборудване) е много по-висок, отколкото в България – повече от два пъти както към държави от ЕС, така и към трети страни (вж. табл. 2 и 3). Румъния привлича инвестиции в предприятия, произвеждащи крайни продукти, като при това успява да го постигне в условията на значително по-

⁸ В използваните от нас данни в групата на суровините се включват следните групи продукти по Стандартната международна търговска класификация (SITC, Rev. 4) – Раздели 0 (Храни и живи животни), 1 (Безалкохолни и алкохолни напитки и тютюн), 2 (Необработени (сурови) материали, негодни за консумация (изкл. горивата), 3 (Минерални горива, масла и подобни продукти), 4 (Животински и растителни мазнини, масла и восъци) и Група 68 (Цветни метали).

⁹ Динамиката на дела на суровините в немалка степен се определя от енергоносителите. Без тях първичните продукти формират от 28.2 до 35.9% от общия износ, като не се наблюдават и особено големи колебания в тези стойности.

¹⁰ И други автори отчитат в анализите си влошаване при стоковата структура на външната търговия поради по-значителния ръст в търговията на продукти на първичния сектор за сметка на преработените продукти, особено по отношение на стокообмена с трети страни. Тази тенденция се откроява и при вноса, но е много по-ясно изразена при износа и е една от разликите между България и общите тенденции в ЕС през наблюдавания период (вж. Маринов, 2018).

високи данъчни ставки. Автомобилната индустрия например е традиционно един от водещите сектори на румънската икономика и страната е водещ производител на автомобили в региона на Източна Европа.¹¹ Значителен е и делът на износа на автомобили за международните пазари (над 20%). Географското местоположение на Румъния я определя като център за разпределение в региона с лесен достъп до сравнително големите пазари на Русия, Турция, Украйна и Полша. Сериозно се увеличава и износьт на произвежданите в страната автомобилни компоненти (за 2010 г. той е 30%) – електрически и електронни системи, гуми, кабели, волани, скоростни кутии, системи за сигурност, седалки и др.

Относително по-активна е позицията на България в сравнение с Румъния по отношение на „Артикули, класифицирани главно според вида на материала“ в рамките на ЕС.¹² Групата е разнообразна по състав (включва продукти от кожа, текстил, каучук, хартия, желязо и стомана, цветни метали) и в повечето случаи продуктите не са с висока степен на преработка и добавена стойност. Основните продукти, които участват в българския износ от тази група, са цветните метали и желязото и стоманата, като през преобладаваща част от разглеждания период те формират между 60 и 70% от нея.

Таблица 2

Структура на износа на България и Румъния
към държави от ЕС

Продуктова група	2006 г. (%)		2018 г. (%)		2018 г. (млн. EUR)	
	България	Румъния	България	Румъния	България	Румъния
Общо	100	100	100	100	19 275	51 976
Храни и живи животни	6.1	2.3	12.2	4.9	2348	2554
Безалкохолни и алкохолни напитки и тютюн	1.0	0.1	1.0	1.4	184	721
Необработени (сурови) материали, негодни за консумация (изкл. горивата)	6.1	3.3	6.5	3.2	1257	1648
Минерални горива, масла и подобни продукти	6.6	4.8	5.0	2.3	964	1208
Животински и растителни мазнини, масла и восъци	0.1	0.2	1.0	0.3	195	163
Химични вещества и продукти	4.6	3.5	9.4	3.7	1805	1914
Артикули, класифицирани главно според вида на материала	32.0	18.8	22.2	16.4	4273	8523
Машини, оборудване и превозни средства	16.0	32.7	25.3	49.8	4884	25 872
Разнообразни готови продукти, н.д.	27.6	34.2	16.7	17.8	3216	9233
Стоки и сделки, н.д.	0.0	0.0	0.8	0.3	150	140
Суровини	36.3	13.7	35.4	13.6	6828	7077
Преработени изделия	63.7	86.3	63.8	86.1	12 297	44 759

Източник. Eurostat. International Trade.

¹¹ Страната е приемник на два автомобилни завода - „Дачия“ (подразделението на „Рено“) и „Форд“ (Форд Мотър Къмпани). Дачия Дъстър е най-продаваният модел автомобил, произведен в Румъния.

¹² Анализ на разликата в стоковата структура на външната търговия по основни групи стоки на двете страни вж. в Rangelova, Sariiski, 2019.

Таблица 3

Структура на износа на България и Румъния
към трети страни

Продуктова група	2006 г. (%)		2018 г. (%)		2018 г. (млн. EUR)	
	България	Румъния	България	Румъния	България	Румъния
Общо	100	100	100	100	8821	15 458
Храни и живи животни	5.5	1.9	7.0	10.7	616	1656
Безалкохолни и алкохолни напитки и тютюн	2.5	0.3	1.6	0.8	140	123
Неообработени (сурови) материали, негодни за консумация (изкл. горивата)	9.3	11.4	6.3	5.9	555	912
Минерални горива, масла и подобни продукти	25.2	22.8	16.2	11.2	1432	1736
Животински и растителни мазнини, масла и восъци	0.5	0.3	1.3	0.3	118	39
Химични вещества и продукти	9.6	10.8	11.7	6.2	1035	958
Артикули, класифицирани главно според вида на материала	29.1	23.3	25.6	17.0	2254	2624
Машины, оборудване и превозни средства	10.1	23.2	16.8	39.2	1486	6058
Разнообразни готови продукти, н.д.	6.1	4.6	6.1	7.2	540	1114
Стоки и сделки, н.д.	2.2	1.5	7.3	1.5	644	239
Суровини	58.6	38.1	46.1	29.6	4067	4579
Преработени изделия	39.2	60.4	46.6	68.9	4110	10 641

Източник. Eurostat. International Trade.

Между България и Румъния се наблюдават и сходни тенденции при динамиката на износа на промишлена продукция – известно увеличение на дела ѝ, като и при двете държави той нараства при износа към трети страни, а остава почти без промяна към другите членки на ЕС. В Румъния обаче промишлената продукция формира съществено по-голям дял от износа и към ЕС, и към трети страни. Освен това като абсолютна сума през 2018 г. износът на промишлена продукция на Румъния възлиза на 55.4 млрд. EUR, или е 3.4 пъти по-висок от този на България.

За българската икономика може да се отбележи, че запазва установения преобладаващ суровинен експорт. Страната се очертава като износител предимно на стоки с ниска добавена стойност. Продължава значителният внос на потребителски стоки (вж. Несторов, 2019). Характерно за износа на България е, че добавената стойност в него е съществено по-ниска от останалите икономики в ЕС, докато при вноса е много по-висока. Това показва силната зависимост на страната от вноса за реализиране на външноикономическата ѝ дейност и значително присъствие в глобалните стойностни вериги (вж. Панушев, 2017, с. 219).

Структура на износа според технологичното му ниво

Наред с нарастването на износа на промишлена продукция в благоприятна посока се изменя и структурата на промишления износ според качеството на прилагания труд. Значително намалява делът на трудоинтензивните и ресурсинтензивните продукти – в България с 13.3 пр.п. за разглеждания период, а в Румъния – с 12.8 пр.п. (вж. табл. 4 и 5). Понижава се и делът на продуктите, за чието производство е необходим нискоквалифициран труд, като намалението е по-силно изразено при Румъния.

В същото време в двете страни се увеличава делът на продукцията, за чието производство е необходим труд със средно и с високо ниво на квалификация. В този сектор Румъния е представена далеч по-добре и като изходно равнище, и в края на разглеждания период (2018 г.), когато достига 58.4% в сравнение с 37.7% за България. Отчита се известно увеличение и на дела на продукцията, за чието производство е необходим висококвалифициран труд – по-голямо за България (5.0 пр.п.) и по-малко за Румъния (2.5 пр.п., което е и значително по-малко, отколкото за България). В двете страни делът на такъв вид труд е по-голям при износа за трети страни в сравнение с вътрешнообщностния износ на страната, особено в България. Описаните процеси протичат по-интензивно при търговията с ЕС, отколкото при тази с трети страни (табл. 4 и 5).

Таблица 4

Структура на износа на промишлена продукция от България
(стойност и в % от общия износ на промишлена продукция)

		2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Трудоинтензивни и ресурсинтензивни продукти	извън ЕС-28	18.3	15.1	17.0	16.5	16.3	17.0	19.3	16.0	15.3
	към ЕС-28	42.9	38.4	40.1	36.0	32.1	32.6	29.1	26.5	24.6
	общо	35.6	31.8	34.1	30.6	27.9	28.2	26.7	23.6	22.3
	млн. EUR	2696.7	2503.2	2123.6	2386.9	2788.7	2831.4	3714.1	3683.8	3651.6
Технологичноинтензивни продукти, за чието производство е необходим нискоквалифициран труд	извън ЕС-28	23.8	17.9	12.7	10.8	10.3	8.2	7.5	15.6	14.2
	към ЕС-28	17.0	17.7	12.7	14.1	15.5	14.7	11.4	12.1	13.7
	общо	19.0	17.8	12.7	13.2	14.2	12.9	10.5	13.1	13.9
	млн. EUR	1440.3	1398.6	793.9	1029.2	1414.0	1296.8	1456.0	2038.8	2273.5
Технологичноинтензивни продукти, за чието производство са необходими трудови ресурси със средно ниво на квалификация	извън ЕС-28	23.9	30.1	27.9	28.6	30.3	31.4	37.2	34.2	33.3
	към ЕС-28	25.5	26.1	28.8	31.8	34.0	34.3	37.8	38.7	39.2
	общо	25.0	27.2	28.6	31.0	33.0	33.5	37.6	37.5	37.7
	млн. EUR	1894.1	2142.6	1782.3	2418.3	3297.5	3357.8	5240.0	5840.4	6193.4
Технологичноинтензивни продукти, за чието производство е необходим висококвалифициран труд	извън ЕС-28	33.9	37.0	42.4	44.0	43.1	43.3	36.0	34.2	37.1
	към ЕС-28	14.3	17.3	17.9	17.2	17.3	17.4	20.6	21.5	21.3
	общо	20.2	22.9	24.3	24.7	24.1	24.6	24.4	25.0	25.2
	млн. EUR	1526.6	1805.3	1513.9	1926.8	2407.1	2470.4	3390.5	3904.5	4142.5

Източник. Собствени изчисления по данни от Eurostat. International Trade.

Таблица 5

**Структура на износа на промишлена продукция от Румъния
(стойност и в % от общия износ на промишлена продукция)**

		2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Трудовоинтензивни и ресурсоинтензивни продукти	извън ЕС-28	10.0	9.5	9.5	9.1	9.0	10.8	12.6	12.8	11.5
	към ЕС-28	36.5	30.3	27.9	25.4	24.6	24.6	21.5	19.8	19.0
	общо	30.4	25.4	24.0	21.6	20.8	21.2	19.6	18.3	17.6
	млн. EUR	7281	6666	5626	6444	7391	7490	9157	9381	9723.3
Технологичноинтензивни продукти, за чието производство е необходим нискоквалифициран труд	извън ЕС-28	36.4	32.2	28.6	28.3	22.8	21.7	18.4	17.4	17.2
	към ЕС-28	14.4	15.2	11.4	10.4	11.9	11.3	9.1	9.5	8.9
	общо	19.5	19.2	15.0	14.6	14.5	13.9	11.1	11.1	10.5
	млн. EUR	4659	5041	3515	4366	5159	4894	5169	5688	5829.9
Технологичноинтензивни продукти, за чието производство са необходими трудови ресурси със средно ниво на квалификация	извън ЕС-28	35.6	36.7	38.5	35.9	39.3	48.6	54.4	54.5	56.1
	към ЕС-28	39.3	40.6	44.8	46.0	46.3	47.4	56.4	56.6	59.0
	общо	38.4	39.7	43.5	43.6	44.6	47.7	56.0	56.2	58.4
	млн. EUR	9207	10 406	10 173	13 011	15 843	16 857	26 145	28 749	32 377.3
Технологичноинтензивни продукти, за чието производство е необходим висококвалифициран труд	извън ЕС-28	18.0	21.6	23.4	26.7	28.8	18.9	14.7	15.3	15.3
	към ЕС-28	8.9	13.0	15.1	17.4	16.6	15.6	11.5	12.8	13.1
	общо	11.0	15.0	16.8	19.5	19.5	16.4	12.2	13.3	13.5
	млн. EUR	2629	3943	3942	5833	6939	5804	5688	6800	7469.5

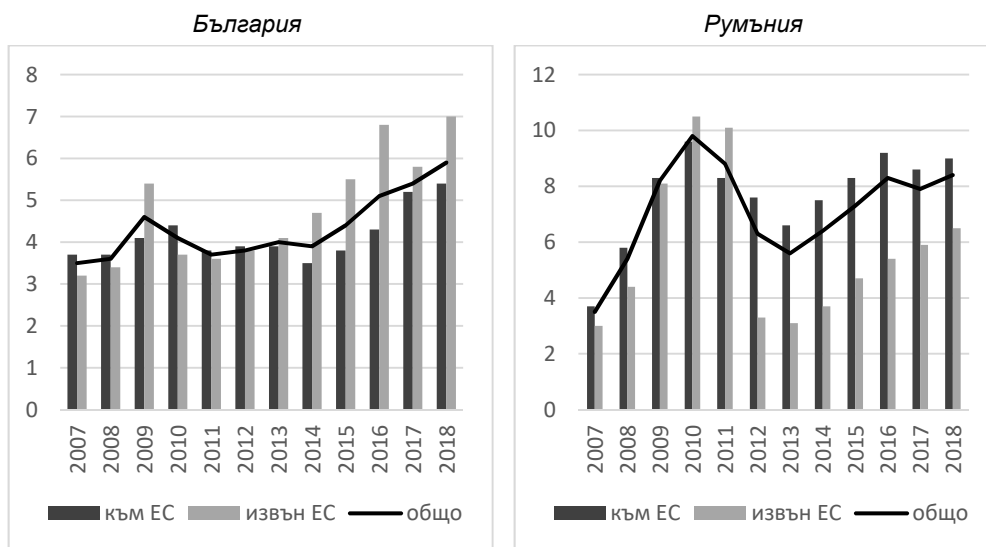
Източник. Собствени изчисления по данни от Eurostat. International Trade.

Предвид важната роля на високите технологии за постигане на икономически растеж интерес представляват размерът и динамиката на високотехнологичния износ и дялът му в общия износ на двете държави (фиг. 9). Подходящ показател за това е относителният му дял в общо износа на дадена страна. В началото на присъединяването към ЕС двете страни имат еднакъв дял – 3.5%. В България той се задържа на това ниво до 2014 г., след което се повишава до 5.9%, а в Румъния се покачва по-бързо и стига до 8.4% през 2018 г. Въпреки нарастването обаче дялът в двете страни остава сред най-ниските в ЕС-28 – средно за Съюза той е 16.1% за 2007 г. и 17.9% за 2018 г. За сравнение, върхови постижения в това отношение имат Ирландия (34.7%), Малта (25.6%), Холандия (21.3%), Франция (20.5%) и т.н., чиито дялове са в пъти по-големи, отколкото тези на България и Румъния.

В България почти през всяка от обхванатите години дялът на високотехнологичния експорт е по-висок при износа към трети страни, като това се вижда много ясно през последните години. Като положителна черта може да се посочи, че този износ е устойчив и не се понижава дори по време на световната финансова и икономическа криза. При Румъния се откроява по-големият дял на високотехнологичния износ в сравнение с България, като особено високи са стойностите по време на кризата. Друга особеност е, че в Румъния той има значително по-голям дял при вътрешнообщностната търговия, отколкото в България, където преобладава в износа към трети страни (вж. фиг. 9).

Фигура 9

Дял на високотехнологичния износ в общия износ
на България и Румъния (%)



Източник. Eurostat. International Trade.

Високотехнологичният износ зависи от разходите за научна и развойна дейност и от наличието на благоприятна среда за иновационна дейност. Според дела на разходите за научна и развойна дейност в БВП още от 90-те години на XX век двете страни са сред тези с най-ниски стойности в ЕС (0.50%). Относително повишение се наблюдава от 2014 г. насам, вече в условията на членство в ЕС. Делът на този вид разходи в БВП за периода 2014-2017 г. в България е по-висок, като варира от 0.75 до 0.96%, а в Румъния е в интервала от 0.38 до 0.5%.¹³ И двете страни обаче силно изостават от средното ниво на разходите за научна и развойна дейност в БВП в ЕС-28, където то е в пъти по-голямо – над 2%.

*

Всяко икономическо сравнение между България и Румъния е интересно поради факта, че двете страни започват членството си в ЕС от почти еднакво изходно равнище, но през последните 12 години постигат различни резултати

¹³ Друг е въпросът, че в Стратегия „Европа 2020“ е заложено през 2020 г. инвестициите в научна и развойна дейност в ЕС да достигнат 3% от БВП, а в целевите прогнози за България се предвижда 1.5%. Очевидно обаче това няма да бъде постигнато.

по някои основни показатели. Това намира израз най-вече в по-бързото повишение на равнището на икономическо развитие в Румъния в сравнение с България, като според нас при сегашните условия разликата ще става дори по-явна.

Търсейки причината за постигането на по-висок темп на нарастване на БВП в Румъния през призмата на структурата на външната търговия, въз основа на представения сравнителен анализ на двете страни могат да се обобщят следните по-важни изводи:

- При регистриран по-висок икономически растеж в сравнение с България в Румъния по-бързо нарастват крайните разходи на домакинствата като израз на подобряващата се покупателна способност на населението. През разглеждания период (2006-2018 г.) по отношение на инвестициите в Румъния се отчита положителен растеж при намаление за България. Липсата на инвестиции в България се отразява негативно върху икономическия растеж в дългосрочен план.

- Експортният сектор, смятан за двигател на икономическия растеж в България, също е със значително по-слаби позиции спрямо тези на Румъния. В годините на членство в ЕС износът на стоки на Румъния се увеличава много повече от този на България. За същия период износът на услуги от Румъния нараства, докато българският намалява.

- България има значително по-отворена икономика в сравнение с Румъния. В резултат от интеграцията към страните от ЕС се регистрира нарастване на обема и на дела на вътрешнообщностната търговия в общите търговски потоци на тези страни, като при Румъния това е по-силно изразено.

- В сравнение с България в Румъния делът на суровините в общия износ е значително по-нисък, а делът в износа на продукти с висока степен на преработка (машиностроене) при Румъния е много по-голям. Високият дял на търговията с продукти на първичния сектор за сметка на преработените изделия е характерен за вноса на България, но още повече за износа. Това показва задълбочаващата се специализация на страната в производството и търговията със стоки с по-ниска добавена стойност, чиито цените на международните пазари са подложени на колебания.

- Наред с нарастването на износа на промишлена продукция в двете страни в благоприятна посока се изменя и структурата на промишления износ според качеството на вложения труд. Съществено спада делът на трудово-интензивните и ресурсоинтензивните продукти и на тези, при които се използва нискоквалифициран труд, като намалението е също по-силно изразено при Румъния. За сметка на това се увеличава делът на износа на продукция, за чието производство е необходим труд със средно и с високо ниво на квалификация. И за двете страни е преобладаваща групата на продукти, изискващи средноквалифициран труд, като Румъния отново се представя далеч по-добре – близо 60% през 2018 г. срещу около 40% за България. Наблюдава се известно

увеличение и на дела на продукцията, за чието производство е необходим висококвалифициран труд – тук по-добри резултати има България, която е с около 2 пъти по-голям дял от Румъния – 25.2% срещу 13.5% през 2018 г.

- Оценявайки ролята на високите технологии за постигане на икономически растеж, изразена чрез дела на високотехнологичния износ в общия износ, се вижда, че в началото на присъединяването към ЕС двете страни имат еднакъв дял (3.5%), който е сред най-ниските в общността. През годините този дял нараства, но все още продължава да бъде един от най-ниските в Съюза. В Румъния той е значително по-висок при вътрешнообщностната търговия (което показва и по-голяма зависимост от ЕС), а в България преобладава при износа към трети страни. Този показател е свързан с цялостната иновационна политика, но за съжаление и България, и Румъния остават сред страните в ЕС-28 с най-нисък дял на разходи за научна и развойна дейност в БВП. Това предопределя и ограничените им възможности за производство и износ на високотехнологични продукти с висока добавена стойност.

Въпреки осъществяването на реформите, наложени от процеса на присъединяване, и за двете страни се очертава перспективата да запазят позадните позиции, които заемат сред държавите от ЕС-28. Все пак може да се каже, че приетата от румънското правителство дългосрочна стратегия, насочена към осигуряването на по-добра среда за инвеститорите чрез създаване на адекватна институционална рамка, се оказва благоприятна – за сравнително кратък период страната успява да постигне съществено подобрене на структурата на износа (от гледна точка на неговата добавена стойност) и по-високи темпове на растеж.

В България е необходимо да се развият перспективни отрасли и дейности, които да доведат до производство на продукция с по-висока добавена стойност. Толкова често и широко изтъкваното предимство – ниското равнище на безработица, не означава, че се повишава производителността на труда, защото работниците се включват предимно в заетост, която практически не носи или носи ниска добавена стойност.

Накрая, във връзка с резултатите от представеното проучване може да се обобщи, че с помощта на адекватни управленски механизми биха могли да се развият конкурентоспособни национални производства на завършени стоки и услуги с по-висока добавена стойност, които да се търгуват както в рамките на ЕС, така и извън него.

Използвана литература:

Бобева, Д. и Д. Златинов (2019). Структурни дисбаланси и рискове за икономиката. В: *Икономическо развитие и политики в България: оценки и очаквания. Годишен доклад 2019 г. Част втора. Тема на фокус: „Структурни дисбаланси и рискове за икономиката“*. Институт за икономически изследвания при БАН. С.: ГорексПрес, с. 103-137.

Златинов, Д. (2018). Валидност на хипотезата за експортно ориентиран икономически растеж в България. В: *Идва ли времето на нов протекционизъм?* С.: Издателство на ВУЗФ „Св. Григорий Богослов“, с. 211-226.

Маринов, Е. (2018). Посткризисното развитие на външнотърговските отношения на България. *Икономическа мисъл*, N 6, с. 63-82.

Несторов, Н. (2019). Външна търговия. В: *„Икономическо развитие и политики в България: оценки и очаквания“. Годишен доклад 2019 г. Част първа. Икономическо развитие и средносрочни очаквания. Институт за икономически изследвания при БАН*. С.: ГорексПрес, с. 54-58.

Панушев, Е. (2017). Външноикономическата ориентация на България. В: *Българската икономика: 10 години в Европейския съюз*. С: FastPrintBooks, с. 213 -220.

Рангелова, Р. (2013). *Структурни промени и икономически растеж в страните от Европейския съюз*. С.: АИ „Проф. М. Дринов“.

Rangelova, R. and G. Sariiski (2019). Comparing Progress in Bulgaria and Romania. In: *International Economics Department at BAS. 2019. International Scientific Conference Proceedings „Bulgaria and Romania: Country Members of the EU, Part of the Global Economy” – 2018*. Sofia: ERI-BAS, pp. 23-37. Available at: <https://inecoconference.wordpress.com/2018-2/2018-papers/>

Rangelova, R. and G. Sariiski (2017). Bulgaria and Romania in EU: Economic Progress in Comparative Perspective. In: *Bulgaria and Romania&Country Members of the EU, Part of the Global Economy. International Scientific Conference Proceedings*. Sofia: ERI-BAS, pp. 19-30.

World Bank Group (2018). *From Uneven Growth to Inclusive Development. Romania's Path to Shared Prosperity. Systematic Country Diagnostics*. IBRD/The World Bank, DOI: 10.1596/978-1-4648-1317-7

20.01.2020 г.

STRUCTURAL CHANGES IN THE FOREIGN TRADE AND ECONOMIC GROWTH OF BULGARIA AND ROMANIA IN THE YEARS OF EU MEMBERSHIP

The specificities of the processes accompanying the accession of Bulgaria and Romania to the EU and beyond are investigated based on the example of the interconnection between foreign trade and economic growth. The dynamics and changes in the structure of foreign trade in the two countries are examined from a comparative point of view, and an attempt is made to determine how they affect the economic growth rate. The analysis covers the period 2007-2018, which was chosen because it encompasses the time from the start of Bulgaria and Romania's EU membership until the present.

JEL: F31; F43; O52

Keywords: foreign trade; economic growth; structural changes; Bulgaria; Romania

Over the last few decades, Bulgaria and Romania have shared similar political, social and economic development. During the process of the EU accession and after that, on the path to Schengen and euro area membership, the two countries have even been considered as a sort of package.

During the period of transition to a market economy and preparation for EU accession both economies faced similar problems. The deterioration of the production structure and the inability of most enterprises to adapt and compete on the markets of the developed countries have led to an equally significant problem for the two economies, namely, the low value added of their output. Another problem was the loss of the foreign markets within the former Council for Mutual Economic Assistance (COMECON), and especially in the former Soviet Union, which was more relevant to Bulgaria.

The sharp deterioration of the economic environment proved to be a problem for both countries during the period of initial capital accumulation, any inappropriate solution in the privatization process was justified by the need for rapid privatization. Deindustrialization in Bulgaria has been perceived as part of the natural course of the reforms undertaken in order to transition to a market economy and, to some extent, as a consequence of the deep economic crisis in the first half of the 1990s. To a certain extent, deindustrialization is also a result of the selected forms and methods of transition and privatization and is not so much related to the development of the tertiary sector (services) and even less so to the increase in labour productivity. The absence of a transition strategy, the way reforms were implemented, the lack of care to preserve what was achieved in industrial development, the

* Economic Research Institute at the BAS, International Economics Section, r.rangelova@iki.bas.bg

** University of National and World Economy, Department of International Economic Relations and Business, v.bilyanski@unwe.bg

postponed and shock privatization, and the subsequent lack of post-privatization control had a decisive impact on the dynamics of the production and the efficiency of the industry. (Rangelova, and Sariiski, 2019). Different programs for alternative employment and alternative production have been developed to mitigate the adverse effects. Strategies for attracting foreign direct investment and for restructuring production activities have been implemented, the main effect of which has been the gradual reorientation of local producers to subcontracting and component production, mainly for large companies in Western Europe.

Bulgaria and Romania have made significant efforts to build functioning market economies and to meet other conditions for EU accession (World Bank Group, 2018). They have also made economic progress. As of 1 January 2007, the two countries are full members of the EU.

At the same time, however, the economic data from 2007 onwards show quite a few differences between the countries, i.e. the two economies do not benefit equally from their EU membership and they are adapting to it differently, wherein, in most of the cases, Romania is achieving better results. The key convergence indicator, such as GDP per capita by purchasing power standard, demonstrates the significant progress Romania has been able to make compared to Bulgaria over the span of just 10 years.

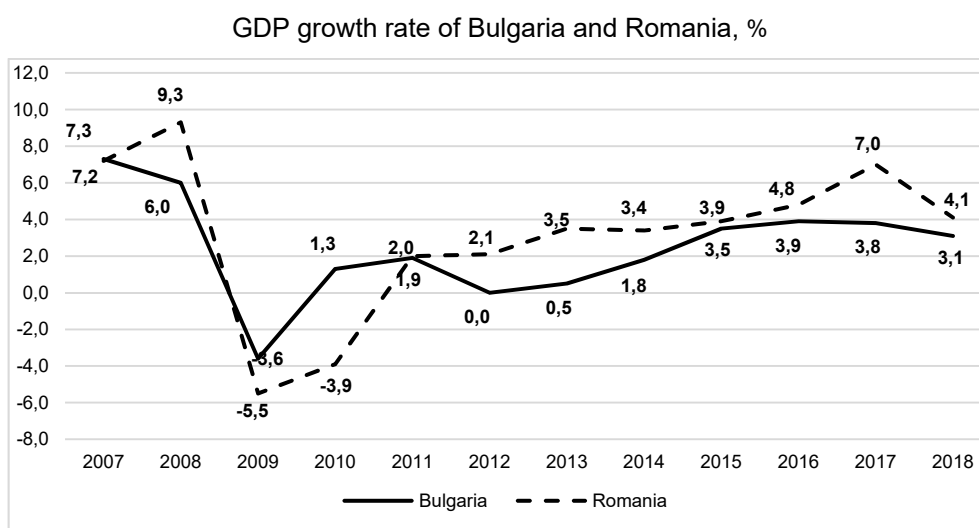
The analysed period includes the years of membership of both countries in the EU – from 2007 to 2018. In addition, it provides a benchmark against developments before their accession to the EU and provides an opportunity to take into account the state of foreign trade and GDP before the onset of the last global financial crisis, the crisis period and the post-crisis development. It should be borne in mind that the transition to the Single market started and was accelerated during the pre-accession process. In practice, the period under consideration more or less completes the adaptation of the production structure to the conditions of the EU Single market and the participation in integration policies (Panusheff, 2017).

Bulgarian and Romanian GDP and its components

In addition to the fact that the problems of Bulgaria and Romania at the beginning of the transition to a market economy were similar, both countries had a relatively close performance in terms of some of the key economic indicators (Rangelova, and Sariiski, 2017). By level of economic development, estimated on the basis of GDP per capita in PPS, in the year before their EU accession the two countries held very close positions. In 2006, the difference between them in terms of this indicator was only 2 percentage points (p.p.), with 37% for Bulgaria and 39% for Romania, respectively, as compared to the EU average = 100%. By 2018, Bulgaria managed to increase the indicator by 13 p.p. and reached 50.8%, while Romania managed to improve the ratio to 65.6%, thus showing faster convergence with other EU countries. In almost all the years of their membership, Romania's average

annual GDP growth rate has been much higher than Bulgaria's, except for the years of the global financial and economic crisis (Figure 1). Thus, during the years of EU membership the real GDP increased by 33.6% for Bulgaria and by 43.7% for Romania (see Figure 2).

Figure 1



Source. Eurostat. Economy and Finance. National Accounts.

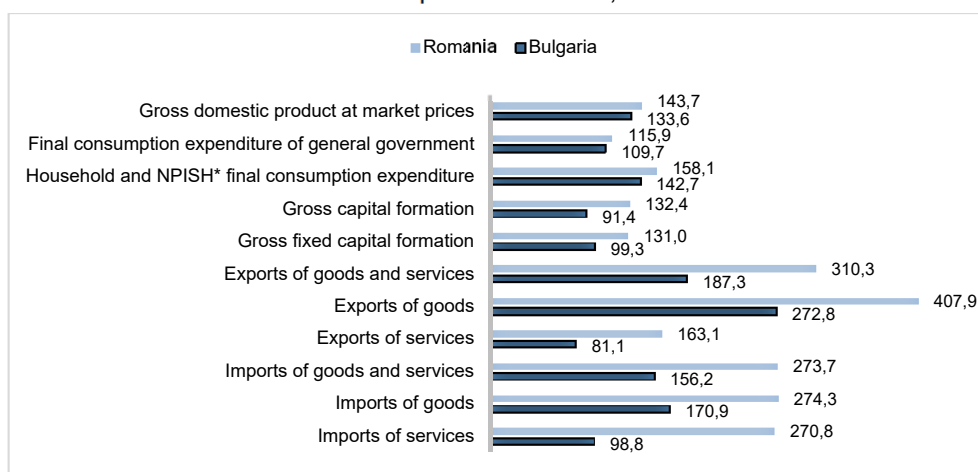
With the onset of the global financial crisis, Romania's GDP contracted by 5.5% in 2009 against -3.6% for that of Bulgaria. This forced the Romanian government to seek international assistance from the IMF, the EU and other financial institutions. From 2011, the country has once again started registering positive growth, mainly generated by stable exports and, in the last few years, by household final consumption expenditures (growing at about 2 times higher rates than those in Bulgaria).

In 2018, Bulgaria was among the New Member States with the lowest economic growth. The growth was 3.1% (against 5.1% in Poland, 4.9% in Hungary, 4.8% in Latvia, 4.5% in Slovenia, and 4.1% in Romania and Slovakia). Such economic growth cannot have a noticeable impact on poverty reduction and overcoming of economic and social inequalities and cannot fulfil the role of a so-called inclusive catch-up development. On the contrary, with the post-crisis pace of economic growth, Bulgaria is increasingly establishing itself as the least developed economy in the EU.

The dynamics of the individual components of the GDP for 2018 compared to those for 2006 show that Bulgaria has not achieved better results than Romania in any of them (Figure 2).

Figure 2

GDP and its components in 2018, 2006 = 100%



* Non-profit institutions serving households.

Source. Eurostat. Economy and Finance. National Accounts.

There is a slight difference in the final consumption expenditures of the general government, with a minimal increase in both countries during the analysed period. However, the fiscal policies of the two countries differ in many aspects. In Bulgaria, efforts are concentrated mainly in maintaining a balanced budget, and deficits are allowed only during extraordinary events (such as the need to draw loans to deal with the banking crisis related to the bankruptcy of the Corporate Commercial Bank in 2014 or to pay in full and in a single advance payment for F-16 fighter jets in 2019). Such events also lead to an increase in the country's gross government debt to GDP ratio from 16.3% in 2007 to 22.3% in 2018 (with a peak of 29.3% in 2016). Unlike Bulgaria, in recent years Romania has been actively pursuing pro-cyclical budgetary policies because of which the country has structural budget deficit. In the period 2016-2018 it was in the range between 2.6% and 3%, i.e. close to the maximum level set by the Maastricht Treaty. This policy can be considered as an important factor in achieving higher economic growth in the country (which in turn played a role in raising incomes and reducing inequalities and poverty problems). The high economic activity is the reason for Romania to reduce its gross government debt to GDP ratio from 39.2% in 2014 to 35% in 2018 despite the budget deficits. The increase in household final consumption expenditure is a manifestation of the faster improving purchasing power and, to a certain extent, of the standard of living of Romanian citizens – in 2018, compared to 2006, it was 58.1% in Romania and 42.7% in Bulgaria.

The dynamics of investment in both countries draws attention. Although they follow a similar trend – a sharp increase in the pre-accession period to the EU and in the first years of their membership, which coincides with the time before the global

financial and economic crisis, and a sharp decline during and after it – Romania has seen some recovery after reaching the bottom in 2010. In Bulgaria, there is no sign of recovery of the pre-crisis levels, on the contrary, there is stagnation in the investment activity.¹ A significant weakness of the Bulgarian economy is the insufficient domestic investment, which coincides with the declining inflow of foreign direct investment and the deterioration of their structure. Investments in the “IT and communications” and the “Professional activities and research, which are of paramount importance for building a high-tech and competitive economy and have a direct impact on the dynamics of economic growth, show a slight increase. (Bobeva and Zlatinov, 2019, p. 103-137). The weak investment activity in the relatively long period after the crisis will inevitably have a negative impact on long-term economic growth potential.

The exports, considered to be the engine of the Bulgarian economy, also have a significantly lower performance than that of Romania.² Romania's exports of goods in real terms over the membership period have increased more than 4 times, while Bulgaria's exports – 2.7 times. Over the same period, exports of services from Romania increased by 63.1%, while those from Bulgaria decreased by 18.9%.³ Due to the slowdown in export growth in Bulgaria and also due to stronger domestic demand (incl. for consumer goods) affecting the volumes of imports, the net exports, which until recently were a major driver of growth, have already made a negative contribution to the overall growth (Bobeva and Zlatinov, 2019).

The different rates of change in the GDP components also lead to changes in its structure (Table 1). In both economies, the share of the final consumption expenditure of general government remains almost at the same level in 2018 as compared to 2007. The most significant changes are observed in the share of investments, with their share in Romania being higher than their share in Bulgaria, however, the observed decrease is also larger – by 14.1 p.p. to 21.2%, compared to a reduction of 9.3 p.p. up to 19% in Bulgaria. The share of household final consumption expenditure also decreases but to a lesser extent. These components of the GDP are losing ground at the expense of the exports, which directly demonstrates its growing role in the economic development of the two countries during a period under consideration. The share of imports in GDP is moving in opposite directions in the two countries – with an increase for Romania and a decrease for Bulgaria – nevertheless, Bulgaria remains a much more import-dependent country. Changes in foreign trade flows cause Bulgaria to report a surplus in 2018, albeit small.

Similar structural changes are also observed in the EU-28, with the main difference being that the Union average share of investment remains almost unchanged (around 20% over the whole period). From this point of view, it can be assumed that the decline of this indicator in Bulgaria and Romania is related to the high values in

¹ However, investment growth, albeit by only 6.5% in 2018, can be considered as a positive sign.

² For the link between exports and economic growth, see Rangelova, 2013, p. 116-122.

³ It is interesting to note that the total amount of exports of services from Romania exceeded that of Bulgaria by 75% in 2006 and by 165% in 2018.

the first years of EU membership and the catching up to the average EU levels at a later stage.

Table 1

GDP structure of Bulgaria and Romania and correlation between the rate of change in the GDP and that of its individual components

	GDP structure, %				Correlation between the rate of change in the GDP and that of its components, 2006-2018	
	BG		RO		BG	RO
	2007	2018	2007	2018		
GDP	100.0	100.0	100.0	100.0		
Final consumption expenditure of general government	16.7	16.5	15.4	16.6	0.56	0.62
Household and NPISH final consumption expenditure	68.5	61.9	67.4	62.5	0.85	0.92
Gross capital formation, incl.:	33.6	20.7	31.3	24.2	0.80	0.76
Gross fixed capital formation	28.3	19.0	35.3	21.2	0.75	0.70
Exports of goods and services, incl.:	52.4	64.5	24.7	41.6	0.63	0.47
Exports of goods	36.5	49.0	17.2	30.5	0.57	0.26
Exports of services	15.9	15.5	7.5	11.2	0.19	0.53
Imports of goods and services, incl.:	71.2	63.6	38.8	44.9	0.81	0.62
Imports of goods	60.0	53.7	33.7	37.8	0.78	0.52
Imports of services	11.2	9.9	5.1	7.1	0.29	0.79
Foreign trade balance of goods and services, incl.:	-18.8	0.9	-14.1	-3.3		
Foreign trade balance of goods	-23.5	-4.7	-16.5	-7.3		
Foreign trade balance of services	4.7	5.6	2.4	4.1		
Trade Openness	123.6	128.1	63.5	86.5		

Source. Author's calculations based on data from Eurostat.

Regarding the correlation between the rate of change in the GDP and its components, there is a similarity between the two countries in terms of investment and final consumption of government and households. In Bulgaria there is a higher correlation between the rate of change in foreign trade flows and that in GDP (Table 1). The correlation coefficient between the rates of change in the exports of goods and services and the GDP for the period 2007-2018 is 0.63, and that between the imports of goods and services and the GDP is 0.81, which shows a greater dependence of the GDP on the imports rather than on the exports of goods and services.⁴ The corresponding coefficients in Romania are significantly lower – 0.47 and 0.62, respectively. This indicates that the state and development of Bulgaria, as a more open economy, is more influenced by the international economic situation. On the other hand, the correlation of imports and exports of services and GDP in Romania is

⁴ According to a recent empirical study on the relationship between exports and economic growth in Bulgaria (1999-2017), in the short and medium term, the exports of goods and services are a factor for economic growth, while in the long term the exports are much more dependent on the GDP (Zlatinov, 2018, p. 211-226).

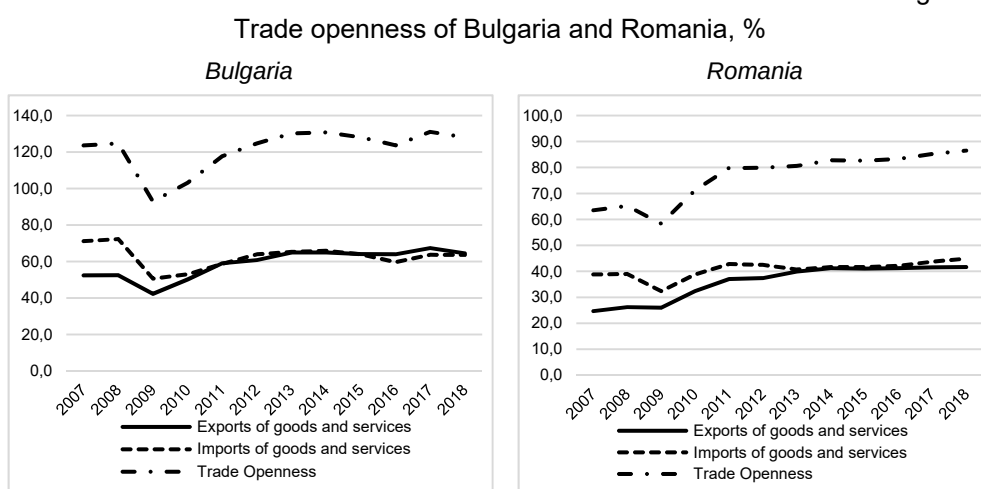
significantly higher than that of imports and exports of goods only, which indicates a more active foreign trade activity of this country in the services sector.

Trade openness of the economies of Bulgaria and Romania

Practice shows that as a result of the integration into a common market such as the EU, there is an increase in the volume and share of intra-community trade in the total trade flows of the participating countries. In both countries (Bulgaria and Romania), there has been an increase in trade openness (the ratio of exports plus imports to GDP) to EU countries over the period under consideration. As a rule, integration processes stimulate foreign trade, especially within the community, but at the same time they create conditions for amplifying the negative effects for the participating economies in times of economic crisis (Marinov, 2018).

A comparative analysis of the trade openness of the two economies shows that the relative share of exports and imports as a percentage of the GDP for Bulgaria is significantly higher than that for Romania (Figure 3). However, the rise in the trade openness indicator is much higher for Romania – from 65.3% to 86.5%, i.e. by 21.2 p.p., while for Bulgaria it is from 123.6% to 128.1%, i.e. by only 4.5 p.p. The slower increase in the trade openness of the Bulgarian economy can be explained by the much higher starting values of the indicator (the share of foreign trade is well above 100% of the GDP), therefore it cannot increase significantly.

Figure 3



Source. Eurostat. Economy and Finance. National Accounts.

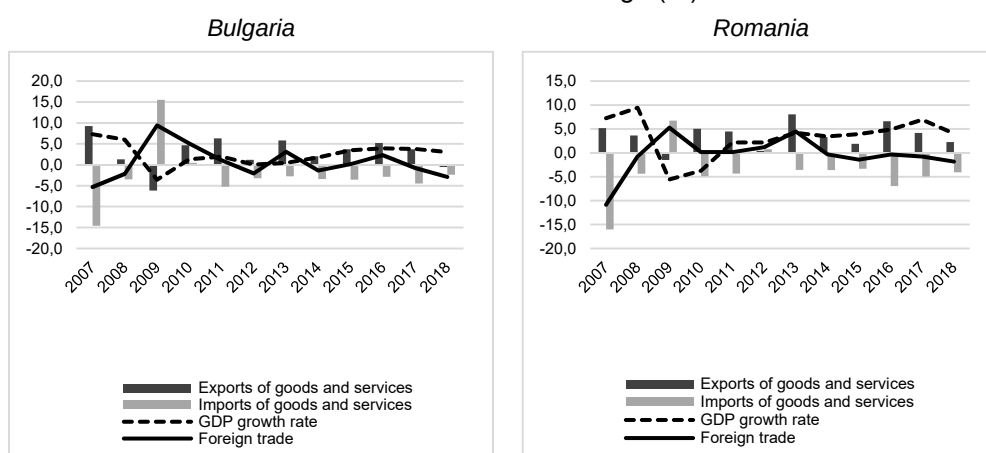
Despite the high levels of trade openness, especially in Bulgaria, in 2018 the country ranked 13th in the EU-28 for this indicator, however, it is well above the EU average (86.5%). Romania on the other hand, with values close to the EU average, is ranked 22nd. The countries with the highest levels of trade openness are predominantly smaller economies such as Luxembourg (415.5%), Malta (269.5%), Ireland (211.5%),

Slovakia (192.4%), while Italy (61.1%), the United Kingdom (61.3%), France (63.4%) and Spain (66.6%) are at the opposite pole.

The role of foreign trade in economic growth can be analysed through the contribution of exports and imports to the GDP rate of change. During the period under consideration, the relationship between the two indicators in Bulgaria and Romania underwent similar changes (Figure 4).

Figure 4

Role of exports, imports and foreign trade in GDP change (percentage points)
and the rate of GDP change (%)



Source. Author's calculations based on data from Eurostat. Economy and Finance. National Accounts.

From the beginning of the two countries' EU membership to 2011, the rate of change in the GDP and the contribution of foreign trade moved in opposite directions – the GDP growth was accompanied by an increase in the negative contribution of foreign trade to its rate of change and vice versa. This is an expression of the high trade openness of both economies, the underdeveloped industry and the high dependence on imports of consumer and investment goods. In other words, the increasing purchasing power and investment activity during the economic expansion is largely satisfied by imported products. On the contrary, the sharp contraction of the economy during the global financial and economic crisis has led to a much stronger contraction in imports relative to exports, and thus, foreign trade plays a role in limiting GDP decline. After 2012, the nature of the relationship begins to gradually change – the direction of GDP change and the contribution of foreign trade are both starting to move in the same direction, reflecting the greater role that foreign trade and exports particularly play in economic activity.⁵

⁵ Only the direct and immediate effects of foreign trade on GDP change are considered, and not the long-term ones.

Dynamics of foreign trade flows

The dynamics of exports of goods and services follow similar trends in the two countries, with Romania's exports being characterized by greater fluctuations and usually higher growth rates (Figures 5 and 6). Encouraged by the accession to the EU Single market, the exports of both countries increased by more than 20% in 2007, with the pace of growth slowing down since the beginning of the 2008 global financial and economic crisis. In 2009, there was a decrease, two times bigger for Bulgaria than for Romania.⁶ However, the decline in exports was significantly smaller than that of imports, which reflected in a drastic contraction of the countries' trade deficit, as a result of which Bulgaria even reached a trade surplus in 2011. Thus, foreign trade acted as a kind of automatic stabilizer for the economies of both countries. After the global financial and economic crisis, Bulgaria has not been able to recover or even come close to its pre-crisis export growth rates, while the weak import growth rates help maintain a trade surplus in some years. It should be noted that this surplus is due to the trade in services, which manages to cover the deficit in the trade in goods.

Unlike Bulgaria, Romania has managed to reach or come close to the pre-crisis export growth rates in some years, with rates twice as high as those in Bulgaria. Romania also has a trade surplus in services but is unable to cover the deficit in goods.

Figure 5

Rate of change in the exports of goods and services in Bulgaria and Romania, %



Source. Eurostat. Economy and Finance. National Accounts.

⁶ The more limited impact of the crisis on Romania's exports may be partly explained by the depreciation of the Romanian leu (RON) – by 9.4% in 2008 and 13.1% in 2009, respectively. However, it cannot be said that Romania is using the depreciation of its currency to stimulate its exports and reduce imports. Although the downward trend in the currency is constant, it is in the range of up to 2% annually (except for 2012, when it is 4.9%).

Figure 6



Source: Eurostat. Economy and Finance, National Accounts.

During the period under consideration, exports and imports in Bulgaria and Romania predominantly follow the general trend of the EU foreign trade flows, but the pace of change is higher – both during growth and in times of decline. In 2018, however, Bulgaria was the only EU country to report a decline in its exports of goods and services.⁷ This was entirely due to the drop in the exports of goods, which can be explained by the economic problems of neighbouring countries and major trading partners (Turkey and Greece), as well as by the decline in exports to other neighbouring countries (Serbia and North Macedonia), by the Russian economic sanctions imposed on the EU, which hinder exports, etc.

In both countries, intra-community exports are characterized by a much lower degree of variation than exports to third countries. This applies to the total exports to the EU or to third countries, but also to the individual countries within the two groups, i.e. it cannot be said that fluctuations in exports outside the EU are due to the greater number of trading partners and the presence of those with which smaller and occasional transactions are carried out. A reasonable assumption can be made that companies from Bulgaria and Romania are better integrated into the supply chain with EU partners, which is at the heart of a long-lasting and sustainable relationship. This cannot be said to be true with non-EU counterparties. It should also be noted that intra-community trade is more resilient in times of crisis.

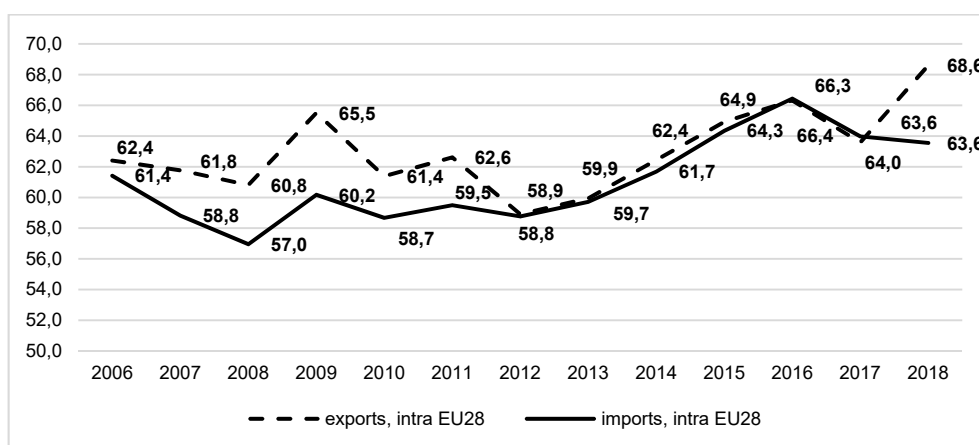
⁷ On the dynamics of the product and geographical structure of exports and imports, as well as some of the most important product groups in 2018 see Nestorov, 2019.

Geographical structure of foreign trade

Regarding the geographical structure of foreign trade, there is a clear and growing dependence on other EU countries. The stages of the EU's enlargement have contributed to accelerating the economic dynamics of the Single market, despite the significant imbalances that have been associated with it. In Bulgaria, intra-community trade accounts for about two-thirds of exports and imports, with exports prevailing over imports during the whole period, reaching 68.6% in 2018, compared to 63.6% for imports (Figure 7).

Figure 7

Share of intra-community trade in Bulgaria's exports and imports, %



Source: Eurostat. International Trade.

There are several changes regarding Bulgaria's exports to specific trading partners within the EU. Since 2008, Germany has established itself as the country's leading export partner, replacing Italy. This may be explained, on the one hand, by the prolonged economic crisis in Italy and, on the other, by the construction of production facilities of companies in the automotive sector in Bulgaria, which are subcontractors of German companies. The growing importance of Germany as a trading partner can be illustrated by the following example: in 2007 it formed 10.3% (EUR 1.4 billion) of Bulgaria's total exports, and in 2018 the share was already 14.9% (EUR 4.2 billion). Such a concentration may be considered risky, since in this way the development of the Bulgarian economy depends to a large extent on that of the German one, but at the same time it should be noted that exports to Germany have proved to be relatively sustainable, even during the global financial and economic crisis. Other countries experiencing an increase in the export share are Romania (from 4.9% in 2007 to 8.5% in 2018 and nearly 4 times in nominal terms), the Netherlands and the "Visegrad Four" (Poland, the Czech Republic, Hungary and

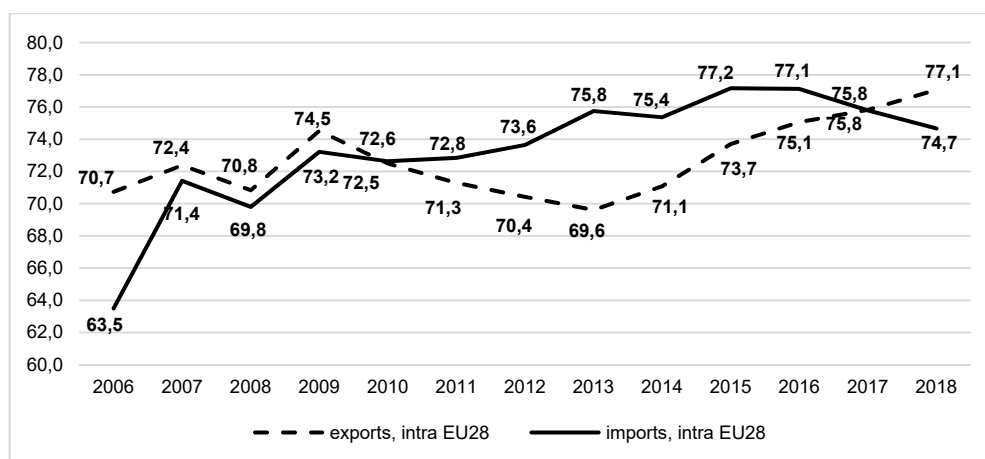
Slovakia). The next countries with a smaller share of Bulgaria's exports are Greece and Belgium. There is no significant change in the other EU trading partners. Regarding exports to third countries, Turkey remains the leader with a large lead, although there is a steady downward trend in its share (from 11.4% in 2007 to 7.6% in 2018), and in recent years exports have also been declining in absolute terms. China and the US are emerging as leading non-EU export destinations, displacing traditional Bulgarian partners such as Serbia and Russia.

Germany has also become a leading trading partner in terms of imports for Bulgaria, displacing Russia, which is the main supplier of crude oil and natural gas of the country. However, frequent changes in energy prices are the reason for fluctuations in the value of imports from Russia. In 2018, Italy was the third largest importer in Bulgaria, but there is a downward trend and soon it is likely to be outstripped by Romania. Although the share of imports from Turkey is increasing slowly, the sharp depreciation of the Turkish lira is likely to accelerate this process.

Romania is much more related to the rest of the EU countries – about three-quarters in terms of both exports and imports. The share of exports and imports fluctuated during the period 2006-2018, but increased overall, reaching 77.1% for the exports and 74.7% for the imports in the last year (Figure 8). Romania, even to larger extent than Bulgaria, has directed its exports to Germany – around and over one fifth since 2014, with exports to Germany exceeding all Romanian exports to third countries in 2018. In 2018, Italy (11.5%), France (7.1%), Hungary (4.9%) and the United Kingdom (4.3%) came next. Bulgaria is also among Romania's leading export destinations (with a share of exports of between 3% and 4%), but not as much as it is in the opposite direction.

Figure 8

Share of intra-community trade in Romania's exports and imports, %



Source. Eurostat. International Trade.

Changes in the product structure of exports

In the years of EU membership, the exports of both countries have undergone similar changes, but they are different in terms of strength and intensity. Both Bulgaria and Romania registered a decline in the share of exports of primary commodities.⁸ In 2006, primary commodities accounted for 44.7% of Bulgarian exports (peaking at just over 50% in 2012 and 2013), dropping down to 38.8% in 2018.⁹ In nominal terms, however, exports of raw materials for the years during the period under consideration doubled from EUR 5.3 billion to EUR 10.9 billion. The share of primary commodities in exports to third countries decreased (from 58.6% to 48.1%), while exports to other EU Member States remained almost unchanged – with a slight decrease from 36.3% to 35.4% (the share did not vary significantly over the years).¹⁰ The share of primary commodities in the total value of exports follows and is largely determined by the price dynamics of these products on international markets.

In Romania, where the share of primary commodities in total exports is generally much lower than that in Bulgaria – it fell from 20.8% to 17.3%, with a decrease only in the trade with third countries. The share of primary commodities in intra-community trade (13.6%) is significantly lower, more than twice that in extra-EU trade (29.6%). In contrast, the share of exports of finished products (machinery and transport equipment) from Romania is much higher than that of Bulgaria – more than twice, both to EU countries and to third countries (Tables 2 and 3). Romania is attracting investment in companies producing finished goods and is managing to achieve it at a significantly higher corporate tax rate. For example, the automotive industry is traditionally one of the leading industries within the Romanian economy. Romania is a leading car manufacturer in the region of Eastern Europe.¹¹ The share of car exports to international markets is also significant (over 20%). Romania's geographical location defines it as a distribution centre in the region with easy access to the relatively large markets of Russia, Turkey, Ukraine and Poland. Exports of automotive components also increased significantly (by 30% in 2010). The manufactured components include electrical and electronic systems, tires, cables, steering wheels, gearboxes, safety systems, seats, and more.

⁸ The raw materials are represented by the following groups of products, as categorised by the Standard international trade classification (SITC, Rev. 4) – Sections 0 (Food and live animals), 1 (Beverages and tobacco), 2 (Crude materials, inedible, except fuels), 3 (Mineral fuels, lubricants and related materials), 4 (Animal and vegetable fats, oils and waxes) and Division 68 (Non-ferrous metals).

⁹ The dynamics of the raw materials share is largely determined by fossil fuels. Without them, the primary commodities form between 28.2% and 35.9% of the total exports, and there are no particularly large fluctuations in these values.

¹⁰ Other authors also note in their analyses the deterioration in the product structure of foreign trade due to the higher growth in the trade of primary sector products at the expense of processed products, especially regarding trade with third countries. This trend is also evident in imports, but it is much more pronounced in exports and is one of the differences between Bulgaria and the general trends in the EU during the observed period (see Marinov, 2018, p. 63-82).

¹¹ The country is the successor to two automotive plants – Dacia (Renault division) and Ford (Ford Motor Company). Dacia Duster is the bestselling car model made in Romania.

Bulgaria has a relatively more active position compared to Romania regarding “Manufactured goods classified chiefly by material”.¹² The group is with diverse composition (it includes leather, textiles, rubber, paper, iron and steel, and non-ferrous metals) and in most cases the products are not highly processed and are without a high value added. Non-ferrous metals, iron and steel are the main products that participate in the Bulgarian exports of this group, and for most of the period under consideration they form between 60% and 70% of it.

Table 2

Structure of Bulgarian and Romanian exports to EU countries

Product Group	2006		2018		2018 (in EUR mln)	
	BG	RO	BG	RO	BG	RO
Total	100	100	100	100	19,275	51,976
Food and live animals	6.1	2.3	12.2	4.9	2,348	2,554
Beverages and tobacco	1.0	0.1	1.0	1.4	184	721
Crude materials, inedible, except fuels	6.1	3.3	6.5	3.2	1,257	1,648
Mineral fuels, lubricants and related materials	6.6	4.8	5.0	2.3	964	1,208
Animal and vegetable oils, fats and waxes	0.1	0.2	1.0	0.3	195	163
Chemicals and related products, n.e.s.	4.6	3.5	9.4	3.7	1,805	1,914
Manufactured goods classified chiefly by material	32.0	18.8	22.2	16.4	4,273	8,523
Machinery and transport equipment	16.0	32.7	25.3	49.8	4,884	25,872
Miscellaneous manufactured articles	27.6	34.2	16.7	17.8	3,216	9,233
Commodities and transactions not classified elsewhere in ...	0.0	0.0	0.8	0.3	150	140
Primary Commodities	36.3	13.7	35.4	13.6	6,828	7,077
Manufactured goods	63.7	86.3	63.8	86.1	12,297	44,759

Source. Eurostat. International Trade.

Table 3

Structure of Bulgarian and Romanian exports to third countries

Product Group	2006		2018		2018 (in EUR mln)	
	BG	RO	BG	RO	BG	RO
Total	100	100	100	100	8,821	15,458
Food and live animals	5.5	1.9	7.0	10.7	616	1,656
Beverages and tobacco	2.5	0.3	1.6	0.8	140	123
Crude materials, inedible, except fuels	9.3	11.4	6.3	5.9	555	912
Mineral fuels, lubricants and related materials	25.2	22.8	16.2	11.2	1,432	1,736
Animal and vegetable oils, fats and waxes	0.5	0.3	1.3	0.3	118	39
Chemicals and related products, n.e.s.	9.6	10.8	11.7	6.2	1,035	958
Manufactured goods classified chiefly by material	29.1	23.3	25.6	17.0	2,254	2,624
Machinery and transport equipment	10.1	23.2	16.8	39.2	1,486	6,058
Miscellaneous manufactured articles	6.1	4.6	6.1	7.2	540	1,114
Commodities and transactions not classified elsewhere in ...	2.2	1.5	7.3	1.5	644	239
Primary Commodities	58.6	38.1	46.1	29.6	4,067	4,579
Manufactured goods	39.2	60.4	46.6	68.9	4,110	10,641

Source. Eurostat. International Trade

¹² For an analysis of the difference in the commodity structure of foreign trade by major groups of goods for both countries, see Rangelova and Sariiski, 2019.

Similar trends in the dynamics of industrial production exports are observed between Bulgaria and Romania – there is a certain increase in its share in the overall export, with both countries raising their share in exports to third countries, while those to other EU member states remain almost unchanged. However, in Romania, industrial production accounts for a significantly higher share of exports to both the EU and third countries. In addition, in 2018, Romania's industrial output amounted to EUR 55.4 billion, or 3.4 times higher than that of Bulgaria.

It can be noted that the Bulgarian economy retains the established predominant role of commodity exports. The country is emerging as an exporter of mainly low value-added goods. Consumer imports continue to increase significantly (see Nestorov, 2019). Something typical of Bulgaria's exports is that their value added is significantly lower than that in other EU economies, while that of imports is much higher. This shows the high dependence of the country on imports for realization of its foreign economic activity and its significant presence in the global value chains (Panusheff, 2017, p. 219).

Export structure according to its technological level

Along with the increase in the exports of industrial production, the structure of these exports, based on the quality of the labour used, is changing in a favourable direction. The share of labour-intensive and resource-intensive products has decreased significantly – by 13.3 p.p. in Bulgaria and by 12.8 p.p. in Romania for the period under consideration (Tables 4 and 5). The proportion of goods requiring low-skilled labour is also decreasing, with the decrease being more pronounced in Romania.

Table 4

Structure of exports of industrial production from Bulgaria based on the quality of the used labour (in EUR mln and as % of total exports of industrial production)

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2016	2017	2018
Labour-intensive and resource-intensive manufactures	EU28 extra	18.3	15.1	17.0	16.5	16.3	17.0	19.3	16.0	15.3
	EU28 intra	42.9	38.4	40.1	36.0	32.1	32.6	29.1	26.5	24.6
	total	35.6	31.8	34.1	30.6	27.9	28.2	26.7	23.6	22.3
	EUR mln	2,696.7	2,503.2	2,123.6	2,386.9	2,788.7	2,831.4	3,714.1	3,683.8	3,651.6
Low-skill and technology-intensive manufactures	EU28 extra	23.8	17.9	12.7	10.8	10.3	8.2	7.5	15.6	14.2
	EU28 intra	17.0	17.7	12.7	14.1	15.5	14.7	11.4	12.1	13.7
	total	19.0	17.8	12.7	13.2	14.2	12.9	10.5	13.1	13.9
	EUR mln	1,440.3	1,398.6	793.9	1,029.2	1,414.0	1,296.8	1,456.0	2,038.8	2,273.5
Medium-skill and technology-intensive manufactures	EU28 extra	23.9	30.1	27.9	28.6	30.3	31.4	37.2	34.2	33.3
	EU28 intra	25.5	26.1	28.8	31.8	34.0	34.3	37.8	38.7	39.2
	total	25.0	27.2	28.6	31.0	33.0	33.5	37.6	37.5	37.7
	EUR mln	1,894.1	2,142.6	1,782.3	2,418.3	3,297.5	3,357.8	5,240.0	5,840.4	6,193.4
High-skill and technology-intensive manufactures	EU28 extra	33.9	37.0	42.4	44.0	43.1	43.3	36.0	34.2	37.1
	EU28 intra	14.3	17.3	17.9	17.2	17.3	17.4	20.6	21.5	21.3
	total	20.2	22.9	24.3	24.7	24.1	24.6	24.4	25.0	25.2
	EUR mln	1,526.6	1,805.3	1,513.9	1,926.8	2,407.1	2,470.4	3,390.5	3,904.5	4,142.5

Source. Author's calculations based on data from Eurostat. International Trade.

At the same time, in both countries the share of production requiring a workforce with medium and high-level qualification is increasing. Romania is far better represented both as a baseline and at the end of the period under consideration – in 2018 it reached 58.4% compared to 37.7% for Bulgaria. There is also a slight increase in the share of production requiring a highly skilled workforce – it is larger in Bulgaria (standing at 5.0 p.p.) and smaller in Romania (standing at 2.5 p.p.). In both countries, but especially in Bulgaria, the share of this type of products is higher in exports to third countries than in the intra-community exports. However, described processes are more intensive in the trade with the EU than in that with third countries (Tables 4 and 5).

Table 5

Structure of exports of industrial production from Romania based on the quality of the used labour (in EUR mln and as % of total exports of industrial production)

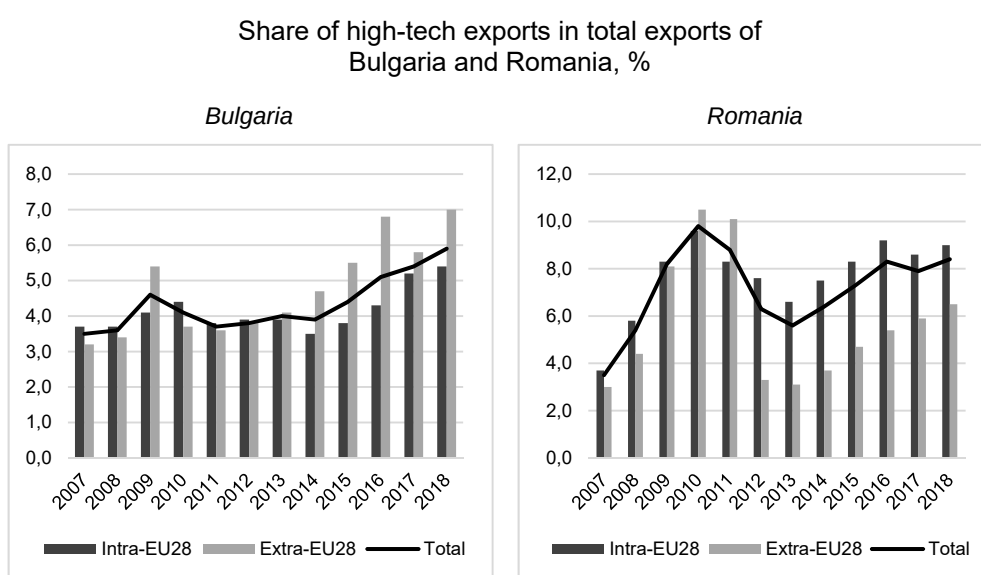
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2016	2017	2018
Labour-intensive and resource-intensive manufactures	EU28 extra	10.0	9.5	9.5	9.1	9.0	10.8	12.6	12.8	11.5
	EU28 intra	36.5	30.3	27.9	25.4	24.6	24.6	21.5	19.8	19.0
	total	30.4	25.4	24.0	21.6	20.8	21.2	19.6	18.3	17.6
	EUR mln	7,281	6,666	5,626	6,444	7,391	7,490	9,157	9,381	9,723.3
Low-skill and technology-intensive manufactures	EU28 extra	36.4	32.2	28.6	28.3	22.8	21.7	18.4	17.4	17.2
	EU28 intra	14.4	15.2	11.4	10.4	11.9	11.3	9.1	9.5	8.9
	total	19.5	19.2	15.0	14.6	14.5	13.9	11.1	11.1	10.5
	EUR mln	4,659	5,041	3,515	4,366	5,159	4,894	5,169	5,688	5,829.9
Medium-skill and technology-intensive manufactures	EU28 extra	35.6	36.7	38.5	35.9	39.3	48.6	54.4	54.5	56.1
	EU28 intra	39.3	40.6	44.8	46.0	46.3	47.4	56.4	56.6	59.0
	total	38.4	39.7	43.5	43.6	44.6	47.7	56.0	56.2	58.4
	EUR mln	9,207	10,406	10,173	13,011	15,843	16,857	26,145	28,749	32,377.3
High-skill and technology-intensive manufactures	EU28 extra	18.0	21.6	23.4	26.7	28.8	18.9	14.7	15.3	15.3
	EU28 intra	8.9	13.0	15.1	17.4	16.6	15.6	11.5	12.8	13.1
	total	11.0	15.0	16.8	19.5	19.5	16.4	12.2	13.3	13.5
	EUR mln	2,629	3,943	3,942	5,833	6,939	5,804	5,688	6,800	7,469.5

Source. Author's calculations based on data from Eurostat. International Trade.

Given the important role of high technologies in achieving economic growth, the size and dynamics of high-tech exports and their share in the total exports of the two countries is of particular interest (Figure 9). An appropriate indicator of this is its relative share in the total exports of the country. At the start of EU membership, the two countries had an equal share (3.5%), which is among the lowest in the EU. For Bulgaria, it remained at this level until 2014, and afterward increased to 5.9%. For Romania, this share grew faster, reaching 8.4% in 2018. Despite the increase, this share remains among the lowest in the EU-28, with the EU average standing at 16.1% in 2007 and at 17.9% in 2018. For comparison, the top performing Member States are Ireland (34.7%), Malta (25.6%), the Netherlands (21.3%), France (20.5%), etc., whose respective shares are many times higher than those in Bulgaria and Romania.

In Bulgaria, the share of high-tech exports has been higher in exports to third countries – in 2009, and especially in recent five years. A positive feature of Bulgaria's high-tech exports is that they are sustainable and did not decline even during the global financial and economic crisis. In Romania, as compared to Bulgaria, the higher level of this share is clearly outlined, with particularly high shares during the last financial and economic crisis (2008). Another feature is that Romania has a significantly higher share in intra-community trade than Bulgaria, where the share to third countries is predominant (Figure 9).

Figure 9



Source. Eurostat. International Trade.

High-tech exports depend on the cost of R&D and the creation of a favourable environment for innovation. In terms of R&D expenditures in GDP, the two countries have been among the last in the EU (0.50%) ever since the 1990s. A relative increase in spending has been observed since 2014, already in the context of EU membership. The share of this type of expenditure in GDP for the 2014-2017 in Bulgaria is higher, ranging from 0.75% to 0.96%, while for Romania it is in the range between 0.38% and 0.5%.¹³ However, both countries are far behind the average level of expenditures on R&D in GDP in the EU-28, which is much higher (over 2%).

¹³ It is an entirely different matter that the Europe 2020 Strategy envisages investment in R&D in the EU to reach 3% of GDP (by 2020) while the target for Bulgaria is 1.5%. However, it is obvious that this target will not be achieved.

Conclusion

Any economic comparison between Bulgaria and Romania is interesting because the two countries started their EU membership at almost the same base level, but have achieved different results on some key indicators over the last 12 years. Overall, this translates into a faster increase in the level of economic development in Romania as compared to Bulgaria. In the authors' view, under the current conditions the difference will become even more apparent.

An attempt was made to find the reason behind the higher GDP growth rate in Romania through the prism of the foreign trade structure. Some of the main conclusions are, as follows:

- With the higher economic growth registered in Romania, the final household expenditure increases faster than that in Bulgaria as an expression of the faster improving purchasing power of the population. During the period under consideration (2006-2018) there was a positive growth in investments in Romania, while in Bulgaria there was a decrease. In this situation, the lack of investment in Bulgaria has a negative impact on long-term economic growth.

- The export sector, which is considered to be the engine of economic growth in Bulgaria, also has significantly weaker positions than those of Romania. In the years of their EU membership, Romania's exports of goods have increased significantly more than those of Bulgaria, and the exports of services from Romania have increased while those from Bulgaria have decreased (in real terms).

- Bulgaria has a much more open economy than Romania. As a result of the integration with the EU countries, an increase in the volume and share of intra-community trade in the overall trade flows of the two countries has been registered, with that of Romania being more pronounced.

- In Romania, the share of primary commodities in total exports is significantly lower than that in Bulgaria. By contrast, the share of exports of manufactured goods from Romania is much higher than that of Bulgaria. The high share of trade in primary sector products at the expense of processed products is typical for Bulgaria's imports, but even more so for its exports. This is an indication of the deepening specialization of our country in primary sector goods with lower value added (whose prices on the international markets tend to fluctuate).

- Along with the increase in the exports of industrial production in both countries, the structure of industrial exports based on the quality of the used labour for its production is changing in a favourable direction. The share of labour-intensive and resource-intensive products, as well as those employing low-skilled labour is significantly reduced, with the decrease also being more pronounced in Romania. On the other hand, the share of exports whose production requires middle- and high-skilled labour is increasing. For both countries, the group of products requiring a medium level of qualification of the workforce is predominant, with Romania performing far better – standing at nearly 60% in 2018, compared to nearly 40% for

Bulgaria. Regarding the share of production requiring high-skilled labour, Bulgaria is better represented with about 2 times higher share than Romania – standing at 25.2% and 13.5%, respectively, in 2018.

- The role of high technology in achieving economic growth, measured by the share of high-tech exports in total exports, shows that at the beginning of their EU membership the two countries had an equal share (3.5%), which is among the lowest in the EU. It has grown over the years but remains among the lowest in the Union. In Romania, the share of intra-community trade (which also shows a greater dependence on the EU) is significantly higher than in Bulgaria, where the share of exports to third countries is predominant. This indicator is determined by the overall innovation policy in the countries. Unfortunately, both countries remain among those in the EU-28 with the lowest share of GDP expenditure on R&D, which also predetermines their limited capabilities for the production and export of high-tech and high value-added products.

Despite the reforms undertaken as part of their accession process, both countries are likely to remain among the least developed economies in the EU-28. However, the Romanian government's long-term strategy, aimed at providing a better environment for investors by creating an adequate institutional framework, is proving favourable. In a relatively short time period, the country has managed to achieve a significant improvement in its export structure (in terms of its value added) and higher growth rates.

Bulgaria needs to develop perspective industries and activities that would lead to the production of products with higher value added. Moreover, the claimed advantage for Bulgaria of having a low level of unemployment does not equate to an increase in labour productivity, because the workers are mainly involved in activities with low value added.

Adequate management mechanisms could aid in the development of competitive national productions of higher value-added goods and services that can be traded both within and outside the EU.

References:

Bobeva, D. and D. Zlatinov (2019). Structural imbalances and risks for the economy. *In: Economic Development and Policies in Bulgaria: Estimates and Expectations. 2019 Annual Report Part Two. Topic of focus: Structural imbalances and risks for the economy. ERI, BAS. Sofia: Gorex Press PH, pp. 103-137 (in Bulgarian).*

Marinov, E. (2018). Post-crisis development of Bulgarian international trade relations. *Economic Thought Journal, N 6, pp. 63-82 (in Bulgarian).*

Nestorov, N. (2019). Foreign Trade. *In: Economic Development and Policies in Bulgaria: Estimates and Expectations. 2019 Annual Report Part One. Economic development and medium-term expectations. ERI, BAS. Sofia: Gorex Press PH, pp. 54-58 (in Bulgarian).*

Panusheff, E. (2017). Bulgaria's foreign economic orientation. *In: The Bulgarian Economy: 10 Years in the European Union*. Sofia: Fast Print Books PH, pp. 213-220 (in Bulgarian).

Rangelova, R. and G. Sariiski (2019). Comparing Progress in Bulgaria and Romania. *In: International Economics Department at BAS. 2019. International Scientific Conference Proceedings "Bulgaria and Romania: Country Members of the EU, Part of the Global Economy" – 2018*. Sofia: ERI-BAS, pp. 23-37. Available at: <https://inecoconference.wordpress.com/2018-2/2018-papers/>

Rangelova, R. and G. Sariiski (2017). Bulgaria and Romania in EU: Economic Progress in Comparative Perspective. *In: Bulgaria and Romania: Country Members of the EU, Part of the Global Economy. International Scientific Conference Proceedings*. Sofia: ERI-BAS, pp.19-30.

Rangelova, R. (2013). *Structural changes and economic growth in the European Union Countries*. Sofia: PH "Prof. M. Drinov (in Bulgarian).

Zlatinov, D. (2018). The validity of the export-oriented economic growth hypothesis in Bulgaria. *In: Is the time of new protectionism coming?* Sofia: PH "St. Gregory Theologian", pp. 211-226 (in Bulgarian).

World Bank Group. (2018). *From Uneven Growth to Inclusive Development. Romania's Path to Shared Prosperity. Systematic Country Diagnostics*. IBRD/The World Bank, DOI: 10.1596/978-1-4648-1317-7.

20.01.2020

ПРИЛОЖЕНИЕ НА КЛАСИФИКАЦИОННИ АЛГОРИТМИ ЗА МОДЕЛИРАНЕ НА ИКОНОМИЧЕСКИ ИЗБОРИ

Изследвана е възможността за прилагане на алгоритми от сферата на машинното самообучение за решаване на икономически задачи с дискретен двоичен избор. За целта са разгледани три типични задачи, стоящи пред бизнеса: класификация при операции с отпускане на овърдрафт по кредитни карти, при управление на кредитния риск и при провеждане на маркетингови кампании. Тези ситуации са моделирани както с класически статистически методи (логистична регресия и линеен дискриминантен анализ), така и чрез пет метода за машинно самообучение (невронни мрежи, kNN-алгоритъм, наивен бейсов класификатор, случайна гора и машина с подкрепящи вектори). Основният резултат е, че при всяка от разгледаните задачи моделът на случайна гора устойчиво регистрира по-висока прогностична точност спрямо обичайно използваните иконометрични методи. Този извод обосновава нуждата от разширение на иконометричния инструментариум чрез интегриране на нови класификационни методи, като случайната гора, машината с подкрепящи вектори и невронната мрежа се очертават като водещи алтернативи.¹

JEL: C45; C53; D81

Ключови думи: класификация; двоичен изход; икономически избор; алгоритми за машинно самообучение; класификационна точност

Икономическите задачи, свързани с избор или класификация, са често срещани както в научните изследвания, така и в стопанската практика (Hensher & Johnson, 2018). Сред тях се откроява проблемът на потребителския избор между дискретни алтернативи, прогнозиране на потребителско поведение, управление на кредитни и ликвидни рискове, класификация на физически и юридически лица по дадена характеристика и много други. Стандартният иконометричен инструментариум за моделиране на подобни задачи включва инструменти като логистичната регресия и линейния дискриминантен анализ. Макар че ползата

* СУ „Кл. Охридски“, Стопански факултет, A.Gerunov@feb.uni-sofia.bg

¹ Assoc. Prof. Anton Gerunov, Ph.D. CLASSIFICATION ALGORITHMS FOR MODELING ECONOMIC CHOICE. *Summary:* The article shows how some novel machine learning algorithms can be applied to economic problems of discrete binary choice. An examination is made of three typical business tasks – classifying overdraft applications, credit risk management, and marketing segmentation. Both traditional econometric methods (logistic regression and linear discriminant analysis) as well as five more advanced machine learning algorithms (neural networks, k-nearest neighbours, naïve Bayes classifier, random forest, and support vector machine) have been used for modelling these tasks. For all the classification tasks, the random forest algorithm robustly registers improved forecasting accuracy over the more traditional approaches. This underlines the need to supplement the classical econometric toolbox with innovative methods, with the random forest, the support vector machine, and the neural network being prime candidates. *Keywords:* classification; binary choice; economic choice; machine learning methods; classification accuracy.

от тях е значителна, те срещат известни затруднения при моделирането на особено големи масиви от данни, които са типични за съвременните икономически дейности. Паралелно с това се полагат активни изследователски усилия за извеждането и апробирането на нови методи в сферата на машинното самообучение, които биха били приложими и за моделирането на икономически задачи с класификационен характер (Hastie et al., 2005).

Целта на изследването е да се сравнят класическите подходи за подобно моделиране на дискретен избор с пет метода за машинно самообучение – невронна мрежа, дървета на решенията, обединени в случайна гора, алгоритъм *k*-най-близки съседи, бейсова класификация и машина с подкрепящи вектори. Те са анализирани в контекста на три икономически ситуации – управление на риска от неплащане при операции с кредитни карти, управление на кредитния риск и при провеждане на директна маркетингова кампания. За сравняване на различните алгоритми е използвана тяхната относителна прогностична точност, като се следва допускането, че алгоритмите с по-висока прогностична точност са и по-подходящи за моделиране на дадената рискова ситуация.

Класически методи за моделиране на двоичен избор

Решаването на класификационни задачи има продължителна история, като в икономиката води началото си от моделирането на стопанските избори между краен брой алтернативи. Един от първите методи, свързани с това, е логистичната регресия, която използва логистична функция, за да определи принадлежността към определен клас. Сред ранните приложения на метода заслужава да се отбележат работите на Cox (1958) и McFadden (1981), в които ключовият въпрос е да се моделира вероятността (*P*) дадено наблюдение (*y*) да принадлежи към определен клас, ако са известни и други характеристики на това наблюдение (*x_i*). Тази условна вероятност е означена като *P(y|x_i)*, а вероятността наблюдението да е от даден клас се изчислява с помощта на логистичната функция:

$$(1) \quad P(y|x_i) = \frac{\exp(\beta_0 + \sum \beta_i x_i)}{1 + \exp(\beta_0 + \sum \beta_i x_i)}$$

Силата на връзката между зависимата и независимите променливи е отразена в размера на изчислените бета коефициенти в уравнение (1), като интерпретацията е следната: с увеличаването на размера на тези коефициенти се повишава и вероятността за класификация в нарастващ клас спрямо избрания базисен такъв. Макар първоначално логистичната регресия да е използвана главно при случаите на дискретна зависима променлива с две потенциални стойности, тя може да бъде разширена и до многомерна логистична регресия, решаваща класификационната задача между няколко типа класове².

² За повече детайли и приложения вж. Human & Yang (2001) и Akinci et al. (2007).

Друг класически подход за решаване на класификационни задачи, който работи отново с дискретни променливи, е линейният дискриминантен анализ. Както предполага и името му, това е линейен метод, който цели да раздели класификационната равнина на две или повече подравнини, като всяка от тях съдържа представителите на един определен клас. По същество методът конструира оптималната линейна комбинация от обяснителни променливи, която може да бъде използвана за определяне на принадлежност към даден клас.

По-нататък ще представим накратко този алгоритъм с една зависима и една обяснителна променлива.³ Отново обозначаваме зависимата променлива с y , а независимата с x . Обозначаваме двете условни вероятностни разпределения с $p(y|x)$ за вероятността да наблюдаваме y , ако наблюдаваме x , и съответно – с $p(x|y)$ за вероятността да наблюдаваме x , ако наблюдаваме y . Допускаме, че двете променливи следват нормалното разпределение, като обозначаваме средните стойности съответно с μ_y и μ_x , а техните ковариации съответно с σ_{yx} и σ_{xy} . При допускането, че с σ_{yx} и σ_{xy} означаваме съответните ковариации на двете променливи, можем да осъществим класификация на базата на следното условие (с T е обозначена определена прагова стойност):

$$(2) \quad (x - \mu_y)^T \sigma_{yx}^{-1} (x - \mu_y) - (x - \mu_x)^T \sigma_{xy}^{-1} (x - \mu_x) < T.$$

Поради това, че този метод е сравнително интуитивен за приложение и тълкуване, той продължава да се използва в някои отделни случаи. Извън регресионните модели и линейните дискриминантни модели тук съществуват и множество други традиционни статистически методи, които могат да бъдат използвани за управление на рисковете. Редица от тях са описани в класическата работа на Hastie et al. (2005; 2013), където те са сравнени и с по-съвременните алгоритми от сферата на машинното самообучение. Прави впечатление, че традиционните методи все още се използват, макар в общия случай да имат по-ниска прогностична точност, отколкото по-съвременните подходи. Вероятно това се дължи в значителна степен на зависимостта от пътя на развитие на аналитичните дисциплини – тези методи са познати, добре проучени, широко прилагани и много експерти имат опит и умения предимно с тях.

Алгоритми за машинно самообучение за моделиране на двоичен избор

Алгоритмите за надзиравано машинно самообучение се характеризират с това, че те имат нужда от маркирани данни с ясно разграничени класове (или стойности) на целевата променлива. Това най-често включва предварителна обработка на данните (от хора или машинна), която да определи дали целевата

³ За повече детайли и пълно представяне на алгоритъма вж. Ripley (1996).

променлива принадлежи на даден клас преди етапа на самото моделиране. Макар най-простото маркиране да е двоична (бинарна) променлива, няма причина етикетите да не са с по-голям брой значения, за да се отчетат нюансите на реализациите. Най-често използваните в литературата и в практиката алгоритми за надзиравано обучение са невронни мрежи, k-най-близки съседи, бейсови подходи, дървета за взимане на решения, обединени в случайни гори, и машини с подкрепящи вектори, но се прилагат също и традиционни статистически подходи като логистичната регресия и дискриминантния анализ (Chandola et al., 2009; Phua et al., 2010; Omar et al., 2013; Qiu et al., 2016; Rousseeuw & Hubert, 2018). Важно е да се подчертае, че навлизат и много нови потенциално полезни алгоритми, като доста от тях са различни варианти на вече изброените.

Невронни мрежи

Невронните мрежи са изчислителни алгоритми, чиято структура е силно повлияна от начина, по който функционира човешкият мозък. В статистическата невронна мрежа архитектурата на алгоритъма е сходна с тази на мозъка, като ролята на неврони играят различни променливи и стойности, а активацията се извършва посредством предварително зададена математическа функция, чрез която се правят изчисления и се предават различните стойности в рамките на модела. Целта на подобен модел е въз основа на група от зависими променливи (поредица $x_1, x_2, \dots, x_n$) да прогнозира стойността или класа на целева независима променлива (обозначена с y). Обяснителните зависими променливи формират входния слой на невронната мрежа.

Всяка от тези променливи влияе върху оценката на крайната целева променлива чрез поредица от претеглени стойности на базата на предварително определени функции. Накратко, входният слой предава активиращи импулси, изчислени според определена функция на активация K , към първия междинен слой. Той от своя страна използва тези импулси като входни данни за функциите си на активация към следващия слой и така до последния, който определя крайната целева променлива. В този смисъл невронната мрежа може да се представи чрез нейната мрежова функция f . Ако обозначим даден входен неврон (обяснителна променлива) с x , а функцията на активация с K , то мрежовата функция на невронната мрежа може да бъде представена по следния начин:

$$(3) \quad f(x) = K\left(\sum_{i=1}^n w_i g_i(x)\right).$$

Тук с w_i са обозначени поредицата от тегла на импулсите, изпратени от тази променлива към междинните и крайния слой, а с $g_i(x)$ – поредица от математически функции, претеглени спрямо теглата w_i . K е предварително определена функция на активация (често се използва сигмоидна функция). На практика оценката на модел (обучението) на невронна мрежа се състои от изчисляване на теглата при дадени ограничения – използваните математически функции и желания брой междинни слоеве. Това означава, че при един и същи

набор от данни могат да бъдат обучени множество различни невронни мрежи, всяка от които с различни характеристики. Изборът на оптималната мрежа се определя от редица фактори, но трябва да се акцентира най-вече върху възможността за изчислението им от гледна точка на ресурси, проследимост и оптимално съотношение между сложност и обяснителна сила.⁴

К-най-близки съседи

Алгоритъмът k-най-близки съседи има дълга история и разнообразни приложения за класификация, което се дължи както на относителната му простота, така и на сравнително добрите резултати, до които води. Главното при него е, че това е класификационен алгоритъм, използващ вече познатите класове, които се намират в достатъчно близка околност до дадено наблюдение, за да определят принадлежността и на самото наблюдение. Основният параметър тук е броят най-близки наблюдения (съседи), които да се използват при решаването на тази задача.

По-конкретно, при нужда да се класифицира дадено наблюдение x_0 , алгоритъмът търси k на брой точки за обучение $x_{(i)} = 1, 2, \dots, k$ с възможно най-малко разстояние от x_0 и определя принадлежността на x_0 към даден клас спрямо най-често срещания клас сред наблюденията $x_{(i)}$. При реални стойности на обяснителните променливи за мярка за разстояние може да се използва евклидовото разстояние между наблюденията:

$$(4) \quad d_{(i)} = \|x_{(i)} - x_0\|.$$

Това разстояние обикновено се изчислява, след като обяснителните променливи са стандартизирани (със средно аритметична от 0 и стандартно отклонение от 1) – класификацията се извършва чак след това⁵. Макар този алгоритъм да е компактен и сравнително интуитивен за разбиране и прилагане, той може да бъде успешен в редица ситуации, като резултатите му са особено добри в случаите с нерегулярни граници между различните класове на данните или когато всеки клас има редица ясно разграничени прототипи.

Бейсови класификатори

С помощта на основни идеи от бейсовата статистика може да се изведе и алтернативен класификатор, който също се използва често в научните изследвания и в практиката – т. нар. наивен бейсов класификатор. При него отново задачата за разпределение към определена група се решава чрез конструиране на вероятностни разпределения с помощта на бейсовата теорема. По-конкретно

⁴ За повече детайли относно статистическите особености и характеристиките на невронните мрежи вж. Ripley & Hjort (1996).

⁵ Относно изчислението и статистическите свойства на този алгоритъм вж. по-подробно Peterson (2009) и Hastie et al. (2005).

от интерес е условното разпределение на наблюденията y_i спрямо класовете C_k , имайки информация за поредицата от обяснителни (независими) променливи x_i . Допускайки, че наблюденията са независими едно от друго, съвместното условно разпределение може да бъде описано по следния начин:

$$(5) \quad p(C_i|x_i) = \frac{1}{Z} p(C_k) \prod_{i=1}^n p(x_i|C_k).$$

В този случай със Z е отбелязан израз за скалиране, като $Z = p(x_i)$. След като разпределенията са изведени от алгоритъма, класификационният проблем е завършен след дефиниране на правило за определяне на принадлежност. Едно от най-често използваните правила е да се приеме класът с най-висока вероятност – по този начин наблюдение y_i се определя за принадлежащо към клас C_k при следното условие:

$$(6) \quad y_i = \operatorname{argmax}_k p(C_k) \prod_{i=1}^n p(x_i|C_k).$$

Наивният байсов класификатор изисква значително по-малко изчислителни ресурси, отколкото алтернативни алгоритми за машинно самообучение, а често има и съпоставима с тях прогностична точност. Макар основното му допускане, че обяснителните променливи са независими една от друга, да е рядко изпълнено на практика, това не води до значително влошаване на неговите резултати. Допълнително предимство на този подход е, че той може лесно да бъде изчислен и върху много големи масиви от данни, което в редица случаи го прави подходящ за приложение в практиката⁶.

Дървета на решения и случайни гори

Дърветата на решенията представляват алтернативен модел за моделиране на задачи, свързани с разпознаване на различни класове. Те водят началото си от класическите теории за взимане на решения и впоследствие са припознати като полезен инструмент за класификация в сферата на машинното самообучение. Използвайки масив от тестови данни, дърветата избират най-добрия класификатор между набор от обяснителни променливи, като този процес тече итеративно. Първоначално при първия възел алгоритъмът избира променливата, която най-добре различава класовете един от друг, и оптималната ѝ стойност за класификация. След това задачата се разклонява спрямо стойността на тази променлива и на новите възли отново се избира оптималната променлива и нейната стойност, като това води до нови разклонения. При достигането на решение графичното представяне на резултатите наподобява изключително много на обърнато дърво, откъдето идва и неговото име. По същество този алгоритъм изследва условни вероятности за принадлежност към даден клас при наличие на определени характеристики (стойности на обяснителни променливи).

⁶ За повече детайли извън това кратко описание вж. класическата работа на Lewis (1998).

Нека допуснем, че се работи със задача за класификация между m класа, за които има N_m наблюдения в регион R_m . В този случай вероятността на наблюдение y_i да принадлежи към клас C_k в точка m е:

$$(7) \quad p_{mk} = \frac{1}{N_m} \sum_{x_i \in R_m} I(y_i = C_k).$$

Целта на алгоритъма е да раздели региона R_m с помощта на най-добрата обяснителна променлива x_k , така че да може да прогнозира класа C_k на наблюденията y_i . По този начин всяко наблюдение във възел m се класифицира като принадлежащо към преобладаващия клас в този възел:

$$(8) \quad C(m) = \operatorname{argmax}_k(p_{mk}).$$

Допълнителни класификационни възли (точки) се създават дотогава, докато не се достигне някакъв предварително зададен брой или друг поставен критерий за прекратяване на изчисленията. Така създадените дървета за решения могат да бъдат използвани в широк набор от приложни полета, където е необходимо да се разграничат различни типове наблюдения (класове), вкл. и в областта на управлението на операционните рискове⁷.

За разрешаването на основните проблеми на дърветата на решенията като силна вариация и прекомерно нагаждане може да се създаде сборен модел от тях. Събирайки определен брой дървета на решенията, те може да се комбинират в общ ансамблов модел – т.нар. случайна гора. При обучението на този модел се избират първоначално случайни извадки от данни и характеристиките им и на тяхна база се създава набор от дървета. Алгоритъмът най-напред избира извадка от изследваните данни от $b = 1$ до B , както и определен брой случайно избрани обяснителни променливи. На базата на тези данни и променливи се изчислява дърво на решенията, което прави оптимална класификация във възел m с независимите променливи, изтеглени спрямо извадката B .

Процесът по оценка на параметрите на дървото спира при достигане на желания брой крайни възли. Това се повтаря предварително зададен от потребителя брой пъти и тези дървета се комбинират в един ансамбъл $\{T_b\}_1^B$, откъдето идва и наименованието „гора“. Както при невронните мрежи, случайните гори също могат да бъдат използвани за моделиране на целеви променливи, които са както дискретни, така и продължителни. При последните правилото за взимане на решения за стойността на дадено наблюдение (f_k^B) е, както следва:

$$(9) \quad f_k^B = \frac{1}{B} \sum_{b=1}^B T_b(y).$$

⁷ За допълнителни детайли относно този алгоритъм и неговите статистически характеристики вж. основното изследване на Breiman et al. (1984), което ги дефинира в съвременния им смисъл.

В случаите на класификация тя се определя спрямо мнозинството на изборите, направени от дърветата, или:

$$(10) \quad C_k^B(y_i) = \text{majority.vote}\{C_b(y_i)\}_1^B.$$

Моделите на случайна гора са сравнително по-лесни за интерпретация, отколкото алтернативни алгоритми като невронни мрежи или машини с подкрепящи вектори, което ги прави предпочитани в някои ситуации. В допълнение тяхната прогностична точност е изключително добра и в много случаи надминават своите конкуренти по обяснителна сила и по качество на класификацията (вж. Gerginov, 2019, където този резултат е потвърден и при експериментални данни за икономически избор). Като трето предимство трябва да се посочи и това, че те изискват сравнително малък брой параметри при обучението им, което го улеснява значително. Сред недостатъците се откроява фактът, че понякога тези модели изискват значителна изчислителна сила по време на етапа на обучение и затова невинаги са подходящи в случаите, в които са необходими постоянни обновявания върху големи масиви от реалновремени данни. Все пак случайните гори имат сериозни предимства и се налагат като един от водещите методи за анализ⁸.

Машини с подкрепящи вектори

Машините с подкрепящи вектори са класификационни модели, които водят началото си от сферата на машинното самообучение (Cortes & Vapnik, 1995). При дадени класове на наблюденията (например два класа – рисков и нерисков) те се стремят да намерят оптималната класификация, като изчисляват оптималната хиперравнина (m -мерна равнина) по средата на най-голямото разстояние между най-близките точки на различните класове. Векторите, съставени от граничните точки в това пространство, се наричат „подкрепящи вектори“, откъдето произлиза и наименованието на това семейство от алгоритми. По същество параметрите на класификационния алгоритъм се оценяват чрез решаване на задачи на квадратичното програмиране.

По-усъвършенстваните машини с подкрепящи вектори могат да проектират данни с краен брой измерения върху равнини с повече измерения и да осъществят класификацията в тези равнини. По-нататък накратко е представен случаят на използване на алгоритъма за линейна класификация.⁹ Обяснителните променливи в дадена задача отново се обозначават с x_i , а зависимата (целева) променлива с y , като целта е да се илюстрира използването на линейна машина с подкрепящи вектори за решаването на задачата. Дефинираме хиперравнина по следния начин:

⁸ За допълнителна информация и повече детайли за този подход вж. основополагащата статия на Breiman et al. (2001).

⁹ За по-задълбочено представяне, статистически особености и други варианти на машини с подкрепящи вектори вж. Hastie et al. (2005).

$$(11) \quad \vec{w} \cdot \vec{x} - b = 0.$$

Тук с $\vec{w}$ е обозначен нормалният вектор към хиперравнината, а b е параметър. Целта на оптимизационната задача е да се намерят най-големите разстояния между подкрепящите вектори, т.е. да бъде минимизирано $\|\vec{w}\|$ при дадените ограничения:

$$(12) \quad \begin{aligned} & \min \|\vec{w}\|, \\ & s. t.: y_i(\vec{w} \cdot \vec{x} - b) \geq 1. \end{aligned}$$

Решението на тази задача е и оптималният класификатор в машината с подкрепящи вектори. Това представяне е само за най-опростения случай. По-развитите варианти на този алгоритъм позволяват класификация между множество класове, с което превръщат метода в популярен избор за моделиране на широк клас от ситуации, вариращи от потребителски избор до случаи на операционни рискове. Макар машините с подкрепящи вектори да са с отлична прогностична точност при широк клас от проблеми, те имат и някои ограничения. Преди всичко интерпретацията на резултатите им е силно затруднена, като често е трудно те да бъдат разбрани от неспециалисти.

Критерии за точност на прогнозата

Изборът на оптимален класификационен алгоритъм в дадена задача често е предизвикателна задача. От една страна, е важно алгоритъмът да има добра прогностична сила, като правилно класифицира значителна част от подадените наблюдения. От друга страна, грешките при класификацията често носят различна стойност – например кредитополучател, който неправилно е класифициран като неблагонадежден, е пропусната полза, докато такъв, който е неправилно класифициран като благонадежден, е реализирана загуба. В този смисъл е важно да се обърне внимание не просто на общата точност на класификацията, но и на по-детайлизирани индикатори за качествата на алгоритъма като специфичност, чувствителност, F-статистиката, капа-статистиката и др.

Мерките за точност на класификацията показват какъв процент от наблюденията са класифицирани коректно и при какъв процент е определен грешен клас. Общата мярка за точност на класификацията показва каква част от прогнозите на модела са верни и каква – грешни (Матеев, 2016). На практика често има значение и в каква посока са грешките, поради което се налага изчисляването и на по-детайли индикатори за коректност на класификацията.

В матрицата на класификацията (Кабакчиева, 2012; Семерджиева и др., 2013), представена в табл. 1, се описват две измерения – от една страна, реален наблюдаван клас, а от друга, класификация от дадения модел. При съвпадение между реален и прогнозиран клас 1 се работи с верни положителни наблюдения (True Positives, *TP*), докато при съвпадение при отрицателен клас 0 между прогноза и реалност става дума за верни отрицателни наблюдения (True Negatives,

TN). При грешно прогнозиран нулев клас се отчитат грешни отрицателни, а при грешно прогнозиран първи клас – грешни положителни наблюдения.

Таблица 1

Обща матрица на класификацията

		Реален клас	
		1	0
Прогнозен клас	1	Вярно прогнозиран клас 1, <i>TP</i>	Грешно прогнозиран клас 1, <i>FP</i>
	0	Грешно прогнозиран клас 0, <i>FN</i>	Вярно прогнозиран клас 0, <i>TN</i>
Общо		Клас 1, <i>P</i>	Клас 0, <i>N</i>

На базата на тези съотношения може да се дефинира поредица от индикатори за прогностичната точност на даден класификационен модел (Fawcett, 2004): общата балансирана прогностична точност, прецизността, чувствителността, специфичността, общият процент грешно прогнозиран наблюдения. За оценяване на прогностичната точност на класификационния алгоритъм понякога се използва и F-мярката, която се дефинира по следния начин:

$$(13) \quad F = \frac{2}{\frac{1}{P_r} + \frac{1}{S_s}} = \frac{2}{\frac{TP+FP}{TP} + \frac{P}{TP}} = \frac{2TP}{(TP+FP+P)}.$$

Сред индикаторите за качество на даден прогностичен модел трябва да се спомене и капа-статистиката (Carletta, 1996), която измерва степента на съгласуваност между реалния и прогнозирания клас и получава стойности в интервала между 0 и 1. Стойност на капа от 1 означава пълна съгласуваност между прогнозата и наблюдавания клас, т.е. 100% прогностична точност, а стойност нула – 0% прогностична точност.

Като алтернативна мярка за качеството на даден класификатор може да се използва площта под т.нар. ROC крива (Walter, 2005), или крива на работната характеристика. Пространството на работната характеристика е двумерно пространство, което показва как даден класификатор се представя спрямо пропорцията на реалните положителни наблюдения (чувствителността) и пропорцията на грешните положителни наблюдения. Първото е мярка за ползата от дадения класификатор, а второто – за цената, която се налага. Точковата класификация в резултат от приложението на даден алгоритъм може да бъде използвана, за да се изчислят чувствителността и пропорцията на грешно класифицирани наблюдения (вж. табл. 1). Тези два индикатора задават координатите на точката на алгоритъма в ROC пространството.

Много от класификационните алгоритми извеждат вероятно разпределение (шанс) за това дадено наблюдение да принадлежи към даден клас или изчисляват продължителна тестова статистика. Това позволява в ROC пространството да се покаже не просто точковото представяне на алгоритъма, но цяла крива, отчитаща резултатите от него при различни стойности на параметър или тестова статистика. Тази крива е именно кривата на работната харак-

теристика, а площта под нея е мярка за това доколко е успешна класификацията (Fawcett, 2004). Площта под кривата (*AUC*) отчита замяната между генерирани ползи от класификатори и допуснати грешки и дава единен индикатор за сравняване между алтернативни класификационни модели (Walter, 2005; Tanwani et al, 2009). Стойността на тази площ се изменя в интервала между 0 и 1. Трябва да се подчертае, че диагоналят в пространството има $AUC = 0.5$, поради което полезните класификатори се характеризират с $AUC > 0.5$.

Наличието на широк набор от различни индикатори за оценка на класификационните модели предполага известна свобода за анализаторите при окончателната селекция. От една страна, това позволява известна гъвкавост, но от друга, затруднява автоматизацията на процеса. За да бъде осъществена такава автоматизация, е необходимо или високо ниво на съгласие между алтернативните индикатори, което да даде еднозначен избор на оптималния модел, или една обобщаваща метрика, която може да бъде използвана като подходящ критерий за избор. Според редица автори (Fawcett, 2004; Walter, 2005; Tanwani et al, 2009) по този начин може да бъде използвана площта под кривата на работната характеристика.

Приложение при операции с кредитни карти

Рискът за издаващата кредитни карти организация при операции с тях може да се изследва, като се използват данните от проучване на Yeh и Lien (2009)¹⁰, с които те сравняват прогностичната точност за вероятност от неплатежоспособност, прилагайки 6 алтернативни метода. Авторите откриват, че изкуствената невронна мрежа има най-добри прогностични резултати. Предвид ограничения брой тествани алгоритми и наличието на нови развиятия през последните десет години, тези данни могат да се използват за тестване на широк набор от алтернативни алгоритми. Масивът от данни съдържа 30 хил. наблюдения за клиенти, използващи кредитни карти в Тайван. Данните са разделени на няколко групи, като включват не само основни демографски характеристики на респондента, но и основни характеристики на кредитната карта, вкл. текущи баланси и натрупани задължения по нея.

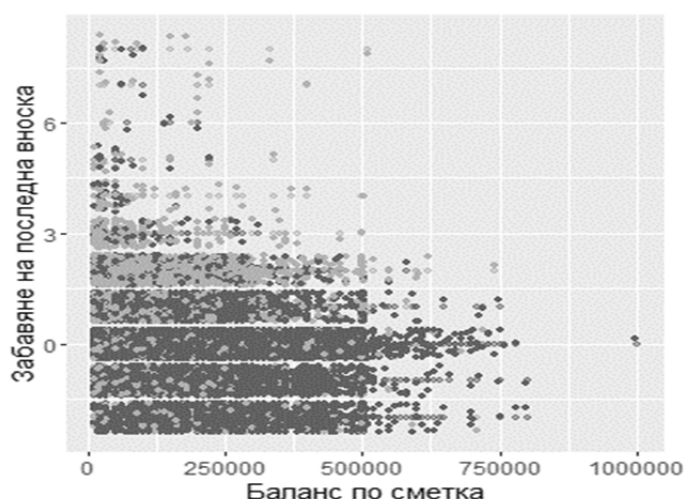
Основният бизнес проблем тук е да се избегне неплатежоспособност от страна на клиента. Поради това целевата променлива е именно статусът на кредитната карта, който показва дали дългът по нея е погасен (клас 0), или не е (клас 1). Необичайното поведение се проявява в необслужването на дълговете (клас 1) – то е както по-рядко, така и нежелано от гледна точка на издаващата институция. Това е и реализацията на операционния риск, който трябва да се управлява. Необходимо е да се отбележи, че в данните се съдържа информация

¹⁰ Анализираните тук данни са предоставени от авторите им за свободно ползване с цел репликация на получените резултати и провеждане на вторични анализи върху други проблеми. Тези отворени данни са достъпни на редица места, като за нуждите на нашето изследване са свалени от Хранилището за данни за машинно самообучение на Университета в Калифорния Ървай (UCI Machine Learning Repository), <https://archive.ics.uci.edu/ml/index.php>.

за статуса на кредитната карта (обслужвана или не), но не се знае каква е причината за този статус. Особено голям риск са измамите с кредитната карта, когато неплащането на дълга по нея е резултат от действията на злонамерени ползватели, които съзнателно прибягват до тази възможност. Друг вероятен сценарий е при добронамерени клиенти, които просто нямат необходимата ликвидност да погасят дълга си. В този смисъл целевата променлива отчита едновременно операционния риск от измами и ликвидния риск на контрагента, като често е трудно на базата на данните да се определи кой от двата риска се е реализирал. От гледна точка на организацията това е второстепенно – независимо от характера на причината, тя реализира загуби в един и същи обем и мащаб и трябва да управлява рисковете по сходен начин на базата на разполагаемата информация.

Фигура 1

Връзка между месеци забавяне на последната вноска и баланса по сметката в данните за операции с кредитни карти



След първоначалното запознаване с данните трябва да се разгледат по-детайлно променливите, които имат силна връзка както помежду си, така и с целевата (зависима) променлива. Фиг. 1 илюстрира зависимостта между баланса по сметката и броя месеци забавяне на последната вноска по натрупаните задължения. Очаквано, връзка между двете е отрицателна – клиентите с по-висок баланс по сметка натрупват по-малки забавяния. Съпоставяйки тези връзки с целевата променлива y , се очертава ясно изразена вероятност даден клиент да не обслужи дължимия баланс – клиенти с големи забавяния и малки баланси са най-вероятните носители на риска. В цитираното проучване Yen и Lien установяват, че при баланс по сметка над 500 хил. нови тайвански долара

почти не се наблюдават случаи на необслужване. Същевременно при забавяне на последната вноска с повече от 2 месеца рязко се увеличава вероятността за прекратяване на плащанията по дължимата сума.

Характеристиките при класификация на моделите на логистична регресия и линеен дискриминантен анализ са представени в табл. 2.

Таблица 2

Класификационна матрица на разглежданите методи, използващи данни за операции с кредитни карти

	Логистична регр.	Линеен дискр. анализ	k-най-близки съседи	Наивен байсов класификатор	Невронна мрежа	Случайна гора	Машина с подкрепящи вектори
Прогностична точност, %	81.1	81.1	76.8	79.3	77.9	81.9	81.0
Капа статистика, %	28.0	28.5	11.4	17.7	0.0	37.1	28.9
Долна граница на точността, 95%	80.6	80.1	75.7	78.2	76.8	80.9	80.0
Горна граница на точността, 95%	81.6	82.1	77.9	80.3	78.9	82.9	82.0
Безусловна вероятност, %	77.9	77.9	77.9	77.9	77.9	77.9	77.9
Значимост на разлика между класификация на модела и случайност	$p < 0.0005$	$p < 0.0005$	$p = 0.977$	$p = 0.004$	$p = 0.507$	$p < 0.0005$	$p < 0.0005$
Чувствителност, %	97.4	97.1	94.7	97.4	100.0	94.9	96.8
Специфичност, %	23.9	24.8	13.9	15.4	0.0	36.1	25.6
Правилно прогнозиран клас 1, %	81.8	82.0	79.5	80.2	77.9	83.9	82.1
Правилно прогнозиран клас 0, %	72.1	70.9	42.6	63.1	0.0	66.9	69.2
F-статистика	0.889	0.889	0.864	0.880	0.876	0.891	0.888
Площ под ROC-крива	0.610	0.615	0.544	0.564	0.500	0.655	0.612

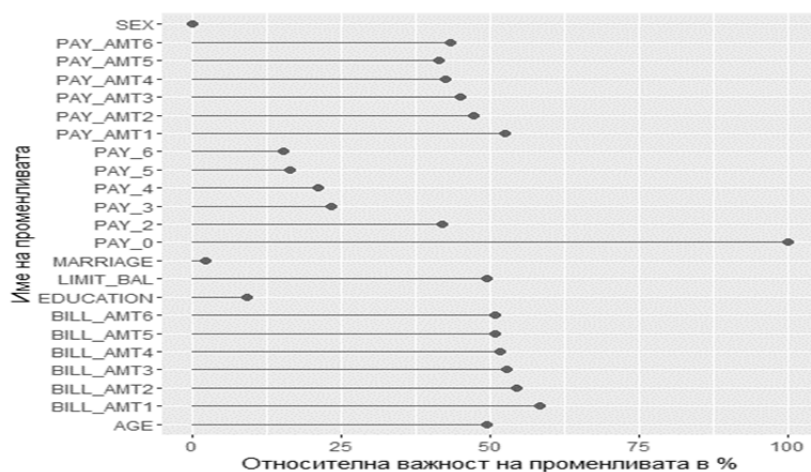
Прогностичната точност и на двата модела е сравнително висока, като достига над 81% както в обучаващите (непоказани), така и в тестовите извадки. И в четирите разгледани случая моделите генерират прогнози, които са статистически значимо по-добри, отколкото класификацията въз основа на безусловната вероятност (при нея прогностичната точност е 77.9%). Поради изключително близките стойности между представените алгоритми не може да се отчете единият или другият като по-добър в класификационната задача.

Макар общата прогностична точност на *случайната гора* да спада драстично спрямо обучаващата извадка (непоказана) поради свръхнагаждане към нея, при този алгоритъм точността остава най-висока. Много близък по успех алгоритъм е *машината с подкрепящи вектори* с обща прогностична точност от 81.0%. И при двата алгоритъма се наблюдава значително по-добра прогностична точност при клас 1 (в интервала 82-84%) и доста по-слаба при прогнозирането на нулевия клас (в интервала 67-69%). В общи линии това е адекватен баланс, тъй като основната цел на задачата е точното определяне на положителния рисков клас (неплащане) и управлението му. За да се случи това, се плаща цената на погрешните прогнози за нулеви класове, т.е. наблюдава се сравнително по-ниска прогностична точност при нулевия клас. При тестовата извадка както *невронната мрежа*, така и *kNN-алгоритъмът* не са значимо различни от класификацията, базирана на безусловна вероятност, което ги прави непродуктивни за целите на задачата.

За разлика от тях наивният бейсов класификатор е статистически значим, но с много по-слаба класификационна точност, отколкото двата най-добри алгоритъма. Както при обучаващата, така и при тестовата извадка най-голяма площ под кривата на работната характеристика има случайната гора, следвана от линейния дискриминантен анализ, т.е. тези два алгоритъма са най-подходящи за решаване на съответната задача. Фиг. 2 илюстрира относителната важност на факторите в най-добрия модел – случайната гора.

Фигура 2

Важност на различните обяснителни променливи в модел на случайна гора



Прави впечатление, че най-важната променлива е статусът на обслужването на дължимия баланс в настоящ период (PAY_0), следвана от двете групи променливи за размера на този дължим баланс (съответно PAY_AMT1 и PAY_AMT2), както и за размера на платените вноски по него и техните лагове за 5 месеца назад (BILL_AMT1, BILL_AMT2, BILL_AMT3, BILL_AMT4, BILL_AMT5, BILL_AMT6). Демографските променливи – брачен статус (MARRIAGE), образование (EDUCATION) и пол (SEX), се оказват с най-малка важност, по което случайната гора има значителна прилика с резултатите от линейния дискриминантен анализ.

Приложение при управление на кредитен риск

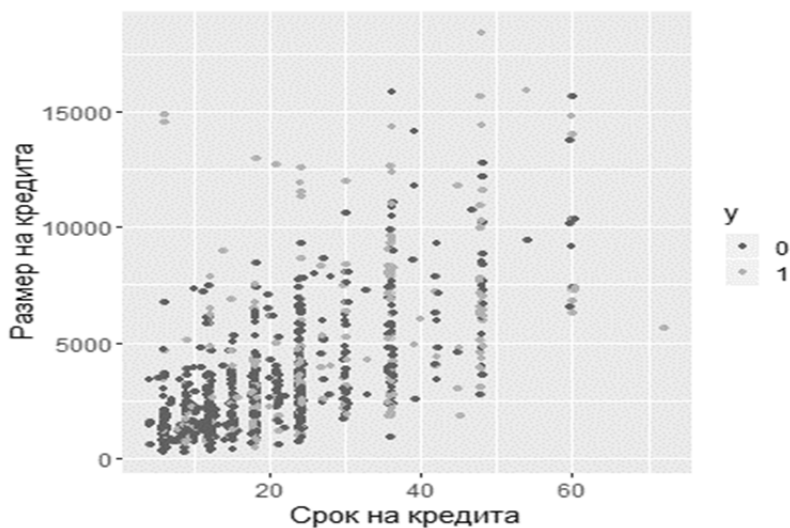
От бизнес гледна точка проблемът с управлението на риска при отпускане на кредити е по същество проблем на несъвършената информация. Даден заемодател или финансов посредник (например банка) преценява дали да отпусне кредит на определен заемополучател, като не знае предварително вероятността за обслужването му. Целта на управлението на риска е да се премине от решения, базирани на безусловни вероятности (обща вероятност

за обслужване), към персонализирани решения, основани на условни вероятности, т.е. дали разглежданото физическо или юридическо лице ще обслужи конкретния кредит. За целта се прилагат класификационни модели, обучени на базата на предишни данни, и новите наблюдения (потенциални клиенти) се класифицират като благонадеждни или не.

За да се анализира този проблем, могат да се използват данните, предоставени от Hoffmann (1994) и проучени от Eggermont et al. (2004), които описват 1000 клиенти на немска банка и състоянието на техните кредити. От тях 700 са обслужвани („добри“), а 300 не са („лоши“). Това е и изследваната целева променлива, като нежеланото аномално рисково събитие е съответният кредит да е необслужван. Целевата променлива е кодирана съответно 0 за нормални добри кредити и 1 – при аномални необслужвани такива. Трябва да се подчертае, че разпределението на кредитите в генералната съвкупност вероятно е по-различно, тъй като 20% необслужвани кредити се смятат за прекомерно висок дял от гледна точка на финансовото здраве на организацията. Извън целевата променлива масивът от данни съдържа още 20 характеристики на кредитополучателя, които могат да се използват като независими променливи при оценка на статистическите модели и на алгоритми от сферата на машинното самообучение. Фиг. 3 представя по-детайлно връзката между срока на кредита и неговия размер.

Фигура 3

Необслужване на конкретен кредит спрямо неговия размер и срок



Представените данни говорят за устойчива връзка между срока и размера на кредитите, като прави впечатление, че огромната част от кредитите са за срок

до 24 месеца (2 години). Интересен факт е, че се открояват две ясно изразени тенденции. От една страна, процентът на необслужените кредити нараства с увеличение на техния срок след преминаване на една критична граница от около 3 години. От друга страна, краткосрочните кредити в особено големи размери почти винаги са необслужвани.

Прогностичните качества на двата модела са представени чрез изчисляване на съответните класификационни матрици на базата на обучаващата и тестовата извадки (табл. 3).

Таблица 3

Класификационна матрица на разглежданите методи върху данни за директен маркетинг

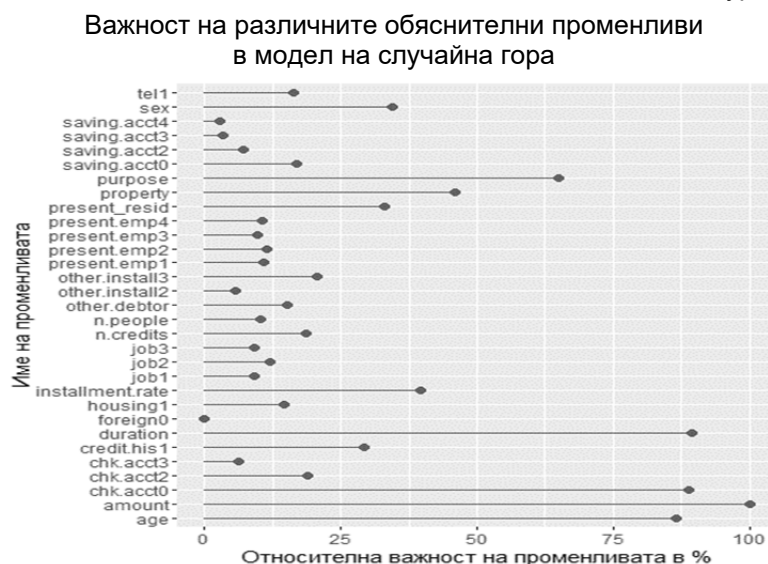
	Логистич- на регр.	Линеен дискр. анализ	к-най- близки съсед	Наивен байсов кла- сификатор	Невронна мрежа	Случайна гора	Машина с подкрепящ и вектори
Прогностична точност, %	74.5	75.5	71.0	72.0	73.0	76.5	75.5
Капа-статистика, %	34.6	37.2	15.7	9.1	31.8	29.6	36.5
Долна граница на точността, 95%	67.9	68.9	64.2	65.2	66.3	70.0	68.9
Горна граница на точността, 95%	80.4	81.3	77.2	78.1	79.0	82.2	81.3
Безусловна вероятност, %	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
Значимост на разлика между класификация на модела и случайност	$p = 0.093$	$p = 0.051$	$p = 0.412$	$p = 0.297$	$p = 0.199$	$p = 0.025$	$p = 0.051$
Чувствителност, %	87.1	87.9	92.9	100.0	85.0	98.6	88.6
Специфичност, %	45.0	46.7	20.0	6.7	45.0	25.0	45.0
Правилно прогнозиран клас 1, %	78.7	79.4	73.0	71.4	78.3	75.4	79.0
Правилно прогнозиран клас 0, %	60.0	62.2	54.5	100.0	56.3	88.2	62.8
F-статистика	0.787	0.794	0.818	0.833	0.815	0.854	0.835
Площ под ROC-крива	0.661	0.673	0.564	0.533	0.661	0.724	0.668

Разглеждайки представената класификационна матрица, могат да се направят различни изводи. Моделът на логистична регресия губи статистическа значимост при сравнението с класификация на базата на безусловна вероятност. Макар че класифицира правилно 74.5% от наблюденията, този модел може да постигне 70% точност, ако просто винаги поставя нулев клас. Това показва, че той не е полезен в решаването на задачата. Същевременно моделът на линеен дискриминантен анализ е по-добър от случайна класификация на базата на безусловната вероятност ($p = 0.05$) и класифицира правилно около 76% от наблюденията в тестовата извадка (79% в клас 1 и 62% в клас 0). Прогностичната точност не е идеална, но все пак е видна ползата му при решаването на класификационната задача при отпускане на банков кредит. Тази класификационна задача може да бъде решена и чрез прилагане на авангардни алгоритми от сферата на машинното самообучение. Отново случайната гора вероятно е достигнала до свръхнагаждане спрямо данните, което проличава от големия спад между прогностичната точност в обучаващата (непоказана) и тестовата извадка – от 94.3 до 76.5%. Въпреки това обаче случайната гора остава най-добрият прогностичен алгоритъм сред разглежданите и единственият, който е статистически значимо по-добър от безусловната класификация на нива от под

5% ($p = 0.025$). Машината с подкрепящи вектори клони към значимост на нива от 5% и показва втората най-добра прогностична точност сред разгледаните методи за машинно самообучение.

Останалите три алгоритъма не носят полезност при решаването на тази специфична задача при такъв масив от данни. Разглеждайки и резултатите за площ под кривата на работната характеристика, случайната гора се налага като най-добър класификационен алгоритъм, а линейният дискриминантен анализ – като втори най-добър. Проследявайки относителната важност на обяснителните променливи в случайната гора (вж. фиг. 4), се вижда, че най-важна променлива за модела е размерът на поискания кредит (amount), следвана от неговата продължителност (duration), разполагаемата сума в разплащателна сметка към настоящ момент (chk.acct0) и демографските характеристики на индивида – пол (sex) и възраст (age). Видима е и важността на целта на кредита (purpose), както и на притежанието на недвижима собственост (property).

Фигура 4



Приложение при операции по директен маркетинг

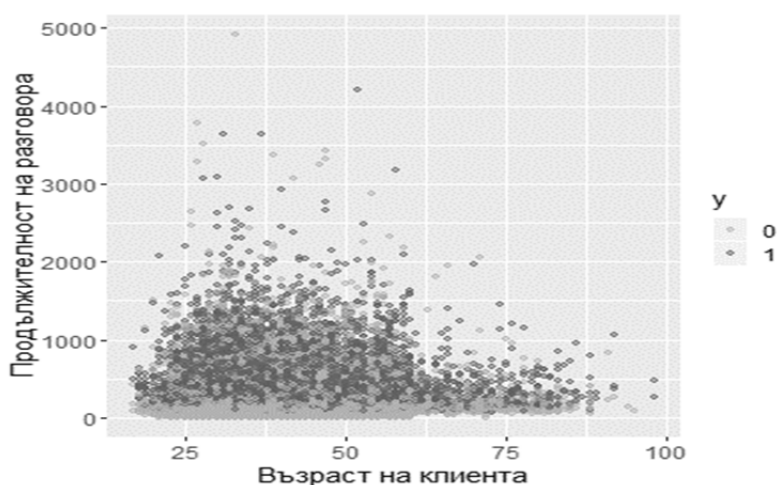
Moro et al. (2014) предлагат данни за провеждане на кампания за директен маркетинг от страна на голяма португалска банка. Базата се състои от данните, с които банката разполага за своите клиенти към момента на контакт с тях – 20 основни характеристики (демографски, финансови и отношения с банката). Извън тези 20 обяснителни (независими) променливи базата данни съдържа и индикатор за успех (y) на кампанията. Ако клиентът е избрал да приеме предложението за промоционален срочен депозит, зависимата променлива е кодирана като 1, а ако е отказал – като 0. Наблюденията в базата данни са 41 181,

но авторите тестват едва 4 класификационни алгоритъма върху тези данни, като най-добрият е невронна мрежа. Проблемът, който проучват, е по какъв начин банката може да прогнозира при кои клиенти вероятността да приемат предлагания депозит е висока, за да насочи маркетинговите си усилия към тези с най-голям потенциал. В такъв смисъл основната задача е да се класифицира всяко от наблюденията към съответен клас 0 или 1. Целевата променлива е индикаторът за успех (y), а нейната желана стойност е 1. Подобен тип задачи са особено подходящи за използване на класификационни алгоритми, като последователно се разглеждат описаните класически статистически алгоритми, както и по-модерните от сферата на машинното обучение.

Най-голяма положителна корелация между индикатора за успех и обяснителна променлива се наблюдава с продължителността на разговора, а корелацията има известен ефект и върху използвания канал на комуникация (вж. фиг. 5).

Фигура 5

Връзка между продължителност на разговора, възраст на клиента и успешна продажба



От фиг. 5 се вижда, че основните целеви сегменти на маркетинговата кампания са концентрирани върху лицата между 25- и 50-годишна възраст. Същевременно независимо от възрастта по-голямата вероятност за успешна продажба на даден клиент е свързана с продължителността на разговора.

Този казус може да бъде формално моделиран с помощта на класическите статистически методи, препоръчани в литературата. Както тук, така и по-нататък за оценката (обучението) на моделите се използва случайна обучаваща извадка от данни (80% от първоначалния масив), а за тестването на моделите и изчисляването на метрики за тяхната прогностична точност – тестова извадка (20% от първоначалния масив) (вж. табл.4).

Таблица 4

Класификационна матрица на разглежданите методи върху данни за директен маркетинг

	Логистич- на регр.	Линеен дискр. анализ	к-най- близки съсед	Наивен бейсов кла- сификатор	Невронна мрежа	Случайна гора	Машина с подкрепящ и вектори
Прогностична точност, %	91.2	91.3	90.8	88.7	90.1	91.5	90.4
Капа-статистика, %	47.6	53.3	49.9	0.0	27.8	55.3	38.4
Долна граница на точността, 95%	90.6	90.7	90.2	88.0	89.4	90.9	89.8
Горна граница на точността, 95%	91.8	91.9	91.4	89.4	90.7	92.1	91.1
Безусловна вероятност, %	88.7	88.7	88.7	88.7	88.7	88.7	88.7
Значимост на разлика между кла- сификация на модела и случайност	$p < 0.0005$	$p < 0.0005$	$p < 0.0005$	$p = 0.509$	$p < 0.0005$	$p < 0.0005$	$p < 0.0005$
Чувствителност, %	97.3	96.2	96.1	100.0	99.0	96.0	97.9
Специфичност, %	42.8	53.3	49.8	0.0	20.2	56.5	31.9
Правилно прогнозиран клас 1, %	93.1	94.2	93.8	88.7	90.7	94.6	91.9
Правилно прогнозиран клас 0, %	67.1	63.8	61.6	0	71.1	64.1	65.6
F-статистика	0.951	0.951	0.949	0.940	0.947	0.953	0.948
Площ под ROC-крива	0.700	0.734	0.730	0.500	0.726	0.748	0.636

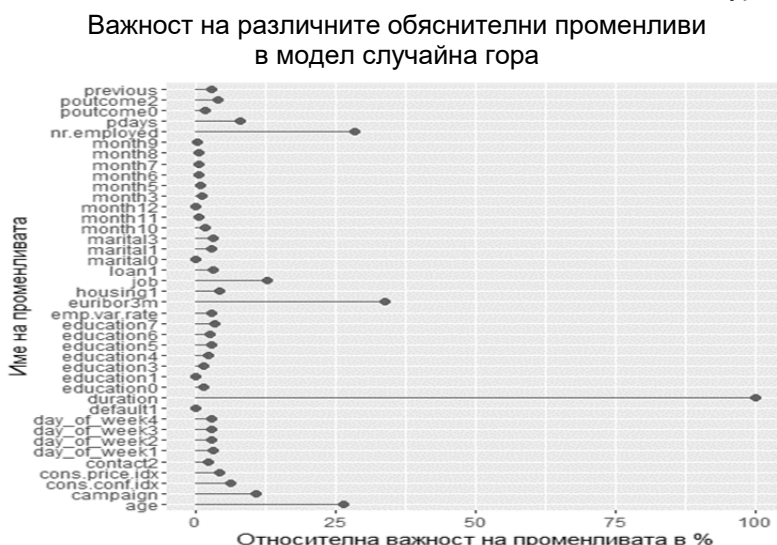
От представеното в табл. 4 прави впечатление, че и двата традиционни подхода се характеризират с добра обща прогностична точност, като не се отчитат сериозни разлики между обучаващата и тестовата извадка. Общата прогностична точност е 91%, а по-големи слабости се наблюдават при прогнозата на отрицателния клас 0 – при логистичната регресия точността е около 64%, а при линейния дискриминантен анализ – в порядъка на 62%. При всички случаи и двата оценени модели са подходящи за дадената задача, като тяхната класификация е статистически значимо по-добра от тази, дължаща се на шанса с точно ниво на значимост значително под 1%.

Логистичната регресия дава малко по-добри резултати предвид прогностичната точност в класа на неуспешните продажби (клас 0). Алгоритмите за машинно самообучение също имат доста добро представяне, като с най-висока обща прогностична точност е моделът на случайна гора. При сравнението между обучаващата и тестовата извадка се отчита леко влошаване в прогностичната сила на всички алгоритми, което е най-забележимо в случая на случайната гора. Тук спадът на точността е от 100 на 91.5%, но все пак това остава най-добрият от разглежданите алгоритми. Подобен спад показва нагаждане спрямо данните и насочва към потенциални рискове при захранване с други извадки от генералната съвкупност. Същевременно невронната мрежа, kNN-алгоритъмът и машината с подкрепящи вектори задържат приблизително същите стойности на общата прогностична точност. Невронната мрежа има и най-висока прогностична точност при отрицателния клас, докато при положителния всички алгоритми имат съизмерими стойности. Наивният бейсов класификатор продължава да показва най-слаби резултати – неговите прогнози на практика не са различни от шанса.

Представянето на основните типове класификационни алгоритми е измерено чрез площта под ROC-кривата. Отново се виждат отличните резултати при случайната гора (AUROC = 0.748) и при линейния дискриминантен анализ (AUROC = 0.734). Доброто представяне на случайната гора е видимо и в трите разгледани казуса, като този резултат не е необичаен (вж. Fernandez-Delgado et al., 2014; Gerunov, 2019).

Макар случайната гора да е с общ по-висок резултат, все пак има редица случаи, при които може да бъде избран и дискриминантният анализ. Това важи най-вече при анализ на особено големи масиви от данни при ограничени ресурси – за разлика от случайната гора линейният дискриминантен анализ е с много висока изчислителна ефективност и са му нужни значително по-малко ресурси. Останалите разгледани подходи имат по-слаби резултати, което показва, че тяхната полза за подобен тип задачи е сравнително по-малка. Невронните мрежи и машините с подкрепящи вектори демонстрират най-слабо представяне в тази конкретна задача със съответни стойности на площта под ROC-кривата от 0.636 и 0.5 при тестовата извадка. Най-важните за класификацията променливи са представени на фиг. 6.

Фигура 6



Продължителността на разговора (duration) е определяща за успешното приключване на сделката, последвана от индикаторите на обективната икономическа среда – брой заети (nr.employed) и тримесечен Euribor като индикатор на лихвените проценти (euribor3m). Демографските характеристики на потенциалния клиент като ниво на образование (променливи education0 до education7) и заетост (job) с изключение на възрастта (age) не са особено важни фактори, определящи вероятността за сключване на сделка.

*

Резултатите на изследваните пет алгоритъма от сферата на машинното самообучение – невронна мрежа, бейсов класификатор, kNN-алгоритъм, машина с подкрепящи вектори, случайна гора, са сравнени с представянето на логистична регресия и на линейния дискриминантен анализ. Те са приложени към три основни задачи – за определяне на вероятност за непогасяване на дълг по кредитна карта, за управление на кредитния риск в банковия сектор и за извеждане на вероятност за закупуване на промоционален финансов продукт. На базата на площта под кривата на работната характеристика се установява, че във всички случаи традиционните подходи на логистична регресия и на линеен дискриминантен анализ имат по-слаба прогностична точност спрямо най-добрия подход от сферата на машинното самообучение. Това очертава възможностите за прилагане на някои от представените тук методи при решаване на икономически задачи, които могат да допълнят, а в някои случаи и да заместят обичайните иконометрични инструменти.

Използването на нови методи предполага и нов подход към интерпретацията на изчислените модели. За разлика от стандартния подход с разглеждане на оценените регресионни коефициенти – техният размер, знак и статистическа значимост, при новите алгоритми това не е приложимо. При тях интерпретацията може се получава, като се оцени относителната важност на независимите променливи за достигане до точна прогноза. В този смисъл най-важните фактори могат да се тълкуват като основни двигатели на процеса, а тяхната относителна важност – като количествен индикатор за размера на ефекта.

Извън методологичните съображения разработката дава и конкретни насоки за подходящите инструменти при моделиране на икономически задачи. Оптималната прогностична точност се отчита при случайната гора и в този смисъл е целесъобразно алгоритъмът да се използва като основен или алтернативен подход за анализ на дискретен избор в стопански контекст. Като втори най-добър алгоритъм се откроява линейният дискриминантен анализ, който често има почти същата прогностична точност като случайната гора. Същевременно линейният дискриминантен анализ е много по-познат и изчислително оптимизиран алгоритъм, така че неговата оценка изисква значително по-малко изчислителни ресурси. Затова е подходящо в ситуации на ресурсни ограничения да се използва линеен дискриминантен анализ, тъй като е вероятно при него да се плати много ниска цена от гледна точка на загубата на прогностична точност. На другия край на спектъра са алгоритмите k-най-близки съседи и наивният бейсов класификатор – те систематично произвеждат слаби резултати. На базата на разгледаните извадки тези два алгоритъма не могат да се отчетат като особено полезни за моделиране на дискретен избор в стопански контекст.

Накрая ще завършим с въпроса, зададен от Fernandez-Delgado et al. (2014), дали в действителност има нужда от стотици различни алгоритми, за да бъдат решавани реалистични класификационни задачи. Представените тук

резултати показват, че различните подходи се характеризират със значителни разлики в прогностичната точност. Същевременно дори малки подобрения в точността на критични процеси като управлението на кредитния риск във финансовия сектор имат потенциала да доведат до значителни резултати предвид мащаба на тяхното приложение. В този смисъл използването само на един подход е недостатъчно, а търсенето и успешното намиране на оптимални модели сред множество потенциални алтернативи е ключово не само за икономическата теория, но и за стопанската практика.

Използвана литература:

Кабакчиева, Д. (2012). *Изследване на Data Mining модели за класификация* (дисертация за присъждане на ОНС „доктор“). С.: Институт по информационни и комуникационни технологии, БАН.

Матеев, С. (2016). *Оценка на методи за диагностика и прогнозиране – аналитични процедури и интерпретация на данните*. Нов български университет.

Семерджиева, В., Б. Георгиев, Ч. Дамянов (2013). Анализ на данни от диагностични тестове. *Научни трудове на УХТ*, 60, с. 292-297.

Akinci, S., E. Kaynak, E. Atilgan, & Ş. Aksoy (2007). Where does the logistic regression analysis stand in marketing literature? A comparison of the market positioning of prominent marketing journals. *European Journal of Marketing*, 41(5/6), pp. 537-567.

Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine learning*, 45(1), pp. 5-32.

Breiman, L., J. H. Friedman, R. A. Olshen & C. J. Stone (1984). Classification and regression trees. Belmont, CA: Wadsworth. *International Group*, 432, pp. 151-166.

Carletta, J. (1996). Assessing agreement on classification tasks: the kappa statistic. *Computational linguistics*, 22(2), pp. 249-254.

Chandola, V., A. Banerjee & V. Kumar (2009). Anomaly detection: A survey. *ACM computing surveys (CSUR)*, 41(3), pp. 1-58.

Cortes, C. & V. Vapnik (1995). Support-vector network. *Machine Learning*, 20, pp. 1-25.

Cox, D. R. (1958). The regression analysis of binary sequences. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 20(2), pp. 215-232.

Eggermont, J., J. N. Kok & W. A. Kusters (2004). Genetic programming for data classification: Partitioning the search space. *Proceedings of the 2004 ACM symposium on Applied computing*. ACM, March, pp. 1001-1005.

Fawcett, T. (2004). ROC graphs: Notes and practical considerations for researchers. *Machine learning*, 31(1), pp. 1-38.

Fernández-Delgado, M., E. Cernadas, S. Barro & D. Amorim (2014). Do we need hundreds of classifiers to solve real world classification problems? *The Journal of Machine Learning Research*, 15(1), pp. 3133-3181.

Gerunov, A. (2019). Modeling Economic Choice under Radical Uncertainty: Machine Learning Approaches. *International Journal of Business Intelligence and Data Mining*, 14 (1-2), pp. 238-252.

Hastie, T., R. Tibshirani & J. Friedman (2013). The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. Springer Science & Business Media. World classification problems? *The Journal of Machine Learning Research*, 15(1), pp. 3133-3181.

Hastie, T., R. Tibshirani & J. Friedman & J. Franklin (2005). *The elements of statistical learning: data mining, inference and prediction*. Springer Science & Business Media.

Hensher, D. A. & L. W. Johnson (2018). *Applied discrete-choice modelling*. Routledge.

Hofmann, H. (1994). *German Credit Data (Statlog)*. Institute for Statistic and Econometrics. University of Hamburg.

Hyman, M. R. & Z. Yang (2001). International marketing serials: a retrospective. *International Marketing Review*, 18(6), pp. 667-718.

Lewis, D. D. (1998). Naive (Bayes) at forty: The independence assumption in information retrieval. In: *European conference on machine learning*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 4-15.

McFadden, D. (1981). Econometric models of probabilistic choice. *Structural analysis of discrete data with econometric applications*. US: Berkeley, pp. 198-272.

Moro, S., P. Cortez & P. Rita (2014). A data-driven approach to predict the success of bank telemarketing. *Decision Support Systems*, 62, pp. 22-31.

Omar, S., A. Ngadi & H. H. Jebur (2013). Machine learning techniques for anomaly detection: an overview. *International Journal of Computer Applications*, 79(2).

Peterson, L. E. (2009). K-nearest neighbor. *Scholarpedia*, 4(2), 1883.

Phua, C., V. Lee, K. Smith, & R. Gayler (2010). A comprehensive survey of data mining-based fraud detection research. *ArXiv preprint arXiv:1009.6119*.

Qiu, J., Q. Wu, G. Ding, Y. Xu & S. Feng (2016). A survey of machine learning for big data processing. *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, 2016(1), 67.

Ripley, B. D. & N. L. Hjort (1996). *Pattern recognition and neural networks*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Rousseeuw, P. J. & M. Hubert (2018). Anomaly detection by robust statistics. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 8(2), pp. 1-14.

Tanwani, A. K., J. Afridi, M. Z. Shafiq & M. Farooq (2009). Guidelines to select machine learning scheme for classification of biomedical datasets. In: *European Conference on Evolutionary Computation, Machine Learning and Data Mining in Bioinformatics*. Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 128-139.

Walter, S. D. (2005). The partial area under the summary ROC curve. *Statistics in medicine*, 24(13), pp. 2025-2040.

Yeh, I. C. & C. H. Lien (2009). The comparisons of data mining techniques for the predictive accuracy of probability of default of credit card clients. *Expert Systems with Applications*, 36(2), pp. 2473-2480.

22.11.2019 г.

Д-р Тод Дж. Бари*

НАТИСКЪТ ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА ЕКЗИСТЕНЦ-МИНИМУМ В САЩ: ВРЪЗКА НА МИНИМАЛНАТА РАБОТНА ЗАПЛАТА С ИНФЛАЦИЯТА, С БЕЗРАБОТИЦАТА, И С ДВЕТЕ ИЛИ С НИКОЕ ОТ ДВЕТЕ

Малко са икономическите въпроси, които през последния половин век пораждат толкова чести политически противоречия в САЩ, какъвто е този за минималната заплата. Във връзка с това са разгледани не само политическите мотиви, които стоят зад заявените на последните избори усилия минималната работна заплата да се превърне в екзистенц-минимум, но и множеството свързани с нея икономически ефекти като инфлацията и безработицата – както от макро-, така и от микроикономическа перспектива. Предложени са няколко концептуални оригинални модела в различни икономически ситуации, изготвени с помощта на регресионен анализ, които са тествани за осем американски щата през периода 1996-2016 г. Резултатите показват, че високата минимална работна заплата може да има негативен ефект по отношение на заетостта, но умереното ѝ прилагане може да повлияе положително върху непроменливите заплати при икономически подобряващи се инфлационни условия, без това да доведе до драстично намаляване на заетостта в краткосрочен план.

Ключови думи: минимална работна заплата; ценови под; безработица; инфлация; екзистенц-минимум; маргинализъм

JEL: J31; J32; E24; E31; E32

Въпросът за минималната заплата търпи динамично развитие – през последните години отделните щати и градове в САЩ често променят законите си в това отношение, докато в същото време федералната минимална заплата, която играе първостепенна роля на държавно равнище, остава ниска. Много щати използват определената на федерално ниво минимална заплата, но в други тя надвишава федералния минимум. В момента федералната минимална заплата е 7.25 USD на час. Позициите на политическите лидери по този въпрос са разделени по партийна линия – всяка партия преследва конкретни интереси. Част от политическите аргументи са концентрирани около неравенството в доходите, което е един от най-големите социални проблеми на нашето време. Икономистите обаче все още не са постигнали консенсус относно икономическия ефект на минималната заплата върху безработицата и инфлацията, какъвто са имали при приемането ѝ със закон през 1938 г.

* Държавен университет в Западен Кънектикът (WCSU), Кънектикът, САЩ, tjbarry00@yahoo.com

Във връзка с това изследването разглежда въпросите как минималната заплата влияе върху заетостта и инфлацията, има ли и каква е зависимостта между посочените икономически показатели, както и каква трябва да бъде политиката на САЩ в тази област предвид другите цели в сегашната политико-икономическа обстановка. Хипотезата ни е, че като цяло минималната заплата има негативни последици за заетостта, но при определени обстоятелства може да бъде от полза за нея и за трудовите доходи, при условие че се поддържа в умерен размер и близо до равновесието на свободния пазар. Изследването показва, че в зависимост от състоянието на икономиката крайните мерки, от една страна, могат да навредят, но от друга, решителните промени могат да имат положителен ефект. Умереното увеличение на федералната минимална заплата може би е политически осъществимо в Съединените щати.

Множество изследователи прибегват до различни методологически инструменти и модели, за да приведат аргументи „за“ или „против“ минималната работна заплата, които са сложни, тъй като не се знае нито каква е истинската „пазарна ставка“ за заплатите в икономиката, нито каква е еластичността на кривите на търсене и на предлагане в отделните отрасли и за многобройните различни производства и работни места. Някои учени използват анкети на малкия бизнес, а други – сложни математически инструменти. Тук са предложени няколко оригинални концептуални модела, като е използван регресионен анализ, обоснован с метода на обикновените най-малки квадрати с няколко въведени от автора контролни променливи, за да се провери тяхната точност.

Положението в момента: изборите от 2016 г. и последиците от тях

Веднага след встъпването си в длъжност през 2009 г. президентът Обама предлага минималната заплата да се увеличи до 9 USD на час, което обаче остава без резултат. През втория си мандат той прави предложение за увеличение до 10.10 USD, подкрепено от някои представители в Конгреса, който обаче по това време е контролиран от републиканците. По време на президентските избори през 2016 г. в рамките на първичната кампания сенатор Бърни Сандърс (от щата Върмонт) внася проект за законодателни промени за увеличаване на минималната работна заплата до 15 USD на час на федерално ниво, като по този начин тя трябва да стане по-висока от минималните заплати в отделните щати, но законопроектът така и не стига до гласуване в Конгреса. Бившият губернатор Мартин О'Мали (от щата Мериленд) набързо одобрява предложението, но освен това според него трябва да има и допълнително заплащане за извънреден труд. Губернатор Линкълн Шафи¹ застъпва идеята федералната минимална заплата да се повиши до 10.10 USD на час, а всяка

¹ Губернатор на щата Роуд Айлънд (бел. пр.).

следваща година да се индексира спрямо инфлацията. Становището на държавния секретар Хилъри Клинтън (от щата Ню Йорк) по въпроса е до известна степен неясно формулирано, но тя подкрепя петгодишен план за въвеждане на федерална минимална заплата от 12 USD, която в някои градове и по отношение на някои работници в Лос Анджелис и в Ню Йорк да е по-висока – до 15 USD (Калифорния и щатът Ню Йорк съответно са трети и пети по най-висок жизнен стандарт в САЩ – вж. Seitz-Weld, 2015, p. 1).

Една от причините за този натиск е разделението на мненията в Конгреса през последните десетилетия. Демократите сега са по-силни, докато републиканците са разединени. Отново, президентът Обама подкрепя първоначалното повишаване на минималната заплата до 10.10 USD – т. нар. Закон за справедливата минимална заплата (както беше посочено, това предложение е от времето на втория му мандат, след като направеното след встъпването му в длъжност – за минимална заплата от 9.00 USD, е отхвърлено). През февруари 2014 г. той подписва изпълнителна заповед за повишаване на минималната заплата до 10.10 USD за федералните служители (Kurtzelben, 2015, p. 1).

В проучване на общественото мнение от 2015 г. 63% от американците одобряват увеличаването на минималната заплата до 15 USD до 2020 г., а 75% са за повишаването ѝ до 12.50 USD или дори повече (Ferrer, 2015, p. 2). Анкета, проведена 1 година по-късно (през 2016 г.), обаче установява, че едва 52% подкрепят покачването на минималната работна заплата до 15 USD, което вероятно се дължи на факта, че икономиката е във възход. Президентът Тръмп се противопоставя на тази мярка и смята за уместно тя да бъде обект на регулиране от отделните щати.²

Увеличаването на минималната заплата до 15 USD би повишило заплатите на милиони работници, както и трудовите възнаграждения на общо 40 млн. американци (Pratik, 2019, p. 3). На изборите през 2016 г. всички 18 кандидати-републиканци се противопоставят на покачването на минималната работна заплата с изключение на двама – Бен Карсън, който подчертава, че все още вярва в трудолюбието, и Рик Санторум, според когото това е „инструмент за защита на работниците“ и ако минималната заплата нарасне с 50 цента за период от три години, това няма да повиши инфлацията или безработицата. Някои от кандидатите са губернатори, които всъщност са въвели увеличения в рамките на своите щати (Ferrer, 2015, p. 2-5).

През 2019 г. почти всички кандидати-демократи за изборите през 2020 г. подкрепят минимална работна заплата от 15 USD, като двама все още не са изказали публична позиция по въпроса. Съвсем наскоро, през ноември 2018 г., електоратът на Мисури гласува за покачване на минималната заплата до 12 USD на час до 2023 г., а Арканзас – до 11 USD до 2021 г., като последното е

² Изчислено е, че само 3% от американските работници получават трудово възнаграждение, равно или по-малко от федералната минимална заплата в САЩ (Selyukh, 2019).

огромно увеличение предвид ниския жизнен стандарт в този щат. Това са много смели мерки в два исторически умерени и консервативни щата (Long, 2018, р. 1-2).

Предистория

Минималната заплата в САЩ, приета за първи път от президента Франклин Д. Рузвелт през 1938 г. като част от Закона за справедливите стандарти за труд, е прекрасно и благородно усилие и добра обща политика, но има някои недостатъци, особено от гледна точка на това, че в отделните щати стандартът на живот е различен. През 1938 г., веднага след въвеждането на минималната работна заплата, между 30 хил. и 50 хил. работници губят работата си на континента, а 120 хил. са освободени в Пуерто Рико и на Вирджинските острови, което повишава равнището на безработица там до 50%. Заради това Министерството на труда сформира комисия, която да се занимава с въвеждането на по-ниска ставка в тези общности (Tennent, 2014, р. 12). Последващото намаляване на заплатите оказва негативно влияние и върху Американска Самоа.

Приблизително 3 млн. работници са с минимална работна заплата, а 20.6 млн. получават заплащане, „близко“ до нея. Повишаването на федералната минимална заплата има отрицателен ефект върху най-бедните щати, защото работодателите там се борят за ограничаване на разходите си. Пет от тези щати – Алабама, Луизиана, Мисисипи, Южна Каролина и Тенеси, са на юг, в тях жизненият стандарт е нисък и те дори нямат щатски закони за минимална работна заплата, а прилагат федералната (Stecal, 2015, с. 1). В 29 щата плюс Вашингтон, D.C. минималните заплати надхвърлят федералната (Desilver, 2015, р. 3), като във Вашингтон, Орегон и Кънектикът те са най-високите в страната. Като цяло щатите, а и дори отделни фирми като „Walmart“ и „McDonalds“ бързо увеличават размера на минималните си заплати, което и трябва да се поощрява. Ясно е, че е необходимо наличието на някаква установена федерална минимална заплата, която да спомага за преодоляването на недостатъците на пазара, защото в исторически план определяните на пазарен принцип заплати понякога са били толкова ниски, че са приближавали нулата.

Освен че подпомага гражданите в затруднено положение, минималната заплата може да предизвика покачване на разходите за потребление в икономиката, което от своя страна да доведе до дългосрочна, а дори и до краткосрочна инфлация. По-високите разходи на компаниите пък могат да станат причина за уволнения или за ограничаване на наемането на работници (на което сме се спрели в по-нататъшния анализ). Може да е съвпадение, но е вероятно да има причинно-следствена връзка относно това, че в щатите, които първи въвеждат високи щатски минимални заплати, днес се регистрират някои от най-сериозните равнища на безработица (например Вашингтон и Орегон, вж. Garthwaite, 2003, р. 1). Увеличаването на минималната заплата обаче може да има и положителни ефекти – да стимулира служителите да работят по-

усилено и да насърчи предприемачество (наречено от някои автори „позитивен шок“ – вж. Stigler, 1946), или да доведе до трайното задържане на работниците, намалявайки текучеството и разходите, свързани с наемането им. Всичко това би извадило милиони граждани от програмите за социално подпомагане, тъй като възнагражденията им ще надвишават минималното. Тези работници биха плащали социални осигуровки и други социалноосигурителни вноски, но само при условие че минималната заплата не създава по-голяма безработица.

Преглед на икономическата литература

Според изследването на Sobel (1999) от самото си начало дебатът за минимална заплата е политически – различни групи по интереси настояват за първото увеличение на заплатите, което се случва само осем дни преди изборите през 1938 г. (тогава не се е планирало това да е екзистенц-минимум). По онова време (както и сега) някои учени смятат, че Законът за минималната заплата е противоконституционен, че излиза извън границите на правомощията на Конгреса и принципите на свободния пазар (през 30-те години на миналия век тези принципи са атакувани от социалноориентирани икономисти като Джон Мейнард Кейнс с аргумента, че не са съобразени с и забавят адаптацията към пазарните сили). Първоначално законопроектът от 1938 г. предвижда да се създаде „Борд за работните заплати и часове“, който да определя увеличенията. За радост по-късно предложението отпада – в противен случай, това би превърнало САЩ в парламентарна система от британски тип, при която партията на власт доминира и определя трудовите закони.

Пионерното икономическо статистическо изследване на Brown, Gilroy и Koehn (1982) установява, че увеличението на минимална заплата с 10% намалява заетостта на тийнейджърите с 1-3%. Днес тази констатация подлежи на дискусия, тъй като според повечето съвременни икономисти заетостта не се влияе толкова силно. Wellington (1991) например твърди, че 10% повишение на минималната заплата води до спад в заетостта на тийнейджърите с 0.6%, което е статистически незначимо (вж. Krueger, 2001). Sobel се спира на въпроса за времето, необходимо, за да може предлагането да се адаптира към пазара, но търсенето също трябва да се приспособява. Цитирайки Hamermesh (1993), авторът констатира, че са нужни между 3.6 и 4.2 месеца, за да може заетостта да се нагоди към промените в минималната работна заплата. Тази корекция се случва, ако заетостта или се увеличава, или намалява. Краткотрайната еластичност на търсенето на труда, както повечето индекси на еластичност, е много по-малка от дългосрочната, при която са налице повече ресурси за осъществяване на промени, въпреки че сигурността на работните места би трябвало да направи търсенето на труд по-нееластично. При наличието на повече ресурси по-голямата степен на гъвкавост на инфлацията и заетостта спрямо цената определя и това кой от тези два икономически показателя се променя по-значително.

От гледна точка на политиката Sobel описва как федералното повишаване на минималната заплата през 1996 г. се случва само един месец преди президентските избори, а всяко следващо увеличение е предвидено да се предприеме в година на избори. През 1974 г. последната стъпка нагоре (тъй като увеличаването на заплатите често става поетапно) е планирана точно преди изборната година и е по-висока от предишната стъпка (Sobel, 1999, p. 761-766). Levin-Waldman (1998) е съгласен с твърдението, че политическите лидери са по-склонни да повишат минималната заплата точно преди избори. Според него минималната заплата е „политически звяр“, тъй като се поддържа от повечето членове на Конгреса, които идват от щатите на „сините якички“,³ а не от тези, произхождащи от селски или, обратно, от по-корпоративни щати. Авторът смята, че основната цел на политическите лидери е да поддържат минималното трудово възнаграждение близко до средната работна заплата в САЩ, в сравнение с която то е привидно намаляло.

От гледна точка на икономиката според редица проучвания от 70-те и 80-те години на миналия век минималната заплата насърчава служителите да работят по-усърдно и да полагат повече усилия при изпълнението на служебните си задължения (или по-малко да ги пренебрегват). Общо тези изследвания са определени като „кейнсианска теория за ефективността на заплатите“ на името на либералния (в съвременния смисъл) икономист Джон Мейнард Кейнс. Един от представителите на това направление – Джоузеф Стиглиц, посочва, че компаниите не обичат да подменят работниците, поради което ги задържат, дори когато минималната заплата се покачи (Stiglitz, 1974). По-късно (Stiglitz, 1997) авторът потвърждава отново своето мнение, изтъквайки, че след като разходите се увеличат, фирмите ще бъдат мотивирани да повишават производителността чрез различни мерки за преквалификация (Krueger, 2001, p. 255).

Друго изследване в тази насока е това на Lazear (1979), според когото работниците получават заплата, по-ниска от пределната производителност, но в крайна сметка могат да я надхвърлят. В по-късно изследване (Lazear, 1981) той открива, че когато работниците спечелят репутация, че се трудят активно, това може да премахне необходимостта от щателно наблюдение. Lazear и Moore (1984) установяват, че стимулите карат служителите да работят по-усилено, което води до по-голяма производителност. Akerlof (1982) стига до извода, че служителите работят толкова интензивно, колкото предвиждат социалните им норми, а друго проучване (Akerlof and Yellen, 1990) констатира, че служителите

³ Работниците със „сини якички“ извършват квалифициран или неквалифициран ръчен труд. Видът на работата им може да включва производство, добив, попечителство, селско стопанство, търговски риболов, озеленяване, контрол на вредителите, обработка на храни, работа с находища на нефт, изхвърляне на отпадъци, рециклиране, строителство, поддръжка, превоз, шофиране и други видове физическа работа. За разлика от тях работниците с „бели якички“ обикновено работят в офис среда и най-често седят пред компютър или бюро. Трети вид работа е свързан с услугите („розови якички“), като тук трудът е най-вече насочен към взаимодействие с клиенти, забавление, продажби или друга работа, ориентирана към услугите (бел. пр.).

работят усърдно, доколкото смятат, че заплатата им е „справедлива“. Самият Кейнс, макар и в по-ранна епоха, може би не би бил съгласен с тези теории, вярвайки, че „лепкавите заплати“ (sticky wages)⁴ водят до безработица, а високите минимални заплати биха причинили същото. (Някои по-нови проучвания изследват преминаването на Америка от твърди заплати към заплащане на базата на комисиона.)

През 80-те години на миналото столетие Levin-Waldman, цитирайки Card и Krueger, посочва, че през периода 1987-1989 г. процентът на безработица в Калифорния е спаднал от 5.8 на 5.1 след повишаването на минималната работна заплата. Заетостта на тийнейджърите обаче намалява с 3% (Levin-Waldman, 1998, p. 782). Според Крюгер (смятан за сегашния „гуру“ по темата) големият макроикономист Дж. Стийгър пръв предсказа в изследване от 1946 г., че „колкото по-висока е минималната заплата, толкова по-голям ще бъде броят на закритите работни места и на уволнените работници“ (Krueger, 2001, p. 250).

В началото на 90-те години загубилото вече популярност проучване на Крюгер за ресторантите в Ню Джърси⁵ установява, че заетостта се подобрява и че има само леко увеличение на заплатите спрямо инфлацията. Въпреки това той и съавторът му Card признават, че част от ръста на заплатите може да се дължи на сезонни влияния и на това, че работодателите намаляват обезщетенията (Card and Krueger, 1994, p. 779, 786). Авторите установяват, че след покачването на минималната работна заплата в Ню Джърси – от 4.25 на 5.05 USD на час, заетостта се увеличава с 14% в компаниите, които плащат минимално трудово възнаграждение. Но докато техният модел за стимулиране на предлагането предвижда, че цените ще се повишат с 2.2%, в крайна сметка те нарастват с 4% – увеличение, което е по-голямо, отколкото в Пенсилвания, (макар да се твърди, че нейната икономика е по-силна). Авторите не намират обяснение за този факт, но според нас причината може да крие в евентуалното нарастване на търсенето. В допълнение тийнейджърската безработица в Ню Джърси всъщност спада с 0.7%.

Друго проучване – за ставките в заведения за бързо хранене в Тексас, констатира, че повишаването на минималната заплата от 3.35 на 3.80 USD през 1991 г. (отново по време на рецесия) има малък ефект върху безработицата. Цените остават постоянни (вж. Katz and Krueger, 1992). Алтернативно обяснение (тъй като авторите предлагат малко такива) е, че текущата ставка вече е по-ниска от пазарната или че компаниите са успели да привлекат по-добри кадри. В проучването се отбелязва обаче, че 41% от компаниите са запазили структурата на заплатите си, което означава, че може би са засегнати само възнагражденията на мениджърите или на тези, които работят в съответните фирми от няколко години. Освен това повечето мениджъри не

⁴ „Лепкавостта“ на заплатите се изразява в тяхната негъвкавост и склонността им да не се изменят въпреки променените икономически условия и различното равновесие на пазара на труда (бел. пр.).

⁵ Това изследване ще бъде разгледано подробно в по-нататъшното изложение.

познават законодателството, свързано с наемането на тийнейджъри. Единственият теоретичен извод, направен от авторите, е, че „някои модели на монопсон (един търсещ) прогнозира, че малко повишение на минималната работна заплата ще увеличи заетостта и производството в промишлеността и ще намали цените на промишлените продукти“ (Katz and Krueger, 1992, p. 19). И накрая, в отговор на проучване на Castillo-Freeman и Freeman (1992), извършено в Пуерто Рико, което установява огромни загуби на заетост, Krueger и Katz пишат: „При определени условия... малко увеличение... води до ръст на заетостта, докато голямо увеличение ... предизвиква намаляване на безработицата“ (вж. Katz and Krueger, 1992, p. 20). Въпреки че емпиризмът или изучаването на фактите определено са важни, би било добре да се направят някои изводи и по отношение на валидността на теорията, т.е. да се изяснят причините, стоящи зад фактите.

Според блестящото изследване на Brigitte Sellekaerts (1982) минималната работна заплата може да има „ефект на преливане“ или „ефект на преминване“, при което се увеличават и други заплати на по-високо ниво, въпреки че някои автори смятат това за неубедително. Sellekaerts цитира Fortin (1978), който установява, че в Канада покачването на минималната заплата с 10% би оказало незабавен ефект от 0.4% върху заплатите, но би имало много по-голямо „вълнообразно отражение“, така че инфлацията ще се увеличи с между 0.3 и 0.5%. Sellekaerts (1982, p. 180) посочва също, че според повечето изследователи лаговите ефекти са неубедителни (това показва и нашето проучване). Тя изтъква, че минималната заплата може да доведе до по-голямо заместване на капиталово оборудване с работници и че нейното повишаване по време на инфлация, както е през 1974 г., само би изострило инфлацията. Sellekaerts открива, че трудовите договори често са дългосрочни, а също и че през 70-те години цените на петрола са били високи и благодарение на тези фактори се е стигнало до намаляване на инфлационните ефекти от ръста на минималната работна заплата. През 50-те и 60-те години минималната заплата действително повишава заплатите като цяло, въпреки че според автора статистически увеличава инфлацията едва с минимална част от процента. Sellekaerts (1982, p. 181, 185-189) твърди, че производителността понякога може да стимулира инфлацията. Pettinger (2019) обаче посочва, че съществуват два вида инфлация – разходи на работниците, които се мултиплицират (търсенето „привлича“ инфлацията) и по-високи разходи за фирмите (инфлация с натиск върху заплатите).

През 1977 г. Конгресът обмисля ново повишение – от 2.30 на 2.85 USD. Тогава Джак Карлсън – главен икономист на Търговската камара на САЩ, излиза с мнението, че работните места на пълен работен ден ще бъдат съкратени по-бързо от тези на непълно работно време и че има вероятност безработицата, която ще се породи в резултат от това, да създаде социален конфликт. Според него ще се стигне и до други последици – някои американски отрасли ще станат по-малко конкурентоспособни на международно ниво. Той смята също, че бакшишите ще намалеят, което ще възпрепятства служителите на заведенията да ги отчитат коректно (Carlson, 1977, p. 149). Главният икономист добавя още,

че законът ще има неблагоприятно отражение върху по-малките фирми, че районите с ниски заплати в страната ще бъдат най-силно засегнати и че за няколко години инфлацията ще нарасне с 2.9%, като по този начин ще се породи необходимост от ново увеличение на минималната работна заплата (Carlson, 1977, p. 151).

Във връзка с модела на монопсон Крюгер (2001), а също и други икономисти често твърдят, че пазарната сила на големите фирми може да ги накара да наемат повече работници и че такива компании могат да поемат увеличението на заплатите. По подобен начин Levin-Waldman (1998) смята, че минималната работна заплата не засяга ефективността и безработицата, тъй като степента на текучество при нископлатените работни места е 12-15% (Levin-Waldman, 1998, p. 783). Минималната работна заплата може също да доведе до наемането на повече работници и служители в публичния сектор – техните заплати могат да бъдат по-ясно регламентирани, например чрез колективни договори, които смекчават преговорите, така че работниците да не се притесняват за възможността трудовите им възнаграждения да намалеят твърде много (Levin-Waldman, 1998, p. 787). Според някои икономисти минималната заплата насърчава служителите на по-ниско равнище да работят, а не да разчитат на социални плащания като социално осигуряване или социални програми. Levin-Waldman добавя, че по-високата минимална заплата може да помогне на работниците да се грижат по-добре за себе си физически, което е един от аргументите в полза на първоначалния законопроект от 1938 г. (пак там, с. 777).

Waltman et al. (1998) установяват, че покачването на минималната работна заплата не е довело до незабавни бизнес фалити, въпреки че в продължение на една година след увеличение средният брой на преустановилите дейността си фирми е нараснал до 48.4 от 10 хил. в сравнение с общата средна стойност от 47.5. При по-голям лаг пазарът се изглажда и не се наблюдават повече бизнес фалити. Разглеждайки размера на увеличението на минималната работна заплата, се установява, че големите повишения имат значителен пряк ефект, но след период на забавяне силата на този ефект върху бизнеса става минимална. Levin-Waldman (2000) изследва ефектите от увеличението на минималната заплата върху малките предприятия, тъй като почти половината от всички компании попадат в тази категория. Авторът цитира проучване на Levy Institute,⁶ в което фирмите са запитани как увеличението на минималната заплата през 1997 г. ще се отрази върху стратегиите им за наемане на работа и върху работните заплати при нормално/инфлационно икономическо развитие на страната.

⁶ Основан през 1986 г., Институтът по икономика на името на Джером Леви към колежа Бард е нестопански, непартиен мозъчен тръст за обществена политика. Целта на неговите изследователски и други дейности е да се даде възможност на учениците и лидерите в бизнеса, правителството и трудовия пазар да работят заедно по проблеми от общ интерес. Институтът генерира ефективни реакции на обществената политика на икономически проблеми, които влияят дълбоко върху качеството на живот в Съединените щати и в чужбина (бел. пр.).

Друг въпрос е какъв би бил ефектът, ако минималната заплата беше увеличена повече – до 6 USD на час? Процентът на бизнес фалитите, отчетен от „Dun & Bradstreet“, не се променя. Според проучването малкото увеличение до 5.15 USD на час има незначителен ефект върху бизнеса, като се отразява само върху 6.6% от фирмите, но ако минималната заплата беше повишена до 6 USD, това би засегнало 20.7% от тях.

Според резултатите от цитираното проучване обаче в тези случаи, вместо да уволняват, компаниите просто ще спрат да наемат работници. От посочените 6.6% фирми едва 10.8% са прибегнали до уволнения, но 16.2% са наели по-малко допълнителни работници. Ако минималната заплата се повиши до 6 USD, 10.3% биха уволнили работници, а 25.0% биха наели по-малко. Това показва, че след като веднъж са ги наели, фирмите предпочитат да задържат служителите си, защото те вече са обучени по отношение на основните моменти в съответния бизнес. Проучването показва също, че част от компаниите биха намалили социалните придобивки или биха повишили цените си. Общо само 3% от предприятията биха съкратили работници, което свидетелства, че търсенето на работна ръка в малкия бизнес е доста нееластично и не се променя съществено, като еластичността му се оценява като много ниска – на 0.1. Най-повлияни са целият сектор на услугите (вкл. и по-специално хранителните), продажбите и търговията. „Сините якички“ или подкрепените от синдикатите работни места са засегнати най-малко, най-вероятно защото вече получават по-високи заплати. 6 USD е онзи размер на минималната работна заплата, който някои учени наричат „преломна точка“, т.е. твърде високо минимално възнаграждение (Levin-Waldman, 2000, p. 723-728). Скорошно изследване на Luca установява, че ресторантите, които имат по-ниски резултати според Yelp,⁷ фалират по-често, навярно защото използват по-евтина работна ръка (The Economist, 2017, p. 21).

По отношение на неотдавнашните призови за увеличаване на минималната работна заплата, резултатите от проучванията са смесени. Tennent (2014) пише, че през 2013 г. според констатацията на American Action Forum⁸ покачването на щатските минимални заплати с 1 долар над националното равнище увеличава заетостта с 1.48%, най-вече сред тийнейджърите. Според проучване на Sabia, Burkhauser и Hansen от 2012 г. повишението на заплатите в Ню Йорк през 2004-2006 г. намалява безработицата сред необразованите работници с 20.2-21.8%, отново предимно сред тийнейджърите. През февруари 2014 г.

⁷ Yelp бизнес справочник, форум за потребителски мнения и публично дружество със седалище в Сан Франциско, Калифорния. Компанията разработва, хоства и предлага на пазара уебсайта Yelp.com и мобилното приложение Yelp, които публикуват отзиви от потребители за на различни видове локален бизнес (ресторанти, хотели, училища, салони за красота и др.) (бел. пр.).

⁸ American Action Forum е нестопанска организация, фокусирана върху изследвания, засягащи федералните политики. Организацията е свързана с консервативната група за застъпничество American Action Network, базирана във Вашингтон, D.C., която работи под покровителството на Републиканската партия (бел. пр.).

Бюджетната комисия на Конгреса, която обикновено е с консервативни позиции, прогнозира, че при увеличение на минималната работна заплата до 10.10 USD е възможно да бъдат загубени 1 млн. работни места. „Express Employment Professionals“, компания за управление на персонала, изчислява, че 19% от малките фирми ще съкратят работни места, а 39% ще ограничат наемането на работници. Институтът за политика в областта на заетостта установява, че най-засегнати ще бъдат жените, тъй като в момента 57% от загубените работни места са на жени.

Според друго изследване увеличението на минималната заплата с 10% ще повиши цените на храните с 4%, а всички цени – с 0.4%. В Сиатъл проучване на неправителствения сектор установява, че повишаването на минималната работна заплата в града до 15 USD на час среща неодобрението на 21 от 29 организации с нестопанска цел, които или ще трябва да намалят дейността си, или да бъдат закрити. Според Tennent (2014, p. 14) минималната работна заплата влияе най-много върху работните места на входящо ниво, като при тях много често се наблюдава увеличение още през първата година. Работниците от профсъюзите могат да извлекат повече ползи от минималната заплата, защото обикновено те печелят повече, в случай че има други работни места, за които фирмите трябва да плащат по-големи възнаграждения, а членуващите в синдикатите са на същото конкурентно ниво. Такива изследвания се придържат към икономическата теория. Някои фирми като „Walmart“, „Amazon“, „Costco“ и „Stride Rite“ увеличават заплащането, без да повишават минималната работна заплата (President's Plan, 2013, p. 12-13).

По отношение на екзистенц-минимума Pollin (2007) цитира книгата на Lawrence Glickman (1997) за това как линията на бедност е неточна, защото не отчита регионалните различия и това я прави с 40-50% по-ниска от реалната величина, както и защото не взема предвид размера на семействата. Авторът цитира и проучвания, които показват, че екзистенц-минимумите в различни големи градове в САЩ не са повлияли на заетостта, въпреки че в Санта Фе, Ню Мексико, например заставят собствениците на фирми да повишат цените с 3%. Той смята, че минималната заплата е по-ефективен инструмент, отколкото облекченията за данъка върху доходите, защото тя възнагражда работата (Pollin, 2007, p. 103-107). Teulings (2003) не е съгласен с това. Той се позовава на проучване на Dinardo et al. (1996), които откриват, че неспазването на историческия темп на повишаване на минималната работна заплата води до 25% неравенство в заплатите, и на Lee (1999), според когото на неспазването на увеличението на минималната заплата може да се дължи почти цялото неравенство на доходите, въпреки че подобно твърдение изглежда спорно. Teulings (2000) от своя страна смята, че несъответствието на минималната работна заплата с другите заплати е причина за неравенството в долната половина на скалата на доходите от заплати (Teulings, 2003, p. 801-802). Levin-Waldman (2009) също установява, че минималната заплата предизвиква инфлация, като изтъква, че от нормативна гледна точка това не е „лошо нещо“.

Други по-нови изследвания разглеждат въпроса как минималната работна заплата засяга определени части от обществото и работната сила. Warren и Hamros (2010) например посочват, че минималната работна заплата не влияе върху степента на отпадане от средните училища. Друг въпрос, обсъждан в литературата, е доколко минималната заплата е неуспешен или успешен инструмент за постигане на равенство на доходите в различните страни. Пример в това отношение е изследването на Goksekus и Tower (2010) – според авторите „минималната заплата привлича работници, които получават твърдо установена предварително висока заплата в сектори с минимално трудово възнаграждение“. Проучване на MaCurdy (2012) установява, че минималната заплата има ефект на „добавена стойност“, увеличавайки заплатите на работниците от по-висок клас. В световен мащаб изследване на Stewart (2012) във Великобритания открива подобен „ефект на преливане“. Hanke констатира, че в Европейския съюз през 2012 г. страните с минимална заплата са имали безработица от 11.8%, много по-висока от средната за седемте държави, в които няма такава – 7.9%. (President's Plan, 2013, p. 12-13). Цанов и Шопов разглеждат как се изчисляват БВП и производителността в България след увеличаване на минималните заплати (Tzanov and Shopov, 2017).

Някои държави като Япония и Индия имат толкова строги закони относно трудовите възнаграждения и заетостта, че не е възможно фирмите да намалят заплатите и да позволят на кривата на съвкупното предлагане да се измести точно в моменти на икономически спадове, което повечето икономисти, особено „застъпниците на предлагането“, приемат за необходимо зло. В Съединените щати намаляването на работните места, ползващи се от закрилата на синдикатите, би улеснило тази гъвкавост и може да попречи на възстановяването на заплатите непосредствено след спад.

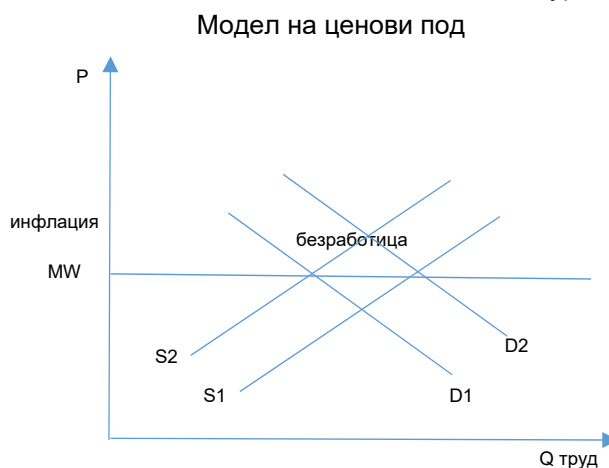
Методология I: Модели

Традиционният „ценови под“ на графиката на минималната работна заплата показва, че ако минималната заплата (MW) е определена над пазарната цена (P) за труд (или заплатата), тогава ще се получи излишък от безработица (вж. фиг. 1). Тук обаче не се отчита, че ако с времето всички останали получават по-големи заплати, тогава икономическата активност ще доведе до нарастване на търсенето на работна ръка. Първоначално ще възникне безработица, докато икономиката се приспособи, а след това производството и заетостта ще се увеличат, докато фирмите не започнат да съкращават работните места, ако минималната заплата е твърде висока, така че предлагането ще намалее, а дългосрочният резултат може да бъде повишаване на инфлацията. Тази инфлация обаче е единствено това, което Милтън Фридман вероятно би нарекъл „еднократна инфлация“, защото не продължава за неопределено време, а само до следващото увеличение на минималната заплата.

Това е интересно, тъй като някои законодатели предлагат минималната заплата да се обвърже със самата инфлация и така да се предизвика повторна инфлация, което би върнало минималната работна заплата (при условие че

икономиката се е приспособила) обратно към пазарния курс. Така, ако действително минималната заплата се „настройва“ към инфлацията, това би трябвало да се прави само веднъж на всеки няколко години, най-вече от гледна точка на обстоятелството, че пазарът се нуждае от време, за да се приспособи в периоди на рецесия или експанзия. Привързването на минималната заплата към инфлацията би означавало също, че инфлацията няма да е само „еднократна“, а ще бъде непрекъсната, но увеличаването ѝ по предсказуем начин (на всеки три-четири години) ще даде възможност на фирмите да създадат очаквания, свързани с по-малки промени в заетостта.

Фигура 1



Микроикономически модел: $MR = MC$

В микроикономиката се приема (от Алфред Маршал, маргиналистите и представителите на неокласическата революция от 80-те години на XIX век), че печалбите са най-големи за фирмите, когато пределните приходи (MR) се равняват на пределните разходи (MC). При положение че се спазва теоретичното разбиране за очакванията, ако например сервитьорка в ресторант създава печалба 10 USD на час, но заплатата ѝ е 15 USD, тя ще бъде уволнена или въобще няма да бъде наета. Ако сервитьорката произвежда 20 USD на час, тогава заплащането ѝ ще се увеличава до момента, в който ресторантът наеме повече работници. При такъв анализ „разходи-ползи“ трябва да се достигне равновесие, при което пределните приходи и пределните разходи съвпадат. С течение на времето обаче хората, които печелят 15 USD минимална заплата, ще идват по-често да се хранят в ресторанта, като по този начин ще увеличават търсенето и ще стимулират кръгооборота в икономиката. Един от проблемите при очакванията и обяснение за това защо те не са включени в модела е, че компаниите не могат да предвидят обосновано случайния начин, по който законодателите приемат законите за минималната работна заплата.

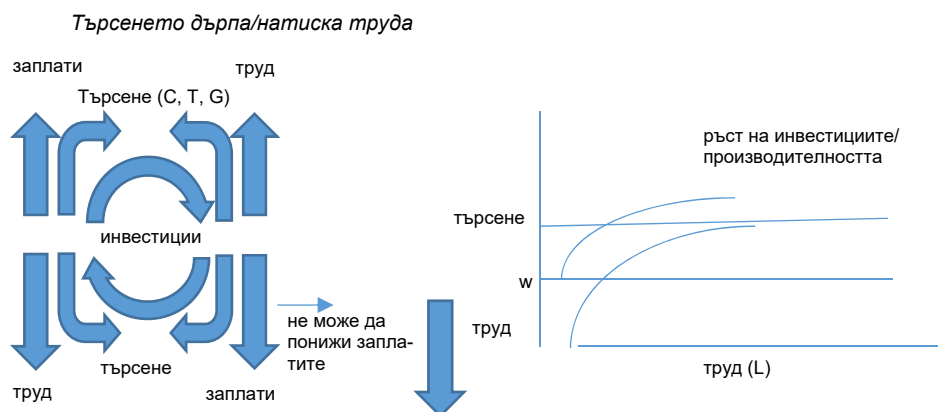
Макроикономически модели

В по-ранна разработка (Barry, 2018) показваме, че търсенето се влияе най-вече от потреблението, но също и от търговията и правителствените разходи. Изследването предполага, че потреблението (C) е нестабилно във високо-технологични икономики като Съединените щати поради продажбите на технологии, както и заради търговията (T) и правителствените разходи (G). Авторът се опитва да обясни защо кривата на Филипс се променя и се измества във връзка с безработицата и заплатите. Докато историческите причини за изместването са общоизвестни, за изясняването на причината за промените, свързани с инфлацията и очакванията относно увеличението на заплатите, допринасят до голяма степен научните трудове на автори като Милтън Фридман и Робърт Лукас. Използвайки регресия, установяваме, че поради липсата на инвестиции, които традиционно биха отишли за заплати, за изследвания и разработки или за капиталови разходи, кривата се насочва далеч от заплатите и се измества към заетостта. Фактът, че след финансовата криза през 2008 г. заплатите не се увеличават, но заетостта нараства, дава допълнителна информация, тъй като много фирми в развитите икономики не инвестират поради несигурността по отношение на бъдещето на технологиите.

Във връзка с това сме разработили модел (вж. фиг. 2), който показва, че инвестициите (независимо дали се увеличават, или намаляват) заедно с това дали търсенето нараства, или спада (тъй като моделът е кейнсиански, а не определен от предлагането), в крайна сметка влияят върху преценката на фирмите дали да изберат да наемат повече работници, или да плащат по-високи заплати.

Фигура 2

Нов кейнсиански модел на търсенето и предлагането с минимална работна заплата



От дясната страна на фиг. 2 се вижда, че трудът зависи от търсенето, а заплатите – от инвестициите. И докато при регресиите промените в производителността не са значими, инвестициите повишават производителността в дългосрочен план. (Според кейнсианската теория за ефективните заплати производителността увеличава заплатите, и обратно.)

Представеният във фиг. 2 модел на търсенето и предлагането показва, че търсенето, насърчавано главно от потреблението, може да изтегли инвестициите, които непрекъснато се движат нагоре или надолу, а това води до четири възможности, независимо дали ще бъдат засегнати трудът, или заплатите. Анализирайки дали тези резултати са настъпили в различни периоди от икономическата история на Съединените щати и Япония (две високотехнологични държави с променливо потребление) при нови продукти на iPhone, се установява, че като цяло моделът дава стабилни резултати. Що се отнася до минималната работна заплата, при две от четирите възможности, при очаквания за търсенето на базата на инвестициите заетостта спада и няма ситуация, в която заплатите или инфлацията да намаляват. За да се оцени ефектът от промени в минималната заплата обаче, е необходим модел, ориентиран към предлагането, отчасти защото не могат да се предвидят непоследователните намерения на законодателите. В този нов кейнсиански модел първите ефекти се проявяват по отношение на търсенето – в него за разлика от инвестициите минималната заплата засяга най-напред фирмите, а след това и търсенето в цялата икономика.

В модела, определен от предлагането (вж. фиг. 3), икономиката може да започне във всяка една от трите позиции: експанзия, нормално икономическо развитие или рецесия. Първото следствие от увеличението на минималната работна заплата е, че то оказва въздействие върху предлагането, което също е обвързано с доходите и инвестициите. И в трите икономически ситуации е налице инфлация, но тя се проявява най-ясно при рецесиите, защото тогава заплатите не намаляват и съвкупното предлагане не се измества вдясно. Дали или доколко заетостта и инфлацията са повлияни от увеличението на минималната работна заплата, зависи отчасти от нивото на разходите в икономиката и от това дали потребителите спестяват, или харчат новопридобитите пари, както и от допълнителните фактори на растежа в икономиката и от еластичността на съвкупните криви на предлагане и търсене. В условията на рецесия заетостта може временно да намалее, но съвкупното търсене ще се измести надясно, което с течение на времето ще доведе до пълна или до подобрена заетост. Това обаче би се случило така или иначе и без ефекта от увеличението на минималната работна заплата, защото съвкупното предлагане ще се измести вдясно. Но тъй като работодателите не могат да намалят заплатите, съвкупното предлагане може да варира в границите на същото ниво. По този начин най-силният ефект, който ще се наблюдава, ще е свързан с това, че заплатите до голяма степен ще се покачат, но същевременно и инфлацията ще се увеличи значително, защото предлагането се променя малко. Това може да се използва

Натискът за въвеждане на екзистенц-минимум в САЩ: връзка на минималната работна заплата с ...

по време на рецесия и да бъде полезен инструмент на политиката, в случай че заплатите не успеят да се приспособят към новите условия (голяма инфлация поради намаляване на заплащането) в такива периоди.

Фигура 3

Ефекти от минималната работна заплата:
модел, определен от предлагането

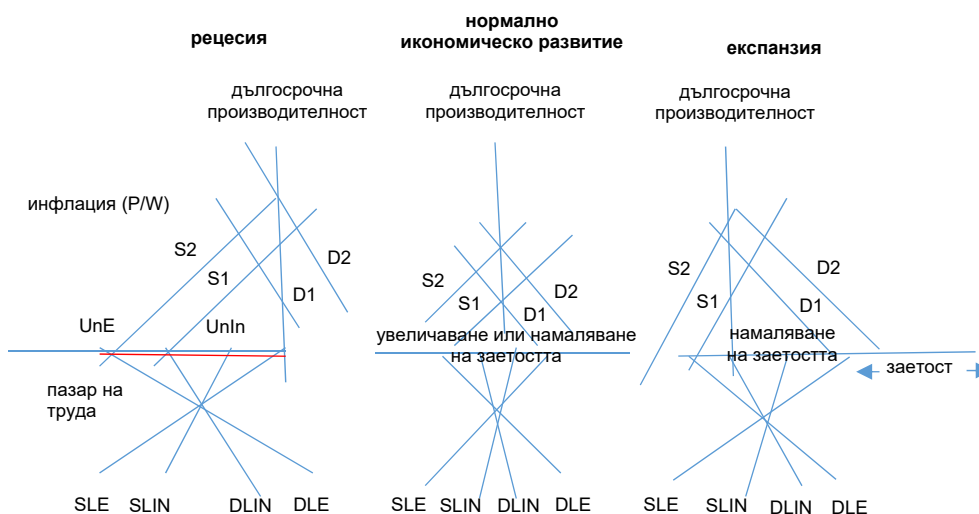


Моделът, представен във фиг. 4, показва по същество същите идеи като този от фиг. 3 – възможни са три настройки, а заетостта може първоначално да нарасне или да намалее в долната част на модела, докато инфлацията ще се увеличи. Във фиг. 3 обаче разстоянието, с което се измества кривата на предлагане, зависи не само от промените в минималната работна заплата, но и от доходите и печалбите на фирмите, както и от размера на спестяванията в обществото, които водят до по-малко разходи за потребление и по-незначителна промяна в търсенето. Еластичността показва, че когато и двете криви – на търсене и на предлагане, са нееластични за пазара общо или само за пазара на труда, тогава инфлацията е най-силно засегната и се наблюдават най-ясно изразени ефекти по отношение на заетостта. Когато предлагането е еластично, а търсенето е нееластично, кривата на предлагането влияе върху инфлацията, а кривата на търсенето – върху заетостта. Обратно, когато търсенето е елас-

тично, а предлагането е нееластично, тогава промените в кривата на предлагане оказват въздействие върху заетостта, а тези в кривата на търсенето – върху инфлацията.

Фигура 4

Промени в търсенето и предлагането при три настройки на увеличаване на минималната работна заплата



Що се отнася до безработицата, „правилото Оукън“ гласи, че всеки 1% промяна в заетостта ще доведе до 3% изменение в производството, така че търсенето може да се промени повече или по-малко в зависимост от това колко е засегната заетостта поради еластичността им. Във фиг. 4 тези разлики са видни между секторите UnE (еластична безработица) и UnIn (нееластична безработица). Пазарът на труда като цяло е представен като различни възможности по отношение на търсенето – нееластично (DLIN) и еластично (DLE), и предлагането – нееластично (SLIN) и еластично (SLE). Нееластичните криви изглеждат по-скоро като „I“ (т.е. като перфектно нееластични – бел. пр.). Инфлацията в заплатите (W) или цените (P) също е отбелязана вляво.

От графиката, описваща случая на рецесия, се вижда, че увеличението на заплатите води до намаляване на предлагането (до S2), докато търсенето не се повишава чрез осъществяването на допълнителни разходи. Така моделът се измества към дългосрочното равновесие – първоначалната загуба на работни места, изобразена по долната ос, се възстановява. В „нормални времена“ предлагането отново се измества наляво, а търсенето надясно и единствената промяна е при инфлацията, която е с по-голям процент в сравнение с другите

модели, тъй като в този случай броят на стоките е фиксиран. При експанзия моделът започва отдалечено на дългосрочното равновесие и предлагането се измества наляво, за да се върне равновесието в нормално състояние, но търсенето се повишава от допълнителните разходи. Това води до временно увеличаване на заетостта, която нараства след едногодишен лагов период (този въпрос е разгледан подробно в следващата част). Степента, в която заетостта се влияе от посочените промени, също зависи от еластичността – сериозните промени в търсенето и предлагането обикновено водят до големи промени в заетостта, ако последната е еластична, за разлика от случаите, в които е нееластична (вж. долната част на фиг. 4).

През 1981 г. по време на рецесия и инфлация федералната минимална заплата е увеличена, а безработицата намалява, въпреки че за това влияние оказват и много други фактори като по-контролираната политика на Федералния резерв и покачването на правителствените разходи за отбрана. Тъй като минималната заплата не е повишавана от 8 години, вето на президента Джордж Х. У. Буш върху нейното увеличаване през 1989 г. (период на икономически растеж) може да изиграе положителна роля за стимулиране на търсенето в икономиката, в момент, когато президентът не допуска Федералният резерв да намали лихвите.

Печалбата и инвестициите също влияят върху кривата на предлагането. Ако печалбите се увеличават, тогава фирмите могат да предлагат повече и заплатите ще намаляват, но в случай че търсенето (брутният вътрешен продукт) се покачва, заплатите ще растат и инфлацията ще се балансира. Когато печалбата и инвестициите спадат, а търсенето все още е голямо, тогава инфлацията вероятно ще се увеличи. Ако печалбата намалява и търсенето отслабва, няма да има толкова съществено увеличение на инфлацията. Когато обаче печалбите се повишават, а търсенето се свива, тогава инфлацията ще намалее.

В период на инфлация съвкупното предлагане ще се измести наляво от увеличението на заплатите, но това поначало се дължи на периодичните покачвания на заплатите, така че разстоянието, с което се измества, ще зависи от други фактори в икономиката и е възможно някои от по-високите заплати да се увеличат, а други да намалееят. Ако увеличението на минималната заплата е по-малко, отколкото работодателите биха плащали по принцип, заетостта може действително временно да стане по-голяма, след като търсенето нарасне. Естествено обаче заетостта може и да намалее, както би се случило поначало, но повечето пари, с които ще разполагат хората, ще изместят търсенето вдясно, което ще доведе до възможно подобряване на заетостта, придружено с покачване на заплатите с течение на времето, макар и с повишена инфлация. В такъв период предлагането се увеличава, но икономиката произвежда по-малко стоки за продажба. Въз основа на всички посочени дотук обяснения може да се каже, че при нормално икономическо развитие заетостта или ще расте, или ще намалява, най-вероятно временно, но заплатите ще се повишат, а съответно и инфлацията. По този начин, както отбелязват някои автори, мини-

малната работна заплата може да бъде инструмент на политиката, основан на състоянието на икономиката, но в случая трябва да се вземе предвид и кейнсианската идея, че предлагането, търсенето и цените могат да са твърде „лепки“ и бавни при приспособяването си към традиционните пазарни сили. Най-целесъобразното приложение на такъв инструмент е може би увеличаването на реалните заплати, когато пазарните сили се адаптират бавно.

Методология II: Регресии

В тази част от изследването са използвани регресии на обикновените най-малки квадрати (OLS), за да се тестват ефектите на минималната работна заплата върху инфлацията и безработицата в 8 избрани на почти случаен принцип щата в САЩ (изборът е случаен, но представя всеки от четирите региона на страната). Използвани са годишни данни за периода 1996-2016 г. (плюс 2017-2018 г. за лаговете). Данните за брутният вътрешен продукт (БВП) са от Бюрото за икономически анализи (BEA). Щатите са Кънектикът, Ню Йорк, Тексас, Северна Каролина, Охайо, Уисконсин, Вашингтон и Аризона. Минималните работни заплати не включват минимални работни заплати в отделни градове. БВП, изчислен индивидуално за отделните щати (индикатор, който не е бил на разположение на изследователите преди 1997 г.), е използван като контролна променлива. Като такава е използван и националният процент на спестявания, тъй като не съществуват данни за този показател на щатско ниво. Повечето от данните са от Банката на федералния резерв на Сейнт Луис (FRED).

Като се допуска, че стойността на всички променливи (B_1 , B_2 и т.н.) е по-голяма или по-малка от 0, примерната формула, е:

$$\text{Безработица (FRED)} = \text{минимална заплата (FRED)} + \text{БВП (от BEA)}$$

За всички изследвани случаи се използва доверително ниво от 95%, отбелязано със (*).

От табл. 1 се вижда, че минималната работна заплата има значим ефект за увеличаване на безработицата.

Таблица 1

Зависима променлива: безработица
(Prob > F = 0.0000*, $R^2 = 0.2371$)

	Коефициент	t	p
Минимална заплата	0.7017	6.98	0.000*
БВП	0.0837	1.73	0.085
Константа	1.0107	1.35	0.180

С лаг от една година минималната заплата все още води до нарастване на безработицата, въпреки че ефектът не е толкова силен, както в случая без лаг, докато БВП има негативен и значим ефект върху безработицата (табл. 2).

Натискът за въвеждане на екзистенц-минимум в САЩ: връзка на минималната работна заплата с ...

Таблица 2

Зависима променлива: безработица с лаг
($F > p = 0.0000^*$, $R^2 = .2149$)

	Коефициент	t	p
Минимална заплата	0.4917	4.81	0.000*
БВП	-0.1419	-2.89	0.004*
Константа	3.3087	4.33	0.000*

С двугодишен лаг (табл. 3) ефектът на минималната заплата намалява с течение на времето, докато БВП оказва още по-силно влияние.

Таблица 3

Зависима променлива: безработица с два лага
($F > p: 0.0000^*$, $R^2 = 0.3309$)

	Коефициент	t	p
Минимална заплата	0.2204	2.34	0.021*
БВП	-0.3384	-7.47	0.000*
Константа	5.9024	9.37	0.000*

Уравнението за инфлацията е:

Инфлация (регионална) = минимална работна заплата (FRED) + ниво на спестяванията (World Bank)

В табл. 4 и минималната работна заплата, и националният процент на спестяване оказват силно, значително влияние върху инфлацията, тъй като стойността на R квадрат – силата на модела, е изключително висока. Коефициентът на минималната работна заплата просто отразява използваната единица за инфлация, която е между 150-250, използвайки индексирания щатски данни. Ефектът на минималната заплата върху инфлацията е близо 0.1%, което е в съответствие със Sellekaerts (1982).

Таблица 4

Зависима променлива: инфлация
($F > p = 0.0000^*$, $R^2 = 0.8094$)

	Коефициент	t	p
Минимална заплата	17.2132	21.55	0.000*
БВП	-1.7737	-3.14	0.002*
Константа	120.6196	8.91	0.000*

При лаг от една година ефектът на минималната работна заплата върху инфлацията намалява леко, докато този върху спестяванията е още по-силен, вероятно защото големият обем пари се е увеличил (табл. 5).

Таблица 5

Зависима променлива: инфлация с лаг
($F > p = 0.0000^*$, $R^2 = 0.8070$)

	Коефициент	t	p
Минимална заплата	17.0669	21.18	0.000*
БВП	-1.9910	-3.49	0.001*
Константа	129.8386	9.50	0.000*

Изненадващо, същото се наблюдава и при двугодишен лаг (табл. 6).

Таблица 6

Зависима променлива: инфлация с два лага
($F > p = 0.0000^*$, $R^2 = 0.8004$)

	Коефициент	t	p
Минимална заплата	16.8938	20.63	0.000*
БВП	-2.0893	-3.61	0.000*
Константа	137.1636	9.88	0.000*

По-нататък тестваме и трите икономически състояния заедно (табл. 7). При доверително ниво от 95% минималната работна заплата има най-голям ефект върху инфлацията при нормални икономически условия, вероятно защото тогава броят на произведените стоки не се променя. Спестяванията отново намаляват инфлацията, като изваждат пари от системата.

Таблица 7

Зависима променлива: инфлация
($F > p = 0.0000^*$, $R^2 = 0.3319$)

	Коефициент	t	p
Експанзия	12.1452	1.80	0.073
Нормални условия	15.9747	3.57	0.000*
Рецесия	-10.3427	-1.72	0.088
Спестявания	-8.1223	-7.99	0.000*
Константа	346.0094	18.22	0.000*

Безработицата е повлияна най-силно по време на икономическа експанзия, когато стойността на показателя намалява, макар и този ефект да е незначителен. При нормални условия обаче ефектът нараства до значимо ниво, докато по време на рецесия отново е много слаб (табл. 8).

Натискът за въвеждане на екзистенц-минимум в САЩ: връзка на минималната работна заплата с ...

Таблица 8

Зависима променлива: безработица
($F > p = 0.0380^*$, $R^2 = 0.0630$)

	Коефициент	t	p
Експанзия	-0.9161	-1.70	0.091
Нормални условия	0.8465	2.38	0.019*
Рецесия	0.1767	0.36	-0.716
Спестявания	-0.01976	-0.36	-0.1294
Константа	5.8921	18.61	5.2665

При едногодишен лаг след увеличаване на минималната заплата в различни икономически условия безработицата намалява по време на експанзия, незначима е при нормални условия и нараства при рецесия. Това обаче може просто да отразява естествения курс на икономиката – в този период тя се коригира, тъй като ефектът на БВП също е силно значим, но инфлационната обстановка е почти толкова висока, колкото при бета, която стандартизира мерните единици, за да направи силата им сравнима (табл. 9).

Таблица 9

Зависима променлива: безработица с лаг
($F > p = 0.0000^*$, $R^2 = 0.1969$)

	Коефициент	t	p	beta
Експанзия	-1.0664	-2.14	0.034*	-0.1576
Нормални условия	0.2096	0.63	0.527	0.0469
Рецесия	1.5130	3.36	0.001*	0.2649
Спестявания	-0.1527	-2.96	0.004*	-0.2296
константа	6.4228	21.85	0.000*	N/A

Инфлация/безработица = минимална заплата + БВП + ниво на спестяванията (национално), при очаквано $Bo > 1$

През същия период минималната работна заплата не оказва значимо влияние върху връзката между инфлация и безработица. Както се вижда от табл. 10 обаче, в дългосрочен план тя има много по-силен ефект върху инфлацията, както се предполага и в концептуалните модели, представени в предишната част. Стойността на спестяванията е необичайна и може да бъде определена като допринасяща за инвестициите, което от своя страна влияе върху безработицата.

Таблица 10

Зависима променлива: инфлация/безработица
($F > p = 0.0000^*$, $R^2 = 0.2563$)

	Коефициент	t	p
Минимална заплата	0.5675	1.04	0.301
БВП	-1.0308	-4.21	0.000*
Спестявания	2.5400	6.59	0.000*
Константа	-9.7481	-1.07	0.268

Най-голям е ефектът на минималната работна заплата върху инфлацията – в рамките на 2.3 към 1 в сравнение с безработицата (табл. 11).

Таблица 11

Зависима променлива: инфлация/безработица с лаг
($F > p = 0.0000^*$, $R^2 = 0.3931$)

	Коефициент	t	p
Минимална заплата	2.3180	4.40	0.000*
БВП	0.2183	0.93	0.356
Спестявания	3.6029	9.69	0.000*
Константа	-44.8687	-5.11	0.000*

Табл. 11 се отнася до кривата на Филипс, показваща връзката между инфлацията и безработицата. Промяната в заетостта изглежда голяма, тъй като увеличението с 1 USD води до промяна на нивото на безработица с 0.7%. Въпреки това, тъй като през последните три десетилетия инфлацията е ниска, ефектът върху нея, макар и малък, всъщност е по-голям от този върху безработицата, но за да се направи по-ясно заключение, са нужни по-нюансирани данни (тримесечни, а не годишни). Трудно е да се изведе достоверна хипотеза по отношение на тази връзка с множество годишни лагове, поради което не се и прави опит за подобна регресия. Като цяло статистиката показва, че повишението на щатските и на федералната минимална заплата увеличава безработицата, въпреки че ефектите са преходни и намаляват с течение на времето. Същото може да се каже и за връзката между инфлацията и минималните заплати. Най-голям е ефектът върху безработицата и инфлацията при нормални икономически условия, когато и безработицата, и инфлацията/заплатите се увеличават, макар че ефектите не са трайни. Най-силно влияние върху безработицата се наблюдава при икономическа експанзия, когато заетостта обикновено спада, но в този случай след една година безработицата намалява, и то значително. И все пак според използваните данни не са много годините, за които може да се твърди, че са наистина „инфлационни“ – тук ги оценяваме като такива на базата на политиката на Федералния резерв на САЩ за повишаване на лихвените проценти, защото целта на увеличението на лихвите е да се бори с инфлацията. Броят на лаговете при прилагането на този метод е ограничен и може да бъде обект на допълнително проучване. Според нас минималните заплати имат най-голямо влияние върху инфлацията, а не върху безработицата, както се допуска в повечето модели.

С помощта на ARIMA (Auto Regressive Integrated Moving Average) в табл. 12 е направена проверка дали данните остават стационарни при лаговете, т.е. остават ли средните и вариациите сходни, като променливите регресират по техните лагове и грешки, за да се тестват за значимост. Проверява се и за наличието на необичайни модели, свързани с корелация, чрез наблюдение и тест за корелация.

Натискът за въвеждане на екзистенц-минимум в САЩ: връзка на минималната работна заплата с ...

Таблица 12

Стационарност
(по уравнението $Y_t = a + B_1Y_{t-1} + B_2Y_{t-2} + \phi Et + \phi Et-1 + \phi Et-2$, и т.н.)

Табл. 1, 2, 3	Безработица = $1.08Un_lag1 (0.000) - 0.375Un_lag2 (0.000) + 0.374Un_error (0.056) - 0.885Un_error_lag1 (0.006) + 0.774Un_error_lag2 (0.000) + 1.626 (0.000)$
Табл. 4, 5, 6	Инфлация = $2.957Infl_lag1 (0.000) - 1.969 (0.000) + 0.999Infl_er(0.000) - 2.957Infl_er_lag1 + 1.969Infl_er_lag2 (0.000) + 6.752 (0.000)$
Табл. 8, 9	Безработица = $0.777Un_lag1 (0.000) - 0.402Uner(0.026) + Uner_lag1 (0.000) + 1.258(0.000)$
Табл. 10, 11	Инфлация/Безработица = $0.571Inf/Un_lag1 (0.000) + 1.0Inf/Un_er1 (0.000) - 0.571 Inf/Un_er2 (0.000) + 14.9 (0.000)$

При всички регресии се наблюдават значими стойности, въпреки че стойността на p от 0.056 в табл. 1, 2 и 3 е незначима при 95%, а второто уравнение има необичайно перфектна стойност на R^2 от 1.000, но има слаба корелация между променливи с еднакъв коефициент. Данните са стационарни. (Трябва да се отбележи, че поради несигурността на методите, използвани тук, в бъдеще би било уместно да се приложат естествени логаритми на оригиналните променливи, за да се изгладят грубите данни.)

Анализ

Варианти по отношение на политиките

Съществуват множество мнения, че минималната заплата е панацея за драстичното увеличаване на неравенството в доходите в Съединените щати и по света, причини за което могат да се търсят в глобализацията, международната търговия, липсата на добро образование, демографията, промяната в йерархичната структура на компаниите, намаляването на конкуренцията или „дигиталното“ технологично разделение. Федералната минимална заплата не е повишавана от 7.25 USD през последните десет години. Оттогава тя всъщност е намаляла с 10% поради инфлацията и с 25% спрямо много високата си стойност през 60-те години на миналия век (Cooper, 2014, p. 1), като стандартното ниво от 1968 г. днес би било 11.83 USD (Pramuk, 2019, p. 3). През 2006 г. 650 икономисти изпращат петиция до правителството, в която предлагат 40% увеличение на минималната работна заплата в САЩ (MaCurdy, 2015, p. 497).

Прекомерното увеличение на минималната заплата обаче е съпътствано от множество рискове. Един от плановите в Конгреса е до 2024 г. минималната заплата да се повиши до 15 USD, което да се прилага и за работници на почасова работа, но планът предвижда възможността за въвеждането на по-ниски заплати за хората с увреждания. Последното изглежда нечестно по отношение на социалната справедливост, но въпреки това според икономическата концепция за пределната производителност може да допринесе за подобряване на заетостта сред тази група лица (Selyukh, 2019, p. 2). Целият законопроект обаче може да доведе до по-висока безработица. Предходният проект за „Закон за повишаване на заплатите“ от 2015 г., който има за цел до 2020 г. минималната

работна заплата на федерално ниво да се покачи до 12 USD, изглежда по-разумен от „борбата за петнадесет“ до 2020 г. Този законопроект ще позволи на министъра на труда да решава колко да увеличава минималната заплата след 2020 г., което буди скептицизъм и наподобява на първоначалната идея, предложена през 1938 г. Независимите оценки показват, че такъв законопроект би довел до около 60 млрд. USD правителствени разходи за няколко години, което всъщност е доста умерена сума за икономика с БВП от над 17 трилиона USD (Selyukh, 2019, p. 2).

Едно по-постепенно увеличение от рязкото с 1 USD на година, например 0.50-0.75 цента годишно за пет години, може би има по-голям шанс да бъде прието, отколкото повишаването на минималната заплата с 68% за 5 години. Възможно е също и заплатите да се индексират към инфлацията (такава практика има в много държави), което е предложено в една друга версия на „Закона за повишаване на заплатите“, отнасяща се до средното ниво на заплатите в САЩ. Да се даде мандат на лидерите да вземат решения, като им се предостави възможност да видоизменят правилата въз основа на промени в бъдещите обстоятелства, винаги е за предпочитане пред въвеждането на подобни твърди и бързи правила. В известен смисъл индексирането може да бъде политика за създаване на инфлация. Противно на този аргумент, едно проучване установява, че индексирането по държави води до увеличаване на младежката заетост с 0.4-1.1%, вероятно тъй като тази политика спомага за подобряване на очакванията (Hernandez, 2017, p. 1).

Предложенията за минимална заплата от 15 USD за работници само в сектора на бързото хранене в някои градове, дори в такива с високи разходи като Ню Йорк и Лос Анджелис, изглеждат твърде преувеличено, особено като се има предвид, че в Ню Йорк и Калифорния минималната заплата е съответно 8.75 и 9.00 USD за всички работници. Разходите за живот в град Ню Йорк са високи, но не са два пъти по-големи от тези в останалите градове в щата Ню Йорк – според Expatistan.com разликата е само 1.69 пъти в Итака и 1.82 пъти в Провидънс (Род Айлънд). Освен това около 60% от всички ресторанти в Ню Йорк са скромни семейни бизнеси и подобна мярка би могла да предизвика нечестна „надпревара“ за заплати между различни сектори от икономическия живот в града. В този смисъл предложението Ню Йорк да увеличи минималната заплата в града до 15 USD на час за всички до тази година е по-рационално (City, 2015, p. 3). Подобни политики отразяват много по-високите цени в градовете, дължащи се на по-голямото търсене от страна на повече купувачи и по-ограниченото на предлагане на жилища и на други стоки в такива пренаселени райони.

Докато предложената от сенатор Сандърс политика може да се определи като екстремна, предишните планове и мерки на държавния секретар Клинтън по отношение на неравенството в доходите не стигат достатъчно далеч. Тя предлага данъчни облекчения за фирми, споделящи печалбата си с работниците, както и други данъчни облекчения за тези, които наемат служители, за да ги

обучават, но нивата на споделяне и данъчните облекчения са толкова незначителни, че не биха допринесли много за заплатите или за заетостта. Наемането на работа може да бъде насърчено чрез мащабни и ясно очертани данъчни облекчения, а това няма да струва много на правителството, защото наетите работници ще плащат вноски в данъчната система, а по-голямата заетост ще стимулира икономическия растеж.

Подобни данъчни облекчения могат да бъдат и краткосрочни, тъй като икономиката се подобрява. Една по-скромна форма на „Правилото на Бъфет“⁹, при което, ако данъкоплатецът има доходи от 2-3 млн. USD годишно, трябва да плаща поне някакъв минимум (20-30%) данъци, донякъде е свързана с неравенството в доходите. Но ако се мисли от етична гледна точка, данъците не трябва да се повишават, за да облагат по-голямото благосъстояние, а за да го стимулират и да се използват за балансиране на бюджета и за подпомагане на правителствените програми. Когато богатството се приема като основание за гордост, може би е редно богатият да „върне“ обратно част от спечеленото на държавата.

Облекчението за данъка върху доходите, което беше споменато, подпомага хората с ниски доходи. Президентът Тръмп повишава най-ниските ставки, като по този начин по същество увеличава данъците както за бедните, така и за всички останали, тъй като разликите в данъчните ставки са незначителни. Финансирането за всички тези програми би могло да бъде осигурено чрез покачване на максималния осигурителен доход, който да се облага по начина, предложен от сенатор Сандърс. Много е възможно такава промяна в законодателството да бъде приета, тъй като голяма част от републиканците не биха ѝ се противопоставили. Такава е и насоката на внесения от конгресмена от Кънектикът Джон Ларсън законопроект. Секретар Клинтън подкрепя премахането на данъчните облекчения за богатите – това е разумна политика, която е обсъждана и преди, но без политически успех.

Други политики

По-възрастните, жените и дори представителите на малцинствата съставляват голям процент от работещите на минимална заплата. Не само сред младите, но и сред хората в зряла възраст има такива, които получават минимално трудово възнаграждение. Във връзка с това изявлението на губернатора от Ню Джърси Крис Кристи, че той се противопоставя на повишаването на минималната заплата, тъй като родителите не се интересуват от това, че детето им тийнейджър печели долар повече, звучи до известна степен повърхностно. Половината (51.8%) от работниците с минимална заплата са във възрастовата група над 16-24 години (Desilver, 2015, p. 2). Едно задълбочено проучване от

⁹ „Правилото на Бъфет“ е промяна в правилата за данъчно облагане, включена в предложението за бюджет на президента Барак Обама за 2013 г., която гарантира, че хората, които печелят повече от един милион долара годишно, плащат минимална ефективна данъчна ставка от поне 30% (бел. пр.).

1981 г. показва, че увеличението на минималната заплата с 10% намалява заетостта на тийнейджърите с 1 до 3% (Wilson, 2012, p. 6).

От гледна точка на водения дебат между щатите за повишаване на минималното възнаграждение за работещите в заведенията за бързо хранене съществува вероятността САЩ да въведат различна минимална заплата за всеки отрасъл. Например работниците, получаващи бакшиши, да речем, сервитьорите, трябва да получават минимална работна заплата, равна на заплатата им плюс бакшишите. Така създаването на различни политики за повече сектори би довело до несправедливост и объркване, особено ако има твърде голямо участие на правителството. Възможно е обаче да се въведе многостепенна минимална заплата за селскостопански работници на официални трудови договори и за такива, работещи без трудово правоотношение, в Западните щати. Тя би позволила на работниците, ако желаят, да изберат да получават по-ниска заплата, без да сключват трудов договор. Това може да задържи повече предприятия в САЩ, с по-големи възможности за наемане на работници със средни доходи, но може да бъде критикувано от социална гледна точка.

В действителност обаче най-добрият критерий при определяне на минималната работна заплата би трябвало да е заетостта. Лошите политики имат потенциал да подтикнат хората да работят „на черно“ и дори да станат причина тийнейджърите да напуснат училище, за да заемат по-високоплатени работни места, когато минималната заплата се увеличи.

САЩ трябва да се справят с неравенството в доходите, но с помощта на други допълнителни мерки. Според холандския икономист Ян Тинберген неравенство е налице, когато образованието не може да навакса напредъка в технологиите. Ето защо образованието, особено в технологичните области, е много важно, а правителството може да го насърчава чрез програми от типа на AmeriCorps.¹⁰ Осигуряването на постоянни данъчни облекчения за изследователска и развойна дейност би могло да доведе до подобряване на технологията и производителността на работниците, тъй като ориентирани към услуги икономики, към които спадат и САЩ, имат по-ниска производителност на труда. Данъчните облекчения за служителите, които се преместват в други щати, биха помогнали на тези лица да намерят по-подходяща работа и биха стимулирали по-слабо развитите щати. В международен план САЩ трябва да се стремят към по-справедливи стандарти, за да се поддържа конкурентоспособността на американските работници. Секретарят Клинтън решително се застъпва за въвеждането на платен отпуск по болест, наред с този, уреден в Закона за семейните и медицинските отпуски (FMLA), приет от президента

¹⁰ AmeriCorps е гражданска доброволна програма, подкрепена от федералното правителство на САЩ, фондации, корпорации и други донори, която ангажира възрастни в обществени услуги с цел подпомагане на другите и задоволяване на критичните нужди на общността. Членовете се наемат на пълно или непълно работно време за изпълнение на задачи в областта на образованието, обществената безопасност, здравеопазването и опазването на околната среда, предлагани от мрежа от нестопански обществени организации и публични агенции (бел.пр.).

Уилям Дж. Клинтън, както и за по-активни политиките за отглеждане на деца, предложени от президента Тръмп и дъщеря му, които обаче досега не са разисквани нито по същество, нито от гледна точка на финансирането им.

Защо прекалено високата минимална работна заплата не е добър вариант от политическа гледна точка?

Прекалено високата минимална заплата може да бъде рискова в икономически аспект. Въпреки че заплатите се повишават, проучване на Министерството на труда на САЩ за случилото се след въвеждането на минималната заплата през 1938 г. показва загуба на десетки хиляди работни места (Wilson, 2012, p. 5). В рецесия, както вече стана ясно, заплатите в идеалния случай трябва да намалеят, така че фирмите да имат повече пари, а съвкупната крива на предлагане се измества надясно, което води до пълна заетост. Когато фирмите могат да плащат по-ниски заплати, те могат да наемат повече хора и да произвеждат повече. Това не е твърдение от гледна точка на нормативната икономика, защото в такава ситуация всички ресурси се използват напълно. Ако минималната заплата е висока, тази пазарно предизвикана корекция не може да се осъществи и е възможно рецесията да продължи по-дълго, освен ако търсенето не се увеличи. При експанзия или в „добри“ времена заплатите ще се повишат сами, независимо че минималната заплата може да помогне те да се поддържат високи, ако пазарно предизвиканата корекцията е бавна поради „лепкавост“, както я нарича великият британски икономист Кейнс.

Освен това, както вече беше посочено, пределните разходи за превишаване на пределните ползи са доказани в многобройни проучвания като тези на известния представител на късния либерализъм Гари Бекер. Някои от изследванията са свързани с Пуерто Рико, където федералната минимална заплата оставя безработни по-бедните нискоквалифицирани работници. Същевременно минималната заплата може да увеличи инфлацията, но това е краткосрочно, а и инфлацията през 2019 г. (близо 1.9%) не е проблем, но нараства. Безработицата все още е близо 4%, без в тази стойност да се включват трайно безработните. Ако приемем това за „нормално“ състояние на икономиката, повишаването на минималната работна заплата би увеличило заплатите и инфлацията, но ефектът върху производството и заетостта ще зависи от съвкупната еластичност, разходите (които сега са високи) и инвестициите (които са сравнително ниски). Ако приемем състоянието на икономиката като „инфлационно“, увеличението на минималната заплата няма да навреди значително на заетостта. В случай че САЩ навлязат в рецесия, е възможно политическият натиск за повишаване на минималната работна заплата да се засили, предвид настроенията на хората.

Какво е мнението на икономистите по отношение на политиките, свързани с минималната работна заплата?

Докато политическият натиск по отношение на минималната работна заплата изглежда най-силен по време на рецесия, мненията на икономистите

са разделени по въпроса за политиките. Съветът на икономическите консултанти към офиса на президента Обама, чийто първи председател е Алън Крюгер, идващ от университета в Принстън, е ориентиран в по-голяма степен към научните изследвания в сравнение с Националния икономически съвет, който е изцяло политически. Крюгер е избран на този пост отчасти заради проучванията си, свързани с Ню Джърси, които показват, че минималната заплата помага за повишаване на заетостта. Мнозина изследователи обаче поставят под въпрос неговите резултати и са солидарни със заключенията на икономисти като Бекер. Твърде високото ниво на минималната заплата може да намали конкурентоспособността на САЩ, тъй като при това положение ще е по-евтино в производството да се използват чуждестранни работници, които имат по-нисък стандарт на живот. Ето защо е нужно да се постигне баланс. Но повечето икономисти са съгласни, че минималната заплата определено трябва да е по-висока, защото в противен случай, както твърдят представителите на либерализма, работодателите ще извлекат огромни ползи за сметка на работниците. Стотици (по-конкретно 120) градове са приели „заплати, свързани с екзистенциалния минимум“ от 10-14 USD, като натискът за въвеждането на подобни мерки вече достига федералното ниво.

Някои консервативни „неокласически“ икономисти вероятно биха се позвали на рационалните очаквания, твърдейки, че нивата на заплатите могат да се променят, без да оказват влияние върху безработицата, защото търсенето и предлагането са по-стабилни поради очакванията. Така обаче не се отчита, че нивата на безработица се променят драстично по време на Голямата рецесия, при положение че са налице малки промени в заплатите. По-добро обяснение дават „новите“ кейнсианци, които разглеждат както очакванията, така и „лепкавостта“ на заплащането. Това е провал на възможността цените, заплатите и заетостта да се коригират, породен от множество фактори като липсата на конкуренция на пазара и при договорите със служители, както и недостига на инвестиции. В същото време производителността на труда е ниска от десетилетия, което означава по-малко продукция от работниците. Следователно от теоретична гледна точка заплатите не може и не бива да бъдат повишавани, без да се отчита дали е подобрена производителността.

В отговор на Крюгер

Както беше посочено, най-противоречиви сред всички изследвания в областта на минималната работна заплата са тези на икономиста от Принстън А. Крюгер и съавтора му Д. Кард (Card and Krueger, 1994). В най-известното си проучване те установяват, че след увеличаване на минималната работна заплата в Ню Джърси безработицата намалява и заплатите се повишават в сравнение с Пенсилвания. Но когато се преценяват резултатите на Крюгер, трябва да се има предвид, че в географски близките щати, които той използва в своите проучвания (Пенсилвания служи като „контролна група“ за сравнение), икономическите условия може да са много различни. След рецесия работните места би трябвало да нарастват по естествен път, а с увеличаването на мини-

малната заплата се очаква да настъпи и ръст на цените и на инфлацията. Това покачване на цените би трябвало да е по-голямо, отколкото в щатите, в които минималната заплата не е била увеличена, тъй като минималната заплата води до повишаване на търсенето за определен период, а Крюгер включва период от няколко години в своето проучване.

Крюгер не използва никакви променливи, свързани с brutния вътрешен продукт, но трябва да се взема под внимание, че състоянието на икономиката може да варира дори в съседни щати. Днес има източници, които показват, че икономиката в Ню Джърси по онова време е била по-силна от средната за страната и загубата на работни места след рецесията през 1991 г. там е била по-малка, отколкото в национален мащаб (Federal Reserve Bank of Philadelphia, 2019, p. 2). Според някои доклади тогава Пенсилвания е имала слаба икономика, растяща по-бавно от тази на Филаделфия/Ню Джърси (разликата е 1.9% след рецесията) (Brookings Institution, p. 39). В края на 80-те и началото на 90-те години в икономиката на Ню Джърси всъщност настъпва оживление (Reseeding, 2017, p. 7). През 90-те години секторът на услугите се разраства силно (Brookings Institution, p. 39), както е и днес (Marcus, 2002, p. 2), което създава възможност за повече работници да потърсят работа в него в момент, когато икономиката е слаба. В допълнение, транспортът в Ню Джърси, който е по-малък щат, е по-добър, а това улеснява не само вътрешната мобилност в щата, но и позволява на част от жителите на Пенсилвания да могат, ако желаят, по-лесно да се преместят там.

Burkhauser et al. (1996) критикуват съвместната монография на Крюгер и Кард от 1995 г., тъй като в нея работниците са класифицирани в категории по индивидуални заплати, вместо да се разгледа въпросът как минималната заплата засяга семействата. През 1996 г. (откогато е цитираната публикация) работниците от бедни семейства фактически получават подпомагане 3.6 пъти повече в сравнение със средния работник. За по-голяма част от тях минималната заплата няма да бъде от полза, тъй като възнагражденията им вече я надвишават. Само 19.3% от минималните заплати отиват за помощ на бедните, дефинирани от линията на бедност, а две трети от възрастните, живеещи в бедност, всъщност дори не работят. Освен това в около една четвърт от бедните семейства няма работещ възрастен. Вместо предложеното от Крюгер Burkhauser et al. (1996, p. 550-551) призовават за увеличаване на облекченията за данъка върху печалбата. Според някои други автори данните, използвани от Крюгер и съавторите му, са заблуждаващи – умишлено или не.

И все пак Крюгер (2001) твърди, че неговите изследвания могат да бъдат полезни при обучението на студенти в областта на емпиричната икономика, тъй като това е посоката, в която се движи дисциплината. Той заявява също, че списанията не бива да се плашат да публикуват статистически незначими или пък неконвенционални резултати, което според него се случва често. Крюгер е на мнение, че повечето учебници са остарели и че дори изтъкнати икономисти разчитат на отживели времето си факти по темата, като твърдят, че според

новата икономика работните места, изгубени в резултат от увеличаването на минималната работна заплата, могат да бъдат възстановени в други сектори. И накрая, той цитира проучване на *NBC-Wall Street Journal*, проведено по време на нормални или донякъде инфлационни икономически условия през 1994 г., в което е установено, че 73% от американците подкрепят увеличението на минималната работна заплата. По-голямата част от подкрепата се дължи на младежите, жените и малцинствата (Krueger, 2001, p. 250).

Изненадващо през 2015 г. Крюгер променя тона си и пише отворен редакционен материал в „Ню Йорк Таймс“, в който (дори и той) изразява съгласие, че 15 USD на час са твърде висока федерална минимална заплата от гледна точка на действащите пазарни сили. В тази публикация Крюгер посочва, че минималната заплата е по-скоро въпрос, който трябва да се разглежда на щатско ниво. 60% от публичните услуги в САЩ се осъществяват в щати, където няма минимална заплата и в които като основа служи федералната минимална заплата. Крюгер признава, че по-ранните му изследвания са били насочени към насърчаването на умерено, а не на екстремно повишаване на минималната работна заплата, и отбелязва, че минималната заплата в Обединеното кралство е приблизително 12 USD на час (коригирано от гледна точка на валутните курсове) и това не нанася вреди на икономиката на страната. Такъв размер би бил разумен и за САЩ. Федерална минимална заплата в размер на 12 USD е предложена в законопроект на сенатора Пати Мъри (Вашингтон) и републиканеца Робърт К. Скот (Вирджиния) (Krueger, 2015, p. 1-3).

Заклучение – някои политически и икономически размишления

В нормативната икономика става въпрос за емоции и мнения, които обикновено не могат да бъдат проверени, докато позитивната икономика е аналитична и се опитва да предложи решения на икономически проблеми, като използва пълноценно икономическите ресурси. В този смисъл, ако като общество сме изправени пред избора между това повече хора да работят за по-ниско заплащане и това по-малко хора да работят за по-големи заплати, бихме избрали първия вариант, защото трудът е ресурс, докато заплатите не са (дори и парите да се разглеждат като такъв). Неефективността на пазара се измества от производствен към потребителски излишък, т.е. прехвърля се към потребителите (работници), които продължават да работят. В момента обаче в Съединените щати кривата на търсенето на общия пазар на стоки е силно нееластична, най-вероятно поради недостатъчна конкуренция между много големи компании. Това е една от причините заплатите да останат толкова постоянни в сравнение с безработицата, която е много променлива. В допълнение нивото на инвестициите е ниско, в по-голямата си част те се изразходват за оборудване (капиталови разходи), а не толкова за проблеми, свързани с работниците, което се утежнява още повече от факта, че работниците се облагат с данък, докато капиталът и нарастващото технологичното производство – не.

Много щати и общности като Американска Самоа и Вирджинските острови имат значително по-нисък жизнен стандарт, което е и един от аргументите за това федералната минимална заплата да бъде само основа, а щатите да са онези, които да вземат решения по отношение на собствената си политика в тази насока. Ако федералната минимална заплата наистина е съобразена с инфлацията, тя трябва да бъде определена в съответствие с региона с най-ниски нива на инфлация. Индексирането ѝ на всеки 4-6 години би дало възможност на Конгреса да действа сам в случай на рецесия или при настъпването на други промени в икономическите обстоятелства, тъй като свободната преценка на човека обикновено е по-добра от действието на твърди правила. Може да се въведе политика, според която, ако Конгресът повиши минималната заплата, но новият ѝ размер е по-малък от ръста на инфлацията, то следващото планирано повишение, свързано с инфлацията, да е базирано на стойността преди първоначалното увеличение (освен ако това няма да намали минималната заплата – тогава нейният ръст трябва да бъде обвързан с инфлацията и жизнения стандарт). Ако Конгресът повиши заплатата над планираното увеличение на инфлацията, то следващия път ръстът трябва да е само толкова, колкото е инфлацията.

С помощта на концептуалните модели и статистическите данни, които в действителност леко се различават, тъй като „самонастройването“ и ефектите от минималната работна заплата може да са серийно корелирани в статистическите данни, се вижда, че минималната работна заплата всъщност може да бъде инструмент на политиката. Тя може да се използва за повишаване на заплатите (ако те са „лепкави“) по време на рецесия, въпреки че това може да повлияе леко на безработицата, така че най-доброто решение би било да се даде възможност на заплатите да се понижат по естествен път. Разглежданата тук минимална работна заплата може да не окаже въздействие върху безработицата при икономически растеж и експанзия, какъвто в исторически план е периодът в началото на 80-те години на миналия век. Но основният ефект на минималната заплата пропорционално и дългосрочно е върху самата инфлация. В нормални икономически условия, ако народът иска по-високи заплати, въпреки че това ще доведе до намаляване на заетостта, този избор трябва да бъде направен от добре информирани лидери, отчитайки баланса и възможните резултати.

Едно от най-смислените мнения по темата е изразено от президента Бил Клинтън, който в своята „Реч за състоянието на съюза“ през 1995 г. казва: „Едно скромно увеличение не би струвало работни места“ (Burkhauser et al., 1996, p. 547). Заслужаващо особено внимание е и изказването на Хауърд Шулц, либерал, изпълнителен директор на „Starbucks“, който в момента обмисля да се кандидатира за Белия дом като независим кандидат: „Като цяло съм привърженик на увеличението на минималната заплата. Трябва да сме много внимателни по отношение на това, което желаем, тъй като в резултат от такова увеличение в заплащането някои работодатели – които може би всъщност са много,

ще започнат да се страхуват да наемат нови служители или да създават допълнителни работни часове за хора на непълно работно време“. Младият Алън Блиндър, много либерален икономист по онова време, който впоследствие става заместник-председател на Федералния резерв при президента Клинтън, също взима отношение по темата: „Те (политиците) мислят, че минималните заплати са добър начин да бъдат подпомогнати бедните хора, – това е грешно. Нещото, което искате да направите, е да помагате на бедните хора. Ако това означава премахване на минималната работна заплата, въпреки че подобен акт ви прави десни, тогава вие трябва да го подкрепите. А аз винаги съм (подкрепял правилните средства до края)“ (Klamer, 1984, p. 157). В изследването си Wilson (2012) цитира губернатор Тогиола Тулафоно от Американска Самоа, който през 2012 г. казва: „Гледаме как икономиката ни прегаря. Знаем какво да направим, за да го спрем. Трябва да поставим под контрол агресивните разходи за заплати, постановени от федералното правителство ... Нашият пазар на труда е изпепелен. Нашите бизнеси са в депресия. Надеждата ни за растеж беше разбита.“

Такива становища и изявления ще доведат до по-системен натиск за минимална работна заплата на щатско ниво, защото, както изглежда, повечето щати повишават ставките си след увеличение на федерално равнище, най-вероятно за да привлекат работници от съседни щати, но това е въпрос на пространствената динамика.

Превръщането на минималната работна заплата в екзистенц минимум ще се случи, когато тя бъде увеличена до нивото на линията на бедност, която сега е 15 140 USD на човек, или около 7.50 USD на час за пълен работен ден за един работник. За 5-6-членно семейство обаче границата на бедността е по-близо до 30 000 USD, което е сумата, спечелена от един работник, нает за 15 USD на час. Минимална заплата от 12 USD на час се доближава до прага на бедността за 4-членно семейство (вж. 2018 Poverty Guidelines). Това би бил и разумният екзистенц-минимум в този момент.

Накратко, САЩ трябва да повишат минималната федерална работна заплата, но да го направят внимателно – например до 11-12 USD на час, за кратък период, поне докато икономиката се стабилизира допълнително и не влезе в рецесия и ако на свободния пазар заплатите не продължават да се повишават (макар и леко, както се случва сега) въпреки ниската производителност. Тази ставка на заплатите може да бъде приемлива от политическа гледна точка. В условията на рецесия минималната работна заплата може да помогне за повишаване на трудовите възнаграждения, ако те се коригират бавно, както през последното десетилетие, оказвайки някакъв ефект върху заетостта, но с по-малки дългосрочни последствия. В икономически силни времена, при наличието на незначителна инфлация, както е сега, безработицата се влияе по-малко от увеличаването на минималната работна заплата. Такива са неочакваните констатации, до които стигнахме въз основа на представеното тук изследване.

С умерено повишение, което да бъде приемливо, бъдещите решения относно минималната работна заплата трябва да бъдат оставени на преценката на Конгреса, а не да се базират на твърдо определени „правила“. Повечето американци (73% през 2015 г.) са „за“ умерено увеличение (Pew), но ако такова се въведе твърде бързо, се създава риск от повишаване на безработицата, особено в краткосрочен план, или на инфлация в дългосрочна перспектива, както показват регресиите. Няма перфектна математическа корекция, която да удовлетвори всички, при положение че съществуват толкова различни интереси. Някои политици говорят за „гарантиран минимален доход“, но те пренебрегват факта, че подобни политики възпират търсенето на работа и са се провалили в отвъдморските територии. Обратното, в континенталните щати, където се стимулира заетостта, се отрича истината, че има хора, които не могат да работят. Създаването и поддържането на стабилни политики в свързаните с минималната работна заплата политически области може да помогне повече на работниците и да намали неравенството в доходите, например чрез данъчни облекчения за наемане на работа; чрез насърчаване на образованието, изследванията и развитието; облагане на капитала, за да се постигне равновесие между труда на работниците и употребата на технологии; разширяване на по-доходните данъчни облекчения и осигуряване на по-добри грижи за децата на работещите жени. Предмет на бъдещи изследвания е да се направи анализ на повече данни в рамките на предложените тук концептуалните модели.

Използвана литература:

Akerlof, G. A. (1982). Labor Contracts as Partial Gift Exchange. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 97, N 4, pp. 543-569.

Akerlof, G. A. and Janet L. Yellen. (1990). The Fair Wage-Effort Hypothesis and Unemployment. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 105, N 2, pp. 255-283.

Barry, T. J. (2018). *A New Keynesian, Neo-Institutional Synthesis: Connecting and Explaining Under-Evaluated Risks in Consumption, Trade, and Finance*. Dissertation for the University of Southern Mississippi.

Berman, R. (2015). Where the Minimum-Wage Fight is Being Won. *The Atlantic*, May 4. Compare Minimum Wage by State, minimum-wage.insidegov.com/

Brown, C., C. Gilroy, and A. Kohen (1982). The effect of the minimum wage on employment and unemployment. *Journal of Economic Literature*, 20 (June), pp. 487-528.

Burkhauser, R. V., K. A. Couch and D. Wittenburg (1996). 'Who Gets What' from Minimum Wage Hikes: A Re-Estimation of Card and Krueger's Distributional Analysis in Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage. *ILR Review*, Vol. 49, N 3, pp. 547-552.

Card, D. and A. B. Krueger (1994). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. *The American Economic Review*, Vol. 84, N 4, pp. 772-793.

Card, D. and A. B. Krueger (1995). *Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage*. Princeton, NJ: Princeton University.

Carlson, J. (1977). *Chamber of Commerce of the United States*. Farm Bureau.

Castillo-Freeman, A., and R. B. Freeman (1992). When the Minimum Wage Really Bites. In: *Borjas, G. and R. Freeman (eds.). Immigration and the Work Force: Economic Consequences for the United States and Source Areas*. Chicago: University of Chicago Press.

Cooper, D. (2014). *Raising the Minimum Wage to \$10.10 Would Save Safety Net Programs Billions and Help Ensure Businesses Are Doing Their Fair Share*. Economic Policy Institute, <https://www.epi.org/publication/safety-net-savings-from-raising-minimum-wage/>. Accessed 8/19/15.

Desilver, D. (2015). *5 facts about the minimum wage*. Pew Research Center, <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2017/01/04/5-facts-about-the-minimum-wage/>. Accessed 8/19/15.

Dinardo, J., N. M. Fortin, and T. Lemieux (1996). Labor market institutions and the distribution of wages, 1973-1992. *Econometrica*, Vol 64, N 5, pp. 1001-1044.

Ferrer, J. (2015). *Republican Candidates on Raising the Minimum Wage*, OurFuture.org. Accessed 4/3/2019.

Fortin, P. (1979). *The Price, Employment and Redistributive Effects of the Minimum Wage: Lessons from the Quebec Experience*. Paper presented at the Conference on Incomes in Canada. Winnipeg, Manitoba.

Garthwaite, C. (2003). *High Minimum Wage Equals High Unemployment*. Employment Policies Institute, <https://www.epionline.org/oped/o74/>. Accessed 8/19/15.

Gokcekus, O. and E. Tower (2010). An Efficiency Enhancing Minimum Wage. *The Journal of Policy Reform*, Vol. 6, N 4, published online.

Hamermesh, D. S. (1993). *Labor Demand*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Hernandez, R. (2017). *Raising the minimum wage in three different ways: what are the effects?* Monthly Labor Review, Bureau of Labor Statistics.

Katz, L. F. and A. B. Krueger. (1992). The Effect of the Minimum Wage on the Fast-Food Industry. *ILR Review*, Vol. 46, N 1, pp. 6-21.

Krueger, A. B. (2001). Teaching the Minimum Wage in Econ 101 in Light of the New Economics of the Minimum Wage. *The Journal of Economic Education*, Vol. 32, N 3, The Scholarship of Teaching.

Krueger, A. B. (2015). The Minimum Wage: How Much Is Too Much? *The New York Times*. Accessed 4/3/2019.

Kurtzleben, D. (2014). *Obama's Minimum Wage Hike, Put into Perspective*. U.S. News.

Lazear, E. P. (1981). Earnings Profiles, Productivity, and Hours Restrictions. *American Economic Review*, Vol. 71, N 4, pp. 606-620.

Lazear, E. P. (1979). Why Is There Mandatory Retirement? *Journal of Political Economy*, Vol. 87, N 6, pp. 1261-1284.

Lazear, E. P. and R. L. Moore. (1984). Incentives, Productivity, and Labor Contracts. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 99, N 2, pp. 275-296.

Lee, D.S. (1999). Wage inequality in the U.S. during the 1980s: rising dispersion or falling minimum wage? *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, N 3, pp. 941-1023.

Levin-Waldman, O. (1998). Exploring the Politics of the Minimum Wage. *Journal of Economic Issues*, Vol. 32, N 3, pp. 773-802.

Levin-Waldman, O. (2000). The Effects of the Minimum Wage: A Business Response. *Journal of Economic Issues*, Vol. 34, N 3, pp. 723-730.

Levin-Waldman, O. (2009). The Broad Reach of the Minimum Wage. *Challenge*, Vol. 52, N 5, pp. 100-116.

Long, H. (2018). Two Trump states are on the verge of raising their minimum wages to \$11 or more. *The Washington Post*, https://www.washingtonpost.com/business/2018/11/04/two-trump-states-are-verge-raising-their-minimum-wages-or-more/?utm_term=.b343beec69c4. Accessed 4/3/2019.

MaCurdy, Th. (2015). How Effective is the Minimum Wage at Supporting the Poor? *Journal of Political Economy*, Vol. 123, N 2, pp. 497-545.

Marcus, M. J. (2002). A Graphic Overview of Employment and Earnings in the 1990s. *Indiana Business Review*, http://www.ibrc.indiana.edu/ibr/2002/fall02/fall02_art4.html. Accessed 4/4/19.

McKinsey & Company (2017). *Reseeding the Garden State's economic growth: A vision for New Jersey*, July, <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Employment%20and%20Growth/Reseeding%20growth%20in%20the%20Garden%20State/Reseeding-the-Garden-States-economic-growth-A-vision-for-New-Jersey.ashx>. Contributed to by Tyler et al. Accessed 4/10/19.

Pettinger, T. (2019). *Effect of minimum wage on economic growth and AD/AS*. Labor Markets, <https://www.economicshelp.org/blog/11503/labour-markets/effect-of-minimum-wage-on-ad-as/>. Accessed March 31, 2019.

Pollin, R. (2007). Economic Prospects: Making the Federal Minimum Wage a Living Wage. *New Labor Forum*, Vol. 16, N 2, pp. 103-107.

Pramuk, J. (2019). *Democrats introduce bill to hike federal minimum wage to \$15 per hour*. CNBC Politics, <https://www.cnbc.com/2019/01/16/house-democrats-introduce-bill-to-hike-minimum-wage-to-15-per-hour>. Accessed 4/3/2019.

Seitz-Weld, A. (2015). *Rivals look to push Hillary Clinton on \$15 minimum wage*. MSNBC. N/A. Accessed 8/19/15.

Sellekaerts, B. (1982). Effect of the Minimum Wage on Inflation and Other Key Macroeconomic Variables. *Eastern Economic Journal*, Vol. 8, N 3, pp. 170-190.

Selyukh, A. (2019). *Bill Raising Federal Minimum Wage to \$15 Heads to the U.S. House Floor*. National Public Radio. Accessed 4/3/2019.

Sobel, R. S. (1999). Theory and Evidence on the Political Economy of the Minimum Wage. *Journal of Political Economy*, Vol. 107, N 4, pp. 761-785.

Stewart, M. B. (2012). Wage inequality, minimum wage effects, and spillovers. *Oxford Economic Papers*, 64, pp. 616-634.

Stigler, G. (1946). The economics of minimum wage legislation. *American Economic Review*, 36, (June), pp. 154-156.

Stiglitz, J. (1974). Alternative Theories of Wage Determination and Unemployment in LDC's: The Labor Turnover Model. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 88, N 2, pp. 194-227.

Stiglitz, J. (1997). *Principles of macroeconomics*, 2nd ed. New York: W.W. Norton.

Strekal, J. (2015). *Raise the Wage Act Introduced in Congress*. Patriotic Millionaires, <https://patrioticmillionaires.org/>. Accessed 8/19/15.

Tennent, M. (2014). *Minimum Wage: The Ups and Downs*. The New American.

Teulings, C. N. (2000). Aggregation bias in elasticities of substitution and the minimum wage paradox, *International Economic Review*, Vol. 4, pp. 359-398.

Teulings, C. N. (2003). The Contribution of Minimum Wages to Increasing Wage Inequality. *The Economic Journal*, Vol. 113, N 490, pp. 801-833.

Tzanov, V. and G. Shopov (2017). Development and Determination of the Minimum Wage and Minimum Security Thresholds in Bulgaria. *Economic Studies Journal*, Issue 2, pp. 3-40.

Waltman, J., A. McBride and N. Camhout (1998). Minimum Wage Increases and the Business Failure Rate. *Journal of Economic Issues*, Vol. 32, N 1, pp. 219-223.

Warren, J. R. and C. Hamrock (2010). The Effect of Minimum Wage Rates on High School Completion. *Social Forces*, Vol. 88, N 3, pp. 1379-1392.

Wellington, A. (1991). Effects of the minimum wage on the employment status of youths: An update. *Journal of Human Resources*, 26 (Winter), pp. 27-46.

Wilson, M. (2012). *The Negative Effects of Minimum Wage Laws*. CATO Institute, <https://object.cato.org/pubs/pas/PA701.pdf>. Accessed 8/19/15.

Bureau of Economic Analysis. (2019). *Quantity indexes for real GDP by state*, <https://www.bea.gov/data/gdp/gdp-state>. Accessed 4/2/19-4/10/19.

City Minimum Wage Laws: Recent Trends and Economic Evidence. (2015). *Posted 5/2015. National Employment Law Project*, <https://nelp.org/wp-content/uploads/City-Minimum-Wage-Laws-Recent-Trends-Economic-Evidence.pdf>. Accessed 8/19/15.

Congress.gov. (2015). S.1150-Raise the Wage Act. Accessed 8/19/2015.

Cost of Living in United States (2019), www.expatis.com/cost-of-living/country/united-states. Accessed 8/19/15.

Federal Reserve Bank of Philadelphia. (2019). *Is Urban Cool Cooling New Jersey's Job Market?*, <https://www.philadelphiafed.org/research-and-data/publications/special-reports/urban-cool-cooling-nj-job-market>. Accessed 4/4/2019.

Missouri Economic Research and Information Center (2019). *Cost of Living Data Series. 2014. First Quarter 2015*, https://www.missourieconomy.org/indicators/cost_of_living/, Accessed 8/19/15.

Натискът за въвеждане на екзистенц-минимум в САЩ: връзка на минималната работна заплата с ...

NELP (2019). *Raise the Minimum Wage. A Product of NELP*, www.rasietheminimumwage.com/pages/qanda/. Accessed 8/19/15.

President's Plan (2013). *President Obama's Minimum Wage Proposal: Raising Wage Rates for Working Americans*. Congressional Digest, <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2013/02/13/fact-sheet-president-s-plan-reward-work-raising-minimum-wage>. Accessed March 31, 2019.

State Minimum Wages (2015). www.ncsl.org/research/labor-and-employment/. Accessed 8/19/15.

The Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy (2016). *Development Trends in Pennsylvania*, <https://www.brookings.edu/wpcontent/uploads/2016/06/pennsylvania.pdf>. Accessed 4/10/19.

The Economist print edition (2017). *Leaving a bad taste*. April 29.

The Federal Reserve Bank of St. Louis. (2019). *Consumer Price Index for All Urban Consumers: All items in North, South, Midwest, West*. Accessed 4/2/19- 4/10/19. <http://fred.stlouisfed.org/series/CUUR0200SA0>.

The Federal Reserve Bank of St. Louis (2019). *State minimum wage of 'Various States.'* Accessed 4/2/19 - 4/10/19. <https://fred.stlouisfed.org/series?STTMINWG??>.

The Federal Reserve Bank of St. Louis (2019). *Unemployment rate of 'State'.* Accessed 4/2/19-4/10/19. <https://fred.stlouisfed.org/series/??UR>.

The World Bank (2019). *Gross savings (% of GDP)*, <https://data.worldbank.org/indicator/ny.gns.ictr.zs>. Accessed 4/10/19.

2018 Poverty Guidelines (2018). [Aspe.hh.gov](https://www.aspe.hhs.gov). February 7, Accessed 4/13/19.

10.09.2019 г.

Todd J. Barry, PhD*

THE PUSH FOR A U.S. LIVING WAGE: MODELING FOR INFLATION, UNEMPLOYMENT, BOTH, OR NEITHER

Few U.S. economic issues in the last half-century have engendered as frequent political controversies as the minimum wage. This article looks at both the politics behind efforts to make the minimum wage a “living wage” in recent elections, and the many relevant economic effects, such as inflation and unemployment, from both a macro- and a microeconomic perspective. The paper offers several original conceptual models, in various economic situations, which examine the regressions of eight U.S. states over the 1996-2016 period. The results show that high minimum wages can harm employment, but that moderation can aid stagnant wages in economically-improving inflationary settings without drastically reducing employment short-term

JEL: J31; J32; E24; E31, E32

Keywords: minimum wage; price floor; unemployment; inflation; living wage; marginalism

The minimum wage is a quickly changing issue, as states and cities are now precipitously changing their laws across the United States, while the federal minimum wage, which is a base, has remained low for a decade. Many states rely solely upon the federal minimum wage alone, while others trump it. Political leaders are divided by party lines, each following interest groups, while economists are still disagreeing, as they have since the law's creation in the 1938, with no clear consensus as to its effects on unemployment or inflation, and when or why each is affected. Part of the political arguments center around income inequality, which is one of the greatest social mysteries of our time.

The current federal minimum wage is USD 7.25/hr. The research questions of this paper are, as follows: how does the minimum wage affect employment and inflation, and their relationship, and what should be the United States policy given other goals in the current political-economic climate. The hypothesis is that, in general, the minimum wage hurts employment, but that under certain circumstances, the minimum wage can be beneficial to employment and wages, provided it is kept in moderation and close to free market equilibriums. The findings indicate that extremism can misemploy, but boldness can bolster, depending on the state of the economy at the time. A moderate increase of the federal minimum wage should be feasible politically in the United States.

Different researchers have used a variety of methodologies to argue for or against the minimum wage, which are complex, because economists do not truly know the “market rate” for wages in the economy, nor the elasticities of supply and demand curves across scores of different industries and millions of different products

* Western Connecticut State University, Connecticut, USA, tjbarry00@yahoo.com

and jobs. Some scholars have used surveys of small businesses, others using complex math. This article offers several original conceptual models and then uses an Ordinary Least Squares regression with several original control variables to test for their accuracies.

Where Do We Stand? The 2016 Election and Its Aftermath

President Obama, immediately after taking office in 2009, fruitlessly proposed raising the minimum wage to USD 9 per hour. In his second term, he made a proposition for USD 10.10 per hour that was supported by some in Congress, which was controlled by the Republicans at the time. In the 2016 U.S. presidential election, Senator Bernie Sanders (VT) introduced legislation running up to the primaries to raise the federal minimum wage, which trumps state minimum wages, to USD 15 per hour, but the bill never came to a House vote. Former Governor Martin O'Malley (MD) quickly endorsed this proposal, without giving it much thought, but also talked about overtime pay. Governor Lincoln Chafee proposed to raise it to USD 10.10 per hour, and then indexing it to inflation every subsequent year. Secretary Clinton (NY) was somewhat vague but supported a five-year phase-in to USD 12, and proposed raising it to USD 15 for cities and certain workers in Los Angeles and New York. California and New York State have the third and fifth highest cost of living standards in the U.S., respectively (Seitz-Weld, 2015, p. 1).

One reason for this push is the rift in Congress over the past decades. Democrats are now emboldened, while Republicans are divided. Again, President Obama supported first raising the minimum wage to USD 10.10, the so-called "Fair Minimum Wage Act" which was proposed in his second term after his initial minimum wage proposal for USD 9.00 upon taking office failed. In February 2014, he signed an Executive Order raising the minimum wage to USD 10.10 for federal contractor employees (Kurtzelben, 2015, p. 1).

In a 2015 poll, 63% of Americans favored raising the minimum wage to USD 15 by 2020, and 75% supported raising it to USD 12.50, or even higher (Ferrer 2015, p. 2). However, only a year later, a poll in 2016 found that only 52% favored raising it to USD 15, perhaps because the economy had improved. President Trump has opposed the measure and desires for it to be a state issue.¹

Nevertheless, increasing the minimum wage to USD 15 would raise the wages of the 15 million workers below the current minimum wage, as well as even leading to wage increases to those above it, or in other words, raising the wages of 40 million Americans in total (Pramuk, 2019, p. 3). In the 2016 election, all of the 18 Republicans opposed raising the minimum wage, except for two – Ben Carson, who emphasized that he still believed in hard work, and Rick Santorum, who said

¹ It is estimated that only 3% of U.S. workers work at or for less than the U.S. federal minimum wage (Selyukh, 2019).

that it was a “worker protection device” which, if done at 50 cents over the span of three years, would not raise inflation or unemployment. Some of the candidates were governors who had actually signed into law increases within their respective states (Ferrer, 2015, p. 2-5).

In 2019, so far, almost all Democratic 2020 candidates support a USD 15 minimum wage, with a couple who have yet to take a public stance on the issue. Most recently, in November 2018, Missouri’s electorate voted for a minimum wage increase to USD 12 per hour by 2023, and Arkansas voted to raise its minimum wage to USD 11 by 2021, with the latter being a huge increase given Arkansas’ low living standard. This was a bold stance, as these are two historically moderate to conservative states (Long, 2018, p. 1-2).

Background

The U.S. minimum wage, first passed by President Franklin D. Roosevelt in 1938 as part of The Fair Labor Standards Act, was a noble effort and a good general policy, but there are caveats, especially since different states have different standards of living. Immediately, in 1938, 30,000-50,000 workers lost their jobs on the continent, and 120,000 lost their jobs in Puerto Rico and the Virgin Islands, raising the unemployment rates there to 50%. The Labor Department then formed a commission to consider a lower rate for these commonwealths (Tennent, 2014, p. 12). Ensuing wage hikes have hurt American Samoa, with its low prices, greatly.

There are approximately 3 million workers on the minimum wage, and 20.6 million “near” the minimum. Raising the federal minimum wage hurts poor states the worst, because employers struggle to afford the cost. Five of these states are in the South that do not even have state minimum wage laws. These include Alabama, Louisiana, Mississippi, South Carolina, and Tennessee, where living standards are low, but where the federal wage applies (Strekal, 2015, p. 1). Twenty-nine states plus D.C. have minimum wages higher than the one set by the federal governments (Desilver, 2015, p. 3). Washington, Oregon, and Connecticut have the highest minimum wages in the country. In general, states and even firms such as Walmart and McDonalds are quickly increasing their minimum wages, which they should be encouraged to do. Still, there needs to be some federal minimum wage to bolster against market deficiencies. Historically, market wages sometimes have been so low that working wages may have been close to next to nothing.

In addition to helping struggling citizens, the minimum wage can pump more spending into the economy. Nevertheless, this can cause long-term, and even short-term, inflation. Furthermore, the higher cost to companies can result in layoffs or less hiring, which is shown later in this analysis. It may simply be a coincidence, but there may be causation in that states that were the first to enact high state minimums, such as Washington and Oregon, are the ones that currently have some of the highest unemployment rates in the country (Garthwaite, 2003, p. 1). However, the minimum wage can positively spur employees to work harder, it can inspire entrepreneurship, called a positive “shock” (Stigler, 1946), or it can lead to

worker longevity, reducing worker turnover and the costs associated with hiring. Increasing the minimum wage would also remove several million employees from public assistance programs, who would then be earning above minimum wage. These workers would pay into Social Security and other social safety net plans, but only if the wage does not create greater unemployment.

Economic Literature Review

Based on the writings of Sobel (1999), the minimum wage debate has been political since the start, when various interest groups pushed for the first wage increase which happened to occur just eight days before the 1938 election. It was not intended to be a "living wage" at the time. Some scholars then, as do some now, believe the minimum wage law to be unconstitutional, beyond Congressional boundaries and free market principles. These principles were attacked by socially oriented economists like John Maynard Keynes in the 1930s for being slow to adjust to market forces. Originally, the 1938 bill had intended to create a "Wage and Hours Board" that would determine the increases, which was later dropped, thankfully, for it would have turned the U.S. into a British-type parliamentary system whereby the party in power dominates and determines labor laws.

The seminal economic statistical work comes from Brown, Gilroy, and Koehn (1982), who found that a 10% minimum wage hike reduces teen employment by 1-3%. Today, this finding is controversial, since most modern economists now believe employment is not affected as much. Wellington (1991), for instance, found that a 10% minimum wage increase reduces teen employment by 0.6%, although this was statistically insignificant (Krueger, 2001). Sobel writes of the time it takes for supply to adjust to the market, but demand must adjust also. Sobel cites Hamermesh (1993) as finding that it takes 3.6- 4.2 months for employment to adjust to changes in minimum wage laws. This adjustment occurs if employment is either increasing or decreasing. Short-term labor demand elasticity, as most elasticities, such as with individual goods or capital, is much lower than long-term elasticity, during which time more resources are available to make switches or for changes to occur. Albeit this, job security should make labor demand more inelastic to an extent. With more resources, the more flexible inflation and employment are to price determines which one is more greatly changed.

Politically, Sobel also writes how the 1996 federal minimum wage increase occurred just one month prior to a presidential election, and that each subsequent portion was set to increase in an election year. In 1974, the last upward step, as wage hikes often come in stages, was scheduled right before an election year, and it was higher than the step before it (Sobel, 1999, p. 761-766). Levin-Waldman (1998) concurs that political leaders are more likely to raise the minimum wage right before elections. Levin-Waldman (1998) also argues that the minimum wage is a political beast, as it is supported by most Congress members who come from "blue collar" states, and not by those who come from rural, or conversely, more corporate states. He says the main goal of political leaders has been to keep the minimum wage

close to the average of the U.S. working wage, compared to which it has fallen quickly.

Economically, in the 1970s and 1980s, a number of papers argued that the minimum wage encourages employees to work harder, and to do less shirking (or disregarding their duties). Collectively called the “Keynesian efficiency-wage theory,” after the liberal (in the modern sense) economist John Maynard Keynes, they included works by: Stiglitz (1974), who argued that firms do not like to replace workers and thus keep them even when the minimum wage is increased, which he (Stiglitz, 1997) then reasserted, stating that firms will be motivated to increase productivity once costs increase, through retraining efforts (Krueger, 2001, p. 255).

Lazear (1979) argued that workers are paid less than the expected marginal productivity but eventually surpass it. Later Lazear (1981) also found that when workers earn a reputation for hard work, it can obviate the need for close monitoring. Lazear and Moore (1984) discovered that incentives cause employees to work harder, leading to greater productivity; Akerlof (1982), concluded that employees work as hard as their sociological norms stipulate they should; and Akerlof and Yellen (1990) found that employees work as hard as is the extent to which they believe their wage is “fair.” Perhaps Keynes himself, who is a representative of an earlier era, may have disagreed with these theories, believing that sticky wages lead to unemployment, and thus may have held that high minimum wages would too result in wage rigidity. More recent works have studied switching America from wage pay to commission-based pay.

In the 1980s, Levin-Waldman cites Card and Krueger as finding that the Californian unemployment rate fell from 5.8% to 5.1% over the 1987-1989 period after the minimum wage was raised. On the other hand, teenage employment fell by 3% (Levin-Waldman 1998, p. 782). According to one of these authors, Alan Krueger, who is the current guru on the entire subject, it was the great macroeconomist George Stigler (1946) who first predicted in a 1946 paper that “the higher the minimum wage, the greater will be the number of covered workers who are discharged” (Krueger, 2001, p. 250).

In the early 1990s, Krueger’s now infamous study of restaurants in New Jersey found that employment improved, and that there was only a mild wage/inflation increase. However, he and co-author Card admit that some of the wage increase may have been due to seasonal affects and employers cutting back on fringe benefits (Card and Krueger, 1994, p. 779, 786). Krueger and Card found that after a minimum wage hike in New Jersey, from USD 4.25 to USD 5.05 per hour, employment increased amongst stores that were paying the minimum wage and rose by 14%. And while their supply-drive model predicted that prices would rise by 2.2%, they ultimately rose by 4%, greater than those in Pennsylvania, having in mind that the economy of the latter was supposedly stronger. This last fact was their greatest puzzle, which the author of the present article attributes to the eventual increase in demand. In addition, teenage unemployment within New Jersey did in fact suffer, falling by 0.7%. This study will be discussed more later on.

A second study by Krueger which focused on Texas fast-food joints found that raising the minimum wage from USD 3.35 to USD 3.80 in 1991, again during a recession, had little effect upon unemployment. And, prices remained fairly constant. The alternative explanation, because Krueger and Katz provide few, is that the going rate was already below the market rate, or that the companies were able to attract better workers. The authors do note, though, that 41% of the firms kept their wage structures, meaning that the managers paid, or those who had been working there for several years, may have also seen a pay increase. Also, most managers were unaware of teenage work laws. The only theoretical analysis is that, "some monopsony (single payer) models predict that a small increase in the minimum wage will increase industry employment and output and reduce industry product prices" (Katz and Krueger, 1992, p. 19). Finally, in response to a Castillo-Freeman and Freeman (1992) study in Puerto Rico which discovered massive employment losses, Krueger and Katz write, "Under certain conditions ... a small increase ... leads to an increase in employment, whereas a large increase ... leads to a decrease in unemployment" (Katz and Krueger, 1992, p. 20). While empiricism, or looking at the facts, certainly is important, a word can be said about the importance of theory, that is, the reasons behind the facts, as well.

According to a brilliant work by Brigitte Sellekaerts (1982), the minimum wage can have a "spillover" or "pass through effect" in which other, higher level wages are also increased, though other authors have found this to be inconclusive. Sellekaerts cites Fortin (1978) as finding that in Canada a 10% minimum wage increase would have an immediate wage effect of 0.4%, but would have a much larger "ripple effect," such that inflation would increase by between 0.3% and 0.5%. Sellekaerts also writes that most studies find that lagged effects are inconclusive (Sellekaerts, 1982, p. 180), which does not corroborate with the findings that are presented later in this study. Sellekaerts writes that the minimum wage could cause a greater substitution of capital equipment for workers, and that raising the minimum wage during times of inflation, such as was done in 1974, will only exacerbate inflation. She found that labor contracts often lasted for long periods of time, and that oil prices were high in the 1970s, which caused the inflation effects of the minimum wage to be mitigated by these other factors. However, the minimum did in-fact raise wages in the 1950s and 1960s, although the minimum wage, she finds statistically, increases inflation by only a fraction of one percent. She argues that productivity can sometimes mollify inflation (Sellekaerts, 1982, p. 181, 185-189). On the other hand, Pettinger (2019) points out that there are two types of inflation – spending by workers, which multiplies (demand pulls inflation), and higher costs to firms (wage-push inflation).

In 1977, upon Congress considering again a raise from USD 2.30 to USD 2.85, and subsequently thereafter, Jack Carlson, the Chief Economist for the U.S. Chamber of Commerce, argued that full-time jobs would be cut more quickly than part-time jobs, and that the unemployment that would result would create social conflict. He also argued that certain U.S. industries would become less internationally competitive,

and that the “tip credit” would be taken away, which would hurt the elderly who frequent restaurants, and would discourage restaurant employees from reporting tips correctly (Carlson, 1977, p. 149). The Chief Economist also added that the law would create a disadvantage for smaller firms, that low-wage portions of the country would be hurt most, and that inflation would increase by 2.9% over several years, thus creating the need for another minimum wage hike (Carlson, 1977, p. 151).

Krueger (2001) and others frequently make an argument for a monopsony model, stating that the market power of large firms can cause them to hire more workers, and that they can absorb the wage increases. Similarly, Levin-Waldman (1998) argues that efficiency and unemployment are not affected by the minimum wage since the turnover rate of low paying jobs is as high as 12-15% (Levin-Waldman, 1998, p. 783). The minimum wage can also cause a greater hiring of public workers, whose wages may be more set, such as by union contracts, and that such union contracts could provide a “cushion” in negotiations such that they need not worry about their wages falling too much (Levin-Waldman, 1998, p. 787). Some claim the minimum wage encourages more low-level employees to work rather than go on the dole, such as Social Security, or welfare programs. Levin-Waldman (1998) adds that a higher minimum wage can help workers better take care of themselves physically, which was one of the arguments in favor of the initial bill in 1938 (Levin-Waldman 1998, p. 777).

Waltman et al. (1998) found that an increase in the minimum wage did not immediately cause businesses to fail, although it did so with a lag – in the year following an increase, the average of business failures rose somewhat to 48.4 out of 10,000 business, as compared to the overall average of 47.5 out of 10,000. With an even greater lag, the market smoothed out and did not result in more business failures. Regarding the size of the minimum wage increase, large increases have a strong direct effect, however, after a lagged period the magnitude of the effect on businesses becomes minimal. Levin-Walman (2000) studied the effects minimum wage increases have on small businesses, as almost half of all businesses are small. He cites a Levy Institute Survey in which firms were asked about how the 1997 minimum wage hike, in normal/inflationary times, affected their hiring and wage choices. And, what the effect would have been if the minimum wage had been increased more, to USD 6 per hour? The rate of business failures, as published by Dunn and Bradstreet, was not affected. The small increase to USD 5.15 an hour had little effect on businesses, according to the survey, impacting only 6.6% of them, but if the minimum wage had been raised to USD 6, it would have affected 20.7%, which is actually a somewhat large percent.

But, in his survey, instead of firing workers in these cases, the firms simply would have halted hiring. Here, out of the 6.6%, only 10.8% laid off workers, but 16.2% hired fewer additional workers. If raised to USD 6, 10.3% would have laid off workers, but 25.0% would have hired fewer. This shows that once hired, firms like to keep employees because they have already learned “the ropes” of the business. The survey also showed that some companies would cut benefits or raise prices. In

total, only 3% of businesses would have cut workers, showing that the demand for small business labor is very inelastic, not changing much, and is estimated to be very low at 0.1. The industries that were affected the greatest were food services, services in general, and sales and trade. Blue collar jobs (or union jobs) were the least affected, most likely because they already pay higher. The USD 6 increase represents what some scholars call a “tipping point” – it is too high of a minimum wage (Levin-Waldman, 2000, p. 723-728). A recent working paper by Luca found that restaurants with lower Yelp scores go out of business more often, presumably because they have cheaper labor (The Economist, 2017, p. 21).

Regarding recent calls for a raise, the studies are mixed. Tennent (2014) writes that an American Action Forum in 2013 found that a USD 1 increase in state minimum wages above the national level increased employment by 1.48%, mostly for teenagers. A 2012 study by Sabia, Burkhauser and Hansen found that New York’s wage increase in 2004-2006 lessened unemployment by 20.2%-21.8% amongst uneducated workers (mostly teenagers). In February 2014, the Congressional Budget Office, which is typically conservative, predicted that one million jobs could be lost by a hike to USD 10.10. Express Employment Professionals, a staffing company, estimated that 19% of small firms would cut jobs and 39% would cut-back hiring. The Employment Policy Institute found that women would be most hurt, since 57% of jobs lost currently belong to women. Another study found that a 10% minimum wage hike increases food prices by 4% and all prices by 0.4%. In Seattle, a non-profit study found that raising the city rate to USD 15 per hour was met with disapproval by 21 out of 29 non-profit firms, who would have to cut back on offerings or else close. According to Tennent (2014, p. 14), the minimum wage affects entry level jobs the most, and those jobs typically see increases in the first year regardless of minimum wage laws. Union workers may benefit because, since they typically earn more, if other jobs are forced to pay more, then the unions are on the same competitive level. Such studies adhere to economic theory. Some firms like Walmart, Amazon, Costco and Stride Rite are increasing pay without minimum wage hikes (President’s Plan, 2013, p. 12-13).

Pollin (2007) cites Lawrence Glickman’s (1997) book about a “living wage” according to which the poverty line is inaccurate, particularly because it does not consider regional differences, such that it is 40-50% too low, and does not consider family size. Pollin also cites studies showing that “living wages” in various large cities across the country have not affected employment, although it did so in Santa Fe, New Mexico for example, where it caused business owners to raise prices by 3%. The minimum wage is a more effective tool than the Earned Income Tax Credit, he opines, because it rewards work (Pollin, 2007, p. 103-107). Teulings (2003) disagrees, citing a study by Dinardo et al. (1996), who found that the failure of the minimum wage to maintain its historical pace led to wage inequality of 25%, and another study by Lee (1999), who found that failure to maintain minimum wage increases can account for nearly all of income equality, though this seems spurious. Teulings (2000) himself blames income inequality in the lower half of the wage earnings scale on

the failure of the minimum wage to keep pace with other wages (Teulings, 2003, p. 801-802). Levin-Waldman (2009) also found that the minimum wage causes inflation, normatively saying that it is not a “bad thing.” Thus, the debate over the minimum wage is complex, substantial, and can be based on values.

Other more recent works reflect on how the minimum wage affects certain parts of society and the labor force. For instance, Warren and Hamroc (2010) write that it does not affect the high school dropout rate, or how it has failed or succeeded in achieving income equality in different countries. Another example is Gokcekus and Tower (2010), who found that “the minimum wage attracts high-reservation wage workers into the minimum wage sector.” A MaCurdy (2012) study found that the minimum wage has a “value added” effect, raising wages for upper tier workers. Globally, a Stewart (2012) study in the UK found a similar “spillover effect.” Hanke found that in the European Union, states with a minimum wage had an unemployment rate of 11.8% in 2012, much higher than the average in the seven countries that did not, at 7.9% (President’s Plan 2013, p. 12-13). Tzanov and Shopov (2017) looked at how GDP and productivity were calculated in Bulgaria after minimum wages increases.

Some nations, such as Japan and India, have such rigid wage and employment laws that it is not possible for firms to cut wages and enable the aggregate supply curve to shift right in economic downturns, which most economists, especially “supply-siders,” agree is a necessary evil. Less unionized work is making this flexibility easier in the United States and may prevent wages from recovering soon after downturns.

Methodology I: Models

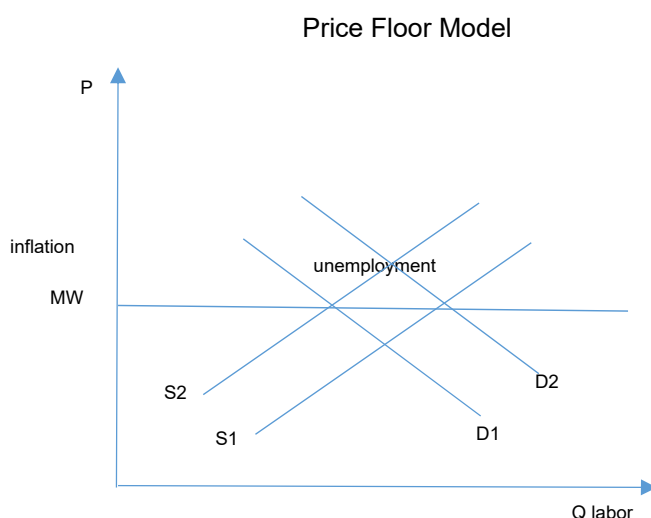
The traditional “price floor” of the minimum wage graph below shows that if the minimum wage (MW) is set above the market price (P) for labor (or wages), then a surplus of unemployment will result (see Figure 1). However, it does not consider that if everyone else is making greater wages, over time, the economic activity will result in the demand for labor increasing, also shown below. Unemployment will occur initially, until the economy adjusts, and then output and employment will increase, until firms have to cut-back on work if the minimum wage is too high, such that supply will decrease, and inflation could be the long-term result. This inflation, though, is only what Milton Friedman would have called “one shot inflation,” because it does not continue indefinitely, but only until the next minimum wage increase.

This is interesting, because some lawmakers propose linking the minimum wage to inflation itself, such that this could cause repeated inflation. Inflation would bring the minimum wage, provided that the economy had adjusted, back to the market rate itself. This action would suggest that if the minimum wage is indeed set to inflation, which will be discussed more later, that it only be done so once every several years, especially since the market needs time to self-adjust during recessions or inflationary gaps. To tie the minimum wage to inflation would also mean that it would not be just

The push for a U.S. living wage: Modeling for inflation, unemployment, both, or neither

“one shot” inflation, but continuous inflation, however, by increasing it in a predictable way, for example in every three to four years, it would give firms the chance to make expectations, such that employment changes would be less volatile.

Figure 1



Microeconomics Model: $MR = MC$

It is a truism in microeconomics, favored by such people as Alfred Marshall, the marginalists, and the representatives of the Neoclassical revolution of the 1880s, that profits are greatest for firms when marginal revenue (MR) equals marginal cost (MC). If a waitress at a restaurant brings in USD 10 per hour, but costs USD 15 to pay, then she will be laid off, or not be hired in the first place, if expectations are used. If the waitress were to produce USD 20 per hour, then her pay would be increased, until a point at which the restaurant would hire more workers. This is a “cost versus benefit” analysis, which should reach equilibrium when both of them match. However, over time, those who earn a USD 15 minimum wage would come more often to the restaurant to eat, thus increasing demand and circulating in the economy. One problem with expectations, and why they are not included in the model, is because firms cannot expect the random nature of lawmakers in passing minimum wage laws.

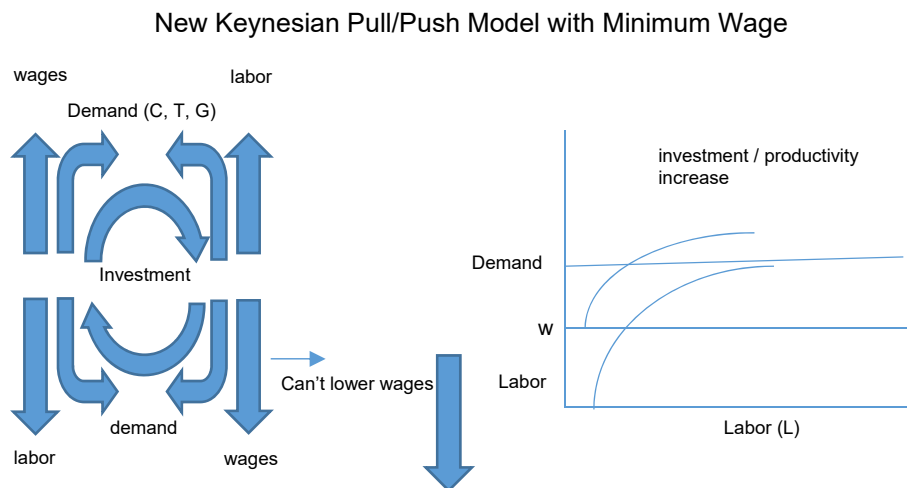
Macroeconomic Models

As is reflected in the Figure 2, demand is affected mostly by consumption, but also by trade and government spending, according to Barry (2018). The model suggests that consumption (C) is volatile in high-tech economies like the United States

because of tech sales, as are trade (T) and state financing (G). Barry (2018) made an attempt to explain why the Phillips Curve relationship of unemployment and wages pivots and shifts. While the historical reasons for shifting are traditionally known, (that of inflation and expectation of wage increases, through the works of those like Milton Friedman and Robert Lucas) Barry brings new insight, particularly to pivots in the curve. Using regression, the study found that the curve pivots away from wages and towards employment due to the lack of investment, which would traditionally go for wages, for research and development, or for capital. The fact that after the 2008 financial crisis wages were not increasing but that employment was provided further insight, in that many firms in developed economies are not investing, because of the uncertainty regarding the future of technology.

This leads us to further understand the model below (see Figure 2), which shows that investment, whether increasing or decreasing, along with whether demand is increasing or decreasing (since the model is Keynesian, not supply-driven), ultimately affects whether firms choose to hire more workers or pay higher wages. The right-hand side of Figure 2 shows that labor hinges on demand, while the wages hinge on investment. While, in the regressions, productivity was not significant, investments raise productivity long-term. Further research could shed light on this aspect of the model. (The “Keynesian efficiency-wage theory” might hold that productivity increases wages, and vice-versa.)

Figure 2

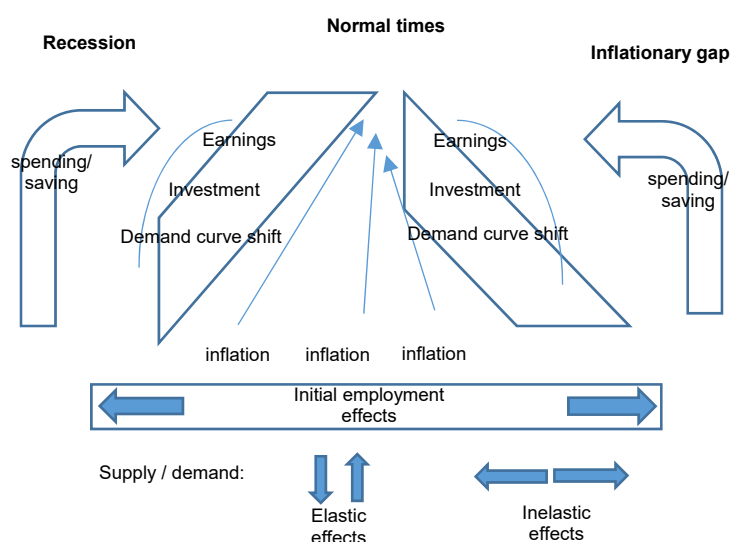


This so-named Pull/Push Model ultimately shows that demand, chiefly from consumption, can pull investments, which are constantly circling up or down, leading to four possibilities about whether or not labor or wages would be affected. Barry

analyzed what would happen if these outcomes occurred in different periods in the economic histories of the United States and Japan, two high-tech countries with volatile consumption over new iterations of iPhones, and found that, in general, the model held. Regarding the minimum wage, in two out of the four possibilities, with expectations of demand based on investment, the amount of labor employed falls, and there is no situation in which wages or inflation go down. However, the minimum wage, specifically, needs a supply driven model, in-part because expectations of the whims of lawmakers cannot be anticipated. Furthermore, the minimum wage impacts firms first, and then it affects the demand in the entire economy later, as opposed to investment in this New Keynesian model in which demand is affected first.

Figure 3

Minimum Wage Effects: Supply-Driven Model



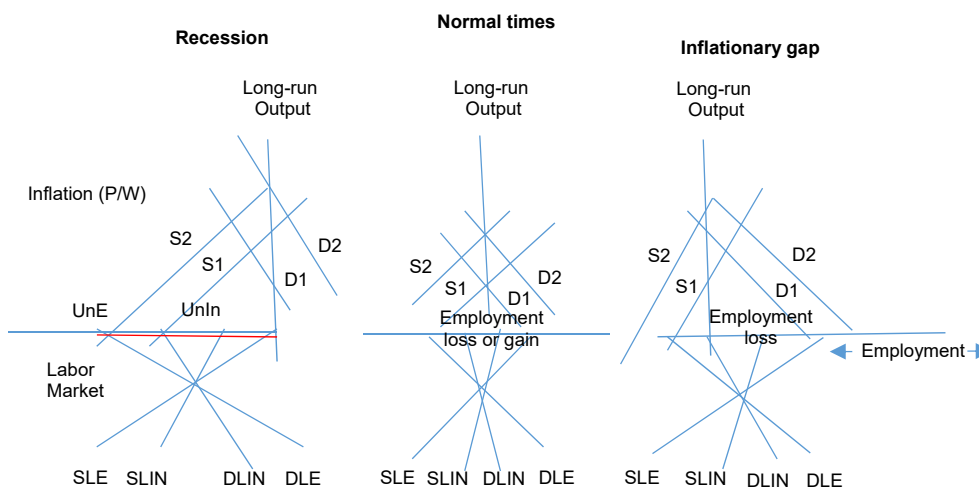
As can be seen in the Supply-Driven Model (see Figure 3), the economy can start in any one of three positions: an inflationary gap, normal times, or a recession. The first consequence of a minimum wage hike is that supply is affected, which also depends on earnings and investment. All three situations of the economy witness inflation, but particularly more-so for recessions, because wages are not being cut and aggregate supply is not shifting rightward. Whether or to what extent employment and inflation are affected depend in part on the spending level of the economy, on whether consumers save or spend their newfound money, on additional growth factors in the economy, and on the elasticity of the aggregate supply and demand curves. In recessions, employment may be temporarily decreased, but aggregate

demand will shift rightward, leading to full employment or improved employment over time, although this would have occurred anyway without the minimum affect because aggregate supply would have shifted right. But, since employers cannot cut wages, aggregate supply may hover around the same level. Thus, the greatest effect is that wages will largely increase, but that inflation will as well, considerably, since the supply is changing little. Traditionally, wages fall during recessions, so this could be a useful policy tool if wages in a recession fail to adjust, though inflation will be increased substantially since the wages were supposed to fall.

The model in Figure 4 shows essentially the same concepts as the model in Figure 3 – that three settings are possible, and that employment may initially increase or decrease at the bottom of the model while the inflation will increase. However, in Figure 3, the amount that the supply curve shifts depends not only on changes to the minimum wage but also on the earnings and profits of the firms, and the amount of savings in society, which causes less spending and less change in demand (above). Elasticity, or run over rise, indicates that when both supply and demand curves (for the aggregate market or the labor market) are inelastic inflation is most affected; that when both curves are inelastic employment is affected; that when supply is elastic and demand is inelastic the supply curve affects inflation and the demand curve affects employment; and that when demand is elastic and supply is inelastic the changes in the supply curve affect employment and the changes in the demand curve affect inflation.

Figure 4

Supply/Demand Changes during Three Settings of Minimum Wage Hikes



As can be seen in Figure 4, regarding unemployment, “Okun’s rule” holds that for every 1% change in employment, there is a 3% change in output, therefore, demand

may change more or less depending on how much employment is affected, due to their elasticities. These difference are shown between “UnE” (Unemployment Elastic) and “UnIn” (Unemployment Inelastic). The labor market as a whole is shown as different possibilities referred to as Demand Inelastic (DLIN), Supply Inelastic (SLIN), Demand Elastic (DLE), and SLE (Supply Elastic). The inelastic curves look more like an “I.” Inflation in wages (W) or prices (P) is also noted on the left. As can be seen in the graph on the left, during a recession, behind the long-run output, an increase in wages causes a decrease in supply (to S2), until demand picks up from any extra spending, shifting the model to the long-run equilibrium. The initial loss in jobs, shown along the bottom axis, is restored. In the “normal times,” again, supply shifts left first, then demand shifts right, and the only change is to inflation, which is possibly greater percent agewise than the other models because the number of goods is fixed. In the inflationary gap, the model starts out to the right of long-term equilibrium, and supply shifts left to bring the equilibrium back to normal, but demand picks up from extra spending, leading to a temporary increase in employment, which is picked up by the regression analysis (later in the paper) after a one-year period and is also depicted in the previous figure. The degree to which employment is affected by these changes also depends on elasticity – large changes in supply and demand will typically lead to large changes in employment if employment is elastic, as opposed to being inelastic (see the bottom of Figure 4).

In 1981, during the middle of a recession and inflation, the federal minimum wage was increased and unemployment declined, although there were many other factors, such a more hands-on Federal Reserve policy and increased government spending on defense. President George H. W. Bush’s veto of the 1989 minimum wage increase, at a time when the economy was sputtering and as there had been no minimum wage increase for 8 years, may have been able to stimulate demand in the economy at a time when President Bush was chastising the Federal Reserve for not cutting interest rates.

Earnings and Investment also affect the supply curve. If profits are going up, then firms can supply more, and wages will decrease, but if demand (Gross Domestic Product) [GDP] is going up, wages will increase, and inflation will balance out. If profits and investment are going down, and demand is still strong, then inflation will likely increase. If profits are going down, and demand is going down, then there will not be as much of an increase in inflation. And, if profits are going up, but demand is going down, then inflation will decrease.

During the inflationary period, aggregate supply will shift leftwards from the wage hike, but it would have done so anyway due to periodic wage increases. Therefore, the amount that it shifts will depend on other factors in the economy, and certain upper wages may increase while others may fall. If the minimum wage increase is less than what employers would regularly pay, then employment may actually increase temporarily once demand picks up. Employment, though, will naturally fall, which it normally would have, but increased money in people’s pockets will shift demand rightward, leading to possible improved employment, with higher

wages over time, though with increased inflation. Supply is increasing, but the economy is now producing fewer goods for money to chase. In a “normal times” period, employment will either increase or decrease based on all of the above-mentioned concerns. Most likely employment would increase temporarily, but wages will rise, and so will inflation. Thus, as some other authors have noted, the minimum wage can be a policy tool based on the state of the economy, but also based on how much (from the “Keynesian” notion) the supply, demand, and prices may or may not be sticky and slow to adjust to traditional market forces. The best use of the tool might be to increase real wages when market forces are slow to adjust.

Methodology II: Regressions

In this section, OLS regressions are used to test for the effects of the minimum wage on inflation and unemployment, in 8 semi-randomly chosen U.S. states. They are random, but they are selected to represent each of four regions across the country, using the annual consecutive years of 1996-2016 (plus 2017-2018 with lags), for which new data on the Gross Domestic Product (GDP) is available from the Bureau of Economic Analysis (BEA). The analyzed states were Connecticut, New York, Texas, North Carolina, Ohio, Wisconsin, Washington, and Arizona. These minimum wages did not include city minimum wages. The GDP, individualized for the separate states, was used as a control variable, which may not have been available to researchers writing papers before 1997. The national saving rate was also used as a control variable, as there are no known metrics on individual state saving rates. Most of the data comes from the St. Louis Federal Reserve Bank, also known as the “FRED.”

An example equation is, as follows: all variables (B1, B2, etc.) are hypothesized to be > or < than 0:

$$\text{Unemployment (FRED)} = \text{minimum wage (from the FRED)} + \text{GDP (from the BEA)}$$

A 95% significance level was used in all cases, and is indicated by a (*) symbol.

Table 1

Dependent variable: Unemployment
(Prob > F = 0.0000* R2 = 0.2371)

	Coefficient	t	p
Minimum Wage	0.7017	6.98	0.000*
GDP	0.0837	1.73	0.085
Constant	1.0107	1.35	0.180

In Table 1 the minimum wage had a significant effect upon increasing unemployment.

With a one-year lag, that follows, the minimum wage still has an effect on raising unemployment, although not as strong as without the lag, while in this case, the GDP has a significant negative lagged effect on unemployment.

Table 2

Dependent variable: Unemployment with lag
(F > p = 0.0000* R2 = .2149)

	Coefficient	t	p
Minimum Wage	0.4917	4.81	0.000*
GDP	-0.1419	-2.89	0.004*
Constant	3.3087	4.33	0.000*

With a two year lag (Table 3) the effects of the minimum wage diminishes over time, while the GDP has an even stronger affect.

Table 3

Dependent Variable: Unemployment with two lags
(F > p: 0.0000* R2 = 0.3309)

	Coefficient	t	p
Minimum Wage	0.2204	2.34	0.021*
GDP	-0.3384	-7.47	0.000*
Constant	5.9024	9.37	0.000*

For inflation, a sample equation is, as follows:

$$\text{Inflation (regional)} = \text{minimum wage (FRED)} + \text{savings rate (World Bank)}$$

Table 4

Dependent Variable: Inflation
(F > p= 0.0000* R2= 0.8094)

	Coefficient	t	p
Minimum Wage	17.2132	21.55	0.000*
GDP	-1.7737	-3.14	0.002*
Constant	120.6196	8.91	0.000*

In Table 4 the minimum wage and the national saving rate both have a strong, significant effect upon inflation, as the R squared value, the strength of the model, is extremely high. The coefficient of the minimum wage term simply reflects the unit used for inflation, which is between 150-250, using the indexed state data, rendering an effect on inflation from the minimum wage near 1 tenth of one percent, consistent with Sellekaerts (1982). In the first lag of inflation, the minimum wage's effect declines slightly, while saving has an even stronger effect, likely because a large sum of money has multiplied (Table 5).

Table 5

Dependent Variable: Inflation with lag 9
(F > p= 0.0000* R2= 0.8070)

	Coefficient	t	p
Minimum Wage	17.0669	21.18	0.000*
GDP	-1.9910	-3.49	0.001*
Constant	129.8386	9.50	0.000*

Surprisingly, the same occurs in the presence of two lags, as can be seen in Table 6.

Table 6

Dependent variable: Inflation with two lags
(F > p= 0.0000* R2= 0.8004)

	Coefficient	t	p
Minimum Wage	16.8938	20.63	0.000*
GDP	-2.0893	-3.61	0.000*
Constant	137.1636	9.88	0.000*

The author ran all three economic conditions together (Table 7). At 95%, the minimum wage has the greatest effect on inflation during normal times, possibly because the number of goods produced does not change. Saving once again reduces inflation, taking money out of the system.

Table 7

Dependent Variable: Inflation
(F > p= 0.0000* R2= 0.3319)

	Coefficient	t	p
Inflationary Gap	12.1452	1.80	0.073
Normal	15.9747	3.57	0.000*
Recession	-10.3427	-1.72	0.088
Saving	-8.1223	-7.99	0.000*
Constant	346.0094	18.22	0.000*

Unemployment was affected most strongly during inflationary gaps, when unemployment declined, though it was slightly insignificant, whereas it increased slightly during normal times at a significant level, and was insignificant during recessions (Table 8).

Table 8

Dependent Variable: Unemployment
(F > p = 0.0380* R2 = 0.0630)

	Coefficient	t	p
Inflationary Gap	-0.9161	-1.70	0.091
Normal	0.8465	2.38	0.019*
Recession	0.1767	0.36	-0.716
Saving	-0.01976	-0.36	-0.1294
Constant	5.8921	18.61	5.2665

After a one-year lag, following a minimum wage increase in different economic settings, unemployment declined during an inflationary gap, it was insignificant during normal times, and it increased during recessions. However, this finding may simply reflect the natural course of economics adjusting within this period, as the GDP was highly significant as well, but the inflationary setting had almost as high of a beta, which standardizes units to make their strengths comparable (see Table 9).

Table 9

Dependent Variable: Unemployment with lag
(F > p = 0.0000* R2 = 0.1969)

	Coefficient	t	p	beta
Inflationary Gap	-1.0664	-2.14	0.034*	-0.1576
Normal	0.2096	0.63	0.527	0.0469
Recession	1.5130	3.36	0.001*	0.2649
Saving	-0.1527	-2.96	0.004*	-0.2296
Constant	6.4228	21.85	0.000*	N/A

*Inflation/unemployment = minimum wage + GDP + savings rate (national),
expected Bo > 1*

In the same period (see Table 10), the minimum wage had no significant effect upon the relationship between inflation and unemployment. However, as can be seen below, with a one-year lag, the long-term relationship was that the minimum wage had a much greater effect upon inflation, as was expected by the earlier conceptual models. The savings number is unusual, and can be explained as contributing to investment, which affects unemployment.

Table 10

Dependent Variable: Inflation/Unemployment
(F > p = 0.0000* R2 = 0.2563)

	Coefficient	t	p
Inflationary Gap	0.5675	1.04	0.301
Normal	-1.0308	-4.21	0.000*
Recession	2.5400	6.59	0.000*
Saving	-9.7481	-1.07	0.268
Constant	0.5675	1.04	0.301

The greatest effect of the minimum wage is upon inflation – in a 2.3 to 1 margin as when compared to unemployment, which is shown in Table 11.

Table 11

Dependent Variable: Inflation/Unemployment with lag
(F > p = 0.0000* R2 = 0.3931)

	Coefficient	t	p
Inflationary Gap	2.3180	4.40	0.000*
Normal	0.2183	0.93	0.356
Recession	3.6029	9.69	0.000*
Saving	-44.8687	-5.11	0.000*
Constant	2.3180	4.40	0.000*

Table 11 relates to the Phillips Curve, which is the trade-off between inflation and unemployment. The change in employment seems large, as we have seen that a USD 1 increase can affect the unemployment rate by 0.7%. However, since inflation has been low for the last three decades, the effect upon inflation, although small, is actually greater than the effect upon unemployment, though more nuanced data (quarterly rather than yearly) would be helpful. It would be difficult to conjecture a hypothesis about this relationship lagged many years ahead, so such a regression is not attempted. In general, the statistics show that state and federal minimum wage hikes increase unemployment, although the effects are temporary and wear off over time, and the same can be said for inflation and wages. The greatest effect upon unemployment and inflation both occurred during “normal” economic times, when both unemployment and inflation/wages increased, though the effects were non-lasting. The largest impact on unemployment occurred during inflationary gaps, when employment usually declines, but here, after a year, it was unemployment which declined and was significant. Still, not many of the years used in the data can be said to be truly “inflationary” – they were judged as such by the author based on the U.S. Federal Reserve policy of increasing interest rates, because the purpose of rate hikes is to fight inflation. The number of lags when using this method was limited, which could be further researched. Overall, the largest impact was on inflation, and not on unemployment, which was mostly to be expected based on the models.

Table 12

Stationarity

(expressed through the equation $Y_t = a + B_1Y_{t-1} + B_2Y_{t-2} + \omega E_t + \omega E_{t-1} + \omega_1 E_{t-2}$, etc.)

Tables 1, 2, 3	Unemployment = 1.08Un_lag1 (0.000) - 0.375Un_lag2 (0.000) + 0.374Un-error (0.056) - 0.885Un-error_lag1 (0.006) + 0.774Un-error_lag2 (0.000) + 1.626 (0.000)
Tables 4, 5, 6	Inflation = 2.957Infla_lag1 (0.000) - 1.969 (0.000) + 0.999Infl_er(0.000) - 2.957Infl_er_lag1 + 1.969Infl_er_lag2 (0.000) + 6.752 (0.000)
Tables 8, 9	Unem = 0.777Un_lag1 (0.000) - 0.402Uner(0.026) + Uner_lag1 (0.000) + 1.258(0.000)
Tables 10, 11	Infla/Un = 0.571Inf/Un_lag1 (0.000) + 1.0Inf/Un_er1 (0.000) -0.571 Inf/Un_er2 (0.000) + 14.9 (0.000)

As can be seen in Table 12, with the use of an ARIMA (Auto Regressive Integrated Moving Average), Table 12 checks if the data stayed stationary during the lagged periods. That is: does the mean and variance stay similar, by regressing variables by their lags and errors terms, to test for significance; and are there any displays of unusual patterns attributed to correlation, through observation and a correlation test? All regressions yielded significant values, although the 0.056 p value in Tables 1-3 is slightly non-significant at 95%, and the second equation had an unusually perfect R² value of 1.000, but there was little correlation between variables with the same coefficient. The data is stationary. However, those who are dubious of the methods used here would be wise to take natural logarithms of the original variables to smooth out rough data for the future.

Discussion

Policy Options

Some believe that the minimum wage is a panacea to the drastic increase in income inequality in the United States and around the world, which may be caused by: globalization, international trade, lack of good education, demographics, the flattening of company hierarchies, less competition, or the “digital” technological divide. But in short, the federal minimum wage has not been raised from USD 7.25 in ten years. It has since fallen over 10% due to inflation, and 25% from its super highs in the 1960s (Cooper 2014, p. 1), by which standard the 1968 level would be USD 11.83 today (Pramuk 2019, p. 3). In 2006, 650 economists sent a petition to the government suggesting a 40% increase in the U.S. minimum wage (MaCurdy, 2015, p. 497) But raising it too high holds dangers. One plan in Congress is to increase the minimum wage to USD 15 by 2024, which would also be applied to tipped workers, and allow for lower wages for those with disabilities. This last provision seems unfair in terms of social justice, yet it could help improve employment amongst this group according the economic concept of the marginal product (Selyukh, 2019, p. 2). However, the whole bill could also engender higher unemployment. The prior “Raise the Wage Act of 2015,” whose aim was to increase the federal amount to USD 12 by 2020, seems a more reasonable thought – more-so than the “Fight for Fifteen” by 2020. This bill would allow the Secretary of Labor to decide how much to raise it after 2020, which seems irresponsible and similar to the original idea proposed in 1938. Independent estimates show that this bill would inject about USD 60 billion into spending into the economy over several years, which is a moderate amount in an economy of over USD 17 trillion in GDP (Selyukh, 2019, p. 2).

Still, a more gradual path than a steep USD 1 per year, such as for example USD 0.50-0.75 cents per year over the span of five years, might have a greater chance of passing than this increase of 68% in 5 years. Indexing wages to inflation, which many states do, and which another version of the “Raise the Wage Act” does to the median U.S. wage, is also plausible. Still, discretion and the ability for leaders to change policies based on fluctuating future circumstances is always preferable to

such hard-fast rules. In a sense, indexing could be inflation-begetting policies begetting inflation. Contrary to this argument, one study did find that indexing by states led to increases in youth employment from 0.4% to 1.1%, likely since this policy helps improve expectations (Hernandez, 2017, p. 1). City proposals of USD 15 for workers just in the fast food industry, even in high cost cities like New York and Los Angeles, appear high, especially considering that New York and California only have USD 8.75 and USD 9.00 minimums for all workers, respectively. The cost of living in New York City is high, but it is not twice as high as that in the rest of New York. According to Expatistan.com, it is only 1.69 times that in Ithaca, or 1.82 times that in Providence, Rhode Island. Plus, some 60% of all New York restaurants are modest “mom and pop” shops, and, it could set off an unfair wage “race” across different industries. New York’s plan to raise its city minimum wage for all to USD 15.00 per hour by this year is more sound (“City,” 2015, p. 3). Such policies reflect the much higher prices in cities due to greater demand from more buyers, and a lack of supply of housing and other goods in such cramped areas.

Whereas Senator Sanders’ policies are extremist, Secretary Clinton’s prior plans for income inequality did not go far enough. Clinton proposed tax credits for firms that share their profits with workers, and she suggested other tax credits for hiring apprenticeships, but her sharing levels and tax credits were so low that they would not make much difference to wages or employment. Large, bold tax credits could incentivize hiring, which would not cost the government very much since hired workers will pay into the tax system, and greater employment will increase growth. These tax credits could only be short-term, as well, as the economy improves. A modest form of the “Buffet Rule,” in which if a taxpayer earns USD 2-3 million in income, they should have to pay at least some minimum (20-30%) in taxes, is somewhat related to income inequality. But, thinking ethically, taxes should not be raised to persecute wealth, but rather they should be used to propel it, to balance the budget and to aid government programs. If wealth is thought of as being about pride, perhaps it should also be about giving back to one’s great country. Furthermore, the already mentioned Earned Income Tax Credit provides a subsidy to low income earners, the lowest income bracket of which President Trump increased, essentially raising taxes on the poor and everyone above, since tax brackets are marginal. All of these programs could be paid for by lifting the cap on the amounts of Social Security income that is being taxed, as favored by Senator Sanders, which is very passable since many Republicans do not oppose it. Connecticut Congressman John Larson has a bill to do just that. Secretary Clinton favored eliminating tax deductions for the wealthy, which is a reasonable policy, but it has been debated before without political success.

Additional Policies

Older, female, and even minority workers, make up a large percent of those on the minimum wage. This group does not include just young adults but also older adults as well. When Governor Chris Christie of New Jersey said that he opposed

raising the minimum wage because parents do not care about their teenager earning a dollar more he showed a certain level of naivety. Half (51.8%) of those on the minimum wage are above the 16-24 age group (Desilver, 2015, p. 2). Still, a comprehensive 1981 study showed that a 10% increase in the minimum wage reduces teenage employment by 1-3% (Wilson, 2012, p. 6).

With talk amongst states of raising the minimum wage for fast-food workers, there is the possibility that the U.S. could have a different minimum wage for each industry. Already, “tipped” workers like waiters and waitresses must be paid a minimum wage that equals their wages plus tips. Despite this, varying policies for more sectors would become too unfair and confusing, with too much government involvement. However, one could have a tiered minimum wage for documented and undocumented farm workers out West. This policy could allow those documented workers to opt-in at the lower, undocumented rate if they wish. This might keep more plants in the United States in operation, with greater job availabilities for middle-income workers, but may be criticized socially.

In truth, however, employment should be the best minimum wage. Bad policies have the potential of pushing workers towards “under the counter” jobs, or even causing teenagers to quit high school to take higher paying jobs when the minimum wage is increased.

The U.S. needs to deal with income inequality, but it must do so through other additional means. Dutch economist Jan Tinbergen said inequality results when education does not catch-up with technology. Education, especially in the technological fields, is very important, and is something which the government can boost through AmeriCorps type programs. Making research and development tax credits permanent could lead to improved worker technology and output, since service-oriented economies, which the U.S. is becoming, can suffer from lower productivity. Tax credits for employees who relocate to other states would help workers find better-suited jobs as well as help underdeveloped states. On the international level, the U.S. needs to push for fairer playing standards to keep U.S. workers equally competitive. Secretary Clinton courageously advocated for paid sick leave, on top of the Family and Medical Leave Act passed by President William J. Clinton. President Trump and his daughter have also proposed greater childcare policies but, as of yet, they have not pushed for them nor addressed how they will be paid for.

Why Is Too High a Minimum Wage Bad Policy Option?

Having too high a minimum wage can be economically risky. Though wages rose, a Department of Labor study after the 1938 implementation shows a loss of tens of thousands of jobs (Wilson, 2012, p. 5). In a recession, as has been discussed, wages should ideally fall so that firms have more money and the aggregate goods/market supply curve shifts rightward, leading to full employment. When firms have lower wages to pay, they can hire more and supply more output. These are not normative statements, because all resources are being fully utilized. If you have a high minimum wage, this adjustment fails and a recession can last longer, unless

demand increases. In an inflationary gap, or “good” times, wages will rise by themselves, although a minimum wage can help to keep them high should adjustment be slow through “stickiness,” as the great British economist Keynes called it.

Also, as stated above, the marginal cost of exceeding the marginal benefits has been shown in numerous studies, some by the famous late liberal economist Gary Becker. Some of these studies were of Puerto Rico. There, the federal minimum wage has left less-skilled poorer workers unemployed. The minimum wage can also increase inflation, but it does so in the short-term, and inflation in 2019 (standing at near 1.9%) is not a problem, however it is growing. Unemployment is still near 4%, not including the long-term unemployed. If one views this as “normal,” raising the minimum wage would increase wages and inflation, but the effects on output and employment would depend on aggregate elasticities, spending (which is now high), and investment (which is relatively low). If one views it as “inflationary,” a minimum wage increase would not greatly harm employment. If the U.S. were to enter a recession, the issue might hold more political appeal given popular sentiments.

What Does the Economic Community Think of the Policies?

While the political appeal of minimum wages seems strongest in recessions, economists are currently divided over policies, many having penned letters to President Obama. Alan Krueger was President Obama’s first Head of the Council of Economic Advisors, which is more research-oriented than the National Economic Council, which is political and policy-based. Coming from Princeton University, Krueger was chosen in-part because of his data in New Jersey showing that the minimum wage helps employment, as already discussed. Most questioned his numbers and agree with studies by those such as Becker. And, if the minimum wage is raised too high, it can make the U.S. less competitive because foreign workers, who have lower standards, are cheaper for production. However, one needs to find a balance. There definitely should be a higher minimum wage at some level, most economists agree, or else, as liberal economists would show, employers would take huge advantages from workers. Hundreds (120) of cities have enacted “living wages” amounting to between USD 10 and USD 14, and the push regarding this has now reached the federal level.

Some conservative, “Neoclassicist” economists would probably talk about rational expectations and that wage levels will change fluidly without affecting unemployment because supply and demand are more stable due to anticipations. But this fails to consider why unemployment rates changed drastically during the “Great Recession” with little changes to wages, which is better explained by the “new” Keynesians who consider both expectations and wage “stickiness.” This is a failure of prices, wages, and employment to adjust that stems from numerous factors, such as lack of competition in the marketplaces and employee contracts, and a lack of investment. Also, productivity has been low for decades, which means less output from workers. Wages, therefore, do not and should not, from a theoretical point of view, keep exact pace without productivity improvements.

Addressing Krueger

As was already mentioned, the most controversial of all papers have come from Princeton economist Alan Krueger and his co-author, Card (1994). In their most famous study, they found that unemployment in New Jersey declined and that wages rose after a minimum wage hike, compared to Pennsylvania. However, in order to debate Krueger, it should be noted that states that are geographically close (which Krueger tried to use in his studies, having Pennsylvania serve as a “control group” for comparison) can nevertheless have very different economic conditions. Following a recession, jobs should in time, naturally increase. And, with the increase in the minimum wage, we would expect to see prices and inflation increase as well. This price increase should be larger than those in states where the minimum wage was not increased. Price increases should occur because the minimum wage increases demand over a period, as well as because Krueger did use a several-year long time period for his study.

Krueger does not use any variables for the GDP, even though economies can vary even in neighboring states. Certain sources today show that the economy in New Jersey at the time was stronger than the national average and job losses after the 1991 recession were fewer in New Jersey than nationally (Federal Reserve Bank of Philadelphia, 2019, p. 2). Some reports claim that Pennsylvania had a weak economy at the time, growing at less than the Philadelphia/New Jersey area by a difference of 1.9% following the recession (Brookings Institution, p. 39). New Jersey's economy actually accelerated in the late 1980s and in the early 1990s (Reseeding, 2017, p. 7). The 1990s was a time when the service sector was growing strongly (Brookings Institution, p. 39), as it still is today (Marcus, 2002, p. 2), and more workers may look for jobs in the service sector during times when the economy is weak. Furthermore, transportation may be better in New Jersey, which is a smaller state (and thus easier to get around), and also, some Pennsylvanians may have moved to New Jersey.

Burkhauser et al. (1996) criticize Krueger for his all-inclusive 1995 book with Card, since it classifies workers into individual wage brackets instead of looking at how the minimum wage affects families. Writing in 1996, Burkhauser et al. say that workers in poor families are actually helped by a factor of a 3.6 times as compared to the average worker. However, they write that the poorest individuals will not be helped by the minimum wage since many already earn levels above it. Only 19.3% of the minimum wages go towards helping the poor, as defined by a poverty line, mainly since two-thirds of adults living in poverty actually do not even work. Furthermore, about a quarter of poor families do not have a working adult. Instead, these authors call for an increase in the Earned Income Tax Credit (Burkhauser et al., 1996, p. 550-551). Other authors called out Krueger and Card's data as being deceptive, whether or not it was intentional.

Still, Krueger (2001) claims that his works can be useful in teaching college students about empirical economics, as this is the direction that the discipline is moving in. He also writes that journals should not be afraid to publish statistically

insignificant or unorthodox results. Krueger claims this happens frequently. He writes that most textbooks are out of date and that even prominent economists rely on ancient facts on the subject, claiming that new economics holds that jobs lost to the minimum wage can be regained in other sectors. Finally, he cites an NBC-*Wall Street Journal* survey, conducted during normal or somewhat inflationary economic times in 1994, which found that 73% of Americans favored an increase. Most of the support came from youths, women, and minorities (Krueger, 2001, p. 250).

Stunningly, in 2015, Alan Krueger changed his tone and penned an Op-Ed in *The New York Times* in which he (yes, even he) claimed that USD 15 per hour was too high a federal minimum wage for market forces. Krueger now said that it should be more of a state issue. Sixty percent of the U.S. public work in states where there is no state minimum wage, and the federal wage serves as the base. He admitted that his earlier research was meant to be a push for a moderate increase in the minimum wage, and not for extremism, and noted that the minimum wage in the United Kingdom is approximately USD 12 per hour, adjusting for exchange rates, which has not hurt their economy. This amount would therefore be reasonable for the United States. This USD 12 federal minimum wage was proposed in a bill offered by Senator Patty Murray (D-WA) and Rep. Robert C. Scott (D-VA) (Krueger, 2015, p. 1-3).

Conclusion: Political and Economic Thoughts

Normative economics is defined as the branch of economics providing feelings and opinions, but positive economics is analytical, and tries to offer solutions to economic problems by making full use of economic resources. In this sense, if we are asked as a society to choose between more people working for less, or fewer people working for more, we would choose the former, because labor is a resource, while wages (even though money may be) are not. Deadweight loss is transferred from producer to consumer surplus, that is, to consumers (employees) who remain working. But, right now in the United States, the demand curve in the overall goods market is highly inelastic, most likely due to insufficient competition amongst very large firms. This is one reason why wages have remained so flat as compared to unemployment, which has been very volatile. In addition, investment has been low, going more towards machinery (capital) than workers, which is further exacerbated by the fact that workers are taxed while capital, and the growing use of technological production, is not.

Many states and commonwealths, such as American Samoa and the Virgin Islands, have much lower standards of living, compelling one to reason that the federal minimum wage should be a base and that states should be the primary deciders. If the federal minimum wage is indeed set to inflation, it should be set to the region with the lowest inflation levels. And, indexing it after every 4-6 years would give Congress the chance to act on their own in the case of recessions or other economic circumstances, as human discretion usually supersedes that of hard rules. You could have a policy whereby, if Congress were to raise the minimum wage

below the next inflation increase, the next scheduled inflation increase would be based on the original value before the hike – unless that would make the minimum wage lower, in which case the hike should be tied to inflation and cost of living standards. If Congress were to raise it above the next inflation-scheduled increase, then it would only increase the next time by tying it to inflation.

Through the conceptual models and the statistics, which did in-fact vary slightly, because “self-adjustment” and the effects of the minimum wage may have become serially correlated in the statistics, we see that the minimum wage can actually be a policy tool. It can be used to raise wages, if they are “sticky” during periods of recession, although unemployment may be slightly affected. Therefore, allowing wages to fall naturally could be for the best. The minimum wage, seen here, may not affect unemployment during inflationary periods of economic improvement, such as the one that took place historically in the early 1980s. However, the main effect of the minimum wage proportionately and in the long-term is on inflation itself. And, during “normal” times, if the nation and the people desire higher wages, despite losing a little in terms of the levels of employment, then this will have to be a choice which well-informed leaders will have to make in a traditional style trade-off.

One of the most thoughtful quotes on the subject comes from President Bill Clinton, who in his 1995 State of the Union Address said, “a modest increase does not cost jobs” (Burkhauser et al., 1996, p. 547). Another great quote comes from Howard Schultz, the liberal CEO of Starbucks, who has been and still is contemplating a future third-party bid for the White House: “On balance I am a supporter of the minimum wage going up. We’ve got to be very careful about what we wish for because some employers – and there could be a lot of them – will be scared away from hiring new people or creating incremental hours for part-time people as a result of that wage going up.” Another quote, from Klamer (1984), comes from a young Alan Blinder, an actually very liberal economist at the time who would go on to become the Vice-Chair of the Federal Reserve under President Clinton: “They (the politicians) think that minimum wages are a good way to help poor people: that’s wrong. What you want to do is to help poor people. If that means sweeping away the minimum wage, even though that brands you as a right-winger, then you support that. And I always have (supported the right means to the ends)” (Klamer, 1984, p. 157). In his study, Wilson (2012) cites Governor Togiola Tulafono of American Samoa who said in 2012: “We are watching our economy burn down. We know what to do to stop it. We need to bring the aggressive wage costs decreed by the Federal Government under control... Our job market is being torched. Our businesses are being depressed. Our hope for growth has been driven away.”

The above statements would make the case for a more state-based minimum wage system, as most states do seemingly seem to raise their state rates after federal hikes, most likely so as to attract workers from neighboring states, but that is a question for spatial dynamics.

To make the minimum wage a “living wage” would seemingly mean increasing it to where it meets the poverty line, which is currently USD 15,140 for one person,

or around USD 7.50 per hour for a full-time, single worker. However, for a family of 5-6, the poverty line is closer to USD 30,000, which would be the amount earned by a single worker employed at USD 15 per hour. A minimum wage of USD 12 per hour comes closer to the poverty line for a family of 4 ("2018 Poverty Guidelines", 2018). This would be a reasonable living wage at this time.

In short, the U.S. should raise the federal minimum wage, but do so gently – such as to USD 11-USD 12 per hour, over a short span – at least until the economy stabilizes further and does not go into recession, and if free-market wages do not continue to rise, as they are doing so slightly despite low productivity. This wage rate could pass politically. In a recession, a minimum wage can help to raise wages if they are slow to adjust, as they have been over the past decade, with some effects on employment, but with lesser long-term effects overall. In economically strong times with some inflation, such as the present, unemployment is affected less. These are the surprising findings of this study. With a moderate raise being passable, the future should be left up to the Congress' discretion, and not to definite "rules." The majority of Americans, as high as 73% in 2015, favored a modest increase (Pew), but if done so too quickly, there is a risk of unemployment, specifically in the short-term, or inflation in the longer-term, as the regressions show. There is no perfect, mathematical fix which can satisfy everyone when such different tradeoffs exist. While some politicians tout a "guaranteed minimum income," they ignore the fact that such policies discourage work, and have failed overseas, while conversely, U.S. states that tie entitlements to work deny the truism that some individuals are unable to work. Relying on sound policies in related policy areas can better help workers and reduce income inequality, such as through tax credits for hiring, education, research and development, taxing capital to create worker-technological parity, expanding the Earned Income Tax Credit, and providing better child care for women workers. Future research should apply more data to the conceptual models offered in this article.

References:

- Akerlof, G. A. (1982). Labor Contracts as Partial Gift Exchange. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 97, N 4, pp. 543-569.
- Akerlof, G. A. and Janet L. Yellen. (1990). The Fair Wage-Effort Hypothesis and Unemployment. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 105, N 2, pp. 255-283.
- Barry, T. J. (2018). *A New Keynesian, Neo-Institutional Synthesis: Connecting and Explaining Under-Evaluated Risks in Consumption, Trade, and Finance*. Dissertation for the University of Southern Mississippi.
- Berman, R. (2015). Where the Minimum-Wage Fight is Being Won. *The Atlantic*, May 4. Compare Minimum Wage by State, minimum-wage.insidegov.com/
- Brown, C., C. Gilroy, and A. Kohen (1982). The effect of the minimum wage on employment and unemployment. *Journal of Economic Literature*, 20 (June), pp. 487-528.
- Burkhauser, R. V., K. A. Couch and D. Wittenburg (1996). 'Who Gets What' from Minimum Wage Hikes: A Re-Estimation of Card and Krueger's Distributional

Analysis in Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage. *ILR Review*, Vol. 49, N 3, pp. 547-552.

Card, D. and A. B. Krueger (1994). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. *The American Economic Review*, Vol. 84, N 4, pp. 772-793.

Card, D. and A. B. Krueger (1995). *Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage*. Princeton, NJ: Princeton University.

Carlson, J. (1977). *Chamber of Commerce of the United States*. Farm Bureau.

Castillo-Freeman, A., and R. B. Freeman (1992). When the Minimum Wage Really Bites. In: *Borjas, G. and R. Freeman (eds.). Immigration and the Work Force: Economic Consequences for the United States and Source Areas*. Chicago: University of Chicago Press.

Cooper, D. (2014). *Raising the Minimum Wage to USD 10.10 Would Save Safety Net Programs Billions and Help Ensure Businesses Are Doing Their Fair Share*. Economic Policy Institute, <https://www.epi.org/publication/safety-net-savings-from-raising-minimum-wage/>. Accessed 8/19/15.

Desilver, D. (2015). *5 facts about the minimum wage*. Pew Research Center, <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2017/01/04/5-facts-about-the-minimum-wage/>. Accessed 8/19/15.

Dinardo, J., N. M. Fortin, and T. Lemieux (1996). Labor market institutions and the distribution of wages, 1973-1992. *Econometrica*, Vol 64, N 5, pp. 1001-1044.

Ferrer, J. (2015). *Republican Candidates on Raising the Minimum Wage*, OurFuture.org. Accessed 4/3/2019.

Fortin, P. (1979). *The Price, Employment and Redistributive Effects of the Minimum Wage: Lessons from the Quebec Experience*. Paper presented at the Conference on Incomes in Canada. Winnipeg, Manitoba.

Garthwaite, C. (2003). *High Minimum Wage Equals High Unemployment*. Employment Policies Institute, <https://www.epionline.org/oped/o74/>. Accessed 8/19/15.

Gokcekus, O. and E. Tower (2010). An Efficiency Enhancing Minimum Wage. *The Journal of Policy Reform*, Vol. 6, N 4, published online.

Hamermesh, D. S. (1993). *Labor Demand*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Hernandez, R. (2017). *Raising the minimum wage in three different ways: what are the effects?* Monthly Labor Review, Bureau of Labor Statistics.

Katz, L. F. and A. B. Krueger. (1992). The Effect of the Minimum Wage on the Fast-Food Industry. *ILR Review*, Vol. 46, N 1, pp. 6-21.

Krueger, A. B. (2001). Teaching the Minimum Wage in Econ 101 in Light of the New Economics of the Minimum Wage. *The Journal of Economic Education*, Vol. 32, N 3, The Scholarship of Teaching.

Krueger, A. B. (2015). The Minimum Wage: How Much Is Too Much? *The New York Times*. Accessed 4/3/2019.

- Kurtzleben, D. (2014). *Obama's Minimum Wage Hike, Put into Perspective*. U.S. News.
- Lazear, E. P. (1981). Earnings Profiles, Productivity, and Hours Restrictions. *American Economic Review*, Vol. 71, N 4, pp. 606-620.
- Lazear, E. P. (1979). Why Is There Mandatory Retirement? *Journal of Political Economy*, Vol. 87, N 6, pp. 1261-1284.
- Lazear, E. P. and R. L. Moore. (1984). Incentives, Productivity, and Labor Contracts. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 99, N 2, pp. 275-296.
- Lee, D.S. (1999). Wage inequality in the U.S. during the 1980s: rising dispersion or falling minimum wage? *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114, N 3, pp. 941-1023.
- Levin-Waldman, O. (1998). Exploring the Politics of the Minimum Wage. *Journal of Economic Issues*, Vol. 32, N 3, pp. 773-802.
- Levin-Waldman, O. (2000). The Effects of the Minimum Wage: A Business Response. *Journal of Economic Issues*, Vol. 34, N 3, pp. 723-730.
- Levin-Waldman, O. (2009). The Broad Reach of the Minimum Wage. *Challenge*, Vol. 52, N 5, pp. 100-116.
- Long, H. (2018). Two Trump states are on the verge of raising their minimum wages to \$11 or more. *The Washington Post*, https://www.washingtonpost.com/business/2018/11/04/two-trump-states-are-verge-raising-their-minimum-wages-or-more/?utm_term=.b343beec69c4. Accessed 4/3/2019.
- MaCurdy, Th. (2015). How Effective is the Minimum Wage at Supporting the Poor? *Journal of Political Economy*, Vol. 123, N 2, pp. 497-545.
- Marcus, M. J. (2002). A Graphic Overview of Employment and Earnings in the 1990s. *Indiana Business Review*, http://www.ibrc.indiana.edu/ibr/2002/fall02/fall02_art4.html. Accessed 4/4/19.
- McKinsey & Company (2017). *Reseeding the Garden State's economic growth: A vision for New Jersey*, July, <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Employment%20and%20Growth/Reseeding%20growth%20in%20the%20Garden%20State/Reseeding-the-Garden-States-economic-growth-A-vision-for-New-Jersey.ashx>. Contributed to by Tyler et al. Accessed 4/10/19.
- Pettinger, T. (2019). *Effect of minimum wage on economic growth and AD/AS*. Labor Markets, <https://www.economicshelp.org/blog/11503/labour-markets/effect-of-minimum-wage-on-ad-as/>. Accessed March 31, 2019.
- Pollin, R. (2007). Economic Prospects: Making the Federal Minimum Wage a Living Wage. *New Labor Forum*, Vol. 16, N 2, pp. 103-107.
- Pramuk, J. (2019). *Democrats introduce bill to hike federal minimum wage to \$15 per hour*. CNBC Politics, <https://www.cnbc.com/2019/01/16/house-democrats-introduce-bill-to-hike-minimum-wage-to-15-per-hour>. Accessed 4/3/2019.
- Seitz-Weld, A. (2015). *Rivals look to push Hillary Clinton on \$15 minimum wage*. MSNBC. N/A. Accessed 8/19/15.
- Sellekaerts, B. (1982). Effect of the Minimum Wage on Inflation and Other Key Macroeconomic Variables. *Eastern Economic Journal*, Vol. 8, N 3, pp. 170-190.

Selyukh, A. (2019). *Bill Raising Federal Minimum Wage to \$15 Heads to the U.S. House Floor*. National Public Radio. Accessed 4/3/2019.

Sobel, R. S. (1999). Theory and Evidence on the Political Economy of the Minimum Wage. *Journal of Political Economy*, Vol. 107, N 4, pp. 761-785.

Stewart, M. B. (2012). Wage inequality, minimum wage effects, and spillovers. *Oxford Economic Papers*, 64, pp. 616-634.

Stigler, G. (1946). The economics of minimum wage legislation. *American Economic Review*, 36, (June), pp. 154-156.

Stiglitz, J. (1974). Alternative Theories of Wage Determination and Unemployment in LDC's: The Labor Turnover Model. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 88, N 2, pp. 194-227.

Stiglitz, J. (1997). *Principles of macroeconomics*, 2nd ed. New York: W.W. Norton.

Strekal, J. (2015). *Raise the Wage Act Introduced in Congress*. Patriotic Millionaires, <https://patrioticmillionaires.org/>. Accessed 8/19/15.

Tennent, M. (2014). Minimum Wage: The Ups and Downs. *The New American*.

Teulings, C. N. (2000). Aggregation bias in elasticities of substitution and the minimum wage paradox, *International Economic Review*, Vol. 4, pp. 359-398.

Teulings, C. N. (2003). The Contribution of Minimum Wages to Increasing Wage Inequality. *The Economic Journal*, Vol. 113, N 490, pp. 801-833.

Tzanov, V. and G. Shopov (2017). Development and Determination of the Minimum Wage and Minimum Security Thresholds in Bulgaria. *Economic Studies Journal*, Issue 2, pp. 3-40.

Waltman, J., A. McBride and N. Camhout (1998). Minimum Wage Increases and the Business Failure Rate. *Journal of Economic Issues*, Vol. 32, N 1, pp. 219-223.

Warren, J. R. and C. Hamrock (2010). The Effect of Minimum Wage Rates on High School Completion. *Social Forces*, Vol. 88, N 3, pp. 1379-1392.

Wellington, A. (1991). Effects of the minimum wage on the employment status of youths: An update. *Journal of Human Resources*, 26 (Winter), pp. 27-46.

Wilson, M. (2012). *The Negative Effects of Minimum Wage Laws*. CATO Institute, <https://object.cato.org/pubs/pas/PA701.pdf>. Accessed 8/19/15.

Bureau of Economic Analysis. (2019). *Quantity indexes for real GDP by state*, <https://www.bea.gov/data/gdp/gdp-state>. Accessed 4/2/19-4/10/19.

City Minimum Wage Laws: Recent Trends and Economic Evidence. (2015). *Posted 5/2015. National Employment Law Project*, <https://nelp.org/wp-content/uploads/City-Minimum-Wage-Laws-Recent-Trends-Economic-Evidence.pdf>. Accessed 8/19/15.

Congress.gov. (2015). S.1150-Raise the Wage Act. Accessed 8/19/2015.

Cost of Living in United States (2019), www.expatisitan.com/cost-of-living/country/united-states. Accessed 8/19/15.

Federal Reserve Bank of Philadelphia. (2019). *Is Urban Cool Cooling New Jersey's Job Market?*, <https://www.philadelphiafed.org/research-and-data/publications/special-reports/urban-cool-cooling-nj-job-market>. Accessed 4/4/2019.

Missouri Economic Research and Information Center (2019). *Cost of Living Data Series. 2014. First Quarter 2015*, https://www.missourieconomy.org/indicators/cost_of_living/, Accessed 8/19/15.

NELP (2019). *Raise the Minimum Wage. A Product of NELP*, www.rasietheminimumwage.com/pages/qanda/. Accessed 8/19/15.

President's Plan. (2013). *President Obama's Minimum Wage Proposal: Raising Wage Rates for Working Americans*. Congressional Digest, <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2013/02/13/fact-sheet-president-s-plan-reward-work-raising-minimum-wage>. Accessed March 31, 2019.

State Minimum Wages (2015), www.ncsl.org/research/labor-and-employment/. Accessed 8/19/15.

The Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy (2016). *Development Trends in Pennsylvania*, <https://www.brookings.edu/wpcontent/uploads/2016/06/pennsylvania.pdf>. Accessed 4/10/19.

The Economist print edition (2017). *Leaving a bad taste*. April 29.

The Federal Reserve Bank of St. Louis (2019). *Consumer Price Index for All Urban Consumers: All items in North, South, Midwest, West*. Accessed 4/2/19- 4/10/19. <http://fred.stlouisfed.org/series/CUUR0200SA0>.

The Federal Reserve Bank of St. Louis (2019). *State minimum wage of 'Various States.'* Accessed 4/2/19 - 4/10/19. <https://fred.stlouisfed.org/series?STTMINWG??>.

The Federal Reserve Bank of St. Louis. (2019). *Unemployment rate of 'State'.* Accessed 4/2/19-4/10/19. <https://fred.stlouisfed.org/series/??UR>.

The World Bank (2019). *Gross savings (% of GDP)*, <https://data.worldbank.org/indicator/ny.gns.ictr.zs>. Accessed 4/10/19.

2018 Poverty Guidelines (2018). [Aspe.hh.gov](https://www.aspe.hhs.gov). February 7, Accessed 4/13/19.

9.10.2019

Дилиан Василев*

ТРАЙНАТА СТАГНАЦИЯ – ПРОИЗХОД НА ПОНЯТИЕТО, ПРЕГЛЕД НА НАУЧНАТА ЛИТЕРАТУРА И СЪЩНОСТ НА АКАДЕМИЧНИЯ ДЕБАТ

Направен е преглед на произхода на понятието „трайна стагнация“, неговото развитие в исторически план, както и на академичния дебат през последните години по темата. Акцентирано е върху дебата по отношение на моделирането на естествените лихвени проценти и на факторите, допринасящи за исторически ниските номинални и реални лихвени проценти в много от развитите икономики. Разгледани са съществени структурни характеристики, обуславящи забавянето на икономическия растеж във водещи развити икономики в Европа, както и в САЩ и Япония.¹

JEL: B15; N10; E50; O47

Ключови думи: стагнация; естествена лихва; монетарна политика; демография; потенциален растеж

През последните няколко години теорията на трайната стагнация (secular stagnation) предизвиква интензивен академичен дебат, подхранван от опасенията на множество известни икономисти относно бъдещия темп на растеж на икономиката както в глобален, така и в регионален мащаб. Невъзможността темповете на нарастване на БВП в много страни да се върнат към предкризисните си нива от периода преди 2007-2008 г. води до възобновяване на дискусията относно това какви са факторите за икономическия растеж в краткосрочен и дългосрочен план и дали все още може да се разчита на общоприетите теоретични постановки, които са разпространени от средата на XX век. Реалността след глобалната финансова криза (2008-2009 г.) показва, че възстановяването от нея е много по-бавно, по-колебливо и силно зависимо дори от малки корекции в пакетите от мерки за стимулиране. Обичайните стимули на паричната политика, използвани от водещите централни банки, както и фискалните стимули в най-развитите икономики по света произвеждат в най-добрия случай противоречиви и само частично успешни резултати по отношение на усиляването на икономическата активност спрямо познатите исторически стандарти от предходни кризи.

* Докторант в Стопанския факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, dilian.vassilev@gmail.com

¹ Dilian Vassilev, PhD student. SECULAR STAGNATION – THE ORIGIN OF THE CONCEPT, A REVIEW OF THE SCIENTIFIC LITERATURE AND THE NATURE OF THE ACADEMIC DEBATE. *Summary:* A review is made of the origin of the term “secular stagnation”, its historical development and the evolving patterns of the academic debate on the subject in recent years. A significant focus is placed on the debate over the modelling of the natural interest rates, the factors which contribute to the historically low nominal and real interest rates in many advanced economies, as well as the specific structural characteristics behind the slowdown in economic growth in economies such as the USA, Japan and Europe. *Keywords:* stagnation; natural interest rate; monetary policy; demography; potential growth rate.

Ако потенциалният продукт е трайно понижен, тогава и нивото на естествената² (неутрална) реална лихва в икономиката е вероятно трайно понижено поради структурно определена растящата склонност за спестяване и намаляващата склонност за инвестиране. Съществуват различни хипотези, свързани с обяснението на потиснатите нива на потенциалния продукт, например влошена демография и застаряване на населението, по-слаб напредък на иновациите, които могат да имат трансформиращ ефект върху производителността на труда или по-слаба склонност на фирмите да инвестират поради постепенна олигополизация на цели сектори от икономиката. Освен изброените фактори съществено негативно влияние върху естествената лихва има и понижената времева преференция на домакинствата, които в ситуация на ниски лихви оптимизират дългосрочно потреблението си обратно на очакваното съгласно икономическата теория, като спестяват повече, за да могат да потребяват повече в бъдеще.

Все по-широката практика на водещите централни банки на инфлационно таргетиране и използване на имплицитни или експлицитни монетарни правила налага съответните банки да формират разбиране за текущото ниво на естествените лихви. Тълкуването на понятието „естествена (натурална) лихва“ има ключово значение и отношение към теорията за трайната стагнация. В литературата по въпроса е възприето схващането, че тя е такова ниво на реалните лихвени проценти, което не причинява нито повишение, нито понижение на инфлацията при напълно гъвкави цени. По този начин натуралната лихва има дългосрочен хоризонт и не се влияе от временни циклични колебания на цените и отклоненията от потенциалното производство. Тя е ненаблюдаема променлива и трябва да бъде оценена посредством модел. Теоретично, ако отсъстват шокове върху съвкупното търсене, а цените са гъвкави, може да се предположи, че в дългосрочен план, изчиствайки колебанията на номиналните лихвени проценти и инфлацията, реалните лихви се стремят към някакъв равновесен или естествен реален лихвен процент. Следователно реални лихвени проценти, които са по-високи или по-ниски от естествените, биха потиснали или стимулирали икономическия растеж.

Движенията на реалните лихвени проценти имат по-голямо практическо влияние върху бизнес решенията за инвестиции и решенията на потребителите за покупка на дълготрайни стоки, отколкото движенията на номиналните проценти. Практическата реализация на инфлационното таргетиране се усложнява от факта, че централните банки могат да контролират пряко само краткосрочния номинален лихвен процент, а не реалните лихви. Когато те го променят, реалните лихви ще се променят в същата посока, при условие че няма идентична по мащаб промяна в инфлационните очаквания на икономическите агенти.

² Неутрална, естествена, равновесна лихва на Виксел. Позовавайки се на шведския икономист Кнут Виксел, се приема, че реалната лихва, която балансира спестяванията и инвестициите при пълна заетост, е „естествена“, или „неутрална“ реална лихва

Естествената лихва може да варира, тъй като постоянните изменения на съвкупното търсене и предлагане могат да преместят пресечната точка. Например, ако дългосрочните прогнози за бюджетен дефицит на правителството са свързани с увеличаване на очакваните дългосрочни лихви, то едно увеличение в дългосрочните прогнозираните бюджетни дефицити ще означава по-висока естествена лихва. Обратно, ако сред икономическите агенти се засили склонността към спестяване и се понижи склонността към потребление, това ще доведе до по-ниска естествена лихва. Същевременно потенциалният продукт може да се променя поради влошена демография или дългосрочна промяна в производителността на факторите за производство, което означава промяна на естествената лихва. Тази нестабилност и изменчивост на естествената лихва заедно с нейната ненаблюдаемост правят оценяването ѝ много трудно.³

Произход на хипотезата за трайната стагнация

Начална фаза на академичния дебат

Терминът „трайна стагнация“ е използван за пръв път от Алвин Хансен през 30-те години на миналия век в няколко негови публикации (вж. Hansen, 1934; 1938; 1939). В тях авторът изразява тревогата си, че САЩ вече достигат до границата на усвояването на територията на Средния Запад, която до момента е изисквала много публични и частни инвестиции и по този начин е поддържала стабилен икономически растеж при пълна заетост в продължение на няколко десетилетия. Тъй като границата е достигната, то този ключов двигател на икономическия растеж предстои „да изгасне“ и по така да забави икономическия растеж до нива, близки до застой. Друго опасение на Хансен е, че темпът на нарастване на населението на САЩ през 30-те години на XX век осезаемо се забавя спрямо историческите стандарти, което предполага по-малък прираст на частните инвестиции и съответно по-слабо съвкупно търсене. Или според автора екстензивният характер на икономическия растеж вече не е толкова възможен, а иновациите и нововъведенията в икономиката вече не са така силно изискващи инвестиции в основен капитал, както е било през последните сто години. В своето обръщение към Американската икономическа асоциация през 1939 г. Хансен посочва съвсем ясно, че САЩ са изправени пред ситуация на забавящ се темп на растеж на населението, което от своя страна ще доведе до по-малко инвестиции. Това означава, че ще трябва все повече да се разчита на напредъка в технологиите, за да могат частните инвестиции да поддържат пълна заетост. Макар и в по-общ план, цитираните публикации отразяват по-широкия дебат от онова време, засягащ въпроса дали САЩ са зряла икономика, която е натрупала достатъчно капитал, за да започне постепенно да се забавя.

³ Ако тази лихва беше константна, то теоретично би могло да се вземат средните стойности на вече наблюдаваните реални лихви в икономиката, да се осреднят, за да формира очакване за естествената лихва в средносрочен план.

Периодът, в който Хансен публикува статиите си, съвпада с анемичното циклично възстановяване в САЩ след Голямата депресия, което се подкрепя единствено от правителствените стимули, публичните инвестиции и увеличението на фискалните разходи. През 1937-1938 г. администрацията на Рузвелт решава, че е време да балансира държавния бюджет и да прекрати фискалните стимули за икономиката, разчитайки на нейния самостоятелен растеж. Тази мярка обаче се оказва прибързана и през 1937 г. американската икономика изпада във вторична рецесия, която, макар и по-кратка и плитка, предизвиква сериозна загриженост сред икономистите относно способността и капацитета на икономическите агенти от частния сектор да генерират растеж в по-дългосрочен план и без правителствени стимули. Хансен заема позиция, че правителствените стимули трябва да продължат да съществуват под формата на публични инвестиции, ако частният сектор не успява да генерира достатъчно икономически просперитет. Аргументите му имат силни сходства с публикуваната малко преди това „Обща теория на заетостта, лихвата и парите“ на Дж. М. Кейнс (1936), но теорията за трайната стагнация на Хансен следва своя логика и няма за източник принципите, заложили в книгата на Кейнс.

Дебатът от 30-те години на XX век, макар и на пръв поглед да е чисто икономически, има силно подчертан идеологически заряд. Вторичната рецесия от 1937 г. създава сериозни трудности за икономистите в САЩ да аргументират самовъзстановяващата се природа на капитализма и способността на естествените му механизми да балансират търсенето и предлагането чрез цените и свободната конкуренция. Това се случва на фона на силния икономически растеж на централнопланираната икономика на ускорено индустриализиращия се Съветски съюз, която не само избягва последствията на Голямата депресия, но и повишава (поне през този период) жизнения стандарт и покупателната способност на милиони хора. Друга икономика с елементи на централно планиране е тази на (нацистка) Германия, която също отбелязва впечатляващо възстановяване през 30-те години на XX век. Сходното между двете е общата идеологическа валентност – авторитаризъм, тоталитаризъм и култ към личността, но и ясно изразеният марксистически уклон в управлението на икономиката.

С включването на САЩ във Втората световна война американската икономика получава силен фискален стимул под формата на публично потребление за военни цели, доставки за съюзници и инвестиции във военни разработки и иновации. Тези действия възстановяват икономическия растеж, но съмненията за това доколко и докога една икономика може да разчита на правителствени стимули не изчезват. В разгара на войната през 1943 г. Пол Самуелсън пише в съавторство изследователска бележка до Комисията за планиране на националните ресурси, в която изразява опасения, че след края на войната правителственото потребление ще спадне, търсенето на инвестиции ще се забави, а това може да доведе до значително и трайно превишение на спестяванията спрямо потреблението (цит. по от Backhouse, 2017). Същевременно предлагането на работна сила ще се увеличи в резултат от демобилизацията на войни-

ците и ще отдалечи още повече трудовия пазар от състоянието на пълна заетост. Една трайна тенденция към превес на спестяванията над инвестициите би направила правителственото потребление задължителен и солиден елемент от управлението на икономиката. Всичко това би довело до непоносими нива на държавния дълг.

През 1946 г. Самуелсън приема, че опасенията му за следвоенна депресия в САЩ не са реализирани, но продължава да допуска дългосрочни проблеми пред икономическия растеж в САЩ.⁴

Проблемът с поносимостта на държавния дълг е централна тема в изследванията на един от учениците на Хансен Е. Домар. Той създава модел за икономически растеж (Domar, 1946), впоследствие изменен до популярния модел на Харод и Домар, където се прави теоретично допускане как и при какви обстоятелства трайната стагнация може да се появи на практика. Авторът намира отговор в двойката природа на инвестициите – те увеличават, от една страна, нивото на съвкупното търсене, а от друга – темпа на растеж на производствения капацитет на икономиката. Това означава, че съществува такава норма на растеж, при която съвкупното търсене се повишава в съответствие с темпа на нарастване на производствения капацитет. Стагнация е възможна, ако нормата на нарастване на съвкупното търсене падне под тази на нарастване на производствения капацитет.

През 1952 г. е публикувана книгата на Йозеф Щиндл „Зрялост и стагнация на американския капитализъм“ (Steindl, 1952), в която той аргументира уязвимостта на капиталистическата система в САЩ от естествената склонност на пазарните участници да формират олигополи. Според автора в отрасли с олигополна конкуренция негативен шок от страна на търсенето или технологична иновация няма да доведат до понижение на цените и до изтласкване от пазара на най-слабо производителните, както би било при съвършена конкуренция. Напротив, олигополистичните фирми ще запазят ценовите нива, защото поради бариерите за влизане в отрасъла и стратегическо ценообразуване на съществуващите компании техните печалби са по-високи, отколкото биха били при съвършена конкуренция. Олигополните фирми по-скоро биха свили натоварването на ресурсите и на производствените мощности, отколкото да позволят гъвкаво ценообразуване.

Заключението на Щиндл е, че естествената склонност на американската икономика да формира олигополи на микроикономическо ниво води до създаването на условия за трайна стагнация на макроикономическо равнище. При олигополистична конкуренция всяко забавяне на икономическия растеж ще предизвиква все по-силно забавяне на натоварването на ресурсите, производствените мощности и труда. Така излишъкът на производствен капацитет в

⁴ Теоретичното допускане, че трайната стагнация е възможна, е разгледано в учебника му от 1948 г. „Economics: An Introductory Analysis“ (Samuelson, 1948). Във всяко следващо издание на учебника концепцията за трайната стагнация заема все по-малко място и внимание, докато през 1985 г. тя изчезва напълно от изданието.

олигополните фирми ще води до по-малки инвестиции, отколкото биха били обичайно. Неразпределената печалба би останала във фирмата и тя няма да има нужда да търси спестявания през финансовата система. Според Щиндл икономика, доминирана от олигополни структури, ще има постоянна нужда от „допълнителни източници“ на съвкупно търсене, каквито са правителството и външните пазари.

През 1954 г. А. Хансен пише положителна рецензия за работата на Щиндл и на основата на публикуваната до момента литература обособява три групи теории за трайна стагнация (Hansen, 1954): (1) базирани на екзогенни фактори като забавяне на технологичния прогрес, забавяне на растежа на населението и усвояването на нови територии; (2) базирани на институционални промени като все по-голяма роля на държавата в икономиката, засилване на профсъюзите и др., които пречат на честната капиталистическа конкуренция; (3) базирани на ендогенни микроикономически фактори като олигополи и несъвършена конкуренция, които влошават доходното разпределение и натоварването на ресурсите.

Заглъхване на академичния дебат през 50-те години на XX век

В края на 50-те години темата за трайната стагнация престава да бъде актуална за американските икономисти. Следвоенното възстановяване, както и войната на Корейския полуостров активизират отново съвкупното търсене и инвестициите и осигуряват значителен икономически растеж. Темата се обсъжда само като част от историята на икономическата мисъл, а учените вече са ангажирани с проблеми като недостатъчното долари в глобалната финансова система, инфлацията, както и „новия икономикс“ на администрацията на Кенеди. Докато през 30-те години А. Хансен само засяга въпроса дали и доколко САЩ са зряла икономика с характерните за това забавяне на демографския растеж и изчерпване на капиталоемките инвестиционни възможности, то през 60-те години на миналия век икономистите са единодушни, че САЩ вече са зряла икономика. Според Хансен вече е направен преходът от ситуация на висока норма на спестявания и силен темп на нарастване на инвестициите поради усвояването на нови територии към по-слабо увеличаване на инвестициите и на спестяванията в САЩ и съответно по-нисък темп на растеж на икономиката при високо крайно потребление. У. Ростоу придава значителен политически и дори идеологически нюанс на това ново състояние на икономиката на САЩ като модерна и зряла икономика, която недостатъчно развитите страни ще се стремят да достигнат (Rostow, 1960).

Икономистите с по-лява нагласа и марксистки убеждения виждат в теорията за трайната стагнация доказателство за структурните несъвършенства на капиталистическата система. Суйизи смята, че без държавна интервенция при разпределението на блага капиталистическата система води по естествен път до концентрация на капитал, до уедряване на корпоративните единици, до създаване на тръстове и разрушава самия фундамент на капитализма –

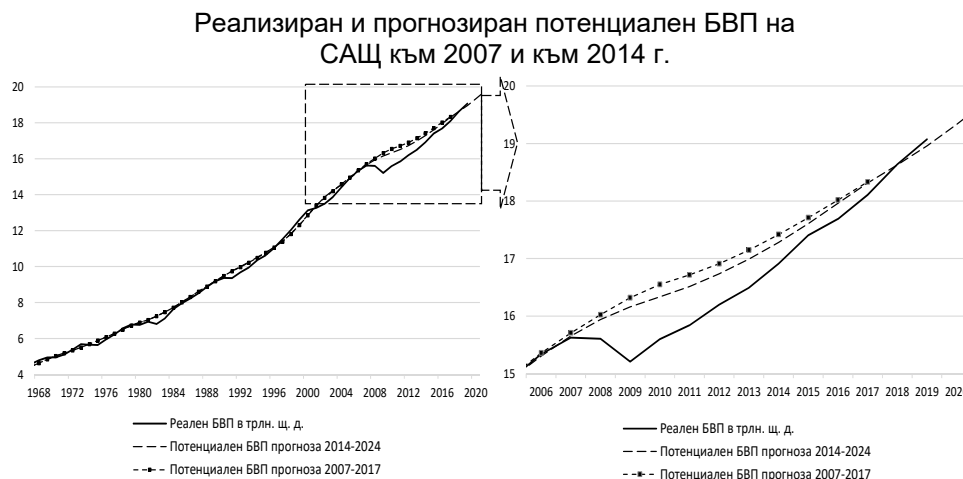
честната конкуренция между равнопоставени пазарни участници (Sweezy, 1966). Именно тази концентрация според него е в основата на превишаването на съвкупните спестявания в икономиката за сметка на инвестициите и отчасти на съвкупното потребление. Концентрацията на капитал означава и концентрация на доходите, т.е. все по-голямо подоходно неравенство.

В края на 60-те и началото на 70-те години на XX век кейнсианството вече дотолкова се е превърнало в норма на макроикономическото управление, че определени икономисти започват да виждат в него догма, която по-скоро пречи за справяне с новите икономически предизвикателства, каквато е стагфлацията от този период. По това време се появяват нови икономически теории, например модели на общото равновесие, при което представителни агенти оптимизират интертемпорално, теории за рационалните очаквания и др. В тези нови теории трайна стагнация е дори теоретично невъзможна. Те разглеждат икономическата система като съставена от хомогенни икономически агенти (representative agents), допускат условия на съвършена конкуренция и се базират на формализирани модели, които представят макроикономическите зависимости като микроикономически закони, мултиплицирани до макрониво. За икономисти като Лукас, Фелпс и др. рецесиите и безработицата се дължат на грешно формулирани очаквания от страна на икономическите агенти, т.е. достатъчно е икономическите агенти да коригират очакванията си за бъдещето, за да се изведе икономиката обратно на пътя на възстановяването. В такава теоретична парадигма трайна стагнация би била невъзможна, защото това би означавало икономическите агенти трайно да формират грешни очаквания за бъдещето и да не ги коригират никога.

Възобновяване на дебата от 2013 г. досега

През ноември 2013 г. Л. Самърс предизвиква силна полемика след изказването си на форум на Международния валутен фонд (МВФ), в което посочва, че единственото разумно обяснение за твърде бавното възстановяване в САЩ, а и в други развити икономики, на фона на колосалните монетарни и фискални стимули е хипотезата за трайна стагнация, и то в нейния първоначален замисъл, така както е изложена за пръв път от Алвин Хансен през 30-те години на XX век (вж. Summers, 2013). Например според автора в САЩ преди световната финансова криза от 2007-2008 г. при наличие на прекомерно стимулираща монетарна политика на Федералния резерв и икономика, очевидно формираща надценени активи („балони“), нито инфлацията е отбелязала значимо повишение, нито безработицата се е свила съществено, нито натоварването на капацитета на американската икономика е било необичайно високо. С други думи, не е имало видим позитивен шок от страна на съвкупното търсене. Това означава, че вероятното обяснение е надценена оценка за равнището на потенциалния БВП. Няколко месеца по-късно Самърс публикува статия, в която детайлно описва и аргументира тезата си (Summers, 2014). Според него свиването на разликата между потенциалния и реалния БВП за целия период след 2008 г. става чрез понижение на оценката за потенциалния БВП.

Фигура 1



Източник. Доклад на Бюджетната служба към Конгреса на САЩ, <https://www.cbo.gov/sites/default/files/113th-congress-2013-2014/reports/45150-PotentialOutput-OneColumn.pdf>

Ако американската икономика се беше представила така, както Бюджетната служба към Конгреса на САЩ прогнозира през 2007 г. (вж. фиг.1) – след приемането на монетарните стимули и старта на възстановяването през 2008-2013 г., то през 2014 г. американският БВП би трябвало да е с 1.3 трлн. USD по-висок от реализирания. Реалността на икономическото възстановяване след глобалната финансова криза (2008-2009 г.) обаче показва, че възстановяването е много по-бавно, по-колебливо и силно зависимо дори от малки корекции в пакетите от мерки за стимулиране. Според Самърс основният фактор за наблюдаваната разлика между прогноза и реалност е понижението на естествената (неутрална) реална лихва в икономиката поради структурно определена растяща склонност за спестяване и намаляваща склонност за инвестиране.

Резултатът е, че прекомерните спестявания потискат потреблението и свиват растежа и инфлацията, а новият баланс между спестяванията и инвестициите се получава при значително по-ниски реални лихвени проценти. Този аргумент е точно в стила на Хансен от 30-те години, тъй като комбинира няколко основни структурни промени – намаляваща раждаемост, понижение на релативните цени на инвестиционните стоки, нарастващо доходно неравенство. Ефектът от тези промени проличава в понижението на естествената лихва, която обаче е ненаблюдаема променлива и трябва да бъде моделирана и оценена. Л. Самърс цитира резултатите на Лаубах и Уилямс, които изработват модел и оценяват естествената лихва в САЩ (вж. фиг.2) за целия период от 1960 г. досега (Laubach & Williams, 2003).

Фигура 2

Естествена лихва в САЩ (%), моделирана от Лаубах и Уилямс и актуализирана до 2018 г.



Източник: <https://www.newyorkfed.org/research/policy/rstar>

Подобни оценки за други развити икономика показват идентични резултати дори при различни допускания и методи за спецификация и усъвършенстване на моделите.

Значението на естествената лихва за икономиката произтича от това, че съдържа информация за реалното търсене и предлагане на спестявания и е ключов елемент за определяне на лихвената и изобщо на паричната политика, водена от централните банки. Например т.нар. правило на Тайлър – $i_t = \pi_t + r_t^* + \alpha_\pi(\pi_t - \pi_t^*) + \alpha_y(y_t - \bar{y}_t)$, ясно показва, че ако естествената лихва (r_t^*) е много ниска или дори е отрицателна величина, провежданата лихвена политика (i_t) не може да стимулира икономиката чрез манипулирането на номиналната краткосрочна лихва, защото последната не може да бъде понижена под естествената (вж. Taylor, 1993).

Основният проблем при изследването на естествената лихва е свързан с това, че тя е ненаблюдаема променлива, трябва да се моделира и е силно зависима както от спецификацията на модела, така и от направените допускания.

Естествена лихва (r^*)

Естествена лихва – концепция

Понятието „естествена лихва“ е въведено за пръв път от Кнут Вискел, който я дефинира като „*определен лихвен процент по заемите, който е неутрален по отношение на цените на стоките и нито ги повишава, нито води до тяхното намаляване*“ (Wicksell, 1936 [1898]). Според него естествените лихви представляват лихвите при размяна на капитал в натура без посредничеството на пари. Естествената лихва съответства на дългосрочното равновесие на инвестиции и спестявания и се доближава към нетната възвръщаемост (естествената лихва) на фирмата. Паричните (номиналните) лихви са тези, които се

образуват на капиталовия пазар въз основа на търсенето и предлагането на кредити. Те са неутрални по отношение на цените на стоките и не предизвикват колебания в тях. Отклонение на фактическия реален лихвен процент от естественото му равнище би предизвикало отклоняване на производството от равновесната му точка, или казано, използвайки съвременната терминология, отклонение на БВП от потенциала му. По-висок реален лихвен процент от естествения ще води до рецесия, а по-нисък – до прекомерна експанзия. Според Виксел неравновесието между обективно наблюдавания (номинален) и естествения лихвен процент е и главният фактор, който причинява ускоряването или забавянето на инфлационния темп.

Кейнс има различно виждане – той смята, че постулатите на класическата дихотомия, съгласно която номиналните и реалните величини се развиват напълно самостоятелно, е нерелевантна. В неговата теория лихвеният процент не е достатъчно условие за постигане на равновесие между спестяванията и инвестициите. Според Кейнс спестяванията се определят от лихвения процент, а инвестициите – от пределната ефективност на капитала. От това следва, че за да има равновесие в краткосрочен план, трябва да има равенство между лихвения процент и пределната ефективност на капитала. Кейнс създава отделна лихвена теория, при която в краткосрочен план водещ фактор е предпочитанието към ликвидност, т.е. тази част от спестяванията, която хората държат в наличност. Номиналният лихвен процент е компенсация за отказа от ликвидност, а не възнаграждение за отказа от текущо потребление. Кейнс твърди, че не съществува една-единствена стойност на неутралния лихвен процент, а са налице множество от краткосрочни равновесия при заетост, по-ниска от пълната, т.е. съществуват множество естествени лихвени проценти.

Поради настъпилото вследствие на това твърдение объркване Кейнс (1936) въвежда понятието „неутрален лихвен процент“, който „...преобладава при равновесие, когато производството и заетостта са такива, че еластичността на заетостта като цяло е нула“ (глава 17), т.е. при реален БВП, равен на потенциалния БВП. Разликите между идеята на Виксел и тази на Кейнс е в това, че докато за Виксел натуралната лихва се формира в реалната икономика и не зависи от текущите ценови равнища, Кейнс смята, че неутралната или оптимална лихва се формира на финансовите пазари на капитал. Освен това за Виксел естествената лихва е реалната лихва като релативна цена на капитала и се формира не на капиталовите пазари, а в реалната икономика. Тя е интер-темпорална и е съотношение между потреблението сега и потреблението в следващ период. Според него номиналната лихва по заемите може да бъде само далечна сянка на реалната натурална лихва, която се формира при пресичането на търсенето и предлагането на спестявания и кореспондира на очакваната реална възвръщаемост на новообразувания капитал в икономиката.

Съвременно разбиране за естествената лихва

През последните десетилетия разнопосочните интерпретации на това какво е естествена лихва подхранват значим академичен дебат. Все по-широ-

ката практика на инфлационно таргетиране и използването на имплицитни или експлицитни монетарни правила налагат централните банки да формират разбиране за текущото ниво на естествените лихви. Основополагащ принос за разбирането на натуралните лихви има работата на М. Уудфорд (Woodford, 2003). Според него натуралната лихва е такова ниво на реалните лихвени проценти, което не причинява нито повишение, нито понижение на инфлацията при напълно гъвкави цени. По този начин естествената лихва има дългосрочен хоризонт и не се влияе от временни циклични колебания на цените и от отклоненията от потенциалното производство. Тя е ненаблюдаема променлива и трябва да бъде оценена посредством модел. Теоретично, ако отсъстват шокове върху съвкупното търсене, а цените са гъвкави, може да се предположи, че в дългосрочен план, изчиствайки колебанията на номиналните лихвени проценти и инфлацията, реалните лихви се стремят към някакъв равновесен или естествен реален лихвен процент. Следователно реални лихвени проценти, които са по-високи или по-ниски от естествените, биха потиснали или стимулирали икономическия растеж.

Фактори водещи до трайна стагнация

Изказването на Самърс получава силен отклик сред икономистите и провокира сериозен академичен дебат (Teulings, 2014), а и немалък медиен интерес, особено от икономическата преса. По време на дебата се оформят две групи икономисти, които аргументират своите виждания относно твърдебавното възстановяване на глобалната икономика.

Стагнация, предизвикана от слабо съвкупно търсене (D)

Първата е водена от Самърс, Кругман и Стиглиц, които, следвайки кейнсианската традиция, обосновават нуждата от нови (фискални) стимули под формата на публични инвестиции и увеличение на фискалните дефицити с цел повишаване на вътрешното търсене. Според тях се наблюдава трайно/дългосрочно и структурно детерминирано влошаване на съвкупното търсене, което може да подкопае растежа дългосрочно, тъй като ще ерозира факторите за производство.

•Задълбочаване на подходящото неравенство

Кругман и Стиглиц смятат, че *подходящото неравенство* трайно свива съвкупното търсене в икономиката (вж. Krugman, 2013; Stiglitz, 2012). Според тях нарастването на спестяванията е предизвикано от неефективно разпределение на дохода в икономиката. Увеличението на дохода на високите доходни групи и понижението или стагнирането на доходите в по-ниските води до излишък на спестявания, тъй като първите имат много по-малка релативна склонност да потребяват и по-голяма да спестяват, отколкото вторите. Обратно, пределната склонност към потребление на по-ниските доходни групи е относително по-висока, но стагниращите им доходи не им позволяват това в дългосрочен план. Самърс, Кругман и Стиглиц споделят схващането, че през периода 2003-2008 г. стагниращите доходи на по-ниските доходни групи в САЩ и по-високата им

склонност към потребление е била замаскирана или компенсирана от неустойчиво високи нива на кредит. Именно изчерпването на кредитния им капацитет е довело до кризата от 2008 г.

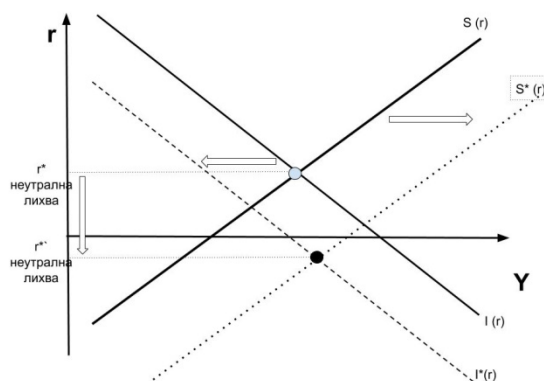
През 2015 г. Самърс публикува статия в „American Economic Review“, в която систематизира аргументите в полза на това, че влошаване на съвкупното търсене може да доведе до трайна стагнация (вж. Summers, 2015). Той го описва с наименованието „обратен закон на Сей“⁵. Според него, ако съвкупното търсене е функция на реалните лихви, няма гаранция, че тези реални лихви ще бъдат достатъчно ниски, за да стимулират инвестициите и потреблението и съответно да се достигне до пълна заетост. Или казано по друг начин, ако равновесната точка на търсенето и на предлагането на спестявания е под нулевата граница на лихвите, тогава постигането на ново равновесие между търсенето и предлагането в икономиката ще се получи чрез понижение на икономическия растеж.

• *Графична илюстрация на трайната стагнация чрез IS-LM модел*

Фаза 1: Шок предизвикан от понижение на задлъжнялостта (deleveraging). Когато пазарните участници увеличат интензивно нормата си на спестяване, а обемът на продуктивните инвестиции не успее да ги балансира и догони, тогава реалният лихвен процент (r^*) се понижава в опит да намери равновесие на пазара чрез обезкуражаване на спестяванията и стимулиране на инвестициите (фиг. 3).

Фигура 3

Шок, предизвикан от понижение на задлъжнялостта



Източник. Ministère des finances de la France, 2016.

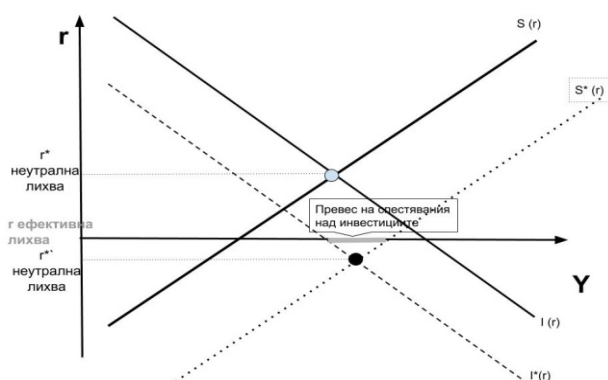
⁵ Законът на Сей гласи, че *предлагането създава свое собствено търсене*. В икономика с гъвкави цени съвкупното търсене поема целия обем на произведената продукция. Буквално, „продуктите се заплащат с продукти“, а пресищане на пазара може да се получи само ако твърде много средства за производство се приложат върху един тип продукт, а не върху друг.

Трайната стагнация – произход на понятието, преглед на научната литература и същност на...

Фаза 2: Неравновесие между спестяванията и инвестициите. Ако ефективната реална лихва (в икономиката) не успее да достигне достатъчно негативни нива, за да установи пазарно равновесие между спестяванията и инвестициите, то свръхспестяванията преобладават трайно в икономиката и възпрепятстват постигането на равновесие чрез цената, т.е. чрез реалната лихва (фиг. 4).

Фигура 4

Неравновесие между спестяванията и инвестициите

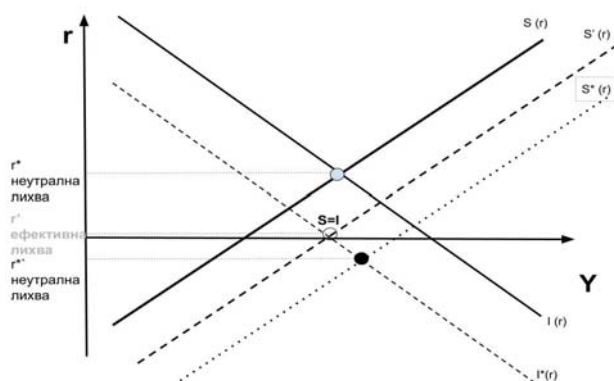


Източник. Ministère des finances de la France, 2016.

Фаза 3: Ново равновесие. В дългосрочен план количествено съвкупното производство започва да се забавя, за да съответства на по-слабото търсене, което от своя страна ограничава спестяванията.

Фигура 5

Ново равновесие



Източник. Ministère des finances de la France, 2016.

Процесът продължава, докато двете променливи се срещнат в предварително дадената равновесна цена. Или, ако равновесната точка на търсенето и предлагането на спестявания е под нулевата граница на лихвите, тогава новото равновесие в икономиката ще мине по линията на нисък икономически растеж (вж. фиг. 5).

• Капан на ликвидността

Пол Кругман и Кен Рогоф описват теория, която наричат „капан на ликвидността“, която отчасти се доближава до теорията за трайната стагнация (Krugman & Rogoff, 1998). Според авторите капанът на ликвидността е ситуация, при която краткосрочните лихвени проценти са нулеви и централните банки не могат да стимулират икономиката чрез допълнително намаляване на лихвените проценти, при които дават заеми на търговските банки или срещу които търговските банки си отдават заеми една на друга. Според кейнсианската школа при попадане в капан на ликвидност увеличаването на парите в обръщение не влияе върху икономиката и цените, т.е. паричната политика на централните банки става неефективна. Илюстрация на това е стагнацията на японската икономика през 90-те години на XX век и дефлацията в страната въпреки нулевите лихвени проценти.

При нормални условия⁶ централните банки могат да стимулират икономиката чрез намаляване на лихвите или чрез увеличение на паричната база. Това би насърчило кредитирането, потреблението, както и инвестициите във физически капитал. Когато обаче основната лихва е вече нула, а състоянието на икономиката остава влошено, централната банка може да увеличи парите в обръщение, като ги „инжектира“ в банковата система. След това банките са тези, които трябва да прехвърлят парите в реалната икономика, за да имат мерките на централната банка ефект. Когато обаче има ликвиден капан, банките невинаги са склонни да отпускат заеми една на друга или на фирмите и на потребителите. По този начин новосъздадената от централната банка ликвидност не може да попадне в икономиката, защото е в капана на банките. Ето защо нулевите лихвени нива могат да затруднят значително централните банки при провеждането на тяхната парична политика.

Разликата между ликвидния капан на Кругман (вж. Teulings, 2014) и хипотезата за трайната стагнация на Самърс е в това, че за Кругман капанът на ликвидността има само временен характер, докато се разреши проблемът с трансмисията на ликвидността през банките към реалната икономика, а според Самърс става въпрос за структурна ерозия на съвкупното търсене. С други думи, Кругман твърди, че въпреки сходствата в IS-LM механиката на ликвидния капан и трайната стагнация ликвидният капан е временно положение и е преодолим с определени фискални и монетарни политики, защото истинският фундамент на икономиката не е засегнат сериозно. Реалният растеж е далеч от потенциал-

⁶ На умерено високи от историческа перспектива лихвени проценти на централните банки.

ния за определен период поради ликвидния капан, но потенциалният растеж е на историческите си нива и няма причина да се смята, че е ерозиран по някакъв начин. Следователно според него активна и дори агресивна комбинация от монетарни и фискални мерки, които да повишат инфлационните очаквания, ще е достатъчна, за да бъде преодолян капанът на ликвидността.

Общото между всички автори, смятащи, че потиснатото потребление може да доведе до трайна стагнация в икономиката, е, че единствената възможност за извеждането на икономиката от състоянието на трайна стагнация е някаква форма на активно управление на съвкупното търсене (demand management), която да създаде позитивен шок.

Модел на трайната стагнация Гаути&Егертсон

През 2015 г. Егертсон и Меротра предлагат формален модел на трайната стагнация по начина, описан от Самърс, а именно ситуация, в която естествената лихва е трайно в негативна територия (вж. Eggertsson, 2014; 2019). Те разглеждат модел на (endowment⁷) икономика с три застъпващи се поколения (коhortи) OLG (Overlapping Generations), в която домакинствата са съставени от три поколения – млади, зрели и стари. Доходът е концентриран в зрялата (middle-aged) коhortа. Коhortата на младите домакинства се състои от заемо-получатели, търсещи кредит, което стимулира средната коhortа да спестява част от дохода си, отдавайки го в заем на младата, за да си осигури доход, когато навлезе в третата фаза (старост). В този случай неутралната лихва се формира на базата на търсенето и предлагането на спестявания, а не, както е в други модели, на основата на някакъв дисконтиращ фактор⁸ на домакинствата. Това означава, че трайна промяна в релативните дялове на коhortите от млади и зрели домакинства би могла да промени трайно съотношението на търсенето и на предлагането на спестявания. Същевременно търсенето на кредити/спестявания от младата коhortа зависи пряко от капацитета им да поемат нов кредит и да осигуряват обезпечения за него.

Много от икономистите, споделящи възгледа на Самърс, допускат, че понижението на потенциалния растеж и на равновесния реален лихвен процент вероятно има структурен характер и се дължи на бавно действащи, обективни и неподлежащи на активно управление процеси. Въпреки това обаче те поддържат схващането, че активно управление на съвкупното търсене може да „излекува“ ерозията на факторите на съвкупното предлагане. За разлика от тях икономистите, смятащи, че причина за трайната стагнация са фактори от страна на съвкупното предлагане, представят значително по-широк кръг фактори, които могат да имат принос в постепенното спадане на количеството и качеството на съвкупното предлагане.

⁷ По смисъла на Парето при отсъствие на пари.

⁸ В случая с дисконтиращия фактор той теоретично не може да бъде отрицателен, защото това би означавало спестяващите домакинства да се лишават от текущо потребление в замяна на това да потребяват по-малко в бъдеще.

Стагнация, предизвикана от ерозия на факторите на съвкупното предлагане (S)

Ако производствената функция на Коб-Дъглас $Y = AL^{\alpha}K^{\beta}$ може да служи за отправна точка за изследване на факторите за икономическия растеж в дългосрочен план, то обратната логика в теорията за трайната стагнация също е релевантна. Това означава, че съществуват три големи групи фактори със структурен характер, чиято деградация може да причини дългосрочно забавяне на икономическия растеж. На първо място са факторите, свързани с количеството на работната сила (L), на второ е ерозията на капитала (K) като понижението на релативната цена на капитала, неефективна алокация на капитала, а на трето – иновациите (A), технологичното им имплементиране или общата факторна производителност, с която се свързват трудът и капиталът.

Демографски фактори, количество и качество на работната сила (L)

Подновяването на дебата за трайната стагнация отново става повод редица икономисти да се фокусират върху динамиката на демографските процеси като ключов фактор за икономическия растеж. Тъй като същността на академичния дебат относно трайната стагнация се концентрира върху това дали естествената реална лихва е трайно понижена, серия публикации изследват връзката на демографските процеси с именно тази променлива. Общото между тях е, че всички те намират връзка между демографските процеси и нивото на естествената реална лихва в икономиката, като идентифицират три трансмисионни канала за влияние на демографските фактори върху нивото на естествената лихва.

Фереро и др. разглеждат връзката между демографските коефициенти на възрастова зависимост в пет от големите европейски страни и низходящия тренд на реалните лихви в икономиката (Ferrero et al., 2017). Карвальо и др. калибрират модел на жизнения цикъл по кохорти за развитите държави и изчисляват, че демографските тенденции от 1990 до 2014 г. са понижили, при равни други условия, равновесната естествена лихва с 1.5 процентни пункта (Carvalho et al., 2016).

Ганьон и др. разработват модел със застъпващи се поколения (OLG) за САЩ, за да изследват демографските промени и нивото на равновесната лихва и растежа на БВП и откриват, че от началото на 80-те години на XX век демографските изменения са предизвикали понижението на равновесната лихва и на икономическия растеж в САЩ с 1 процентен пункт (Gagnon et al., 2016).

Папети използва OLG модел със застъпващи се поколения, за да докаже, че между -1.7 и -0.4 процентни пункта понижението на естествената лихва в Еврозоната между 1990 и 2030 г. ще се дължи само на влошени демографски показатели (Papetti, 2019). Според автора трансмисионните канали за това развитие са два – увеличаващият се недостиг на ефективен човешки ресурс и нарасналата склонност към спестяване поради очакване за по-голяма продъл-

жителност на живота. Увеличената кохорта на възрастните пенсионери, които нетно понижават спестяванията си, действа в посока към повишение на естествената лихва, но ефектът им е пренебрежимо малък.

Фей Хан прилага по-различен подход от наложилите се OLG модели и прави полуструктурен модел за Япония относно влиянието на влошаващите се демографски параметри и нивото на естествена лихва (Fei Han, 2019). Той декомпозира трудовите ресурси, влизащи в производствената функция на Коб-Дъглас, на: население в трудоспособна възраст (15-64 години), потенциално участие в работната сила, потенциална заетост и потенциални общи работни часове на един зает. Основната идея е, че демографските фактори понижават потенциалния растеж в икономиката и по този начин предизвикват спад на равновесната лихва. По негова оценка влошаващата се демографска картина на японската икономика има както негативно въздействие върху естествената равновесна лихва, така и постепенно засилващо се влияние на демографските фактори върху тази лихва.

Фактори, влияещи върху натрупването на капитал (К)

В глобален мащаб релативното понижение на реалните лихви от края на 80-те години на миналия век показва, че спестяванията нарастват с по-голям темп от инвестициите и тази диспропорция се отразява на релативната цена на капитала, т.е. на реалната лихва в краткосрочен план и на естествената лихва в дългосрочен. Някои изследователи са мнение, че проблемът е по-скоро в инвестициите във физически капитал, на които се дължи слабото абсорбиране на нарастващите спестявания, т.е. че не се инвестира достатъчно.

Според изследване на Г. Туайтс основната причина за относителната недостатъчност на инвестициите спрямо спестяванията е, че се понижава релативната цена на капиталовите инвестиции във физически капитал (Thwaites, 2015). Това означава, че една единица пропуснато или отложено потребление може да купи по-голям обем капитал. Обратно, фирмите започват да търсят по-малко спестявания, които да превърнат в инвестиции, за да поддържат същия обем на съвкупното производство. В резултат реалните лихви устойчиво се понижават, предизвиквайки трайна стагнация.

Каджезе и Перез-Ориве смятат, че през последните десетилетия корпоративният сектор претърпява значима структурна промяна и все повече разчита на инвестиции в нематериални, нефизически активи (intangibles) като патенти, софтуер, човешки капитал, организационни иновации на фирмено ниво и др. (Caggese & Perez-Orive, 2017). Този тип активи много трудно могат да бъдат колатерализирани (използвани като обезпечение при търсенето на кредит или купени на кредит), което означава, че трябва да бъдат платени от фирмата основно с неразпределена печалба (retained earnings). В резултат корпоративният сектор трябва да понижи търсенето на кредит, да увеличи разполагаемия кеш и други силно ликвидни инструменти и фактически да се превърне в нетен спестител. Според авторите комбинацията от по-голямо използване на немате-

риални активи от корпоративния сектор с понижение на реалните лихви в икономиката може да доведе до неефективно разпределение на капитала (*capital misallocation*) и оттук – до по-ниски нива на нарастване на производителността в икономиката и съответно на произведения продукт.

Фактори, влияещи върху производителността (TFP)

Според друга група автори трайната стагнация става теоретично възможна, ако икономическите агенти (1) не могат да произведат идеи, иновации и технологичен напредък или (2) не успяват да инкорпорират тези иновации във факторната производителност на фирмите.

В две свои публикации Р. Гордън представя аргументация на първата хипотеза, а именно, че иновациите и технологичният напредък не са гладко протичащи процеси, а явления, появяващи се разпокъсано и непоследователно в различни сектори в икономиката (вж. Gordon, 2015; 2016). Той изчислява общата факторна производителност (TFP), като от производителността на труда изважда акумулирания нов капитал (*capital deepening*) и увеличеното знание на работната сила (*educational attainment*). По този начин Гордън изолира чистия принос на научно-техническия прогрес и на иновациите. Според него силното нарастване на общата факторна производителност през 1920-1972 г. се дължи на т.нар. Втора индустриална революция, която практически създава днешния вид на съвременната икономика поради изобретяването и внедряването на технологии с общо предназначение като електричеството, двигателя с вътрешно горене, телефона, радиото, напредъка в химията и медицината.

След 1972 г. икономическата възвръщаемост от тези изобретения започва да намалява и едва през периода 1996-2004 г. настъпва временно повишение на показателя TFP, което се дължи единствено на иновациите и на масовото използване на информационните технологии (ИТ). За разлика обаче от технологиите с общо предназначение ИТ имат по-ограничена употреба и по-слаб капацитет за дълбока трансформация на бизнес процесите. Според Гордън ИТ трансформират най-вече офис-процесите, организацията и ефективността на организацията на администрацията и в по-малка степен производството на стоки за общо потребление. Поради тази причина покачването на общата факторна производителност през периода 1996-2004 г. се оказва преходно явление, което има склонност да отшумява с времето. Освен това влиянието на фактори като разширяването на знанието на работната сила поради нарастване на времето за обучение и увеличението на количеството обучена работна сила започва да намалява с времето.

Според Мокир и Бриньолфсон, които Гордън нарича „технологични оптимисти“, иновациите не прекъсват, а създаването на ново знание не само не спира, но и се ускорява, което ще има силно положителен ефект върху икономическия растеж (вж. Мокур, 2015; Brynjolfsson, 2014). Техният основен аргумент е, че временните спадове на потенциалното производство произтичат от факта,

че на определени нови идеи и технологии е необходимо значително повече време за приложение в практиката, за разпространение и за налагането им като стандарт. Авторите смятат, че напредъкът на технологиите и особено на изкуствения интелект води в краткосрочен план до икономически парадокс – производителността расте, докато заетостта отчита спад, защото много дейности, изискващи квалифициран труд, все повече се извършват с технически средства. Новите машини заменят интелектуални и когнитивни компетентности, което засяга не само нискоквалифицираните, но и средно- и висококвалифицираните работници. По този начин лесно може да се обясни защо въпреки увеличението (спрямо историческите данни) на производителността средните доходи в САЩ са по-малки, отколкото през 90-те години на XX век. Това се случва, защото хората, овладели уменията да работят и да анализират данни и алгоритми, притежават висока производителност, добавят стойност и имат висок доход, а останалата работна сила добавя малко или никаква стойност и към нея се разпределя нисък доход.⁹

Вторият аргумент на т. нар. технологични оптимисти се базира върху несъвършенствата и недостатъците на статистическите методи, отчитащи БВП, които значително подценяват безплатните цифрови продукти и услуги. Те твърдят, че БВП не измерва благосъстоянието, той е просто измерител на производството, защото подценява количествено значението на продуктите и услугите, за които потребителите не заплащат, но имат голяма ценност за човека и обществото (например онлайн-карти, снимки, правени със смартфон, Уикипедия, социални мрежи и др.).

Стагнация поради финансово-кредитни ограничения

Според Р. Ку глобалната финансова криза е причината за трайното понижение на съвкупното търсене, тъй като домакинствата, фирмите, а дори и определени правителства нямат повече капацитет за поемане на нов кредит и имат нужда от продължителен период за оздравяване на балансите си, преди да предприемат ново кредитно разрастване (вж. Teulings, 2014).

Борио, Юселиус, а също и Рогоф отиват по-далеч и описват влиянието на глобалния финансов/кредитен цикъл като причина за трайното забавяне на съвкупното търсене и понижението на реалния равновесен лихвен процент (вж. Borio, 2017; Juselius, 2017; Rogoff, 2015). Според тези икономисти неспособността на регулаторите да ограничат кредитирането до разумни нива в период на икономическа експанзия предизвиква нежелани последици по време на рецесия, например значително по-трудно и по-продължително възстановяване на икономическата активност. Освен това те споделят допускането на повечето изследователи, че дългият период на оздравяване на балансите на трите сектора – домакинства, фирми и правителства, води до значително по-слаби инвестиции и

⁹ Компании като Гугъл и Фейсбук например успяват да генерират огромна стойност с относително малък брой служители.

съответно до понижение на потенциалния растеж поради липсата на практически въвеждане на наличните иновации в реалното производство.

Общото между тази група икономисти е, че те практически отхвърлят теорията за трайната стагнация поради това, че наблюдаваното забавяне на растежа има за основен фактор слабото търсене на кредит, ограничения капацитет на финансовите посредници за предоставяне на кредит и не на последно място, дългия период на оздравяване на балансите на икономическите агенти.

*

Икономическите и политическите събития след 1938 г. на практика оставят недоказана теорията на трайната стагнация. Поредица от събития като Втората световна война, следвоенното възстановяване, Корейската война, Студената война и др. откриват много възможности за правителствена интервенция в икономиката както чрез инвестиции, така и чрез крайно потребление на стоки и услуги. От гледна точка на А. Хансен, който умира през 1975 г., въпросът остава нерешен, защото не се знае какво би се случило, ако правителствата нямаха основателни поводи да се намесват чрез фискални стимули.

Глобалната финансова криза от 2008-2009 г., както и икономическите предизвикателства в Япония от 90-те години на XX век показват, че теорията за трайната стагнация предстои да бъде верифицирана. Най-силният предупреждаващ сигнал са близките до или под нулевата граница нива на естествената лихва в много от т.нар. развити икономики, дължащи се на влошени демографски перспективи и на слабото нарастване на производителността на факторите за производство (труд и капитал). Опитът на Япония показва, че прекаленото уповаване на фискални стимули в дългосрочен план може да поддържа относително приемливи нива на икономически растеж, но това се случва с цената на огромен публичен дълг.

Голяма част от т.нар. развити икономики генерират икономически растеж на базата на собствени иновации, които в дългосрочен план поддържат темпа на растеж на икономиката поради увеличаване на производителността на факторите за производство. Иновациите притежават много от характеристиките на географските открития, защото проправят пътя за редица нови икономически инициативи, които да повишат дълбочината на взаимодействието между икономическите агенти и оттук – икономическия растеж. Именно производството на идеи, иновации и технологичен напредък е необходимото, но не и достатъчно условие за излизането от капана на стагниращия растеж. Много по-важно е какво забавя инкорпорирането на тези иновации във факторната производителност на фирмите.

Използвана литература:

Bacchetta, P. & Y. Kalantzis, (2015). *Liquidity trap and secular stagnation*. Meeting Papers 661. Society for Economic Dynamics.

Backhouse, R. E. (2017). *Founder of Modern Economics: Paul A. Samuelson. Vol 1: Becoming Samuelson, 1915-1948*. Oxford University Press.

Borio, C. (2017). Secular stagnation or financial cycle drag? *Business Economics* 52.2, p. 87-98.

Brynjolfsson, E. (2014). *The Second Machine Age: Work Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W. W. Norton & Company.

Caggese, A. & A. Perez-Orive (2017). Capital Misallocation and Secular Stagnation. *FED Finance and Economics Discussion Series Working Paper N 2017-009*, SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2913454> or <http://dx.doi.org/10.17016/FEDS.2017.009>.

Carvalho, C. et al. (2016). *Demographics and Real Interest Rates: Inspecting the Mechanism*. ECB, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2713443>.

Domar, E. (1946). Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment. *Econometrica*, 14(2), pp. 137-147, doi:10.2307/1905364.

Eggertsson, G. B. (2014, 2019). A Model of Secular Stagnation. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 11 (1), pp. 1-48.

Fei Han. (2019). *Demographics and the Natural Rate of Interest in Japan*, <https://ideas.repec.org/p/imf/imfwpa/19-31.html>: IMF Working Papers 19/31, International Monetary Fund.

Ferrero, G. et al. (2017). *On Secular Stagnation and Low Interest Rates: Demography Matters*. ECB Working Paper No. 2088. SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3009653>.

Gagnon, E. et al. (2016). *Understanding the New Normal: The Role of Demographics*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2846343> or [http://dx.doi.org/10.170: FEDS Working Paper No. 2016-080](http://dx.doi.org/10.170/FEDSWorkingPaperNo.2016-080).

Gordon, R. (2015). Secular Stagnation: A Supply-Side View. *The American Economic Review*, 105(5), pp. 54-59. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/43821850>.

Gordon, R. (2016). Perspectives on the Rise and Fall of American Growth. *The American Economic Review*, 106(5), pp. 72-76. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/43860990>.

Hansen, A. (1934). Capital Goods and the Restoration of Purchasing Power. *Proceedings of the Academy of Political Science*, 16(1), p. 11-19, doi:10.2307/1172387.

Hansen, A. (1938). *Full recovery or stagnation?* New York: Norton.

Hansen, A. (1939). Economic Progress and Declining Population Growth. *The American Economic Review*, 29(1), pp. 1-15. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1806983>.

Hansen, A. (1954). Growth or Stagnation in the American Economy. *The Review of Economics and Statistics*, 36(4), pp. 409-414, doi:10.2307/1925898.

Juselius, M. (2017). Monetary Policy, the Financial Cycle, and Ultra-Low Interest Rates. *International Journal of Central Banking*, Vol. 13(3), pp. 55-89.

Krugman, P. (2013). *Inequality Is Holding Back the Recovery*, <https://opinionator.blogs.nytimes.com/2013/01/19/inequality-is-holding-back-the-recovery/>.

Krugman, P. & K. Rogoff (1998). It's Baaack: Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1998(2), pp. 137-205, doi: 10.2307/2534694.

Laubach, T. & J. Williams (2003). Measuring the Natural Rate of Interest. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4), pp. 1063-1070. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/3211826>.

Lo, S and K. Rogoff (2015). Secular stagnation, debt overhang and other rationales for sluggish growth, six years on. *BIS Working Paper No. 482*, <http://www.bis.org/publ/work482.htm>

Mokyr, J. (2015). The History of Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is This Time Different? *Journal of Economic Perspectives* 29 (3), pp. 31-50.

Papetti, A. (2019). *Demographics and the natural real interest rate: historical and projected paths for the euro area*. European Central Bank. Working Paper Series 2258, <https://ideas.repec.org/p/ecb/ecbwps/20192258>:

Rostow, W. (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto, Chapter 2*. Cambridge University Press, pp. 4-16 .

Samuelson, P. (1948). *Economics: An Introductory Analysis*, <https://archive.org/stream/in.ernet.dli.2015.50126/2015.50126.Economics-An-Introductory-Analysis#page/n437/mode/1up/search/secular>

Steindl, J. (1952). Maturity and Stagnation in American Capitalism. *Book (No. 4)*. NYU Press, p. xv.

Stiglitz, J. E. (2012). *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*. W. W. Norton & Company.

Summers, L. (2013). Have we Entered an Age of Secular Stagnation. *IMF Fourteenth Annual Research Conference in Honor of Stanley Fischer*. Washington DC, <http://larrysummers.com/imf-fourteenth-annual-research-conference-in-honor-of-stanley-fischer/>.

Summers, L. (2014). U.S. Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound. *Business Economics*, 49, 10.1057/be.2014.13.

Summers, L. (2015). Demand side secular stagnation. *American Economic Review* 105(5), pp. 60-65.

Sweezy, P. (1966). Monopoly capital. An Essay on the American Economic and Social Order. *Monthly Review Press*, XIV.

Taylor, J. (1993). Discretion versus Policy Rules in Practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, p. 195-214.

Teulings, C. A. (2014). *Secular Stagnation: Facts, Causes and Cures*, CEPR voxeu.org

Thwaites, G. (2015). Why are Real Interest Rates so Low? Secular Stagnation and the Relative Price of Investment Goods. *SSRN Electronic Journal*, 10.2139/ssrn. 2687998.

Wicksell, K. (1936 (1898)). *Lectures on Political Economy, Vol. II: Money*, https://mises-media.s3.amazonaws.com/Lectures on Political Economy-Volume II Money_2.pdf?file=1&type=document

Woodford, M. (2003). *Interests and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton University Press.

Ministère des finances de la France (2016). The debate on secular stagnation: a status report. *Trésor-Economics N 182*, <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/744b6412-83b3-408f-984d-bc7e43adb22c/files/ba2cdc0f-d0eb-4b24-909c-4739cda771ce>.

8.11.2019 г.

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ ВЪРХУ ИКОНОМИКАТА И ОБЩЕСТВОТО

След поредица от публикации, посветени на Четвъртата индустриална революция, в края на 2019 г. излезе от печат новата монография на проф. д-р Манол Рибов.¹ Целта на изследването е да установи какво представлява дигиталната трансформация, по какъв начин въздейства и какво може да се направи, за да се оползотвори тя в икономиката и обществото.

Книгата е структурирана в *пет глави*, в които последователно са изложени авторските виждания за научното изследване в условията на дигитализираща се среда и трансформация, осъществявана в технологиите, икономиката и образованието под въздействието на цифровизацията.

Първата глава е посветена на *теорията и методологията на научното изследване*. Изборът на тази тематика вероятно е продиктуван от съображението, че развитието на съвременната икономика изисква повече от всякога научнообоснована, годна за практическа употреба теория и методология. Върху тази основа и в зависимост от нея се определят стратегическите варианти на развитие на всяка дейност, по-близките и далечни цели, пътищата и средствата за тяхното осъществяване. Тези въпроси са анализирани през призмата на по-общия и основен проблем за отношението между науката и социалната практика. В такъв контекст е разкрита структурата на изследователския процес и основните характеристики на технологията на научното изследване. При това са взети под внимание механизмите на научния подход и изборът на приоритети в изследванията. Задълбочено е разгледано реструктурирането на научните постижения и са обосновани нарасналите изисквания към научната дейност.

Във *втора глава* фокусът е върху проблемите, свързани с *човека в дигитализиращата се среда*. Проф. Рибов подчертава, че тук трансформацията започва от начина, по който работим, и завършва с това как живеем и как се отнасяме един към друг. Дискутирани са и темите за глобалното бъдеще на нашето общество, човешката трансформация и профила на новото поколение от млади хора. Специално внимание е отделено на дигиталната трансформация на труда, на човешкия капитал и на организациите от различните сектори на икономиката. В отделни параграфи са развити въпросите, засягащи управлението на несигурността и заплахите за обществото.

В *трета глава* е разгледана *технологичната трансформация*, протичаща под въздействието на Четвъртата индустриална революция. Мащабите на тази трансформация трудно могат да бъдат обхванати. Авторът изяснява смисъла на промените, както и тенденциите и оформящите се проблеми под влияние на сегашната технологична революция. Особен акцент е поставен върху изкуствения интелект. Представени са дигиталните технологии и е диску-

¹ Рибов, М. (2019). *Дигиталната трансформация*. С.: Издателски комплекс – УНСС.

тиран трансхуманитарният проект. Разяснени са и въпросите, свързани с глобалните центрове на иновациите и социалните мрежи.

В *четвърта глава* в центъра на изследването е дигиталната икономика. Представена е същностната характеристика на посткапитализма и е разгледан краткосрочният достъп, който се осъществява между доставчици и клиенти, намиращи се в мрежова връзка. Наблегнато е на разместването на конфигурациите в глобалната икономика и на комерсиализацията на човешкия живот. Анализирани са цифровизацията в икономиката, като акцентът е поставен върху споделената икономика. Представена е също новата икономическа структура. Засегнати са и въпросите, свързани с преформулирането на обществените институции и утвърждаването на равновластието и полицентричното управление.

В последната *пета глава* проф. Рибов излага своите виждания за висшето образование, като се фокусира върху реформата. В този контекст са разгледани интегрираните системи за управление, внедряването на новите технологии чрез реинженеринга, както и проектният подход в научното обслужване. Представена е и стратегията за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж, като е обърнато внимание на структурните изменения в икономиката, обществото и науката.

В *заключителната част* авторът обобщава, че Четвъртата индустриална революция ще окаже значителен ефект върху пазара на труда и работните места в целия свят. Това обаче не означава, че сме изправени пред дилемата „човек – машина“. В действителност в голяма част от случаите сливането на дигиталните, физическите и биологичните технологии, които стоят зад текущите промени, ще послужи за подобряване на човешкия труд и познания. Ето защо ръководителите трябва да подготвят работната сила и да развиват образователните модели за бъдещата работа заедно и успоредно с все по-способни, свързани и интелигентни машини.

Според проф. Рибов бъдещето на днешното поколение зависи повече от науката и технологиите в сравнение с всяко друго поколение преди него. И още нещо – от сегашната генерация се изисква да знае за науката повече от предишните поколения, защото тя се е превърнала в част от ежедневието ѝ по безпрецедентен начин. Същевременно значимите технологични нововъведения, които ще поставят началото на една паметна промяна в целия свят, тепърва предстоят – това е неизбежно и тази перспектива е голямо вдъхновение за съвременното поколение. Ние обаче трябва да изиграем ролята си, за да сме сигурни, че днешните млади хора ще имат не само възможността, но и желанието да се посветят изцяло на науката отрано, за да могат да реализират своя потенциал и да създадат по-добър свят за цялото човечество.

Проф. д-р Мария Станкова