

ISSN 0013-2993

Година / YEAR
LX
Книшка / Book
2 • 2015

Икономическа Мисъл Economic Thought

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
Институт за икономически изследвания

BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES
ECONOMIC RESEARCH INSTITUTE

СЪДЪРЖАНИЕ

CONTENTS

Петко Салчев	Влиянието на инвестициите върху здравната система в България.....	3
Petko Salchev	Impact of investments on the health system in Bulgaria	30
Иrena Mishева	Социално-икономическа същност на застраховането на екологични рискове.....	54
Irena Misheva	The social and economic nature of environmental risk insurance.....	74
Григор Стоевски	Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите страничленки на ЕС.....	92
Grigor Stoevsky	Exports and foreign direct investment as factors for economic growth in the EU New Member States.....	112
Антон Герунов	Емпирична оценка на основни хипотези за формиране на икономическите очаквания: изследване отвъд индивидуалната рационалност.....	130
Anton Gerunov	Empirical test of expectations formation hypotheses: a study beyond individual rationality	
	ОТЗИВИ / REFERENCES	
Daniela Bobeva	Ново българско изследване на външната търговия в Африка.....	153
Daniela Bobeva	A new Bulgarian study of international trade in Africa	156
	IN MEMORIAM	
Проф. д-р Чавдар Николов (1954-2015).....	157	
Prof. Chavdar Nikolov		

EDITORIAL BOARD

Prof. LIUDMIL PETKOV, Dr. Ec. Ses. – Editor-in-chief (Economic Research Institute at BAS), **Prof. STATTY STATTEV, Dr.Ec.Ses.** – 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. GARABED MINASSIAN, Dr. Ec. Ses.** (Economic Research Institute at BAS), **Assoc. Prof. DARINA RUSCHEVA, PhD** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. ZOYA MLADENOVA, PhD** (University of Economics - Varna), **Prof. ILIA BALABANOV, Dr. Ec. Ses.** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. YORDAN HRISTOSKOV, PhD** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. JOSIF ILIEV, Dr. Ec. Ses.** (University of National and World Economy), **Prof. KAMEN KAMENOV, Dr. Ec. Ses.** (Academy of Economics “D. A. Tzenov” - Svishtov), **Prof. ROSSITSA RANGELOVA, Dr. Ec. Ses.** (Economic Research Institute at BAS), **Prof. RUMEN BRUSARSKI, PhD** (University of National and World Economy), **Assoc. Prof. TSVETAN KOTSEV, PhD** (European College 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. Ses.** (Institut po ikonomika i prognozirane pri NANU - Ukraina), **Prof. JACQUES VILROKX, PhD** (Free University of Brussels), **Prof. YORGOS RIZOPOULOS, PhD** (Université Paris 7 Diderot), **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 College of Economics and Management - Plovdiv), **Prof. PLAMEN ILIEV, PhD** (University of Economics – Varna), **Assoc. Prof. TODOR POPOV** (Sofia University “St. Kl. Ohridski”), **Prof. CHAVDAR NIKOLOV, PhD** (South-West University “Neofit Rilski”), **Prof. Yury Yakutin, Dr. Ec. Ses.** (Gosudarstvennyiy Universitet Upravleniya - Moskow)

Editor-in-charge **HRISTO ANGELOV**, Editor **NOEMZAR MARINOVA**

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

Tel. 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

2015

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

Проф. д-р Петко Салчев, дм*

ВЛИЯНИЕТО НА ИНВЕСТИЦИИТЕ ВЪРХУ ЗДРАВНАТА СИСТЕМА В БЪЛГАРИЯ

Направен е кратък ситуационен анализ на здравето на нацията и здравната система в периода на реформа, както и на факторите, влияещи върху тях и върху пазара на здравните услуги – демографски, здравни и социално-икономически. Представен е кратък вариант на теоретичния модел DEA анализ, на базата на който са дадени основните резултати от прилагането му, както и решения на оптимизационни задачи относно влиянието на инвестициите върху пазара на здравните услуги. Анализирано е влиянието на здравните технологии върху този пазар, като е измерено доколко ефективни са свързаните с въвеждането на новите технологии инвестиции в здравната система. При оценката на това влияние са взети предвид реално инвестираните средства за иновации, свързани с въвеждането на нови знания и умения в областта на медицината. Изследването е концентрирано върху техническата ефективност, чрез чиято оценка би могло да се извърши оптимално разпределение на инвестициите в пазара на здравни услуги.

JEL: I11; I12

Здраве и здравеопазване в България – ситуацияен анализ

Върху здравето на населението влияят множество здравно-демографски и социално-икономически фактори, които могат да въздействат и върху здравната система и стабилността на осигурителния модел. Тяхната оценка (ситуационен анализ) позволява да се откроят причините за определени здравни явления, както и да се намерят подходящи подходи за решаването на възникналите проблеми.

Демографски фактори

Демографската ситуация в България се характеризира с *трайна тенденция към намаляване на броя на населението и към неговото застаряване*, водеща до *ниска раждаемост, нарастваща смъртност и отрицателно външномиграционно сaldo*, формирано предимно от млади хора. Това, заедно с продължаващите през последните години изменения в броя и структурата на населението, оказва силно влияние върху икономическата, здравната, социалната и образователната система на обществото. Взаимосвързаното развитие на тези процеси е предизвикателство за всяко управление.

Постоянното население у нас в края на 2013 г. е 7 245 677 человека,¹ от които 51,35% са жени и 48,65% - мъже. В градовете живеят 73,03%, а в селата – 26,97%. По брой на населението България заема 16 място в ЕС (1,5% от населението в Съюза). През последните години българското население непрекъснато намалява, като основната част се концентрира в големите градове -

* Национален център по обществено здраве и анализи, p.salchev@ncpha.govtment.bg

¹ <http://www.nsi.bg/otrasal.php?otr=19&a1=376&a2=377&a3=378#cont>

предимно в София, Пловдив, Варна. Броят и структурите му се определят от размерите и интензивността на неговото естествено и механично (миграционно) движение. *Механичният прираст* (разликата между заселените в и изселените от страната) също е отрицателен, особено през 2010 г.,² но през последните години се наблюдава относителен спад. Трябва да се отбележи, че основен дял в отрицателната тенденция по този показател имат жените - те са близо 2 пъти повече от мъжете, и то главно от групата на 19-54-годишните.

През 2013 г. *намаляването на населението*, измерено чрез коефициента на естествения прираст, е минус 5,2‰, докато през 2007 г. той е бил минус 5,0‰. Коефициентът продължава да е с много висока отрицателна стойност в селата - около 7 пъти по-голям, отколкото в градовете, което означава, че посочената тенденция се дължи предимно на негативното демографско развитие на живеещите в селата. Като важен демографски проблем се очертава продължаващият процес на *остаряване на населението*. Това намира израз в нарастването на показателя за средната възраст на населението и в промените на неговата основна възрастова структура. През 2013 г. разпределението на населението по основни възрастови групи показва, че лицата от 0 до 19 години са 1 325 800 (18,2%), от 20 до 64 години – 4 563 281 (62,60%), а над 65 години – 1 395 471 (19,1%), което е с 0,3% повече спрямо 2011 г. (18,8%). От позицията на бъдещото развитие трябва да се отбележи, че друг, не по-маловажен демографски проблем за България е много ниският относителен дял на *населението между 0 и 14 години* - през 2013 г. за нашата страна той е 13,6%, докато в държавите от ЕС е средно 15,6%. Броят на възрастните хора се увеличава два пъти по-бързо през 2013 г. в сравнение с 2007 г., което, съчетано с по-малката численост на работещото население и по-големия дял на хората, излизящи в пенсия, ще натовари допълнително социалната система.

Макар и слабо изразена, средната продължителност на живота у нас запазва тенденцията към повишение и през последните пет години. Общият показател за средната продължителност на предстоящия живот при раждане през периода 2011 - 2013 г. е 74,45 години, или с 0,62 години по-висока, отколкото през 2009-2011 г. (73,83). Въпреки това очакваната продължителност на живота в България е с 6 години по-малка от тази в ЕС, като при мъжете тя е по-ниска, отколкото при жените. През периода 2011 - 2013 г. стойностите са съответно 71,02 и 78,01 години, или жените живеят с около седем години повече. България е на едно от последните места в ЕС по средна продължителност на живота. Още по-тревожно е, че годините живот в здраве са по-малко с около 8 при мъжете и 12 при жените, което в бъдеще би могло да се окаже проблем пред здравната система поради *увеличаващата се възраст на населението, но при негативно здраве*. Тук трябва да се отчете, че както българската здравна система, така и обществото не са готови да посрещнат това предизвикателство –

²<http://www.nsi.bg/bg/content/3058/%D0%BC%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F>

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

липсват програми за дългосрочни грижи за възрастните, няма подгответи специалисти и не са предвидени ресурси за справяне с проблема.

От представените данни се вижда, че годините живот в здраве (HYL) намаляват както при мъжете, така и при жените за сметка на дела на годините живот в болест, като тази тенденция е особено отчетлива при лицата над 65 години и при жените. Това, заедно с начина на живот и социално-икономическите фактори, води до повишаване на общата болестност на населението, свързана с хронификация и множественост на заболяванията.

Смъртност, заболеваемост и болестност

За разлика от повечето европейски страни, където стандартизираният коефициент за смъртност е по-нисък от средния за ЕС, в България той има една от най-високите стойности - 886,50%^{ooo} за 2013 г.

Наличните данни и направените прогнози потвърждават, че в някои групи заболявания - бронхит/емфизем/астма, заболяванията на храносмилателната и на пикочно-половата система, хроничните чернодробни заболявания и цирозите, както и при психичните и заболяванията на нервната система и сетивните органи, се очаква рязко повишаване на поразеността на населението.³ Това налага системата на здравеопазване да оцени правилно нарастващите потребности в тази област и да се подготви за справяне с проблема чрез правилното планиране на необходимите ресурси. България заема 5 първи места в Европа по стандартизираните коефициенти за смъртност от новообразувания; болести на органите на кръвообращението (при които коефициентът е двойно по-висок, отколкото в ЕС); други болести на сърцето; мозъчно-съдова болест; някои състояния, възникващи в перинаталния период. Данните за злокачествените новообразувания показват, че заболеваемостта нараства - основен проблем за 2012 и 2014 г. е поразеността на населението при рак на дихателните органи, следван от рак на гърдата при жените.

Един от основните проблеми пред здравната система и нейната стабилност е увеличаващият се брой хоспитализации на населението, както и на хирургичните процедури в болниците. Според статистическите данни за хоспитализираната заболеваемост за периода 2002-2013 г. броят на тези случаи в стационарите на лечебните заведения непрекъснато се увеличава. Същата тенденция се наблюдава и в частните лечебни заведения – от 15% през 2010 г., 17,4% през 2011 г., 20% през 2012 г. до почти 23 % през 2013 г. Причини за това са няколко:

- неефективността на извънболничната помощ и преди всичко на дейността на общопрактикуващите лекари;
- пазарната насоченост на дейността на болниците – т.нар. индуциране на търсенето от страна на гражданите;

³ НЦОЗА, 2013.

• увеличаващата се ефективност в дейността, свързана с въвеждането на нови и високоефективни технологии, което води до намаляване на средната продължителност на престоя, до по-голяма използваемост на леглата и не на последно място, до по-висок оборот на едно легло;

• липсата на достатъчно регулатации в системата – медицински стандарти за поведение, планиране на ресурсите и инвестициите и т.н.

В структурата на факторите на риска за смъртност водеща роля заемат поведенческите, свързани с начина на живот - тютюнопушенето, злоупотребата с алкохол, нездравословното и небалансираното хранене, слабата физическа активност. Съчетани с факторите на външната среда – физически и социални, те дават отражение върху цялостното здравно състояние на населението.

Социално-икономически фактори

Основните социално-икономически фактори, свързани със здравето и стабилността на здравноосигурителния модел, са образованост на населението, доходи, безработица и разходи за здраве.

Според доклада на Европейската комисия за Конвергентната програма на България за периода 2012-2015 г. нашата страна е сред първите в Европа по неграмотност, бедност и дългосрочна безработица. За 2012 г. сме на 53-то място в света по грамотност, (далеч след Киргизстан, Тринидад и Тобаго, Туркменистан, Тонга и др.), като дельтът на хората с трудности при четене и смятане у нас е най-високият в ЕС (вж. Милчева Петрова-Готова, 2013). Ниската грамотност е една от причините за влошеното здравно състояние на населението, повишения риска от пациентски и лекарски грешки, увеличаването на хоспитализациите и на публичните и личните разходи за здравеопазване.

Данните от Европейското проучване на здравната грамотност на населението сочат, че България се нарежда на първо място по ниска здравна грамотност – 61,4% от анкетираните, което говори за липса на профилактика, както и за неразбиране и неспазване на назначената терапия от личния лекар или специалист. Като причина за това изследването отчита слабата образованост и ниския социален статус на населението (Шипковенска, 2012).

При анализа на структурата на разходите при домакинствата се вижда, че ежегодно едно домакинство заделя за здраве около 5% от доходите си. Сравнено със средствата за алкохолни напитки и тютюневи изделия (около 4%), може да се направи изводът, че средствата, заделени за увреждащи здравето фактори, са почти еднакви с тези за здраве въпреки декларираното от българските граждани водещо място на здравето в ценностната им система.

Особено силно въздействие върху здравето и стабилността на осигурителния модел имат бедността и социалното изключване, които влияят пряко и непряко (невъзможност за финансово участие) върху тях. Непрекъснато нарастващия дял на лицата, изпадащи в подобни рискове, показва, че стабилността на осигурителната система е застрашена както поради повишеното търсене на здравни услуги, заплащани от нея, така и поради необходимостта от увеличаването на разходите за здравеопазване.

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

ване на средства за тяхното покриване, но с невъзможност за покачване на размера на здравната вноска или съответно на събирамостта на осигурителните вноски. Ако не бъдат предприети мерки, насочени към подобряване на бизнес-средата, заетостта и политиката на доходите, то държавата ще трябва да покрива този допълнителен ресурс.

Финансирането на здравната система е от основно значение за нейното функциониране. Общите разходи за здраве като процент от БВП се запазват на едно и също ниво, като съотношението между публичните и частните е почти изравнено. Отчита се обаче слаба тенденция към нарастване на дела на частните разходи спрямо публичните, т.е. през последните години разходите на домакинствата за здраве като процент от БВП се повишават. Въпреки че през 2008 г. осигурителната вноска за здраве е покачена от 6 на 8%, това не води до значителни промени в системата на здравеопазване.

Друг съществен проблем пред здравната система през разглеждания период е увеличаването на здравноосигурените лица. Липсата на обективни и публично достъпни данни за техния брой обаче не позволява да се правят прогнози в тази насока. Лицата, които не са здравно осигурени, са главно от групите в неравностойно положение, маргинализираните групи и най-вече трайно безработните. Въпреки това през последните две години НЗОК отчита преизпълнение на планираните средства от здравноосигурителни вноски!

Основни предизвикателства пред здравната система

Демографските процеси в България се характеризират с трайна тенденция към намаляване броя на населението, дължаща се на ниска раждаемост, нарастваща смъртност, отрицателен естествен прираст и външномиграционен баланс и постоянно застаряване на населението.

Както посочихме, страната е с един от най-високите *стандартизиранi коефициенти за смъртност* по всички причини. Наблюдава се тенденция към повишаване на заболеваемостта при възрастното население и намаляване на годините живот в здраве както общо, така и при групата 65+ години. Данните за болестността показват не само хронификация и множественост на заболяванията, но и навлизането на този феномен в по-младите възрасти, което изисква допълнителен ресурс – човешки и финансов, за осигуряване на адекватни здравни услуги. Вредните навици – тютюнопушене, употреба на алкохол, заседнал начин на живот, неправилен режим на хранене, са се установили трайно сред българското население и вероятно ще продължават да оказват негативно влияние и в бъдеще. Социално-икономическите фактори също се влошават, което води до недостиг на финансови средства в системата (все по трудна събирамост на здравноосигурителни вноски), повишаване на дела на здравноосигурените лица, допълнително влошаване на здравното състояние, допълнителни разходи за системата.

Бавното възстановяване на българската икономика от последиците на световната финансово-икономическа криза ще доведе до задълбочаване на

основните проблеми пред функционирането на системата на здравеопазване и стабилността на осигурителния модел, а именно:

- *неадекватност и/или недостиг на ресурси* – човешки, финансови, материално-технически, информационни и организационно-управленски;
- *несъответствие между структура (лечебни и здравни заведения) и търсене на здравни услуги.* Иерархичната (пирамидална) структура не съответства на търсенето, тъй като поради неефективната първична медицинска помощ търсенето на специализирана и високоспециализирана такава от населението нараства;
- *липса на хоризонтална интеграция и взаимодействие;*
- *серъхцентрализация или пълна децентрализация* – две крайни явления, които оказват влияние върху структурата и взаимодействието;
- *неадекватни решения*, свързани с регионалното (териториалното) разположение. Националната здравна карта е само пожелателен инструмент за управление без реални възможности за въздействие;
- *липса на партньорско отношение от страна на съсловните и пациентските организации* – засилване на лобистките интереси и професионалния egoизъм;
- *серъхуедряване или раздробяване* (разпокъсване) на структурни елементи и връзки (например създаване на множество структури по инвазивна кардиология).

В България най-голям дял от средствата се заделят за заплащане на болнични услуги, като се отчита непрекъснато увеличаване на броя на хоспитализациите. Това се дължи както на реалната заболеваемост на населението, така и на недостатъчната управленска ефективност, свързана с нарушаване на взаимовръзките между извънболничната и болничната медицинска помощ, възможностите за налагане на стандарти за хоспитализация или създаване на механизми за задържане на разходите. В областта на икономиката на болничната помощ, както и на ефективното изразходване на ресурсите в болничните лечебни заведения обаче няма достатъчно качествени изследвания.

Здравната реформа - какво се случва през периода 1999 – 2014 г.

Още при стартирането на реформата в здравната система на България са поставени въпросите относно моделите на финансиране и контрол. Приемат се множество закони - 13 пряко действащи и 9 индиректно свързани със здравеопазването. Направени са редица промени в нормативната база - 293 в първата група закони и 373 във втората. Приети са 59 медицински стандарта и над 400 Наредби в областта на здравеопазването. Многобройните промени в законодателството обаче не следват обществено-икономическите отношения и не отчитат въздействието им върху системата - те са насочени предимно към решаване на конкретни оперативни въпроси, а напоследък придобиват форма на лобиране за определени интереси от основните участници в системата (съсловни и пациентски организации) или на различни нива на индустрията.

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

В България е наложен усложнен модел на солидарно здравно осигуряване с допълнително здравно застраховане, включващо различни компоненти на събиране на осигурителни вноски и начини на разплащане с изпълнителите на здравни услуги. Националната система на здравеопазване е организирана на базата на следните принципи: равнопоставеност; достъпност; качество на здравна помощ; приоритетна насоченост към промоцията на здраве и интегрираната профилактика на болестите; предотвратяване на рисковете за здравето на гражданите; особена здравна закрила на деца, бременни, майки на деца до една година и лица с физически увреждания и психични разстройства; държавно участие при финансирането на дейности, насочени към опазване здравето на гражданите.

Заплащането на здравните услуги се основава върху модела на задължителното здравно осигуряване и договорния принцип между предоставящите здравните услуги (лечебните заведения) и съответните институции, които ги заплащат от името на гражданите – осигурителен фонд, Министерството на здравеопазването (МЗ) и др. Задължителното здравно осигуряване е базирано на създадената през 2000 г. Национална здравноосигурителна каса (НЗОК), която заплаща пакети дейности, определяни чрез наредби на МЗ според Закона за здравното осигуряване от 1999 г. НЗОК действа като самостоятелна обществена автономна институция и има разгърнати 28 регионални структури (районни здравноосигурителни каси), чрез които сключва договори с изпълнителите на медицинска помощ.

Болничните лечебни заведения са организационно самостоятелни и финансово автономни структури. Болничната услуга се предоставя от много-профилни и специализирани болници, които са за активно лечение, за долекуване, продължително лечение и рехабилитация, както и от държавни психиатрични болници. Лечебна дейност се извършва и от центрове за спешна медицинска помощ, за психично здраве, за кожно-венерически заболявания, комплексни онкологични центрове, диализни центрове, домове за медико-социални грижи, хосписи и центрове за трансфузиона хематология. Лечебните заведения работят по договор с НЗОК за предоставяне на здравни и медицински услуги на населението по цени и обеми, определени от нея⁴ и на базата на сключен Национален рамков договор с професионалните съсловни организации на лекарите и денталните лекари. Тези, които нямат договор със здравноосигурителната каса, могат да предоставят услуги срещу заплащане.

Броят на лечебните заведения за болнична помощ е над средния за ЕС – през 2009 г. на 100 хил. человека се падат 4,64 болници срещу средно 2,67 за Съюза.⁵ Территориалното разпределение на лечебните заведения и по-спе-

⁴ С промени в законодателството цените и обемите се определят с методика, приета от Министерския съвет, и с решение на МС.

⁵ European health for all database (HFA-DB).

циално на болниците е неравномерно и се наблюдава ясна тенденция към концентрирането им в определени области на страната.

В структурата на леглата в болничния сектор по видове най-голям относителен дял – 75,7%, имат леглата за активно и интензивно лечение, което формира осигуреност на населението 45,6 на 10 хил. человека на базата на 33 420 легла. Общият леглови фонд в публичните болници е разпределен, както следва: 71,2% от леглата са в структурата на многопрофилните болници, 22% - в специализирани и 6,8% в заведенията за стационарна психиатрична помощ. Броят на леглата в специализирани лечебни заведения за долекуване, продължително лечение и рехабилитация намалява в сравнение с 2010 г. и формира относителен дял от 11,2% от общия публичен леглови фонд. Леглата за дългосрочна грижа са 2,3% при ниска осигуреност на населението – 1,4 на 10 хил. человека, а тези за физиотерапия и рехабилитация са 11,4% при осигуреност 6,9 на 10 хил. человека. В структурата на публичните лечебни заведения за болнична помощ през 2012 г. доминират многопрофилните болници - 114 (при 121 през 2010 г.), или 57,7%, следвани от специализираните - 73 (при 77 през 2010 г.), или 36,5%. Специфичен дял в структурата на болничните заведения заемат 12 държавни психиатрични болници – 5,7%. През 2012 г. броят на леглата в частните болници е 6916 в 38 многопрофилни, 50 специализирани болници за активно лечение и 4 болници за продължително лечение и рехабилитация, което съставлява 13% от болничния леглови фонд. От приведените данни се вижда, че през последните години броят на болниците намалява, главно поради закриване или ликвидация.

Икономически анализ на здравноосигурителния модел

Развитието на здравната система и финансовата стабилност на осигурителния модел до голяма степен зависят от финансовите средства, заделяни от държавата и гражданите. Данните за консолидирания държавен бюджет по функция „здравеопазване“ показват, че средствата за здраве като дял от БВП се задържат на едно и също равнище. Има номинално увеличение за всяка година, като през 2011 спрямо 2010 г. то е в рамките на 8%, през 2012 и 2013 – съответно 1,7 и 1,5% и най-голямо е през 2014 спрямо 2013 г. – 4.23%.

При по-задълбочен анализ на данните може да се направи заключение, че е налице:

- минимално увеличаване на средствата по функция „здравеопазване“ за продължителен период;
- постепенно оттегляне на държавата и общините от финансирането на дейностите в здравеопазването;
- концентриране на средствата и разходите за здраве в един основен платец – НЗОК.

Анализът на разходите на НЗОК трябва да се свърже с анализа на данните за изпълнението на политиките на държавата (МЗ) по осигуряване на здрав-

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

ни и медицински услуги на гражданите на Р България (вж. Годишен доклад 2013. Икономическо развитие и политики в България: Оценки и очаквания...).

Относно извършените разходи по *политика „Промоция, профилактика и контрол на общественото здраве“* могат да се направят следните констатации:

- Намалява общият размер на разходите - това е рисков фактор за здравето на нацията в бъдеще и води до неефективност на здравната система, която не инвестира в промоция и профилактика.
- Непрекъснато се съкращават средствата, изразходвани от МЗ по тази политика - от 64% през 2010 г. те достигат 49% през 2014 г.
- Увеличават се разходите, извършвани от НЗОК, за профилактика на заболяванията чрез разширяване на обема дейности и програми, които се заплащат от Касата според изискванията на Наредба № 39 на МЗ. Съгласно изискванията на ЗЗО обаче тези разходи обхващат единствено здравноосигурени лица. При голям брой здравнонеосигурени (каквато е ситуацията в момента) профилактичните програми се оказват неефективни, което ще рефлектира върху разходите на други структурни елементи на системата – спешна помощ и лечебните заведения за болнична помощ (повишена хоспитализация, късно откриване на заболявания и т.н.).

Във връзка с *политика „Достъпна и качествена медицинска помощ“* се очертават следните тенденции:

- През 2012 и 2013 г. разходите по тази политика се повишават спрямо общите разходи за здравеопазване, а през 2014 г. рязко намаляват и достигат 65,95%.
- Непрекъснато нараства делът на разходите на НЗОК, които достигат до 90% от общите разходи по политиката, за сметка на намаляването на разходите на МЗ, които от 20% през 2010 г. спадат на 10% през 2014 г.

Движението на разходите между двете институции е свързано преди всичко с непрекъснато прехвърляне на дейности и услуги, които са били финансиирани от МЗ, към НЗОК – диспансерна дейност, интензивно лечение, хемодиализа и асистирана репродукция, или с добавяне на нови дейности и услуги към основния пакет, финансиран от Касата – новите технологии в образната диагностика и роботизираната хирургия. Това поражда съществени затруднения при оперативното ръководство на системата, както и невъзможност за планиране на очакваните ефекти и контрол върху изразходваните средства.

В областта на *лекарствената политика* се наблюдават същият проблем - прехвърляне на плащанията към НЗОК, като дялът на средствата на МЗ по тази политика от 25% през 2010 г. достига до 2% през 2014 г. Основните тенденции са:

- Плащанията за лекарствени продукти от страна на НЗОК в аптеките се запазват на едно и също ниво.
- Рязко се увеличава заплащането на лекарствени продукти в болничната медицинска помощ, и то за злокачествени заболявания. Това е свързано с прехвърлянето на отговорността по такива плащания от МЗ към НЗОК през 2012 г. и

със създаване на няколко нови процедури и пътеки, които да покрият тези нужди на населението. Основен проблем тук е, че както посочихме, Касата заплаща за здравноосигурени лица по изискванията на ЗЗО, но част от страдащите от подобни заболявания нямат осигуровки, което в бъдеще ще се превърне в проблем за тях. При преминаване на финансирането от Министерството на здравеопазването към НЗОК броят на договорните партньори нараства, защото в заплащането се включват частните лечебни заведения.

• В резултат от законодателната промяна, свързана с повеждане на търгове за обществени поръчки по ЗОП от всяка отделна болница, се приемат различни цени за един и същи лекарствен продукт за лечение на онкологични заболявания, които се заплащат от НЗОК.

• През няколко последователни години се разширяват обемът и обхватът на заплащане на медицинските импланти, което достига приблизително 100 млн. лв. за 2014 г.

Във връзка с посочените тенденции трябва да се потърси законодателно решение в няколко проблемни области:

1. Политиката, свързана с определяне на лекарствените продукти, медицински изделия и диетични храни за специални медицински цели, които НЗОК заплаща, се определя от Министерство на здравеопазването, като възможността Касата да влияе върху нея е ограничена.

2. Прехвърляне на дейности от МЗ към НЗОК без предварителни социално-икономически разчети и анализ на възможностите на бюджета и на Касата да покриват тези допълнителни услуги. Наблюдава се нарастване на средната стойност при всички медицински дейности, заплащани от НЗОК. Това обаче не се дължи на инфлационни или други икономически фактори, а на промени в нормативната база (Наредби № 38, 39, 40 на МЗ), както и на въвеждането на нови технологии (инвестиции), които и при най-малко изменение в параметрите им водят до повишаване на съответните стойности на медицинската услуга.

3. Прехвърляне на плащания от година в година. От 2013 в 2014 г. са прехвърлени 91 482 хил. лв., които през 2014 г. ще се отчетат като очакван дефицит по бюджета на НЗОК.

4. Очакван очертаващ се дефицит по бюджета на НЗОК от нарастване на здравноосигурителните плащания, както и по бюджета на МЗ заради неправилно планиране на обемите дейности, които се покриват с публични средства, в рамките на 490 млн. лв.

Измерване на влиянието на инвестициите върху здравната система

През последните години темпът на нарастване на разходите за здравеопазване се ускорява, а ефективното разпределение на здравните ресурси се превръща в проблем, който е предмет на разгорещени спорове между здравните политики в България. Все по-често се изтъква, че неефективността на здравните заведения е важен фактор за повишаването на разходите за здравеопаз-

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

ване. Според редица автори основна причина за неефективността на здравните услуги в болничния сектор е преди всичко методът на разплащане чрез клинични пътеки. Други смятат, че основен проблем е остарялата материално-техническата база на лечебните заведения, която изиска допълнителни инвестиции. Още една причина, която се посочва от някои автори, е непрекъснатото развитие на новите технологии, които налагат допълнителен натиск за инвестиране в системата.

За целите на измерването на влиянието на инвестициите (здравните технологии) върху пазара на здравните услуги са анализирани два теоретични модела – модел на търсенето на Гросман и модел на макроикономическата производствена функция и разновидността й – производствена функция на Коб-Дъглас. И двата описани модела позволяват да се направи анализ и прогноза на влиянието на инвестициите (технологиите) върху пазара на здравни услуги, но поради някои ограничения (Тонкова, Горanova, 2008) те са недостатъчно обосновано приложими за оценка на влиянието на иновациите (инвестициите) върху „квази“ пазара на здравните услуги, т.е. тези модели не позволяват да се направи стойностна оценка на хипотезата дали дадена инвестиция води до повишаване на обема на предлаганите услуги. Допълнително усложнение е наличието на т.нар. индуциране на услуги в здравеопазването (Fabbri, 2001), което е свързано с нееднаквото ниво на информираност на пациента и пре-доставящия здравните услуги (информационна асиметрия) поради определената „зависимост“ на пациента от експертното мнение на лекаря или не на последно място от предоставянето на т.нар. прекомерна грижа. Значителната информационна асиметрия може да даде на доставчиците на здравни услуги възможност за предизвикване на търсенето. Колкото по-сложни са продуктът или услугата, толкова по-голям е потенциалът за такова поведение. Например жертвите на катастрофи могат да бъдат убедени да купуват услугите на адвокати и акупресура, автомобилни механици - да направят ненужни ремонти, лични финансови съветници - да предлагат инвестиции в тяхен интерес.

Ролята на доставчика на здравни услуги, предизвикващ допълнително търсенето, е особено спорен въпрос в медицинската икономика (вж. Newhouse, 1970; Evans, 1974; Fuchs, 1978; De Jaegher, and Jegers, 2000). В този контекст се приема, че има лекари, индуциращи търсенето, когато те влияят върху модела на търсенето от страна на пациента на грижи от най-добър интерес за него (McGuire, 2000). Както и в юридическата професия или търговията на услуги, наличието на индуцираното търсене е свързано с това, че „всеки знае, че лекарите оказват силно влияние върху количеството и модела на медицинско обслужване при една развита икономика“ (Evans, 1974).

На базата на вижданията на Farrel (1993) за икономическата ефективност на фирмата е определен съставът на променливите в модела. Използвайки Коб-Дъгласовата производствена функция, са построени два подмодела, включващи болничната и извънболничната медицинска помощ. За изчисляването им се приема, че най-подходящ е методът на *стохастичен граничен анализ* (DEA-

анализ), който дава възможност за спецификация на модела на стохастичната граница и за отчитане на факторите на неефективност.

Ограничаването на растежа на разходите за здравеопазване и подобряването на здравето на населението са сред най-големите и трудни предизвикателства, пред които са изправени политиците. Ролята на иновациите за постигане на напредък на тези социални цели е спорна, тъй като някои експерти разглеждат иновациите като основен източник на растеж на разходите, а други – като средство за подобряване на качеството на медицинските грижи и носители на здравни ползи.

Социалната стойност на здравните грижи може да бъде дефинирана като разликата между очакваните стойности на здравето на населението, измерено за всеки период като агрегирани години живот в добро качество, и общите разходи за здравеопазване. По аналогичен начин социалната стойност на иновативна дейност, свързана със здравни грижи, се определя като разликата между социалната полза от подобрения в здравето на населението и социалните разходи, свързани с тази дейност.

Теоретичен модел на DEA

Основното при анализа е измерването на техническата ефективност на вложените средства като инвестиции по отношение на ефективността на резултатите – в случая промяна на обема на здравните услуги и съответно на цените им, свързана с вложените инвестиционни средства, чрез приложение на DEA метода. При други проучвания на ефективността на болничната помощ се доказва, че съществуват ограничения, защото те разчитат на един вход и изход при анализа, въпреки че производството (дейността) на болниците е свързана с няколко входа и изхода (Атанасова; Веков, Григоров, Джамбазов, 2009; МФ, 2010). Освен това аналитичните методи са често насочени по-скоро към централните тенденции в дейността на болниците, отколкото към определянето на границите на най-добрите резултати, наблюдавани в практиката (Seiford and Thrall, 1990). Във връзка с това DEA е сравнително лесен метод за обработка на множество входове и изходи.

Въпреки че съществуват редица алтернативни иконометрични техники за измерване на ефективност, DEA методът става все по-популярен. Някои изследователи го определят като основен модел за измерване и разделяне на X-неефективност (Leibenstein, and Maital, 1992); за измерване на ефективността на производителността на болниците (Valdmanis, 1992; Melnick, Zwanziger, Bamezai, and Pattison, 1992); на техническата ефективност и на ефективността от мащаба при лекарите (Chilingerian, 1995), както и тази на старчески домове в Холандия (Koogeman, 1994). DEA моделът може да се прилага и в банки, болници, данъчни служби, училища, университети, страни, региони, различни отрасли на икономиката и др. (вж. Chang, 1998; Chattopadhy, 1996; Ersoy, Kavuncubasi, Ozcan, Harris, 1997; Puig-Junoy, 1998; Kirigia, 2007).

Моделът DEA за измерване на общата техническа ефективност първоначално е разработен от Charnes, Cooper и Rhodes (1978). Той предполага по-

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

тоянна възвръщаемост от мащаба (CRS) и е смятан за чувствителен модел за измерване на техническата ефективност. В резултат от работата на Banker, Charnes и Cooper (1984) вторият вариант на модела, предполагащ променлива възвръщаемост от мащаба (VRS), е разработен, за да се раздели чисто техническата ефективност от ефективността от мащаба.

При DEA модела ефективността може да бъде класифицирана в четири категории: обща техническа,⁶ чисто техническа, ефективност от мащаба и ефективност от възвръщаемостта. В реалния свят повечето болници работят под или над оптималния размер на ефективност. Технически неефективните болници използват относително по-голямо количество сировини в сравнение с други, работещи с едни и същи размери на входа и на изхода. Някои от болниците например не работят с най-продуктивното количество (брой) пациенти.⁷

DEA е модел, чрез който се измерват резултатите, и дава възможност за оценка на относителната ефективност на единиците, вземащи решения, т.е. участващи като входни и изходи данни от определена съвкупност (Decision Making Units – DMU) (вж. Banker, Charnes, Coopre, 1984; Banker, 1996; Lovell, Rouse, 2003). Моделът се прилага чрез сравняване на всички единици в тази съвкупност, като се определят най-добре работещите, които съставят (определят) и границата на ефективността.

$$\text{Техническа ефективност} = \frac{\text{Претеглена сума на изходните резултати}}{\text{Претеглена сума на входните ресурси}}$$

Относителната ефективност представлява отношението на входно-изходните данни, претеглени с определени тегла. На практика изчислителните процедури се свеждат до решаването на задача от линейното програмиране, при която неизвестните са теглата на тези входно-изходни данни. Получената стойност на ефективността варира в границите от 0 до 1, т.е. оценката на ефективността на всеки изследван параметър се изразява с една стойност, варираща от максимален резултат за неефективност – 0, до максимален резултат за ефективност - 1.

Основното предположение при приложението на DEA моделите за оценка на ефективността е, че отделните единици на изследваната съвкупност работят хомогенно, т.е. имат еднакъв микс на входа и на изхода. За целите на нашето изследване приемаме, че инвестицията може да се определи като технически неефективна, ако резултатът е под границата на ефективността.

Основните варианти на DEA моделите се базират върху:

⁶ Общата техническа ефективност е разделена на чиста техническата ефективност и ефективност от мащаба (Chilingerian, 1995).

⁷ В редица емпирични проучвания измерването на тази ефективност е спорно поради множеството входни и изходни данни (случаи). Моделът DEA осигурява лесен начин за справяне с този проблем.

- оптимизиране на входа или изхода;⁸
- възвръщаемост от мащаба – постоянна (CRS) или променлива (VRS).⁹

Тук вниманието е съсредоточено върху оценката на техническата ефективност (TE) на вложените инвестиции в две направления – болнична и извънболнична помощ и по-специално обем услуги и цена на услугата, т.е. сравняваните единици ще представляват всички инвестиции за пет години (2010-2014).

DEA моделите с постоянна възвръщаемост от мащаба позволяват да се оцени общата техническа ефективност (OTE или TE_{CRS}), докато тези с променлива дават оценка на чистата техническа ефективност (PTE или TE_{VRS}). Ако има разлика между двата вида ефективност, е налице неефективност, произтичаща от мащаба (размера) на единиците, т.е. това е ефективност от мащаба (SE), която може да се определи като отношение между общата и чистата техническа ефективност.

OTE дава възможност да се определи неефективността, свързана с входно-изходната конфигурация, както и размерът на операциите. В DEA OTE е разделена на два взаимно изключващи се компонента: чиста техническа ефективност и ефективност от мащаба. Това разделяне позволява да се анализира източникът на неефективност. PTE се получава чрез оценка на ефективността на дейността, без да се отчита ефективността от мащаба. В чист вид тя отразява производителността, както и възможността за организиране на ресурсите в производствения процес. Следователно PTE може да се използва за оценка или показател за анализ на изпълнението (дейността).

Ефективността от мащаба дава възможност да се оцени и избере оптималният размер на ресурсите (да се вземе решение за размера на входните), т.е. да се избере склата, по която производството ще достигне очакваното ниво. Неподходящ размер (обем) на входните данни (твърде големи или малки) понякога може да бъде причина на техническа неефективност. Това се нарича мащаб на неефективност и има две форми: намаляваща възвръщаемост от мащаба (DRS)¹⁰ и увеличаваща се възвръщаемост от мащаба (IRS).¹¹ За да се определи в коя от двете области оперира дадена единица, е необходимо да се изчисли техническата ефективност при ненарастваща възвръщаемост от мащаба (TE_{NIRS}).

⁸ За ориентирани към изхода модели говорим тогава, когато оптимизационната задача е насочена към максимизиране на изхода, докато при ориентираните към входа тя се свежда до минимиране на входа (Kundurzhiev, Salchev, 2011).

⁹ Възвръщаемостта от мащаба е свързана с това как се изменят изходните данни при промяна на входните. Ако промяната на изхода е пропорционална на тази на входа, говорим за постоянна възвръщаемост от мащаба, а ако промяната на входа не води до пропорционална промяна на изхода, то възвръщаемостта от мащаба е променлива.

¹⁰ Намаляващата възвръщаемост от мащаба (известна също като неикономии от мащаба) предполага, че при една инвестиция разходите са твърде големи, за да се възползват в пълен обем от размера на входните и тези разходи имат размер над оптималния мащаб.

¹¹ За разлика от друга инвестиция, където разходите са твърде малки, при увеличаваща се възвръщаемост от мащаба (известна като икономии от мащаба), се работи под оптималния мащаб.

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

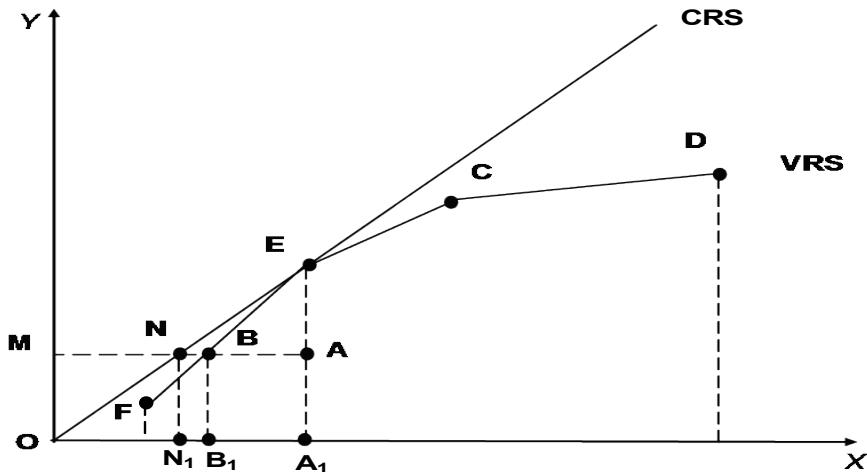
При наличие на неефективност от мащаба ($SE < 1$), ако $TE_{VRS} > TE_{NIRS}$, тя се дължи на нарастваща възвръщаемост от мащаба, а ако $TE_{VRS} = TE_{NIRS}$ - на намаляваща възвръщаемост от мащаба.

DEA концепцията е илюстрирана графично на фиг. 1. Точки F, B, E, C и D представляват единиците, които формират границата на ефективност при променлива възвръщаемост от мащаба (VRS). Ефективността на единицата в точка A на базата на входни данни се определя от отношенията:

$$\begin{aligned} TE_{CRS} &= MN/MA; MN = TE_{CRS} * MA; \\ TE_{VRS} &= MB/MA; MB = TE_{VRS} * MA; \\ SE &= MN/MB; \\ SE &= (TE_{CRS} * MA) / (TE_{VRS} * MA) = TE_{CRS} / TE_{VRS} \end{aligned}$$

Фигура 1

Графично представяне на DEA концепцията



По своята същност DEA е непараметричен метод и поради това се елиминират някои условия и изисквания, които се поставят пред параметричните методи. Като силни страни на DEA могат да се посочат:

- може да работи с много входове и много изходи;
- не изисква връзка между входа и изхода;
- сравненията между обектите са преки;
- входовете и изходите могат да имат много различни стойности.

DEA моделите имат и някои слабости:

- грешката при измерване може да предизвика значителни проблеми;
- DEA не е мярка за „абсолютна“ ефективност;
- не се отчита случайната грешка;
- проблем може да бъде голямата интензивност на изчисленията (сложни изчислителни процедури).

Резултати¹²

Анализ на влиянието на инвестициите върху цените, обемите в болничната медицинска помощ и средната продължителност на живота

Естеството на изследването и избраната входно-изходна спецификация предполагат насоченост към оптимизиране на изходните резултати, т.е. за определяне на техническата ефективност на инвестициите е приложен изходно-ориентиран DEA модел с оценка на постоянната възвръщаемост от мащаба и кръстосана ефективност (табл. 1).

Таблица 1

Описание на данните, включени в модела

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Брой на DMU	5	5	5	5	5
Брой входни	3	3	3	3	3
Брой изходни	1	1	1	1	1
Дистанция - метод	Радиален	Радиален	Радиален	Радиален	Радиален
Ориентация	Изходно-ориентиран	Изходно-ориентиран	Изходно-ориентиран	Изходно-ориентиран	Изходно-ориентиран
Ефективност от мащаба	CRS & VRS				
Ефикасност	Кръстосана ефективност				

На табл. 2 са представени входно-изходни данни за анализа на влиянието на инвестициите при болничната помощ върху: обема на услугите в болничната медицинска помощ (брой хоспитализации); цената на услугата (средна цена на клиничната пътека - КП); средна продължителност на очаквания живот при раждане (LE).

Таблица 2

Кратка статистика за входно-изходните данни

Вид на DMU в анализа	DMU	Минимум	Максимум	Средно	Стандартно отклонение
Входни	Инвестиции - общо	8 769 1448	280 560 852	153 072 237,2	67 685 359,5592
Входни	Болнични легла - брой	44 811	45 932	45 386,4	399,3458
Входни	Лекари на 1000 человека	371,14	377,75	374,048	2,463
Изходни (1)	Брой хоспитализации за 1 год.	1 697 979	2 087 700	1 856 723,2	150 048,1239
Изходни (2)	Средна цена на КП за 1 год.	631,68	671,47	648,272	14,8928
Изходни (3)	Средна продължителност на живота при раждане	73,43	74,45	73,862	0,3572

Входните променливи са еднакви и в трите модела (1, 2, 3) на DEA и включват общи инвестиции в болничната медицинска помощ, брой болничните легла и брой лекари на 100 человека за съответната година. Първата входна променлива отчита обема на инвестициите, а втората и третата - възможностите

¹² Във всички таблици изчисленията са на автора по данни от НЗОК, МЗ и НЦОЗА.

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

на системата за извършване на определените дейности, както и за ефективно изразходване на съответните ресурси. Очакването е, че по-голямата инвестиция ще доведе до по-висока ефективност, т.е. до промяна в броя на услугите, респ. на цените. Изходните променливи в трите модела – брой хоспитализации, цена на КП и средна продължителност на живота при раждане, отразяват ефекта от дейността и вложените в нея ресурси (инвестиции). Анализът на третата изходна променлива е приложен, за да се оцени влиянието на инвестициите не само върху количествени критерии, но и при един качествен показател. Резултатите от DEA модела (CRS модел) са представени в табл. 3.

Таблица 3

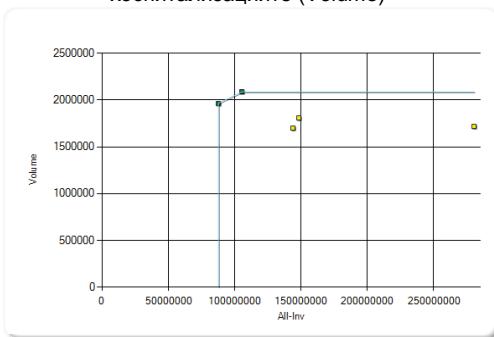
Резултати от CRS модела

	Коефициент на техническа ефективност (CRS)		
	Брой хоспитализации за година	Средна цена на КП за година	Средна продължителност на живота при раждане
Средно	0,908	0,978	0,999
Максимум	1,00	1,00	1,00
Минимум	0,828	0,956	0,999
Стандартно отклонение	0,085	0,021	0,0004
Средно	0,878	0,977	0,999
Брой с максимална ефективност = 1	2	2	4
Ефективност 100%	40%	40%	80%
Ефективност < 100%	60%	60%	20%

При броя на хоспитализациите и при цената на КП годините, когато инвестициите има максимална ефективност, са 2 от 5 - 2013 и 2014 (вж. фиг. 2 и 3), докато при средната продължителност на живота те са 4 – единствено неефективна е 2012 г. Най-нисък е коефициентът на ефективност при броя на хоспитализациите – 0,828, следван от коефициента при цена на КП – 0,956, а най-висок е при средната продължителност на живота при раждане.

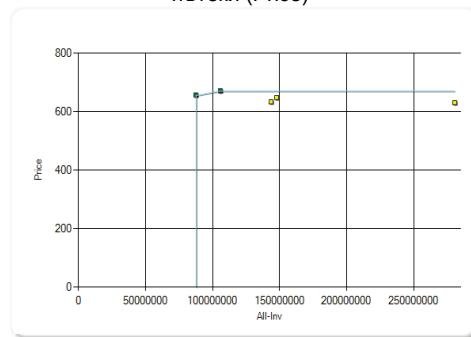
Фигура 2

Графично представяне на модела на инвестиции (All-Inv) към брой на хоспитализациите (Volume)



Фигура 3

Графично представяне на модела на инвестиции (All-Inv) към цената на клиничните пътеки (Price)



Резултатите от решаването на оптимизационна задача за изследване влиянието на инвестициите върху трите разглеждани показателя – обем, цена и продължителност на живота, са представени на табл. 4. Според посочените данни, за да се постигне пълна ефективност при първите два показателя, през 2010, 2011 и 2012 г. е необходимо при същото ниво на инвестиция да се увеличи или броят на хоспитализациите, или цената на клиничната пътека, докато при средната продължителност на живот това се отнася само за 2012 г., т.е. инвестициията, направена тогава, е недостатъчна.

Таблица 4

Решаване на оптимизационна задача

Оптимизация	Брой хоспитализации за година	Средна цена на КП за година	Средна продължителност на живота при раждане
Y2010	От 1 697 979 на 2 051 168	От 632,96 на 659,66	От 73,43 на 73,43
Y2011	От 1 715 971 на 2 054 761	От 631,68 на 660,82	От 73,58 на 73,58
Y2012	От 1 813 965 на 2 065 759	От 649,22 на 664,36	От 73,83 на 73,87
Y2013	От 1 968 001 на 1 968 001	От 656,03 на 656,03	От 74,02 на 74,02
Y2014	От 2 087 700 на 2 087 700	От 671,47 на 671,47	От 74,45 на 74,45

По отношение на общата ефективност моделът CRS показва, че при броя на хоспитализациите и цената на клиничните пътеки тя е 40%, т.е. влиянието на инвестициите е в рамките на тази стойност, докато ефективността при средната продължителност на живота достига 80%.

От данните в табл. 5, 6 и 7, където е представена кръстосаната ефективност, се вижда, че инвестициите влияят върху броя на хоспитализациите и цената на клиничните пътеки, като има натрупване на ефективност във всяка следваща година.

Таблица 5

Кръстосана ефективност при брой хоспитализации

Брой хоспитализации за година	Ефективност	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	82,781	82,781	83,512	87,811	94,761	100
Y2011	83,512	82,781	83,512	87,811	94,761	100
Y2012	87,811	82,781	83,512	87,811	94,761	100
Y2013	100	73,73	54,149	77,493	100	100
Y2014	100	80,001	82,871	85,851	94,052	100

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

Таблица 6

Кръстосана ефективност при цена на КП

Цена (средна) на КП за година	Ефективност	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	95,951	95,951	95,59	97,721	98,221	100
Y2011	95,59	95,951	95,59	97,721	98,221	100
Y2012	97,721	95,951	95,59	97,721	98,221	100
Y2013	100	92,108	80,716	93,49	100	100
Y2014	100	92,722	94,849	95,532	97,478	100

Таблица 7

Кръстосана ефективност при средна продължителност на живот при раждане

Средна продължителност на живота при раждане	Ефективност	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	100	100	100,029	99,835	99,559	99,615
Y2011	100	99,971	100	99,806	99,53	99,587
Y2012	99,933	99,991	100,261	99,933	99,793	99,918
Y2013	100	100,438	100,468	100,275	100	100,06
Y2014	100	97,015	99,645	97,983	99,196	100

За оценка на чувствителността е изследвана и корелационната връзка между разглежданите показатели (табл. 8). Най-висок е коефициентът на корелация между инвестициите и изследваните показатели при цената на КП - 0,7114, а най-нисък - при средната продължителност на живота при раждане - 0,5791. Обратна корелационна зависимост има между броя на болничните легла и изследваните показатели, което показва, че увеличаването на болничните легла не е ефективно за здравната система при сегашното ѝ състояние.

Таблица 8

Корелационна зависимост между изследваните показатели

Коефициент на корелация	Брой хоспитализации за година	Средна цена на КП за година	Средна продължителност на живота при раждане
Инвестиции - общо	0,6791	0,7114	0,5791
Болнични легла, бр.	-0,2648	-0,1371	-0,3113
Лекари на 1000 человека от населението	0,9951	0,9874	0,9894

Анализ на влиянието на инвестициите върху цените, обемите в извънболничната медицинска помощ и имунизациите

При този анализ е приложен същият модел за оценка на влиянието чрез ефективността, както при изследването на болничната помощ.

Таблица 9

Описание на данните, включени в модела

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Брой на DMU	5	5	5	5	5
Брой входни	3	3	3	3	3
Брой изходни	1	1	1	1	1
Дистанция - метод	Радиален	Радиален	Радиален	Радиален	Радиален
Ориентация	Изходно-ориентиран	Изходно-ориентиран	Изходно-ориентиран	Изходно-ориентиран	Изходно-ориентиран
Ефективност от мащаба	CSE	CSE	CSE	CSE	CSE
Ефикасност	Кръстосана ефективност				

На табл. 10 е представено влиянието на инвестициите при извънболничната помощ върху: обема на здравните услуги; броя услуги по програма „Детско здравеопазване“; броя имунизации; цената на услугите в доболничната медицинска помощ.

Таблица 10

Кратка статистика за входно-изходните данни

Вид на DMU в анализа	Наименование	Минимум	Максимум	Средно	Стандартно отклонение
Входни (1)	Инвестиции (програми)	3 0940 000	7 7945 000	55 978 200	19 126 843,6121
Входни (2)	Разходи „Детско здравеопазване“	31 084	63 854	52 582	11 818,6542
Входни (3)	Брой общопрактикуващи на 1000 человека от населението	60,7	63,19	62,01	0,8973
Изходни (1)	Брой услуги по "Детско здравеопазване"	8646	14 129	10 677,4	2010,4485
Изходни (2)	Цена на услугата в извънболничната първична медицинска помощ	9,90	12,35	10,938	0,8668
Входни (4)	Разходи за имунизации	2 245 078	4 894 178	4 063 596,4	944 578,8839
Изходни (3)	Брой имунизации	911 451	1 181 620	1 089 993	94 858,4422

Вижда се, че при анализираните модели входните и изходните променливи са различни:

- При оценка на броя услуги по програма „Детско здравеопазване“ и цената на услугите в извънболничната първична медицинска помощ входните променливи са инвестициите на МЗ по политика „Промоция и профилактика“, разходите по програма „Детско здравеопазване“ и броят общопрактикуващи лекари на 1000 человека, т.е. входни (1), (2), (3) и изходни (1) и (2).
- При оценка на броя на имунизациите входните променливи отново са инвестициите и броят на общопрактикуващите лекари, като допълнителна входна, заменяща разходите по програма „Детско здравеопазване“, е „разходи за имунизации“, т.е. входни (1), (3), (4) и изходна (3).
- Изходните променливи са: брой услуги по програма „Детско здравеопазване“, цена на услугата и брой имунизации, т.е. изходни (1), (2), (3), и отразяват ефекта от дейността и вложените ресурси (инвестициите).

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

Резултатите от DEA модела (CRS модел) са представени в табл. 11. Данните показват, че най-нисък коефициент на ефективност (т.е. най-слабо въздействие на инвестициите) има при броя на услугите по програма „Детско здравеопазване“ (0,707), а най-висок - при броя имунизации (0,851). При броя на услугите по програма „Детско здравеопазване“ и броя на имунизациите с максимална ефективност са две от разглежданите години (2010 и 2013), докато при цената на услугата те са три (2010, 2013 и 2014). При броя услуги и броя имунизации съотношението на ефективност към неефективност е 40:60%, докато при цената на услугата е обратното - 60:40%.

Таблица 11

Резултати от CRS модела

	Коефициент на техническа ефективност (CRS)		
	Брой услуги по програма „Детско здравеопазване“	Цена на услугата в извънболничната първична медицинска помощ	Брой имунизации
Средно	0,8802	0,9548	0,9592
Максимум	1,00	1,00	1,00
Минимум	0,707	0,827	0,851
Стандартно отклонение	0,124	0,075	0,063
Средно	0,86	0,99	0,98
Брой с максимална ефективност = 1	2	3	2
Ефективност 100%	40%	60%	40%
Ефективност < 100%	60%	40%	60%

Резултатите от решаването на оптимизационна задача за изследване влиянието на инвестициите върху трите разглеждани показателя – обем на услугите при програма „Детско здравеопазване“, цена и брой имунизации, са представени на табл. 12. Според посочените данни, за да се постигне пълна ефективност при първия и третия показател, през 2011, 2012 и 2014 г. е необходимо при същото ниво на инвестиция да се увеличат техните стойности, докато при извънболничната първична помощ това се отнася само за 2011 и 2012 г.

Таблица 12

Решаване на оптимизационна задача

Оптимизация	Брой услуги по програма „Детско здравеопазване“	Цена на услугата в извънболничната първична медицинска помощ	Брой имунизации
Y2010	От 14 129 на 14 129	От 9,9 на 9,9	От 1 181 620 на 1 181 620
Y2011	От 11 678 на 14 026 	От 10,24 на 12,37 	От 1 153 672 на 1 173 018 
Y2012	От 9812 на 13 874 	От 10,83 на 11,43 	От 1 115 627 на 1 160 302 
Y2013	От 9122 на 9122	От 11,37 на 11,37	От 1 087 595 на 1 087 595
Y2014	От 8646 на 10 042 	От 12,35 на 12,35	От 911 451 на 1 071 392 

По отношение на общата ефективност моделът CRS показва, че при броя на услугите в програма „Детско здравеопазване“ и броя на имунизациите тя е 40%, т.е. влиянието на инвестициите е в рамките на тази стойност, докато ефективността при цената на услугата в извънболничната първична медицинска помощ достига 60%.

От данните в табл. 13, 14 и 15, където е представена кръстосаната ефективност, се вижда, че инвестициите оказват определено въздействие върху броя и цената на услугите.

Таблица 13

**Кръстосана ефективност при брой услуги по програма
„Детско здравеопазване“**

Брой услуги по програма „Детско здравеопазване“	Ефективност	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	100	100	44	44	31,429	31,429
Y2011	83,259	100	83,259	70,722	66,466	63,704
Y2012	70,722	100	83,259	70,722	66,466	63,704
Y2013	100	100	61,431	55,016	100	84,519
Y2014	86,098	100	68,379	59,827	100	86,098

Таблица 14

Кръстосана ефективност при цена на услугата

Цена на услугата в извън- болничната първична медицинска помощ	Ефективност	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	100	100	55,063	69,311	55,908	64,07
Y2011	82,727	100	82,727	94,682	89,287	100
Y2012	94,682	100	82,727	94,682	89,287	100
Y2013	100	65,304	48,771	55,564	100	100
Y2014	100	100	82,727	94,682	89,287	100

Таблица 15

Кръстосана ефективност при брой имунизации

Брой имунизации	Ефективност	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	100	100	47,5	47,5	42,222	42,222
Y2011	98,351	100	98,351	96,15	94,757	80,3
Y2012	96,15	100	98,351	96,15	94,757	80,3
Y2013	100	100	65,925	66,636	100	85,072
Y2014	85,072	100	65,925	66,636	100	85,072

За оценка на влиянието е изследвана и корелационната връзка между отделните показатели. Най-висок е коефициентът на корелация с инвестициите при цената на услугата в извънболничната първична медицинска помощ -

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

0,7198, а най-нисък - при брой услуги по програма „Детско здравеопазване“ - 0,5137 (табл. 16).

Таблица 16

Корелационна зависимост между изследваните показатели

Коефициент на корелация	Брой услуги по програма "Детско здравеопазване"	Цена на услугата в извънболничната първична медицинска помощ	Брой имунизации
Инвестиции (програми)	0,5137	0,7198	0,6338
Разходи "Детско здравеопазване"	-0,8333	0,6779	
Брой общопрактикуващи на 1000 человека	0,9313	-0,991	0,9174
Разходи имунизации			-0,2903

Изводи и препоръки

Анализът на влиянието на инвестициите в „квази“ пазара на здравеопазването е възможен и необходим. При приложения модел DEA чрез ефективността беше доказано, че инвестициите въздействат пряко върху обема и цената на услугите в този сектор, особено поради бързото развитие на технологите и иновациите. Въпреки че връзката между инвестициите и броя и цената на услугите е доказана, тя не е достатъчно силна. При прилагането на модела DEA за установяване на такава връзка върху пазара на здравните услуги са използвани данни относно средствата за инвестиции в кратък период (поради наличието на публични данни за него), което от своя страна води до непълнота на модела. Не бяха открити данни относно апаратурната осигуреност по години (наличие на технологично нови апарати като магнитно-ядрен резонанс или компютърна аксиална томография), което не позволява да се направи преценка на прискорото им влияние върху цената и обема на услугите.

От получените резултати могат да бъдат направени следните изводи:

1. За влиянието на здравните технологии (инвестициите) върху пазара на болничните услуги и показателя „средна продължителност на живота при раждане“:

- При броя на хоспитализациите и при цената на КП годините от разглеждания период, през които инвестициите има максимална ефективност, са две - 2013 и 2014, докато при средната продължителност на живота те са четири – единствено неефективна е 2012 г. Най-нисък е коефициентът на ефективност при броя на хоспитализациите – 0,828, следван от коефициента при цената на КП – 0,956, а най-висок е при средната продължителност на живота при раждане.

- Инвестициите влияят върху броя на хоспитализациите и цената на клиничните пътеки, като се отчита натрупване на ефективност във всяка следваща година.

- Най-висок е коефициентът на корелация между инвестициите и изследваните показатели при цената на КП - 0,7114, а най-нисък - при средната продължителност на живота при раждане.

жителност на живота при раждане - 0,5791. Съществува обратна корелационна зависимост между броя на болничните легла и изследваните показатели, което показва, че увеличаването на болничните легла не е ефективно за здравната система при сегашното ѝ състояние.

2. За влиянието на здравните технологии (инвестициите) върху пазара на извънболничната медицинска помощ и броя имунизации:

• Най-нисък коефициент на ефективност (т.е. най-слабо въздействие на инвестициите) има при броя на услугите по програма „Детско здравеопазване“ (0,707), а най-висок - при броя на имунизациите (0,851). При тези показатели с максимална ефективност са две години от разглеждания период - 2010 и 2013, а съотношението между ефективност и неефективност е 40:60%. При цената на услугата в извънболничната първична медицинска помощ съответно годините са три – (2010, 2013 и 2014), а съотношението е обратното - 60:40%

• По отношение на общата ефективност моделът CRS показва, че при броя на услугите в програма „Детско здравеопазване“ и броя на имунизациите тя е 40%, а при цената на услугата в извънболничната първична медицинска помощ достига 60%.

• Най-висок е коефициентът на корелация при цената на услугата в извънболничната първична медицинска (0,7198), а най-нисък - при броя услуги по програма „Детско здравеопазване“ (0,5137).

В обобщение може да се каже, че в икономически план както съществуващото финансиране, така и осигуряването на здравна помощ са значителна пречка за подобряване на конкурентоспособността поради отрицателното им въздействие върху прехода към икономика, основана на знанията/услугите чрез развитие на местни компании, привличане на инвестиции и трансфер на технологии. Малко са политическите лидери, които осъзнават, че допълнителните инвестиции за по-добро здравеопазване на населението от всички възрасти са необходими не само от социални и етични съображения, но в дългосрочен аспект могат да допринесат и за подобряване на конкурентоспособността на нацията в икономическо отношение.

Натискът върху системата на здравеопазване се засилва все повече поради големия брой застаряващи хора и увеличаващите се допълнителни години живот, съпроводени от различни видове инвалидност. Това предизвиква ескалация на обществените разходи, които трябва по някакъв начин да се покрият от националните здравноосигурителни системи или от данъци. Не случайно в доклада на Комитета за икономическа политика и Европейската комисия (DG ECFIN) „Влиянието на застаряването върху обществените разходи“, изрично е посочено, че “ако увеличаването на годините здравословен живот (спадащи коефициенти на заболеваемост) се развива едновременно с промените, водещи до по-голяма продължителност на живота..., тогава предвиденото повишаване на разходите за здравеопазване поради застаряване ще се намалят наполовина.”

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

Основно място в дневния ред на текущата здравна реформа трябва да наеми осъществяването на целево инвестиране в здравеопазването, включващо: образователни програми в сферата на общественото здраве; финансиране на здравеопазването и модернизация и преструктуриране на болниците. От огромно значение за по-ефективното и ефикасно управление на ограничените фондове и ресурси и за определяне на приоритетите при приемане на следващи стъпки има и осигуряването на конкретна качествена здравна статистика. Правилните решения по свързаните със здравеопазването въпроси са много важни за правителството, защото този сектор изразходва голям и нарастващ дял от националния доход.

Всичко това показва колко наложително е да се приеме последователен и измерим национален план, който да поддържа дългосрочен финансов и политически ангажимент, и да се приложи балансиран подход, включващ съвместими програми за еволюционна промяна, основан на стабилни принципи. В много случаи стъпаловидната промяна във финансирането, необходима за започването на съществени реформи, е трудно постижима задача за много от новите държави-членки на ЕС, поради което предоставянето на фондове от външни източници може да е от критично значение.

Използвана литература:

Атанасова, К. Избор между ДСГ и клинични пътеки при болничното финансиране в контекста на финансова криза в България. Икономически университет-Варна, катедра „Финанси и кредит“, www.ue-varna.bg/uploads/bibl/.../Sb_tom%203_KN-A.

Веков, Т., Е. Григоров, С. Джамбазов (2009). Клиничните пътеки, стандарт за качество на медицинската дейност или инструмент за финансиране на болничната помощ и бариера за достъпност. - Медицински преглед, 1, с. 82-84.

Петрова-Готова, Цв. (2013). Здравната грамотност, бедността и здравето на населението – взаимовръзка, икономически и социални последици. – Международно научно on-line списание „Наука и технологии“, Vol. III, N 1, с. 346-350, <http://journal.sustz.com>

Рангелова Р., Г. Сарийски (2008). Международно сравнение на разходите за здравеопазване - къде е България? - Икономика, бр. 4, с. 53-58.

Тонкова С., П. Горанова (2008). Модели за макроикономически анализ и прогнозиране. Велико Търново: „Абагар“.

Шипковенска, Е. (2012). Основни резултати от проучване на здравната грамотност в Република България. Международно научно on-line списание „Наука и технологии“, Vol. III, N 1, 2013, <http://journal.sustz.com>

НЦОЗА (2013). Доклад за здравето на гражданите-МЗ.

Годишен доклад 2013. Икономическо развитие и политики в България: Оценки и очаквания. Тема на фокус „Политики в здравеопазването – икономи-

чески анализ и оценки". Институт за икономически изследвания, <http://www.iki.bas.bg/godishen-doklad-2013>

Banker R., A. Charnes, W. Cooper (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies. - *Management Science*, 30, p. 1078-1092.

Banker, R. (1996). Hypothesis tests using Data Envelopment Analysis. - *Journal of Productivity Analysis*, 7, p. 139-159.

Chang, H. (1998). Determinants of hospital efficiency: the case of central government - owned hospitals in Taiwan. - *Omega International Journal of Management Science*, 26(2), p. 307-317.

Charnes, A., W. Cooper, E. Rhodes (1978). Measuring the efficiency of Decision Making Units. - *European Journal of Operational Research*, 2, p. 429-444.

Chattopadhy, S. C. R. (1996). Technical, scale, and size efficiency in nursing home care a nonparametric analysis of Connecticut homes. - *Health Economics*, 5, p. 363-373.

Chilingerian, J. (1995). Evaluating physician efficiency in hospitals: A multivariate analysis of best practices. - *European Journal of Operational Research*, 80, p. 548-574.

De Jaegher, K. and M. Jegers (2000). A model of physician behaviour with demand inducement. - *Journal of Health Economics*, Vol 5, p. 231-258.

Drummond, M., G. Stoddart, & G. Torrance (2001). Methods for economic evaluation of health care programmes. Oxford: Oxford University Press.

Ersoy, K., S. Kavuncubasi, Y. Ozcan, J. Harris (1997). Technical efficiencies of Turkish hospitals, DEA approach. - *Journal of Medical Systems*, 21 (2), p. 67-74.

Evans, R. (1974). Supplier-induced Demand: Some Empirical Evidence and Implications. – In: M. Perelman (ed.). *The economics of Health and Medical Care*. London: McMillan.

Fabbri, D. (2001). Supplier induced demand and competitive constraints in a fixed-price environment, www.dse.unibo.it/dfabbri/dfabbri_1.htm

Farrell, J. P., J. B. Oliveira (eds.) (1993). Teachers in Developing Countries: Improving Effectiveness and Managing Costs. Economic Development Institute. Seminar Background Papers. Washington, D.C., Word Bank EDI Seminar Series.

Fuchs V. R. (1978). The Supply of Surgeons and the Demand for Operations. - *The Economics of Physician and Patient Behavior*, Vol. XIII, p. 35-56 (Supplement to *Journal of Human Resources*, V. R. Fuchs and J. P. Newhouse, eds.).

Kirigia, J. M. (2007). Technical efficiency, efficiency change, technical progress and productivity growth in the national health systems of continental African Countries. - *Eastern Africa Social Science Research Review*, XXIII (2).

Kooreman, P. (1994). Nursing home care in the Netherlands: a nonparametric efficiency analysis. - *Journal of Health Economics*, 13, p. 301-316.

Kundurzhiev, T., P. Salchev (2011). Technical efficiency of hospital psychiatric care in Bulgaria - assessment using Data Envelopment Analysis. - *Social medicine and healthcare management*, 1, p. 16-29.

Влиянието на инвестициите върху здравната система в България

- Leibenstein, H. and S. Maital* (1992). Empirical estimation and partitioning of X- inefficiency: A Data-Envelopment Approach. - *American Economic Review*, 82 (2), p. 428-433.
- Lovell, C., A. Rouse* (2003). Equivalent standard DEA models to provide superefficiency scores. - *Journal of the Operational Research Society*, 54, p. 101-108.
- Melnick, G. A., J. Zwanziger, A. Bamezai, and R. Pattison* (1992). The effects of market structure and bargaining position on hospital prices. - *Journal of Health Economics*, 11, p. 217-233.
- McGuire, T.* (2000). Physician Agency. - In: *Handbook of Health Economics*. Amsterdam: Elsevier.
- Newhouse, J.* (1970). A Model of Physician Pricing. - *Southern Economic Journal*, 37 (2), p. 174-183.
- Puig-Junoy, J.* (1998). Hospital performance technical efficiency in the clinical management of critically patients. - *Health Economics*, 7, p. 263-277.
- Seiford, L. M. and R. Thrall* (1990). Recent Developments in DEA. - *Journal of Econometrica*, 46, p. 7-37.
- Valdmanis, V.* (1992). Sensitivity analysis for DEA models: An empirical example using public versus NFP Hospitals. - *Journal of Public Economics*, 48, p. 185-205.
- MF (2010). Analysis of projected volumes, prices and methods for valuation and payment of activities and services in the hospital, www.minfin.bg/document/8681:1

8.I.2015 г.

Prof. Petko Salchev, PhD (MD)

IMPACT OF INVESTMENTS ON THE HEALTH SYSTEM IN BULGARIA

The article presents a concise situational analysis of the nation's health and the health system in the period of reform, and the factors affecting them and the market for health services - demographic, health and socio-economic. A short version of the theoretical model DEA analysis is presented, providing the main results of its application and solutions to optimization problems on the impact of investment on the market for health services. The impact of health technologies on this market is analyzed, measuring the effectiveness of the investments associated with the introduction of new technology in the health system. The estimation of the influence has taken into consideration the real capital investments for innovations, associated with the introduction of new knowledge and skills in the field of medicine. The study focuses on technical efficiency, and the resulting assessment could contribute to the optimal allocation of investments on the market for health services.

JEL: I11; I12

Health and health in Bulgaria - case study

Many health, demographic and socio-economic factors affect the population's health, that can influence both health and stability of the insurance model. Assessment (situation analysis) analysis of these factors allows to identify the causes of certain health phenomena, and finding appropriate approaches to solving problems.

Demographic factors

The demographic situation in Bulgaria is characterized by a *stable tendency of decreasing number of population and its aging*, resulting in *low birth rates, increasing mortality and negative net international migration*, formed mainly by young people. Ongoing changes in recent years in the number and structure of the population, and above trends in demographic processes have a strong influence on the economic, health, social and educational systems of society. Interactive development of these processes is a challenge for any government.

The permanent population of Bulgaria at the end of 2013 is 7,245,677 people.¹ Women represent 51.35% of the population, and men - 48.65%. In the cities there live 73.03%, and in villages - 26.97%. Population in Bulgaria represents 1.5% of the EU population and ranks the country 16 - by population. Population in recent years is constantly decreasing, the main part is concentrated in the cities mainly - Sofia, Plovdiv, Varna. Its number and structure is determined by the size and intensity of its natural and mechanical (migration) movement. Mechanical growth (difference between settled in the country and expelled from the country) is also negative, especially in 2010,² but in recent years a relative decrease is observed. It should be noted that a

¹ <http://www.nsi.bg/otrasal.php?otr=19&a1=376&a2=377&a3=378#cont>

² <http://www.nsi.bg/bg/content/3058/%D0%BC%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F>

Impact of investments on the health system in Bulgaria

major share of the negative trend of this indicator are women, being nearly 2 times more than men, mainly from the group aged between 19 and 54.

Population decline as measured by the coefficient of natural growth was minus 5.2 % in 2013 while in 2007 it was minus 5.0‰. This rate still has very high negative value in the villages - about 7 times higher than in the cities, which means that the above trend is due to negative demographic trends in the population living in rural areas as an important demographic problem emerges ongoing process of *population aging*. It consists of an increase of the indicator for the average age of the population and the changes in the age structure. In 2013, the distribution of population by main age groups indicates that persons from 0 to 19 years are 1,325,800 (18.2%), aged 20 to 64 years - 4,563,281 (62.60%), and over 65 years - 1,395,471 (19.1%), which is 0.3% more than in 2011 (18.8%). From the standpoint of future developments it should be noted that another not - less important demographic problem in Bulgaria is the very low proportion of the *population between 0 to 14 years*. In 2013, this indicator for our country is 13.6% and in the European Union is 15.6% on the average. The number of elderly people for the period grew twice as fast in 2013 as compared to 2007, combined with a smaller working population and a higher share of people retired, will further burden the social system.

Although less pronounced, the average life expectancy in the country maintained the trend of growth in the past five years. The overall indicator of average life expectancy at birth for the period 2011 - 2013 was 74.45 years, or 0.62 years - higher than that for the period 2009 - 2011 – (73.83). However, life expectancy in Bulgaria is 6 years lower than in the European Union, for men being lower than that for women. For the period 2011 - 2013, the corresponding figures were 71.02 and 78.01 years, or women live about seven years longer. Bulgaria is one of the last in EU life expectancy. More alarming is that the years in health are about 8 years less for men and 12 years less for women. This will be a problem in the coming years for the health care system due to *the increasing age of the population, but in negative health*. It should be recognized that the Bulgarian health care system and the society are not ready to meet this challenge – there are no programs for long-term care of the elderly, no trained professionals and are no resources available to cope with the problem.

The above data show, that Life Years in Health (HY) in recent years decreased in both men and women, at the expense of the proportion of years lived in illness, and this trend is particularly apparent for persons over 65 years and for women. Along lifestyle and socio-economic factors this trend results in increase of the total illness rate of population, related with Chronification diseases and with a plurality of diseases.

Mortality, morbidity and illness rate

Unlike most European countries, where the standardized mortality ratio is lower than the EU average, Bulgaria it still has one of the highest values (886,50‰ for 2013).

The available data and forecasts confirm, that in some groups of diseases (bronchitis/emphysema/asthma, diseases of the digestive system and urogenital system, chronic liver disease and cirrhosis, mental and nervous diseases and illnesses of sensory organs) are also expected to increase the permeation of population³. This requires the health system to evaluate properly the rising needs in this area and prepare to tackle the problem through proper resource planning. Bulgaria occupies the first five places among the European countries with standardized mortality ratios of neoplasms; diseases of the circulatory system (having twice as high coefficient); other diseases of the heart; cerebrovascular disease; certain conditions originating in the perinatal period. Data for malignant neoplasms show that the incidence is increasing. The main problem for 2012 and 2014 is the population permeation with cancer of the respiratory organs, followed by breast cancer in women.

One of the key problems facing the health system and its stability is the rising number of hospitalizations of the population and the number of surgical procedures in the hospitals. Statistics data for *hospitalized morbidity* for the period 2002-2013 indicate that the number of hospitalized cases in inpatient medical institutions is constantly increasing. The same trend is observed in private hospitals - 15% in 2010, 17.4% in 2011, 20% in 2012 and almost 23% in 2013 due to several reasons:

- inefficiency in outpatient care and above all the activities of general practitioners;
- market orientation of hospitals - etc. "induced demand" from citizens;
- increasing efficiency in the activities associated with the introduction of new and high technologies, reducing the average length of stay, increased utilization of beds and last, but not least the higher turnover in one bed;
- lack of regulations in the system - medical standards for behavior, resource planning and investment, etc.

Behavioral factors related to lifestyle, namely smoking, alcohol abuse, unhealthy and unbalanced diet, low physical activity are leading factors in the structure of the risk for mortality. In combination with external factors - physical and social, they have an impact on the overall health of the population.

Socio-economic factors

The main socio-economic factors associated with the health and stability of the health insurance model are the education level, income, unemployment, health expenditures.

According to the European Commission report on Bulgaria's Convergence Programme for the period 2012-2015, our country was among the first in Europe in illiteracy, poverty and long-term unemployment. In 2012 we were 53rd in literacy in the world, far behind Kyrgyzstan, Trinidad and Tobago, Turkmenistan, Tonga and others.

³ NCPHA, 2013. Report to public health-MH.

Impact of investments on the health system in Bulgaria

The percentage of people with difficulties in reading and math in our country is the highest in the EU (Petrova Miltcheva-Gotova, 2013). Low literacy leads to poor health of the population, increased risk of medical and patient errors, an increase in hospitalizations and an increase in public and private health expenditure.

Data from the European survey of health literacy of the population shows that Bulgaria ranks first in low health literacy - 61.4% of the interviewed Bulgarians, which indicates a lack of prevention, understanding and non-compliance with prescribed therapy by the GP or specialist. The reason for the low health literacy study reported poor education and social status of the population (Shipkovenska, 2012).

The analysis of the cost structure of households shows, that every household annually sets aside 5% of the household income for health. Compared with allocations for alcoholic beverages and tobacco (about 4%) it can be concluded that the funds earmarked for damaging health factors are almost identical to those for the health, despite the statements of the Bulgarian citizens that health occupies a leading position in their value system.

Poverty and social exclusion have a particularly important impact on the health and stability of the insurance model, affecting them directly and indirectly (inability of a contribution). The progressively increasing share of people at risk of poverty or social exclusion, demonstrates that the stability of the social security system is threatened both due to the increasing demand for health services, paid by it and due to the required growth of the funds needed to cover them, but inability to increase the contribution rate or the collection of contributions. Failure to take measures aimed at improving the business environment, employment policy income, the state will have to cover this additional resource.

Financing of the health system is one of the main factors affecting its functioning. Total health expenditures as a percentage of GDP remain at one level, the ratio of public and private is almost equal, but there is a slight tendency to increase the share of private spending to public, i.e. household expenditure on health as percentage of GDP steadily increased in recent years. Although in 2008 for health insurance contribution was raised from 6% to 8%, this does not lead to significant changes in the health system.

One of the main problems facing the health care system in recent years is the increase in the number of persons. Lack of objective and publicly available data on the number of persons who do not pay health insurance contributions does not allow to make predictions in this direction. The main group of persons who do not have health insurance consists of disadvantaged groups, marginalized groups, especially those who are permanently unemployed. However, in the last two years NHIF reports higher than planned funds from health insurance contributions.

Key challenges facing the health system

Demographic processes in Bulgaria are characterized by a steady downward trend in the population, due to low birth rates, increasing mortality, negative population growth, negative international balance and steady aging population.

As mentioned above, Bulgaria has one of the highest *standardized mortality coefficients for all causes*. There is a trend of increasing prevalence in the adult population and reducing years of life in health, both globally and in the group of the population 65+ years. Data show chronification prevalence of diseases in the population and the advent of this phenomenon in the younger ages, and multiplicity of diseases which requires additional resources - human and financial to provide adequate health services. Factors lifestyle - smoking, alcohol use, sedentary lifestyle, improper diet permanently settled among the Bulgarian population and will continue to have a negative impact in the long term. Socio-economic factors have worsened in recent years and this will entail a shortage of funds in the system (more difficult collection of health insurance contributions), increasing the proportion of persons without health insurance, further deterioration of health, additional system costs.

The slow recovery of the Bulgarian economy from the effect of the global financial and economic crisis will exacerbate the *main problems* facing the health system and the stability of the insurance model, which can be summarized as:

- *inadequacy and/or lack of resources* - human, financial, material and technical, information and organization and management;
- *discrepancy between the structure (health establishments) and demand for health services* - hierarchical (pyramid) structure does not match the demand - because of inefficient primary care increased demand for specialized and highly specialized care of the population;
- *lack of horizontal integration and interaction*;
- *overcentralisation or full decentralization* - two extreme phenomena that affect the structure and interaction;
- *inadequate decisions related to regional (territorial) location* - National Health Card is only wishful management tool with no real leverage;
- *lack of partnership attitude of professional and patient organizations* - strengthening the lobbying interests and professional egoism
- *overaggregation or fragmentation* of structural elements and connections - eg. creating multiple structures of invasive cardiology.

In Bulgaria most funds are allocated as a share to pay for hospital services, as there is a continuous increase in the number of hospitalizations. This is due to both the real rate in the population and the lack of management efficiency associated with the violation of relationships between outpatient and inpatient care, opportunities to impose standards for hospitalization or creating mechanisms to keep costs. However, there is neither sufficient in volume and quality research in the economics of hospital care, nor research into effective use of resources in inpatient medical establishments.

Healthcare reform - what happened in the period 1999 - 2014

Even at the start of reform in the health system in Bulgaria issues were raised related to funding models and control. Many laws have been adopted, namely 13 directly operating in the healthcare system and 9 indirectly related to health. There

Impact of investments on the health system in Bulgaria

have been numerous legislative changes - 293 changes in the first set of laws and 373 amendments in the second group law. 59 medical standards were accepted and over 400 regulations in the field of health. Numerous changes in the legislation do not follow the socio-economic relations and do not consider the impact on the system, and are aimed primarily at resolving certain operational issues or in the recent years have become a form of lobbying interests of certain key players in the system - professional organizations, patient organizations or at different levels of the industry.

In Bulgaria complicated model of solidarity health insurance with supplementary health insurance was imposed, including various components of the collection of contributions and ways of payment by healthcare providers. The organization of the National Healthcare System in Bulgaria is as follows: equity; accessibility; quality of health care; priority emphasis on health promotion and integrated disease prevention; prevention of risks to public health; special health protection of children, pregnant women and mothers of children up to one year and persons with physical disabilities and mental disorders and state participation in the funding of activities aimed at protecting the health of citizens.

Payment of health services based on the model of mandatory health insurance and contractual basis between health providers (medical institutions) and relevant institutions which pay them on behalf of citizens - Insurance Fund, Ministry of Health and others. Compulsory health insurance is based on the National Health Insurance Fund (NHIF), established in 2000, which pay packages activities determined by regulations of the Ministry of Health under the Health Insurance Act (1999). NHIF as an independent autonomous public institution has 28 regional bodies (regional health insurance funds) through which contracts with the medical care providers.

Inpatient hospitals are organizationally independent and financially autonomous structures. Hospital services are provided by general and specialized hospitals, which are for active treatment to post treatment and rehabilitation, as well as by state psychiatric hospitals. Therapeutic activity is provided by the centers for emergency medical care, mental health centers, centers for skin and venereal diseases, comprehensive cancer centers, dialysis centers, homes for medical and social care, hospices and blood establishments. Medical institutions working under a contract with the NHIF to provide health and medical services to the population at prices and volumes defined by NHIF⁴ and based upon a National Framework Agreement with the professional organizations of physicians and dentists. Medical institutions that do not have a contract with NHIF can provide services against payment.

The number of medical establishments for hospital care is above average for the European Union - 2009 of 100 000 population accounts for 4.64 hospitals against average of 2.67 EU.⁵ The territorial distribution of medical institutions and

⁴ According to legislative changes, the prices and scopes are determined according to methods, adopted by the Council of Ministers and a decision of CM.

⁵ European health for all database (HFA-DB).

in particular hospital is uneven and there is a clear tendency to concentrate spending in certain areas of the country.

In the structure of beds in the hospital sector by type largest share - 75.7% have acute beds and intensive care, which formed provision 45.6 of the population of 10,000 people on the basis of 33 420 beds. Total beds in public hospitals is distributed as follows - 71.2% of the beds are in the structure of the general hospitals, 22% in specialized hospitals and 6.8% in inpatient psychiatric care. The number of beds in specialized hospitals for post treatment and rehabilitation decreased in comparison with 2010 and formed a share of 11.2% of the total public accommodation fund. Long-term care beds are 2.3% in low coverage of the population - 1.4 per 10 000 people. Bed for physiotherapy and rehabilitation are 11.4% in provision 6.9 10 000 people. In the structure of public hospitals for inpatient care in 2012 dominate general hospitals - 114 (121 in 2010) or 57.7%, followed by specialized hospitals - 73 (77 in 2010) or 36.5%. Specific share in the hospitals hold 12 state psychiatric hospitals - 5.7%. The data shows that we reduce the number of hospitals in recent years due to the closure or liquidation. The number of beds in private hospitals in 2012 was 6,916 beds in 38 multidisciplinary, 50 specialized hospitals for active treatment and 4 hospitals for long-term treatment and rehabilitation, which accounted for 13% of hospital beds. The data reveal, that the number of hospitals has been decreasing in the recent years, mainly due to closure or liquidation.

Economic analysis of health insurance model

Development of the healthcare system and financial stability of the insurance model largely depend on the financial resources allocated by the state and citizens. The data for the consolidated state budget in health care show that the funds for health as a percentage of GDP stagnated, as there is a nominal increase each year by 2011 compared to 2010 the increase was within 8% next two years - 2012 and 2013 the increase was 1.7%, and 1.5% and the largest is 2014 to 2013 - 4.23%. Upon closer analysis of the data the following conclusions could be drawn:

- Minimum increase of the resources by the function "Healthcare" in the long run;
- Gradual withdrawal of the state and municipalities from financing the activities in healthcare
- Concentration of resources and expenditures for health in one single payer – NHIF

The cost analysis of NHIF should be connected with the analysis of the data⁶ for implementation of the policies of the State (Ministry of Health) in the provision of health and medical services to the citizens of R. Bulgaria.

⁶ Annual Report 2013...

Impact of investments on the health system in Bulgaria

From the data on costs incurred under the Policy "Promotion, Prevention and Control of Public Health" the following conclusions can be drawn:

- Reducing total cost of this policy, which is a risk factor for the health of the nation for the future, resulting in inefficiency of the health system that does not invest in promotion and prevention

- Continuous reduction of the funds spent by the Ministry under this policy, from 64% in 2010, reaching 49% in 2014.

- Increasing the costs carried out by the NHIF in terms of disease prevention by expanding the volume of activities and programs that are paid by the NHIF according to the requirements of Ordinance № 39 of the Ministry of Health. Payment activities in disease prevention in the requirements of the Health Insurance Act only apply to insured persons. A large number of persons without health insurance (which is the situation with respect to time) prevention programs are not effective, which will be reflected in future on the costs of other structural elements of the system - emergency and medical establishments for hospital care (increased hospitalization, late detection of diseases, and so on etc.)

Under the policy "Accessible and quality health care" the following trends are identified:

- Increasing the costs of the policy in 2012 and 2013 compared to total health expenditure and their sharp reduction in 2014 which reached 65.95%;

- Continuous increase in the percentage of the costs incurred by the NHIF, which reach 90% of the total cost of the policy, at the expense of reducing the costs of MH, from 20% in 2010, reaching 10% in 2014;

Movement of costs between the two institutions is associated primarily with continuous transfer of activities and services that have been funded by the Ministry of Health to the NHIF - dispensary activity, intensive care, hemodialysis and assisted reproduction, or adding new activities and services to the basic package activities funded by the NHIF - new technologies in imaging and robotic surgery. This creates continuous difficulties in the management of the system, and failure to plan and control the expected effects on the funds spent.

The same trends are observed in the field of *medication policy*, namely the transfer of payments to the NHIF, the share of funds of the Ministry of Health on this policy ranges from 25% in 2010 up to 2% in 2014. The main trends are:

- Maintaining a level of payments for medicines by NHIF in pharmacies.

- A sharp increase in the payment of medicines in hospital care and for a malignancy. This is related to the transfer of responsibility for paying for diseases by the MH to NHIF in 2012 and the creation of several new procedures and pathways to meet these needs of the population. A major problem here is that NHIF pays for insured persons under the requirements of the Health Insurance Act, but some people with malignant and rare diseases are not insured and that the future will be a problem to them. When switching funding from the Ministry of Health to the NHIF the number of contractual partners increases, because the payments include private hospitals.

• As a result of legislative changes related to public procurement under the Public Procurement Act (PPA) from each hospital different prices were observed for the same medication product for the treatment of cancer, which are paid by the NHIF.

• Expanding the scope and volume of payment for medical implants in several years, reaching approximately 100 million for 2014

In view of the above major trends the following issues should be resolved through legislation, namely:

1. The policy related to the determination of medicinal products, medical devices and dietary foods for special medical purposes, paid by NHIF, is determined by the Ministry of Health, and the ability the NHIF to influence it is limited.

2. Transfer of activities of the Ministry of Health to the NHIF without preliminary socio-economic calculations and analysis of the budget capabilities and the NHIF to cover these additional services. It is observed, that the average value of all medical activities, paid by NHIF is uncreasing. However this is not due to inflation or other economic factors, but changes in the regulatory framework (Regulations № 38,39,40 MoH), and the introduction of new technologies (investments), that the least changes in some of their parameters push up the values of the medical service.

3. Transfer payments from year to year. From 2013 to 2014 BGN 91,482 were transferred, which in 2014 will be reported an expected deficit in the budget of the NHIF.

4. Expected deficit in the budget of the NHIF due to growth of health insurance payments, and the budget of the Ministry of Health because of improper planning of activities, which are covered by public funds within BGN 490 million

Measurement/analysis of the impact of investments on health systems

In recent years, the growth rate of health expenditures accelerated, efficient allocation of health resources has become a problem and is at the heart of hot debates among health policy makers in Bulgaria. Increasingly, hinting that the inefficiency of health care facilities is an important factor for growth of healthcare costs. The reason many authors indicate is that a major share of the inefficiency of health services in the hospital sector is mainly due to the method of payment through clinical pathways. Another major problem, indicated by different authors, is that the material-technical base of medical institutions is outdated and requires additional investments. Another reason, indicated by some authors is the continuous development of new technologies that require additional pressure to invest in the system.

For the purpose of measuring the impact of investments (health technology) on the market of health services several theoretical models were analyzed – Grossman's model of the demand for health, the Model of macroeconomic production function and its variety - Cobb-Douglas production function. Both models allow to analyze and forecast the impact of investments (technologies) on the market for health services, but because of the above restrictions (Tonkova, Goranova, 2008) are poorly justified useful

Impact of investments on the health system in Bulgaria

for evaluating the impact of innovation (investments) on the "quasi" market of health services or these models do not allow for the valuation of the hypothesis whether an investment leads to an increase in the volume of services offered. An additional complication is the presence of so-called induction of health services (Fabbri, 2001), which is related to the uneven level of awareness among patients and health care providers (information asymmetry), due to such a "dependence" of the patient from the expertise of the doctor or not least the provision of so-called "extreme care". Significant information asymmetry can give healthcare providers the opportunity to stimulate demand. The more complex the product or service, the greater is the potential for such behavior. Accident victims can be persuaded to buy the services of lawyers and chiropractors, car mechanics can make unnecessary repairs, personal financial advisors can advise investments in their interest.

The role of the provider of health services, causing additional demand is especially controversial in medical economics (see Newhouse, 1970; Evans, 1974; Fuchs, 1978; De Jaegher, and Jegers, 2000). In this context, it is accepted that there are physicians inducing demand, when they affect the pattern of demand of patient, interpreted to be in the best interest of the patient (McGuire, 2000). And in the legal profession or trade in services, the availability of induced demand is related to the fact that: "Everyone knows that doctors strongly influence the amount and pattern of medical care in a developed economy" (Evans, 1974).

Based on the views of Farrel (1993) for the economic efficiency of the company the composition of the variables in the model has been determined. Using a Cobb-Douglas production function two sub-models are constructed, including hospital and outpatient medical care. For the calculation of these two models it is assumed that the most appropriate method is that of the stochastic cost frontier analysis (Data Envelopment Analysis - DEA-analysis), which allows for the specification of the model of the stochastic frontier and consideration of the factors of inefficiency.

Limiting the growth of healthcare costs and improving the health of the population are among the most important and difficult challenges facing policymakers. The role of innovation for progress on these social goals is controversial because some experts consider innovation as a major source of cost growth, while others consider innovation as a means to improve the quality of care and bearing health benefits.

The social value of healthcare can be defined as the difference between the expected value of health, measured for each period as aggregate years of life in good quality and total expenditure on health. Similarly the social value of innovative activity related to health care is defined as the difference between the social benefits of improvements in health and social costs associated with this activity.

Theoretical model of data envelopment analysis (DEA)

The main analysis is the measurement of the technical efficiency of invested funds as investments in efficiency results - in this case a change in the volume of health services and hence their prices, input-related investment funds, by application of DEA method. In other studies the effectiveness of hospital care is proved that there are limitations because they rely on a single input-single output analysis, despite the fact

that production (activity) of hospitals is associated with multiple inputs and multiple outputs (Atanasova; Vekov, Grigorov, Dzhambazov, 2009; MF, 2010). Furthermore, analytical methods are often directed more towards the central trends in hospital activities than the delimitation (frontier) best results observed in practice (Seiford, and Thrall, 1990). In this regard, DEA has a relatively simple method for processing a plurality of inputs and outputs.

Although there are a number of alternative econometric techniques to measure efficiency, DEA is gaining popularity. DEA has recently been identified by several researchers as a key model for the measurement and separation of X-inefficiency (Leibenstein, and Maital, 1992), and to measure the effectiveness of the performance of hospitals (Valdmanis, 1992; Melnick, Zwanziger, Bamezai, and Pattison, 1992), and to measure both the technical performance and the efficiency of scale in doctors (Chilingerian, 1995) and that of the nursing homes in Netherlands (Kooreman, 1994). DEA model could be applied in banks, hospitals, tax offices, schools, universities, countries, regions, different sectors of the economy and others. (Chang, 1998; Chattopadhy, 1996; Ersoy, Kavuncubasi, Ozcan, Harris, 1997; Puig-Junoy, 1998; Kirigia, 2007).

DEA Model to measure the total technical efficiency originally was developed by (Charnes, Cooper, Rhodes, 1978). This model, which assumes constant returns to scale (CRS), is a sensitive model to measure technical efficiency. As a result of the work of Banke et al. (Banker, Charnes, Cooper, 1984), the second version of the model DEA, suggesting variable returns to scale (VRS) is designed to separate the purely technical efficiency from the efficiency of scale.

The efficiency in DEA model can be classified into four categories: general technical efficiency,⁷ pure technical efficiency, scale efficiency and effectiveness of the return. In the real world, many hospitals work more or less than the optimum amount of efficiency. Technically inefficient hospitals use a relatively large amount of material, compared with other groups, hospitals, working with the same dimensions of the input and output. For example, some hospitals do not work with the most productive quantity (number of) patients.⁸

DEA is a model used to measure the results and allows for assessment of the relative efficiency of decision unit (Decision Making Units - DMU) (units involved as input and output data) from one set (Banker, Charnes, Coope, 1984), (Banker, 1996; Lovell, Rouse, 2003). The model is applied by comparing all units in this collection as the best working are determined, which make up (define) the limit of efficiency as well.

$$\text{Technical efficiency} = \frac{\sum \text{weighted outputs}}{\sum \text{weighted inputs}}$$

⁷ Overall technical efficiency is divided into pure technical efficiency and scale efficiency (Chilingerian, 1995).

⁸ A number of empirical studies measuring this performance is controversial because of many input and output data (cases). DEA model provides an easy way to deal with this problem.

The relative efficiency is the ratio of weighted sum of outputs to weighted sum of inputs. In practice, the calculation procedures are limited to solving problems of linear programming in which unknowns are the weights of these input-output data. The resulting value of the efficiency range from 0 to 1. That is, evaluation of the effectiveness of each studied parameter is expressed by a value that ranges from a maximum score for inefficiency - 0 to maximum result for efficiency – 1.

The main assumption that is made in the application of DEA models to assess the effectiveness is that individual units of the surveyed aggregation work homogeneous, i.e. have the same mix of input and output. For the purposes of our study we assume that the investment can be described as technically inefficient. if the result is below the limit of efficiency.

The main options for DEA models based on:

- Optimization of input (*input oriented DEA model*) or output (*output oriented DEA model*);⁹
- Return to scale - constant (constant return-to-scale - CRS) or variable (variable return-to-scale - VRS).¹⁰

Here the focus is on the assessment of the technical efficiency (TE) of the investments in two directions - hospital care and outpatient care and especially services volume and price of the service, i.e. compared units will be all the investments for five years (2010-2014).

CRS DEA models enable to evaluate the overall technical efficiency - overall technical efficiency (OTE) or (TECRS), while VRS model assesses the pure technical efficiency - pure technical efficiency (PTE) or (TEVRS). If there is a difference between the two types of performance, it means that there is inefficiency resulting from the scale (size) of the units, i.e. it is the efficiency of scale - scale efficiency (SE), which can be defined as the ratio between the overall and pure technical efficiency.

OTE enables us to identify inefficiencies associated with the input/output configuration and the amount of operations. In DEA OTE is split into two mutually exclusive components: pure technical efficiency (PTE) and scale efficiency (SE). This separation allows us to analyze the source of inefficiency. Pure technical efficiency (PTE) is obtained by evaluating the effectiveness of activities and assessment of efficiency without taking into account the efficiency of scale. It reflects the pure productivity and the possibility to organize resources in the production process. So, the PTE may be used to estimate or indicate the analysis of performance (activity).

Efficiency of scale (SE) allows us to evaluate and choose the optimal amount of resources, i.e. to decide the amount of input in other words, to choose

⁹ We talk about models that are oriented to the output when optimization problem is aimed at maximizing the output while in input oriented models the optimization task is to minimize the input (Kundurzhiev, Salchev, 2011).

¹⁰ The return of scale is related to how to change output data in case of change of input data. If the change in the output is proportional to the change in the input we speak of constant returns to scale (CRS). Accordingly, if the change of the input does not lead to proportional change of output, the returns to scale is variable (VRS).

the scale of production, which will reach the expected level of production. Inappropriate size (volume) of the input (too big or too small) can sometimes be the cause of technical inefficiency. This is called scale inefficiencies and has two forms: diminishing returns to scale (decreasing return-to-scale - DRS) and increasing returns to scale (increasing return-to-scale - IRS).

To determine whether a unit has been active in increasing or decreasing return to scale it is necessary to calculate the technical efficiency in non-growth returns to scale (TE_{NIRS}).

In case of failure of scale, i.e. $SE < 1$ and, if: $TE_{VRS} > TE_{NIRS}$, than inefficiency related to scale is due to increasing return to scale; $TE_{VRS} = TE_{NIRS}$, then the appropriate inefficiency is due to decreasing returns to scale.

Figure 1

Graphical representation of DEA concept

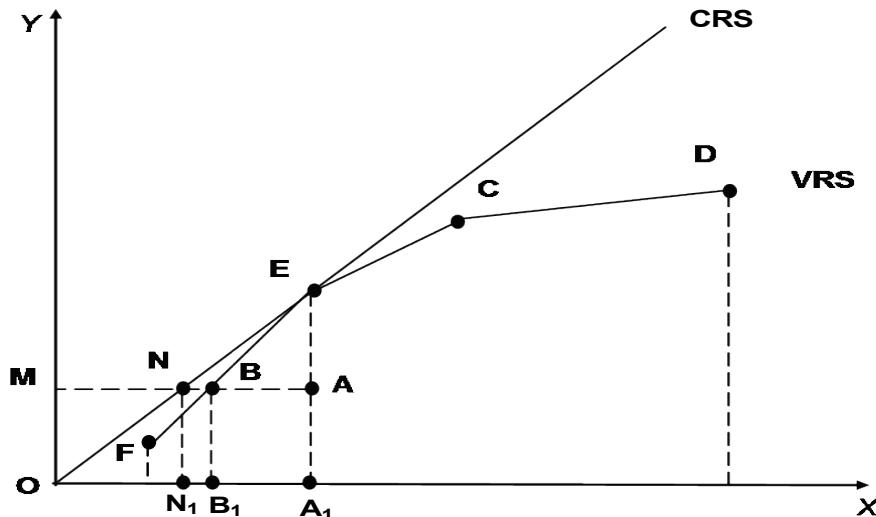


Figure 1 graphically illustrates the concept of DEA. Points F, B, E, C and D represent the units that form the efficiency frontier in variable returns to scale (VRS). The efficiency of the unit in Section A, based on input data is determined by the relationship:

$$TE_{CRS} = MN/MA; MN = TE_{CRS} * MA$$

$$TE_{VRS} = MB/MA; MB = TE_{VRS} * MA$$

$$SE = MN/MB$$

$$SE = (TE_{CRS} * MA) / (TE_{VRS} * MA) = TE_{CRS} / TE_{VRS}$$

In its core essence DEA is a non-parametric method and therefore eliminate certain conditions and requirements that are placed in front of parametric methods. As strengths of DEA can be identified:

Impact of investments on the health system in Bulgaria

- It can work with many inputs and many outputs;
- It does not require a connection between input and output;
- Comparisons between objects are direct;
- Inputs and outputs can have very different values

Some of the weaknesses of DEA are:

- Measurement error can cause significant problems;
- DEA is not a measure of "absolute" performance;
- It does not report random error;
- A problem can be the large intensiveness of calculations (complex computational procedures)

Results¹¹

Analysis of the impact of investments on prices, volume in hospital care, and life expectancy

The nature of the study and the selected input-output specification is oriented towards optimizing outputs, i.e. to determine the technical efficiency of investment is attached output-oriented DEA model, evaluating constant returns to scale and cross efficiency.

Table 1

Description of the data included in the model

	2010	2011	2012	2013	2014
Number of DMUs	5	5	5	5	5
Number of Inputs	3	3	3	3	3
Number of Outputs	1	1	1	1	1
Distance	Radial	Radial	Radial	Radial	Radial
Orientation	Output-oriented	Output-oriented	Output-oriented	Output-oriented	Output-oriented
Scale efficiency	(CRS & VRS)				
Effectiveness	Cross Efficiency				

Table 2 presents summary statistics for input-output data for the analysis on the impact of investment in hospital on:

- the volume of services in hospital care - number of hospitalizations;
- the price of the service - the average price of the clinical pathway (CP);
- an average length of life expectancy at birth (LE).

¹¹ All tables include calculations made by the author based on data from NHIF, MH and NCPHA.

Table 2
Summary of statistics for input-output data

DMU type in analysis	DMU	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviation
Input	Investment – all	87 691 448	280 560 852	153 072 237,2	67 685 359,5592
Input	Hospital beds – number	44 811	45932	45386,4	399,3458
Input	Physicians per 1000	371,14	377,75	374,048	2,463
Output (1)	Number of hospitalization per year	1 697 979	2 087 700	1 856 723,2	150 048,1239
Output (2)	Price (average) of CCPs per year	631,68	671,47	648,272	14,8928
Output (3)	LE in birth	73,43	74,45	73,862	0,3572

Input variables are the same in all three models (1, 2, 3) of the DEA and include total investment in hospital care, the number of hospital beds per year and number of physicians per 100 inhabitants for the year. First entry variable indicates the volume of investment, second and third input - reflect the capabilities of the system to perform certain activities, as well as the opportunities for efficient use of the resources. The expectation is that the higher investment will result in higher efficiency - i.e. change in the number of services and corresponding prices. Output in three models - number of hospitalizations price of CP and life expectancy at birth reflect the effects of the activities and resources invested in it (investments). The analysis of the third output variable has been applied to evaluate the impact of investments not only on quantitative criteria, but also in a quality indicator.

The results of the model DEA (CRS model) are shown in Table 3.

Results of the CRS pattern

	Technical Efficiency Score (CRS)		
	Number of hospitalization per year	Price (average) of CCPs per year	LE in birth
Median	0,908	0,978	0,999
Max	1,00	1,00	1,00
Min	0,828	0,956	0,999
SD	0,085	0,021	0,0004
Mean	0,878	0,977	0,999
Max efficiency=1	2	2	4
Efficiency 100%	40%	40%	80%
Efficiency < 100%	60%	60%	20%

Years in which the investment has a maximum efficiency are two of five (2013 and 2014)- in the number of hospitalizations and the cost of the CP, while the average life expectancy they are 4 - is only effective in the 2012 lowest coefficient of efficiency in the number of hospitalizations - 0.828, followed by the price factor in the CP - 0.956 and highest in average life expectancy at birth.

Impact of investments on the health system in Bulgaria

Figure 2

Graphical presentation of the Model of Investment (All-Inv) vs. Number of hospitalization (Volume)

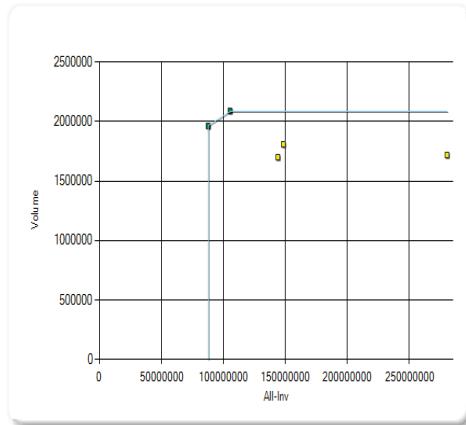
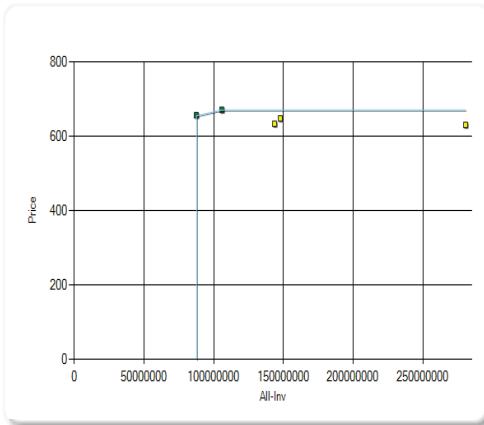


Figure 3

Graphical presentation of the Model of Investment (All-Inv) vs. Price of CCPs (Price)



The results of solving an optimization problem to study the impact of the investment on the three studied indicators - volume, price and life expectancy are presented in Table 4.: From the data in order to achieve full effectiveness in the years 2010, 2011 and 2012 it is necessary for the same level of investments to increase either the number of hospitalizations or cost of clinical pathway, while in life expectancy it refers only for 2012, i.e. the investment made in this year is insufficient.

Table 4

Solving the optimization problem

Optimization	Number of hospitalization per year	Price (average) of CCPs per year	LE in birth
Y2010	From 1 697 979 to 2 051 168	From 632,96 to 659,66	From 73,43 to 73,43
Y2011	Or 1 715 971 to 2 054 761	Or 631,68 to 660,82	From 73,58 to 73,58
Y2012	From 1 813 965 to 2 065 759	From 649,22 to 664,36	From 73,83 to 73,87
Y2013	From 1 968 001 to 1 968 001	From 656,03 to 656,03	From 74,02 to 74,02
Y2014	From 2 087 700 to 2 087 700	From 671,47 to 671,47	From 74,45 to 74,45

In terms of overall efficiency, CRS model showed that the analysis of the number of hospitalizations and the cost of clinical pathways efficiency is 40%, i.e.

impact on investment is within this value, while the impact (effectiveness) on life expectancy - up to 80%.

The cross efficiency data in Tables 5, 6 and 7, demonstrate that investments influence the number of hospitalizations and the price of clinical pathways and each subsequent year there is an accrual of efficiency

Table 5
Cross-efficiency number of hospitalizations

Number of hospitalization per year	Efficiency	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	82,781	82,781	83,512	87,811	94,761	100
Y2011	83,512	82,781	83,512	87,811	94,761	100
Y2012	87,811	82,781	83,512	87,811	94,761	100
Y2013	100	73,73	54,149	77,493	100	100
Y2014	100	80,001	82,871	85,851	94,052	100

Table 6
Cross-efficiency at a price of CP

Price (average) of CCPs per year	Efficiency	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	95,951	95,951	95,59	97,721	98,221	100
Y2011	95,59	95,951	95,59	97,721	98,221	100
Y2012	97,721	95,951	95,59	97,721	98,221	100
Y2013	100	92,108	80,716	93,49	100	100
Y2014	100	92,722	94,849	95,532	97,478	100

Table 7
Cross-effectiveness in life expectancy at birth

LE in birth	Efficiency	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	100	100	100,029	99,835	99,559	99,615
Y2011	100	99,971	100	99,806	99,53	99,587
Y2012	99,933	99,991	100,261	99,933	99,793	99,918
Y2013	100	100,438	100,468	100,275	100	100,06
Y2014	100	97,015	99,645	97,983	99,196	100

To assess the sensitivity the correlation between indicators was investigated, too (Table 8). The highest correlation coefficient between investment and studied indicators is at the cost of clinical pathway 0.7114, while the lowest is in the average life expectancy at birth - 0.5791. Inverse correlation between addiction is the number of hospital beds and survey indicators, suggesting that the increase in hospital beds is not efficient for the healthcare system in its current state.

Impact of investments on the health system in Bulgaria

Table 8
Correlation between survey indicators

Correlation coefficient	Number of hospitalization per year	Price (average) of CCPs per year	LE in birth
Investment – total	0,6791	0,7114	0,5791
Hospital beds – number	-0,2648	-0,1371	-0,3113
Physicians per 1000 of population	0,9951	0,9874	0,9894

Analysis of the impact of investments on prices, volume in outpatient care and immunizations

In this kind of analysis the same model is administered to assess the impact through efficiency similarly to the study of hospital care.

Table 9
Description of the data included in the model

	2010	2011	2012	2013	2014
Number of DMUs	5	5	5	5	5
Number of Inputs	3	3	3	3	3
Number of Outputs	1	1	1	1	1
Distance	Radial	Radial	Radial	Radial	Radial
Orientation	Output-oriented	Output-oriented	Output-oriented	Output-oriented	Output-oriented
Scale efficiency	Constant (CSE)				
Effectiveness	Cross Efficiency				

Table 10 presents the impact of statistics for outpatient care on: Volume of health services; number of services under the „Child Health“; number of immunizations; Cost of services in primary health care

Table 10
Summary statistics for input-output data

Type of DMU in analysis	Name	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviation
Input (1)	Investment (programmes)	30 940 000	77 945 000	55 978 200	19 126 843,6121
Input (2)	Expences "Child Health"	31 084	6 3854	52 582	11 818,6542
Input (3)	Number of GP's per 1000 of population	60,7	63,19	62,01	0,8973
Output (1)	Number of services – programme "Child Health"	8646	14129	10677,4	2010,4485
Output (2)	Price of services in Primary Health Care	9,90	12,35	10,938	0,8668
Input (4)	Expences of Immunization	2 245 078	4894178	4 063 596,4	944 578,8839
Output (3)	Number of Immunization	911 451	1 181 620	1 089 993	94 858,4422

It is evident, that input-output variables are different in the analyzed models:

- In assessing the number of services under the "Child Health" and the cost of services in outpatient primary care input investments by MH of the IB policy "Promotion and Prevention" program expenditures "Child Health" and the number of GPs in 1000 inhabitants – i.e. Input (1), (2), (3) and Output (1) Output (2)
- In assessing the number of immunizations again input investments and the number of general practitioners, as an additional entry, replacing spending on "Child Health" is "cost immunizations" - Input (1), (3), (4) and Output (3);
- Output variables are a number of services under the "Child Health" Output (1), the price of the service Output (2) and the number of immunizations Output (3) and for the effects of activities and inputs (investments)

The results of the model DEA (CRS model) are shown in Table 11. Data show that the lowest coefficient of performance (i.e. lowest impact on investment) is in the number of services under the "Child Health" - 0.707 and the highest number in immunizations - 0.851. With a maximum efficiency are two years (2010 and 2013) in the performance range of services under the "Children's health and the number imunitsations, while the price of the service they are three (2010, 2013 and 2014). The ratio of efficiency to inefficiency 40:60% in the number of services and the number of immunizations, while the price of the service is the opposite 60: 40%.

Table 11
Results of the CRS model

	Technical Efficiency Score (CRS)		
	Number of services – programme "Child Health"	Price of services in Primary Health Care	Number of Immunization
Median	0,8802	0,9548	0,9592
Max	1,00	1,00	1,00
Min	0,707	0,827	0,851
SD	0,124	0,075	0,063
Mean	0,86	0,99	0,98
Max efficiency=1	2	3	2
Efficiency - 100%	40%	60%	40%
Efficiency < 100%	60%	40%	60%

The results of solving the optimization problem on studying the impact of investments on the three observed indicators – volume of services under the "Child Health" program, prices and number of immunizations are presented in table 12. The data demonstrate that in order to achieve full effectiveness under the first and the third indicator in 2011, 2012 and 2014 it is required at this level of investment to increase their values while for outpatient primary medical care it refers only for 2011 and 2012.

Impact of investments on the health system in Bulgaria

Table 12
Solving the optimization problem

Optimization	Number of services – programme "Child Health"	Price of services in Primary Health Care	Number of Immunization
Y2010	From 14 129 to 14 129	From 9,9 to 9,9	From 1 181 620 to 1 181 620
Y2011	From 11 678 to 14 026 	From 10,24 to 12,37 	From 1 153 672 to 1 173 018 
Y2012	From 9812 to 13 874 	From 10,83 to 11,43 	From 1 115 627 to 1 160 302 
Y2013	From 9122 to 9122	From 11,37 to 11,37	From 1 087 595 to 1087595
Y2014	From 8646 to 10 042 	From 12,35 to 12,35	From 911 451 to 1071392 

In terms of overall efficiency, CRS model showed that the analysis of the number of services in the "Child Health" and the number of immunizations it is 40%, i.e. impact on investment is within this value, while the efficiency of the price of the service in outpatient care it reaches 60%.

The data in Tables 13, 14 and 15 presenting the cross efficiency show, that the investments affect so,ehow the number and price of services.

Table 13
Cross-efficiency range of number services under the "Child Health" Program

Number of services – programme "Child Health"	Efficiency	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	100	100	44	44	31,429	31,429
Y2011	83,259	100	83,259	70,722	66,466	63,704
Y2012	70,722	100	83,259	70,722	66,466	63,704
Y2013	100	100	61,431	55,016	100	84,519
Y2014	86,098	100	68,379	59,827	100	86,098

Table 14
Cross-efficiency service price

Price of services in Primary Health Care	Efficiency	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	100	100	55,063	69,311	55,908	64,07
Y2011	82,727	100	82,727	94,682	89,287	100
Y2012	94,682	100	82,727	94,682	89,287	100
Y2013	100	65,304	48,771	55,564	100	100
Y2014	100	100	82,727	94,682	89,287	100

Table 15

Cross-efficiency number of immunizations

Number of Immunization	Efficiency	Y2010	Y2011	Y2012	Y2013	Y2014
Y2010	100	100	47,5	47,5	42,222	42,222
Y2011	98,351	100	98,351	96,15	94,757	80,3
Y2012	96,15	100	98,351	96,15	94,757	80,3
Y2013	100	100	65,925	66,636	100	85,072
Y2014	85,072	100	65,925	66,636	100	85,072

The correlation between indicators has been also investigated for impact assessment. The highest correlation coefficient to the investment is in the service price - 0.7198 and the lowest in number of services under the "Child Health" - 0.5137 (Table 16).

Table 16

Correlation coefficients in studied indicators

Correlation coefficient	Number of services – programme "Child Health"	Price of services in Primary Health Care	Number of Immunization
Investment – (programme)	0,5137	0,7198	0,6338
Expences "Child Health"	-0,8333	0,6779	
Number of GP's per 1000 of population	0,9313	-0,991	0,9174
Expences of Immunization			-0,2903

Conclusions and recommendations

The analysis of the impact of investments in "quasi" market of the healthcare is possible and necessary. In the attached model analysis (DEA) through efficiency it was proven that investments directly affect the volume and cost of health services, especially because of the rapid development of technology and innovation. Despite the proven relationship between investments and the number and cost of services, it is not strong enough. Applying the DEA model to establish such a connection on the market of health services data were used on the funds for investment for a short period (due to the available public data on it), which in turn leads to the incompleteness of the model. No data were found on equipment provision in years (availability of new technological devices such as MRI or computerized axial tomography), which did not allow to assess their direct impact on the price and volume of services.

The following conclusions could be made from the obtained results:

1. *The impact of health technologies (investments) on the market for hospital services and the indicator life expectancy at birth:*

- in the number of hospitalizations and the cost of the clinical pathways (CP) from the studied period in which the investment has a maximum efficiency there are two (2013 and 2014), while at the average life expectancy they are 4 - only ineffective is 2012. The lowest ratio efficiency is in the number of hospitalizations -

Impact of investments on the health system in Bulgaria

0.828, followed by the price factor in the CP - 0.956 and highest in average life expectancy at birth.

- Investments influence the number of hospitalizations and the cost of clinical pathways, such as accumulation of efficiency in each subsequent year.

- The highest correlation coefficient between investment and performance is examined in the price of the clinical pathway 0.7114, while the lowest is in the average life expectancy at birth - 0.5791. Inverse correlation exists between the number of hospital beds and survey indicators, suggesting that the increase in hospital beds is not efficient for the healthcare system in its current state.

2. The impact of health technologies (investments) on the market of outpatient medical care and the number of immunizations:

- The lowest coefficient of performance (i.e. lowest impact on investments) is in the number of services under the programme "Child Health" - 0.707 and the highest number in immunizations - 0.851. Under these indicators are two years (2010 and 2013) from the studied period with ratio of efficiency to inefficiency 40:60%, while at the price of the service in outpatient primary medical care they are three years (2010, 2013 and 2014). At the opposite ratio: 60: 40%

- In terms of overall efficiency, CRS model shows that the analysis of the number of services in the "Child Health" and the number of immunizations it is 40%, while the efficiency of the price of the service in outpatient medical care reaches 60%.

- The highest correlation coefficient in the price of the service in outpatient medical care - 0.7198, while the lowest is in the range of services under the "Child Health" - 0.5137.

In conclusion it could be noted, that from the economic perspective, both the available financing and the provision of health care are considerable obstacles to improve competitiveness due to their negative effect on the transition to economics, based on knowledge /services by means of launching local campaigns, attracting investments and transfer of technologies. There are a few political leaders, who are aware, that supplementary investments in a better healthcare system for the population of all ages are necessary not only due to social and ethical considerations, but in the long run they may contribute also to improve the nation's competitiveness in economic aspect.

The pressure on the healthcare system is increasing due to the growing number of ageing people and the increasing additional years of life, accompanied by various types of disabilities. This causes an escalation of public expenditure, which must somehow be covered by national insurance schemes or tax. Not accidentally, the report of the Economic Policy Committee and European Commission (DG ECFIN) "The impact of aging on public expenditure", explicitly states that "if the increase in years of healthy life (decrease morbidity rates) occurs simultaneously with changes, leading to greater life expectancy ... then the foreseen increase in healthcare spending due to aging would be halved."

Main place in the agenda of the current health care reform must find the implementation of targeted investment in healthcare, including: educational programs

in the field of public health; health financing and modernization and restructuring of hospitals. The provision of a specific quality health statistics is of great importance for more effective and efficient management of limited funds and resources and setting priorities when taking further steps. Right decisions on health-related issues are very important for the government, because this sector consumes large and growing share of national income

All this shows how imperative it is to adopt a consistent and measurable national plan to maintain long-term financial and political commitment and to implement a balanced approach, including compatible programs for evolutionary change based on sound principles. In many cases, the step-by-step change in the funding needed to launch major reforms may be a difficult task for many of the new Member States and the provision of funds from external sources may be critical.

Bibliography:

- Atanasova, K.* Choice between DRG and pathways in hospital financing in the context of the financial crisis in Bulgaria. University of Economics, Varna, Finance and Credit Department, www.ue-varna.bg/uploads/bibl/.../Sb_tom%203_KN-A (in Bulgarian).
- Vekov, T., Grigorov, E., Djambazov, S.* (2009). Clinical pathways, quality standard of medical activity or a hospital care financing instrument and an access barrier. – Medical Review, 1, p. 82-84 (in Bulgarian).
- Banker R., A. Charnes, W. Cooper* (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies. - Management Science, 30, p. 1078-1092.
- Banker, R.* (1996). Hypothesis tests using Data Envelopment Analysis. - Journal of Productivity Analysis, 7, p. 139-159.
- Chang, H.* (1998). Determinants of hospital efficiency: the case of central government - owned hospitals in Taiwan. - Omega International Journal of Management Science, 26 (2), p. 307-317.
- Charnes, A., W. Cooper, E. Rhodes* (1978). Measuring the efficiency of Decision Making Units. - European Journal of Operational Research, 2, p. 429-444.
- Chattopadhyay, S. C. R.* (1996). Technical, scale, and size efficiency in nursing home care a nonparametric analysis of Connecticut homes. - Health Economics, 5, p. 363-373.
- Chilingerian, J.* (1995). Evaluating physician efficiency in hospitals: A multivariate analysis of best practices. - European Journal of Operational Research, 80, p. 548-574.
- De Jaegher, K. and M. Jegers* (2000). A model of physician behaviour with demand inducement. - Journal of Health Economics, Vol 5, p. 231-258.
- Drummond, M., G. Stoddart, & G. Torrance* (2001). Methods for economic evaluation of health care programmes. Oxford: Oxford University Press.
- Ersoy, K., S. Kavuncubasi, Y. Ozcan, J. Harris* (1997). Technical efficiencies of Turkish hospitals, DEA approach. - Journal of Medical Systems, 21 (2), p. 67-74.
- Evans, R.* (1974). Supplier-induced Demand: Some Empirical Evidence and Implications. – In: M. Perelman (ed.). The economics of Health and Medical Care. London: McMillan.
- Fabbri, D.* (2001). Supplier induced demand and competitive constraints in a fixed-price environment, www.dse.unibo.it/dfabbri/dfabbri_1.htm
- Farrell, J. P., J. B. Oliveira* (eds.) (1993). Teachers in Developing Countries: Improving Effectiveness and Managing Costs. Economic Development Institute Seminar Background Papers. Washington, D.C., Word Bank EDI Seminar Series.

Impact of investments on the health system in Bulgaria

- Fuchs V. R.* (1978). The Supply of Surgeons and the Demand for Operations. - The Economics of Physician and Patient Behavior, Vol. XIII, p. 35-56 (Supplement to Journal of Human Resources Fuchsand, V. R., J. P. Newhouse, eds.).
- Kirigia, J. M.* (2007). Technical efficiency, efficiency change, technical progress and productivity growth in the national health systems of continental African Countries. - Eastern Africa Social Science Research Review, XXIII (2).
- Kooreman, P.* (1994). Nursing home care in the Netherlands: a nonparametric efficiency analysis. - Journal of Health Economics, 13, p. 301-316.
- Kundurzhiev, T., P. Salchev* (2011). Technical efficiency of hospital psychiatric care in Bulgaria - assessment using Data Envelopment Analysis. - Social medicine and healthcare management, 1, p. 16-29.
- Leibenstein, H. and S. Maital* (1992). Empirical estimation and partitioning of X-inefficiency: A Data-Envelopment Approach. - American Economic Review, 82 (2), p. 428-433.
- Lovell, C., A. Rouse* (2003). Equivalent standard DEA models to provide superefficiency scores. - Journal of the Operational Research Society, 54, p. 101-108.
- Melnick, G. A., J. Zwanziger, A. Bamezai, and R. Pattison* (1992). The effects of market structure and bargaining position on hospital prices. - Journal of Health Economics, 11, p. 217-233.
- McGuire, T.* (2000). Physician Agency. - In: Handbook of Health Economics. Amsterdam: Elsevier.
- Newhouse, J.* (1970). A Model of Physician Pricing. - Southern Economic Journal, 37:2, p. 174-183.
- Puig-Junoy, J.* (1998). Hospital performance technical efficiency in the clinical management of critically patients. - Health Economics, 7, p. 263-277.
- Seiford, L. M. and R. Thrall* (1990). Recent Developments in DEA. - Journal of Econometrica, 46, p. 7-37.
- Valdmanis, V.* (1992). Sensitivity analysis for DEA models: An empirical example using public versus NFP Hospitals. - Journal of Public Economics, 48, p. 185-205.
- Petrova Miltcheva-Gotova, Ts.* (2013). Health literacy, poverty and health of the population - the interconnection, economic and social consequences. - International Scientific On-line Magazine „Science and Technology“, Vol. III, N 1, p. 346-350, <http://journal.sustz.com> (*in Bulgarian*).
- Rangelova R., G. Sariyski* (2008). International comparison of health spending - where Bulgaria the? - Economy, N 4 p. 53-58 (*in Bulgarian*).
- Tonkova S., P. Goranova* (2008). Models for macroeconomic analysis and forecasting. Veliko Tarnovo: "Abagar" (*in Bulgarian*).
- Shipkovska, E.* (2012). Main results of the study of health literacy in the Republic of Bulgaria.-International Scientific On-line Magazine „Science and Technology“, Vol. III, N 1, p. 346-350, <http://journal.sustz.com>, <http://journal.sustz.com> (*in Bulgarian*).
- Annual Report 2013. Economic development and policies in Bulgaria: Assessments and expectations. Spotlight "Policies in zdравеопазването- economic analysis and assessments." Institute for Economic Research, <http://www.iki.bas.bg/godishen-doklad-2013> (*in Bulgarian*).
- MF (2010). Analysis of projected volumes, prices and methods for valuation and payment of activities and services in the hospital, www.mrfin.bg/document/8681:1
- NCPHA (2013). Report to public health-MH (*in Bulgarian*).

Доц. д-р Иrena Мишева*

СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКА СЪЩНОСТ НА ЗАСТРАХОВАНЕТО НА ЕКОЛОГИЧНИ РИСКОВЕ

Значението на изследваната проблематика определя авторовия интерес към разглеждането на някои конкретни въпроси. Очертана е необходимостта и ползите от застрахователната защита при компенсиране на последиците от проявленето на екологични рискове. Представени са целта и задачите на екологичното застраховане и са изведени функциите и ролята на категорията „екологично застраховане“ от гледна точка на застрахователната теория. Очертано е мястото на застраховка „Отговорност“ срещу замърсяване на околната среда сред застрахователните видове, като са анализирани състоянието и перспективите за нейното развитие на националния застрахователен пазар. Обосновано е значението на тъкъв вид застраховане в икономиката на България.

JEL: G22; Q59

Екологичната политика на страните-членки на ЕС е ориентирана все повече към опазването на околната среда и защитата на здравето на населението от проявленето на техногенни аварии и екокатастрофи. Необходимостта от синхронизиране на застрахователното законодателство на държавите в областта на екологичното застраховане проличава особено през XXI век, когато се наблюдава осезателно влошаване на качеството на отделни параметри на околната среда в резултат от производствената дейност. Това налага осъществяването на адекватно управление на екологичните рискове, в т.ч. прилагане на някои основни мерки като: определяне на природоохранителни мерки за опазване на околната среда, създаване на фондове за самофинансиране на загубите, контрол върху рисковете, промени в законодателството, насочени към прилагане на по-строги изисквания и санкции за предприятията - потенциални причинители на екологични щети, и т.н.

Едно от най-ефективните мероприятия на рисковия мениджмънт на предприятията е застраховането на риска от замърсяване на околната среда. Поставената тематика обаче все още стои встризи от научните изследвания в България. Това определя и актуалността на разглежданите въпроси.

Необходимост и икономическа полза от застраховането на екологични рискове

В исторически аспект екологичното застраховане се появява и развива в отговор на проблема за замърсяването на околната среда, който се изостря особено силно през XXI.

Застраховането на имуществената отговорност, свързана със загуби от замърсяване на околната среда, възниква през 1960 г., когато застрахователните

* УНСС, катедра „Човешки ресурси и социална защита“, irena_misheva@mail.bg

Социално-икономическа същност на застраховането на екологични рискове

полици са насочени към обезпечаване на последиците от аварийни и непредвидени ситуации, определяни като „случай, включващ продължителни или повтарящи се въздействия на условия, които носят лични и имуществени загуби и са неочеквани и непреднамерени от гледна точка на застрахователя”.¹ Екологичното застраховане се разглежда като един от „механизмите за разпределение на отговорностите за вредоносната дейност по отношение на природните обекти”.²

В световен мащаб този вид застраховане получава най-широко разпространение през последните 10-15 години в процеса на развитие на националните застрахователни пазари по отношение на опазването на околната среда и в период, когато стойността на загубите от екологично замърсяване се изчислява на милиарди долари.

Покриването на последиците от производствени аварии и други дейности са непосилни дори за големите предприятия. Поемането на загубите от причинителите на замърсяването води до нарушаване на производствената дейност и баланса на предприятията; до невъзможност те да осъществяват договорните си задължения; до престой в производството, осъществяване на продукцията и т.н.

В контекста на провеждането на екологичната политика в България екологичното застраховане се появява на застрахователния пазар в отговор на проявленето на нови застрахователни потребности на различни категории клиенти.

Увеличеното потребителско търсене на екологични застраховки през последните години се дължи на следните основни *предпоставки*:

- невъзможност да се компенсират напълно загубите от екологични рискове за сметка на държавния бюджет, resp. от фонд „Бедствия и аварии”;
- влошаване качеството на околната среда в резултат от замърсяване от някои видове производствена дейност;
- налагане на строги санкции от страна на държавата към предприятията-замърсители на околната среда от отделни отрасли на икономиката;
- въвеждане на нови технологии и производствени процеси, които водят до появата на нови екологични рискове;
- все още либералното законодателство по отношение на някои видове производства и влиянието им върху околната среда;
- проявленето на нови застрахователни потребности, свързани с дейността на стопанските субекти, и необходимостта от усъвършенстване на рисковия мениджмънт на предприятията;
- повишаване на застрахователните интереси и осъзнаване на предимствата на екологичните застраховки от собствениците на предприятия с опасно производство.

Ползите от екологичното застраховане се проявяват и в двете му организационно-правни форми – задължително и доброволно, и намират израз в някои по-важни предимства:

¹ <http://www.risk24.ru/straxekolriski.htm>.

² <http://neva-strahovanie.ru/business/186-ocenka-ekologicheskikh-riskov-promyshlennogo-predprijatija>.

• Екологичното застраховане има силно изразен социален характер. Неговото осъществяване е свързано с предоставяне на потърпевшите от екологични рискове на социално-правни гаранции за възмездяване на вредите, причинени в резултат от замърсяване на околната среда.

• Отделянето на средства за застрахователна защита от стопанските субекти е „относително малък, сигурен разход под формата на застрахователна премия”,³ който застрахованите правят, за да застраховат своята професионална отговорност, и който е незначителен в сравнение с вероятността за компенсиране на огромни евентуални бъдещи суми за покриване на вредите на пострадалите от екологични рискове.

• Трансферът на риска от замърсяване на околната среда премахва „голямото икономическо бреме” от предприятията и фирмите и им позволява да продължат нормалния производствен процес.

• Проблемът с регулирането на исковете от пострадалите се прехвърля върху застрахователя, като същевременно им се гарантира квалифицирана юридическа защита.

• Прилагането на екологичното застраховане намалява до голяма степен уязвимостта на социално-икономическата система на страната, съдействайки за покриване на последиците от техногенни катастрофи и производствени аварии и за запазване на икономическата стабилност на предприятията с опасно производство.

• Екологичното застраховане обезпечава максимално покритие на имуществени и неимуществени вреди, вкл. на преки материални и накосвени материални щети, свързани с почистване, реставрация и възстановителни дейности.

• Този вид застраховане представлява допълнителен източник за недържавно финансиране на природопредпазни мероприятия.

• Провеждането на екологичното застраховане се осъществява в съответствие с пазарните механизми и е разновидност на предприемаческата дейност в сферата на екологията.

В съвременното общество стремежът към устойчиво развитие е неразделна част от човешката дейност и определя просперитета на всички отрасли на икономиката. Предизвикателствата на устойчивото развитие са от съществено значение за застрахователите поради тяхната неотложност, мащаба на потенциалното им въздействие и ролята на застрахователния сектор в области като: изменение на климата; микрозастраховане; учене през целия живот; здравеопазване; управление на рискове, дължащи се на човешката дейност; отговорност към околната среда; природни ресурси; рециклиране; система за управление на околната среда.⁴

Стабилното увеличаване на дела на екологичното застраховане на националните пазари и разширяването на спектъра на покритите рискове говори за

³ Драганов, Илиев и Каменов, 1993, с. 158.

⁴ L'assurance durable. Rapport inaugural du Groupe de travail Assurance...

повишаване на отговорността на предприятията по отношение на природоизползването и опазването на околната среда.

Цели и задачи на застраховането на екологични рискове

Транспортирането в националните законодателства на европейската директива от 21 април 2004 г. относно екологичната отговорност по отношение на предотвратяване и възстановяване на щетите в резултат от замърсяване на околната среда определя повишеното търсене на екологични застраховки. Тази тенденция, наблюдавана в Европа, се дължи на факта, че броят на исковете, свързани с отговорност към околната среда, се увеличава.⁵

Принципът „замърсителят плаща“ кара предприятията да осъзнайат, че замърсяването на околната среда може да има сериозни негативни последици, изразяващи се в значителни екологични щети. Следователно всяка професионална дейност – независимо дали е в големия, средния или малкия бизнес, може да доведе до увреждане на биологичното разнообразие, което задължава предприятията да носят отговорност за вредите.

Целта на екологичното застраховане се изразява в покриване на финансовите загуби на предприятията в различните отрасли на икономиката в случай на производствена авария и замърсяване на околната среда посредством трансфер на риска върху застрахователното дружество. В контекста на формулираната цел основните му задачи могат да се сведат до:

- образуване на застрахователен фонд и преразпределение на загубите между участниците в него;
- гарантиране правата на трети лица чрез възмездяване на причинените загуби от замърсяване на околната среда;
- защита на имуществените интереси на предприятията при осъществяване на риска „производствена авария“ и замърсяване на околната среда;
- икономическо стимулиране на превантивната дейност на застрахованите за предотвратяване на производствени аварии;
- намаляване на издръжката на застрахованите при провеждане на противоаварийни мероприятия чрез ползване на застрахователна защита;
- създаване на допълнителни източници за финансиране на мероприятия за опазване на околната среда;
- понижаване на бюджетните разходи за ограничаване на последиците от замърсяването на околната среда вследствие на производствени аварии и други случаи.

На тази база може да се даде следното определение на изследваната категория: Екологичното застраховане се изразява в осъществяване на специфичен вид дейност под формата на застрахователна услуга, оказвана от специализиран субект – застрахователно дружество, в сферата на нематериалното производство, като крайният резултат е предлагането на застрахователни про-

⁵ L'assurance environnementale. Une solution simple...

дукти с цел задоволяване на определени потребности, свързани с проявленето на различни видове екологични рискове и финансово обезпечаване на екологичната безопасност при съблудяване интересите на страните в застрахователния договор, както и на всички субекти - участници в неговото провеждане.

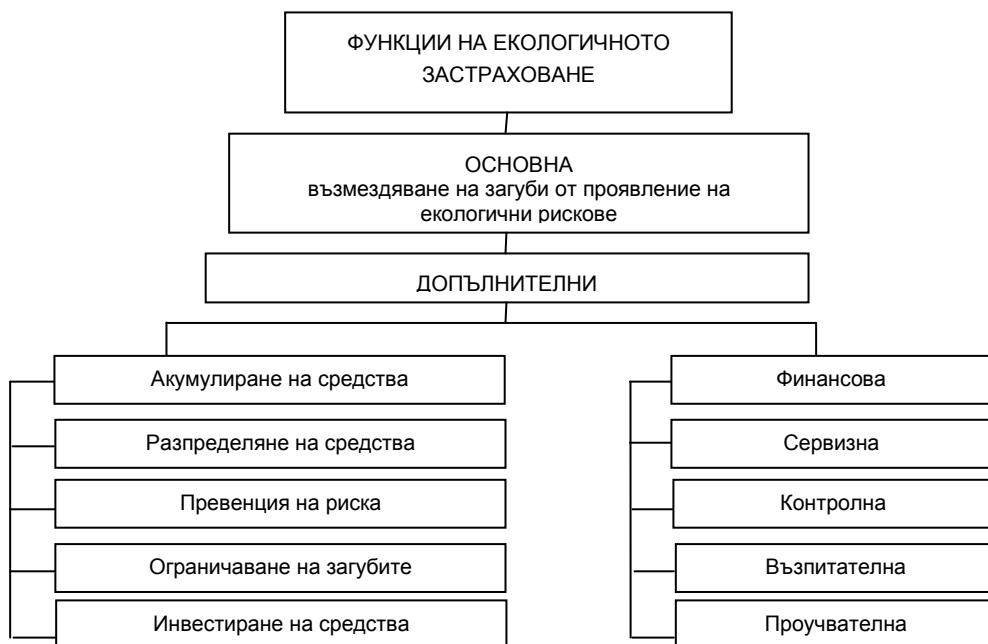
Функции и роля на категорията „екологично застраховане”

Същността на една икономическа категория се съдържа в нейните функции. Както повечето икономически категории, така и застраховането има основна и допълнителни функции. Тяхното проявление намира израз в ролята на разглежданата категория. Функциите по правило са неизменчиви, докато ролята се променя съобразно влиянието на конкретните социално-икономически условия. Функциите на „една икономическа категория са проявление на нейната същност или действие”.⁶

Изясняването на категорията „екологично застраховане” налага извеждането на нейните функции. Изходдайки от основната функция на застраховането – възмездителната, трябва да подчертаем, че по аналогичен начин екологичното застраховане притежава една основна и няколко допълнителни функции (фиг. 1).

Фигура 1

Функции на екологичното застраховане



⁶ Драганов, Мишева и Първанова, 1998, с. 12.

Социално-икономическа същност на застраховането на екологични рискове

Основна е *възмездителната функция*. Тя е свързана с компенсирането на загуби при застраховане на:

- отговорността на предприятията срещу замърсяване на околната среда;
- имуществото на предприятията от производствена авария в резултат от проявленето на екологичен риск и настъпването на имуществени вреди;
- живота, здравето и трудоспособността на работещите в предприятията с опасно производство при настъпването на неимуществени вреди, породени от екологични рискове;
- средствата на инвеститорите, вложени в предприятията с опасно производство в различни отрасли на икономиката, срещу проявленето на екологичен риск. Тази функция гарантира сигурността на акционерите относно вложените капитали и нормалното осъществяване на производствената дейност, дори при кризисни ситуации;
- последващи загуби в резултат от проявленето на екологичен риск.

Функция „Акумулиране на средства“ е насочена към образуване на фонд от застрахователни премии, внасяни от стопанските единици в специализирани застрахователни дружества, с цел гарантиране сигурността на застрахованите във връзка с проявленето на неблагоприятни последици от реализирането екологични рискове.

Функция „Разпределение на средства“ е свързана с формирането на застрахователна съвкупност от застраховани единици с приблизително еднакви рискови признания с оглед изплащане на суми и обезщетения от застрахователя при настъпване на застрахователен случай, породен от екологичен риск.

Финансовата функция е ориентирана към намаляване издръжката на предприятията чрез прехвърляне на риска върху застрахователя и компенсирането на загубите на пострадалите трети лица при замърсяване на околната среда. По този начин финансовата функция стабилизира цената на продукцията, респ. разходите за застраховане на фирмата не се отразяват върху нейната конкурентоспособност, така както биха се отразили разходите за сметка на самодействието на огромните загуби, свързани с проявленето на екологичен риск.

Превантивната функция включва „всички технически, икономически и други действия, които са насочени към предотвратяване възникването на загубите“.⁷ Тази функция трябва да се разглежда от две гледни точки – на застрахованите и на застрахователя.

Стимулирането на превантивната дейност на застрахованите предприятия с повишен риск от замърсяване на околната среда се осъществява чрез застрахователните условия и тарифи. Финансирането на мероприятия по обезпечаване на екологична безопасност от страна на застрахователите се реализира чрез заделяне на резерв за предпазни мероприятия, свързани с екологичните рискове, по пътя на отчисления от брутната застрахователна премия,

⁷ Драганов, Мишева и Първанова, 1998, с. 13.

постъпваща в застрахователното дружество през отчетния период, или чрез директно финансиране за сметка на печалбата на акционерите. Същевременно натрупаните средства от резерва могат да бъдат използвани за кредитиране на природопредпазни съоръжения.

За сметка на резерва за предпазни мероприятия, resp. от т. нар. добавка за превенция, калкулирана в премията, може да се финансира участие в мероприятия в следните *направления*:

- за понижаване на екологичната опасност при функционирането на застрахованите предприятия и стимулирането им към работа при безопасни условия на труд;
- за проектиране, строителство и реконструкция на изследователски лаборатории, диагностични станции и изпитателни полигони;
- за строителство и реконструкция на станции за борба с болести по животните, ветеринарни клиники, сгради по граничните контролни ветеринарни пунктове и др.;
- за изграждане на съоръжения за предупреждаване при замърсяване на околната среда от производствени аварии;
- за строителство и модернизация на станции за защита на растения, финансиране на изследователски лаборатории в прилагането на биологични методи за борба с вредителите и болестите по селскостопанските култури;
- за закупуването на автотранспортни средства за нуждите на пожарната служба, полицията, специалната помощ и др.;
- за финансиране, свързано с усъвършенстване на противопожарните сигнализации;
- за подобряване на материално-техническата база на СНП станциите и състоянието на водно-питейните ресурси;
- за финансиране и прилагане на профилактични и санитарно-хигиенни мерки по опазване на здравето на населението – ваксинации, профилактични прегледи и др.;
- за осъществяване на дейности по усъвършенстване на оборудването на пречиствателните съоръжения и филтри на предприятията с опасно производство;
- за подобряване на материално-техническата база на нефто- и газопроводите;
- за финансиране на научни изследвания в областта на усъвършенстване на методите по опазване на околната среда;
- за заплащане на възнаграждения на граждани за участие в мероприятия по опазване на природната среда в съответствие с нормативните актове и т.н.

Функция „Ограничаване на загубите“ включва всички мерки за ограничаване на разпространението на вече настъпило събитие, resp. мерките за борба с опасностите в процеса на тяхното осъществяване (когато те са настъпили, но

все още не са завършили).⁸ Проявлението на тази функция се изразява в провеждането на мероприятия, свързани с преодоляване на последиците от аварийно замърсяване на околната среда, например покриване на транспортните разходи, направени с транспорт по суша, въздух и вода.

Сервизната функция намира конкретен израз в допълнителните услуги на застрахователя. В зависимост от етапа на развитието на застрахователното правоотношение, при който се прилагат сервизните мероприятия, последните могат да бъдат разделени в три групи:⁹ преди и при сключването на застрахователния договор, през времетраенето на застрахователния договор и при настъпването на застрахователния случай.

При провеждане на екологичното застраховане на етапа „подписване на застрахователния договор“ застрахователите осъществяват следните дейности:

- консултиране на рисковите мениджъри на предприятията с опасно производство във връзка с опознаване на рисковата ситуация, на която са изложени;
- подпомагане в разработването на рисковата политика на предприятията, в т.ч. на техния застрахователен мениджмънт;
- консултиране относно превантивната дейност на предприятията;
- съдействие при установяване на застрахователната стойност на предприятието и определяне на застрахователната сума;
- подпомагане в оформянето на документите, свързани с преддоговорната информация за подлежащото на застраховане предприятие;
- предоставяне на подходяща статистическа информация (например за щети в аналогични предприятия) и др.

На етапа „времетраене на застрахователния договор“ застрахователното дружество:

- провежда текущи консултации във връзка с евентуална промяна на рисковата ситуация на застрахования обект;
- информира за възможността за прилагане на нови форми на застраховане или предоставяне на преференции за застрахованото предприятие;
- осигурява здравна информация;
- отпуска средства за конкретни превантивни мероприятия;
- организира семинари във връзка със сигурността и екологичната безопасност на населението и др.

На етапа „проявление на застрахователния случай“ застрахователите насочват своите усилия към:

- оказване на персонална помощ в кризисни ситуации;
- осигуряване на информация за настъпилата екологична щета;

⁸ Драганов, Мишева и Първанова, 1998, с. 13.

⁹ Илиев, Мишева, 2005, с. 123-124.

- осъществяване на техническа помощ при настъпване на производствена авария;
- обработване на документите във връзка със застрахователния случай във възможно най-кратки срокове;
- предоставяне на правна възможност на застрахованите по линията на участие в разглеждането на съдебни искове в съда и др.

Контролната функция се състои в контрол върху дейността на предприятието, свързана с обезпечаване на екологична безопасност. Контролът се осъществява на различни етапи в процеса на сключване на застрахователния договор. При подписването му застрахователното дружество анализира дейността на предприятието и взема участие в екологичния одит на обекта. По този начин се определя размерът на риска и се оценява финансовата стабилност на предприятието. В резултат от проверката се взема решение за целесъобразността от сключването на застрахователния договор. В процеса на неговото действие се оценява текущата дейност на предприятието от гледна точка на обезпечаването на екологичната безопасност и се осъществява контрол върху провеждането на превантивните природоохранителни мероприятия.

При настъпване на застрахователния случай се разглеждат причините за възникване на производствена авария и степента на вината на предприятието. На този етап се решава въпросът за предявяване на регресен иск към виновника за проявленето на екологичния рисков.

Възпитателната функция е насочена към повишаване на застрахователната култура на населението. Тя е свързана със стремежа към едновременното повишаване на правната, здравната и екологичната култура на гражданите, както и към нарастване на финансовата грамотност на потребителите на застрахователни услуги.

Инвестирането на средства засяга управлението на временно свободните парични средства, натрупани в застрахователното дружество от премии на застрахованите, с цел инвестиране на премийните резерви в подходящи инвестиционни инструменти, позволени от закона.

Проучвателната функция е ориентирана към изучаване на застрахователните потребности и интереси, в т.ч. анализиране на потребителското търсене на застрахователни продукти, които покриват рискове, свързани със замърсяване на околната среда. Тази функция е насочена и към наблюдение на степента на риска на подлежащите на застраховане субекти и обекти. Тя е свързана още с отчитане на причините за проявление на техногенни рискове и производствени аварии, както и с прогнозиране на евентуалните загуби.

Ролята на екологичното застраховане в икономиката на България може да се търси в следните насоки:

1. *Освобождаване на държавния бюджет от покриване на загуби в резултат от проявление на екологични рискове.* По този начин се създава възможност за насочване на средствата от държавния бюджет към осъществяване на стабилни дългосрочни инвестиции за:

Социално-икономическа същност на застраховането на екологични рискове

- опазване на околната среда в застрашени региони от проявление на екологични рискове;
- провеждане на мероприятия за защита на населението на територията на страната от негативното влияние на антропогенни фактори;
- повишаване на екологичната безопасност при осъществяване на стопанска дейност на природоползвателите.

2. *Подпомагане на стопанските субекти в конкретни отрасли на икономиката при опознаването, оценката и управлението на екологичните рискове*, т.е. значението на екологичното застраховане в икономиката на предприятието трябва да се търси още във възможностите му да подпомага:

- работодателите при избор на застрахователна услуга и на подходяща екологична застраховка;
- акционерите в предприятията относно грижата за опазване здравето на населението и създаване на здравословни и благоприятни условия на труд на работещите в предприятията с опасно производство;
- мениджърите при определянето и прилагането на мерки, свързани със стопанска защита на предприятието, resp. с предотвратяването и ограничаването на негативното влияние на рисковете в резултат от замърсяване на околната среда.

3. *Съдействие за провеждането на националната екологична политика за опазване на околната среда*, resp. за осъществяване на държавната политика относно вземането на важни дългосрочни решения за опазване, възстановяване и подобряване здравето на нацията, както и на природно-климатичните условия на живот в България.

Във връзка с това ролята на дружествата, специализирани в екологичното застраховане, трябва да се търси в прилагането на *цялостен подход за управление на екологичния риск*, който съдържа: осъществяване на застрахователен одит, изпълнение на плана за действие за превенция на риска и прилагане на регуляторен мониторинг.¹⁰ В този смисъл застрахователите, включващи екологичните рискове в своята отговорност, имат възможност да адаптират застраховките към застрахователните интереси, да подпомагат потребителите в оценката на рисковата ситуация и да съдействат за обединяване на експертни знания в тази област.

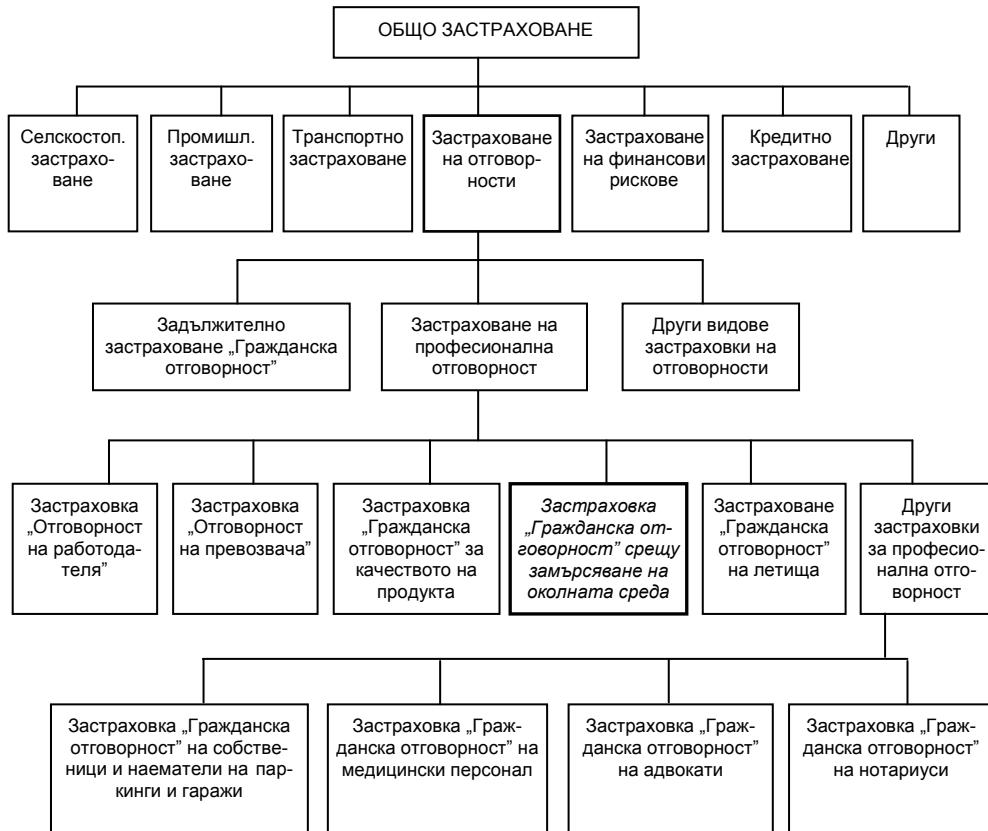
Ситуиране на застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда сред застрахователните видове

Този вид отговорност се практикува от застрахователите, специализирани в бранша „Общо застраховане“. Според Кодекса за застраховане застрахователният продукт се отнася към групата на застраховките на професионалната отговорност в застрахователния клон „Отговорности“, resp. в застраховането „Обща гражданска отговорност“ (вж. фиг. 2).

¹⁰ Gestion du risque environnemental: Responsabilité et assurance...

Фигура 2

Ситуиране на застраховка „Гражданска отговорност“ срещу замърсяване на околната среда сред видовете застраховане в бранша „Общо застраховане“*



* Към „Други видове застраховки на отговорности“ се отнасят: застраховка на пратки и колети, застраховка на предприемачески рискове, застраховка срещу загуба на лиценз, застраховка на спедитори, застраховка на банкови сейфове и т.н.

От фиг. 2 се вижда, че застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда попада в групата на застраховките на професионалната отговорност наред със застраховането на отговорността на адвокати, нотариуси, стоматолози, архитекти и др. За разлика от застраховането на отговорността на работодателя, на превозвача и т.н. застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда се нарежда на едно от последните места по популярност и търсене на застрахователния пазар.

Социално-икономическа същност на застраховането на екологични рискове

Застраховките за професионална отговорност обединяват видовете имуществена отговорност на различните категории лица, които при осъществяването на своите професионални задължения могат да причинят материални и морални вреди на трети лица. Всяка застраховка за професионална отговорност има своите особености. За някои професии (лекари, охранители, нотариуси и др.) се изисква лиценз, а за други – не.

Общата характерна черта на посочените видове застраховане на професионална отговорност е, че обект на застраховане са имуществените интереси на застрахования, свързани с отговорността за вреди, причинени на трети лица в резултат от грешки или пропуски, допуснати при изпълнението на практикуваната основна професия. В сравнение с имуществените и личните застраховки при този вид застраховане настъпването на застрахователния случай не зависи от външни фактори като стихийни бедствия, природни явления, нещастни случаи, действия на трети лица, а от квалификацията и компетенциите на извършващите определена професионална дейност.¹¹

Застраховането на отговорността на предприятията в различните отрасли на икономиката срещу замърсяване на околната среда е свързано с опасността от неправилно или некачествено осъществяване на производствените процеси, както и от настъпването на производствена авария, в резултат от която да бъдат увредени трети лица.

Позициониране на застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда на националния застрахователен пазар

Според българското застрахователно законодателство застрахователите, които имат лиценз да практикуват застраховане „Обща гражданска отговорност”, издаден от Комисията за финансов надзор, могат да предлагат и застраховка „Гражданска отговорност” за замърсяване на околната среда.

Застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда се развива бавно на националния застрахователен пазар, на който този продукт се предлага от ограничен брой застрахователни дружества (вж. табл. 1).

Информацията в табл. 1 показва, че дружествата, които предлагат застраховки от застрахователния клон „Обща гражданска отговорност” работят в бранша „Общо застраховане”. Следователно от всички 31 дружества, функциониращи на пазара на общото застраховане към 2014 г., само 15 практикуват застраховка „Отговорност“ срещу замърсяване на околната среда. Този факт е показателен за все още слабото предлагане застраховката на застрахователния пазар, което обуславя и недостатъчното търсене от страна на потребителите.

¹¹ Страхование от А до Я..., 1996, с. 500.

Таблица 1

Списък на застрахователите, които практикуват застраховане „Обща гражданска отговорност” в България към 2014 г.

№	Застрахователни дружества, които осъществяват застраховане на професионалната отговорност срещу замърсяване на околната среда
1.	ЗАД “Булстрад Виена Иншуърънс Груп”
2.	ЗАД “Армеец”
3.	ЗК “Лев Инс” АД
4.	“ДЗИ - Общо застраховане” ЕАД
5.	ЗД “Бул инс” АД
6.	ЗАД “Алианц България
7.	ЗАД “Виктория”
8.	“Застрахователно дружество Евроинс” АД
9.	ЗК “Уника” АД
10.	ЗАД “ОЗК - Застраховане” АД
11.	“Дженерали Застраховане” АД
12.	“ХДИ Застраховане” АД
13.	ЗАД “Енергия”
14.	“Групама Застраховане” ЕАД
15.	“ЗЕАД ДалБог: Живот и здраве” ЕАД

Източник. www.fsc.bg.

Застраховането на професионалната отговорност, resp. „Обща гражданска отговорност”, все още е в процес на развитие в България. Доказателство в случая са данните за премийния приход и заплатените обезщетения по разглеждания вид застраховане. През периода на икономическата криза и след това (2008 – 2013 г.) у нас в структурата на премийния приход по видове застраховане в бранша „Общо застраховане” застраховането „Обща гражданска отговорност” не се отличава с висок относителен дял (табл. 2).

Таблица 2

Застраховането „Обща гражданска отговорност” в структурата на премийния приход в бранша „Общо застраховане” през 2008-2013 г. (%)

Година	Относителен дял на премийния приход
2008	2,1
2009	1,9
2010	2,2
2011	2,2
2012	2,4
2013	2,4

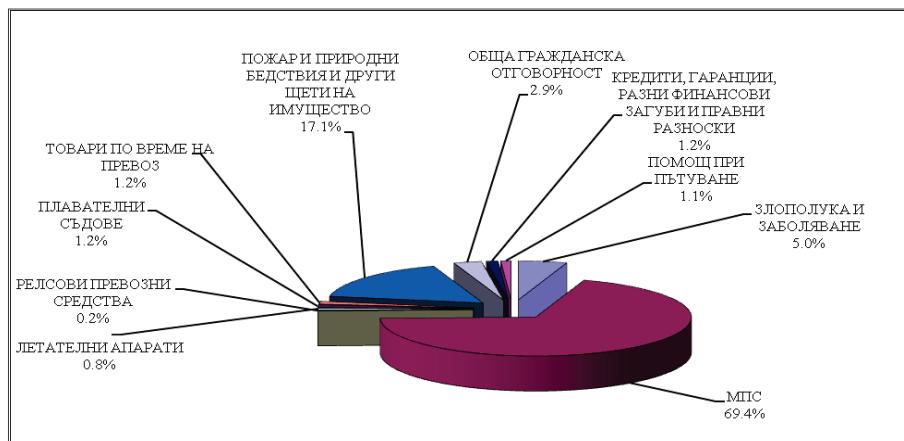
Източник. www.fsc.bg.

Социално-икономическа същност на застраховането на екологични рискове

През изследвания период информацията за показателя „премиен приход“ от застраховането „Обща гражданска отговорност“ показва, че той е с ниски стойности и постоянна тенденция от около 2% в структурата на премийния приход за бранша. Най-висок е дялът му през последните две години от периода, когато стойностите са еднакви – 2,4%, а през първото полугодие на 2014 г. се наблюдава едва забележимо нарастване – той достига до 2,9% (фиг. 3).

Фигура 3

Структура на брутния премиен приход по видове застраховки в бранша „Общо застраховане“ към 31.05.2014 г.



Източник. По данни на КФН, www.fsc.bg.

За периода 2008-2013 г. в структурата на изплатените обезщетения в бранша „Общо застраховане“ плащанията на застрахователите по застраховката „Обща гражданска отговорност“ са сравнително малки. Това показват данните за относителния дял на застрахователните плащания при реализирани застрахователни случаи по разглеждания застрахователен продукт (табл. 3).

Таблица 3

Застраховането „Обща гражданска отговорност“ в структурата на изплатените обезщетения в бранша „Общо застраховане“ за 2008-2013 г.

Години	Относителен дял на изплатените обезщетения (%)
2008	1,8
2009	2,2
2010	1,2
2011	0,9
2012	1,1
2013	0,8

Източник. www.fsc.bg.

От табл. 3 се вижда, че средната стойност на относителния дял на застрахователните обезщетения по застраховка „Обща гражданска отговорност” в общата структура на застрахователните плащания в бранша е около 2%.

Казаното дотук може да се илюстрира и с данни за премийния приход и застрахователните плащания по застраховането „Обща гражданска отговорност” в абсолютни суми. За анализирания период са налице малки суми на събраните застрахователни премии в сравнение с други видове застраховане в бранша. Най-високият премиен приход за периода по застраховка „Обща гражданска отговорност” е около 34 млн. лв. за 2013 г. (табл. 4).

Таблица 4

Премиен приход и застрахователни плащания по застраховка „Обща гражданска отговорност” за периода 2004-2013 г.

Години	Премиен приход (лв.)	Изплатени обезщетения (лв.)
2008	31 672 802	10 726 679
2009	28 292 869	1 121 155
2010	26 724 616	7 940 118
2011	29 377 677	5 909 003
2012	32 643 087	7 558 799
2013	33 858 195	6 031 844

Източник. www.fsc.bg.

Въпреки малките суми от застрахователни премии за периода 2008-2013 г., през последните четири години премийният приход бележи тенденция към повишение – от над 26 млн. лв. за 2010 г. той нараства и достига близо 34 млн. лв. през 2013 г. За същия период успоредно с увеличаването на премийния приход се наблюдава колеблива тенденция на сумата на изплатените обезщетения. Причините за противоположните тенденции в двата показателя могат да се търсят в следните **насоки**:

- нарастване на броя на склучените застраховки в резултат от повишаването на застрахователните интереси, което води до покачване на премийния приход;
- увеличаване на застрахователните суми, което рефлектира върху размера на застрахователните премии,resp. върху премийния приход на застрахователните дружества;
- съкрашаване на сумата на изплатените обезщетения като резултат от намаляването на гражданските искове, в частност на исковете на третите лица, потърпевши от замърсяването на околната среда.

Пазарният дял на застрахователните дружества, които практикуват застраховане „Обща гражданска отговорност”, е представен на табл. 5.

Таблица 5

Пазарен дял на застрахователните дружества в застраховането „Обща гражданска отговорност“ за 2013 г.

№	Застрахователно дружество	Пазарен дял(%)
1.	ЗАД „Булстрад Виена Иншуърънс Груп“	26,1
2.	ЗАД „Армеец“	6,7
3.	ЗК "Лев Инс" АД	3,4
4.	„ДЗИ - Общо застраховане“ ЕАД	13,6
5.	ЗД „Бул инс“ АД	1,3
6.	ЗАД "Алианц България	16,7
7.	ЗАД "Виктория"	5,0
8.	"Застрахователно дружество Евроинс" АД	7,6
9.	ЗК "Уника" АД	4,2
10.	ЗАД "ОЗК - Застраховане" АД	7,6
11.	"Дженериали Застраховане" АД	3,4
12.	"ХДИ Застраховане" АД	1,2
13.	ЗАД "Енергия"	0,4
14.	“Интерамерикан България ЗЕАД”	2,6

Източник. www.fsc.bg.

Данните показват, че водещ застраховател в разглежданятия вид застраховане през последната година е ЗПАД „Булстрад“ АД. Застрахователното дружество се очертава като лидер с най-висок пазарен дял - 26,1 % за 2013 г., следвано от ЗПАД „Алианц България“ АД и „ДЗИ - Общо застраховане“ ЕАД - съответно с 16,7 и 13,6%. Трите дружества заемат общо 55,4 % от пазарния дял по застраховането „Обща гражданска отговорност“ в структурата на общия премиен приход в България, т. е. наблюдава се концентрация на пазара на този вид застраховане.

Все още слабото позициониране на разглежданятия застрахователен клон на националния застрахователен пазар се обяснява с проявленето на няколко съществени фактора:

- слаб на интерес от страна на застрахователите към предлагането на застрахователните продукти от клона „Обща гражданска отговорност“;
- недостатъчна информираност на населението за предимствата на видовете застраховане;
- незначителен интерес от страна на рисковите мениджъри към застраховката „Гражданска отговорност срещу замърсяване на околната среда“;
- пропуски в законодателството относно санкциите за предприятията-замърсители на околната среда;
- скъпа застрахователна защита поради сериозните последици от замърсяването на околната среда.

Посочените фактори затрудняват развитието на застраховането на професионалната отговорност, в частност на професионалната отговорност на предприятията в различните отрасли на икономиката в България. Съвкупното влияние на тези фактори се отразява върху състоянието и динамиката на застрахователния клон „Обща гражданска отговорност”.

Значение на застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда за българската икономика

Като специфичен елемент от застрахователния клон „Обща гражданска отговорност”, ролята на застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда трябва да се търси не само в позиционирането му сред застрахователните видове, но и в приоритетното му място сред мероприятията за сигурност с оглед нормалното развитие на обществото.

Значението на застраховането „Обща гражданска отговорност” се изразява в подпомагането на икономиката чрез изравняване на случайните отклонения в нейните отрасли и може да се установи чрез извеждане на някои основни показатели (вж. табл. 6).

Таблица 6

Макроикономически показатели за застраховането „Обща гражданска отговорност” в Р България

Показатели	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
БВП по текущи цени, млн. лв.	38824	45484	51783	60185	69295	68322	70511	75308	78089	78115
БГП от застраховане „Обща гражданска отговорност”, млн. лв.	21538837	26525226	30913504	30811793	31672802	28292869	26724616	29377677	32643087	33858195
Население в края на годината	7761049	7718750	7679290	7640238	7606551	7563710	7504868	7327224	7284552	7245677
Застрахователно проникване (БГП към БВП в %) /2:/1/	0,0055	0,0058	0,006	0,0051	0,0046	0,0041	0,0038	0,0039	0,0042	0,0043
Застрахователна плътност (премии на човек от населението) /2:/3, лв./	2,78	3,44	4,03	4,03	4,16	3,74	3,56	4,01	4,48	4,67

Източник: НСИ. Статистически справочник; БНБ, интернет-източници¹²; изчисления на автора.

Данните в табл. 6 показват, че изчислените показатели „застрахователна плътност“ и „застрахователно проникване“ имат много ниски стойности. Застрахователното проникване през 10-годишният период на наблюдение е под 1%, Причината е в малкия обем на премийния приход от застраховането „Обща гражданска отговорност“ в България, въпреки че показателят бележи, макар и слабо, нарастване през последните четири години от периода – от около 27 млн. лв. през 2010 г. достига над 33 млн. лв. през 2014 г.

¹² http://statlib.nsi.bg:8181/isisbgstat/ssp/fulltext.asp?content=/FullT/FulltOpen/OMIP_215_2011_2013.pdf;
http://www.bnbg.bg/bnbweb/groups/public/documents/bnb_download/s_macro_indicators_a1_pdf_bg.pdf;
<http://www.nsi.bg/bg/content/2206>

Социално-икономическа същност на застраховането на екологични рискове

Премийният приход от застраховки „Обща гражданска отговорност“ на човек от населението в левово изражение се увеличава едва забележимо. За разглеждания период показателят „застрахователно проникване“ има доста ниски стойности и варира приблизително между 3 и 5 лв. разходи за застраховане на човек от населението. Независимо от това през последните години от периода се наблюдава незначително нарастване на неговите стойности. Най-малка е стойността му през първата година (2,78 лв.), а най-висока - през последната (4,67 лв.). Въпреки повишаването на приходите от застрахователни премии по тези застраховки през 2004-2014 г., ниските стойности на показателя се дължат на намаляването на числеността на населението в страната и на съществуващите незначителни приходи от застрахователни премии.

Застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда все още не е широко разпространено в България, но се очертава като необходим и перспективен вид застраховане, за чието развитие има благоприятни условия. За успешното позициониране на този вид застраховане на пазара застрахователите трябва да концентрират усилията си върху:

- прилагането на подходящи маркетингови подходи към евентуалните потребители с цел повишаване на застрахователната култура, осъзнаване предимствата на застраховката, проявление на застрахователните интереси и вземане на решение за потребяване на застрахователната защита;
- своето (както и на техните посредници) мотивиране за увеличаване на пласмента на договорите за застраховане на отговорността срещу замърсяване на околната среда, resp. за подобряването му, чрез повишаване на квалификацията на застрахователните специалисти и специализация на застрахователните посредници в този вид застраховане;
- разглеждането на застраховането на отговорността срещу замърсяване на околната среда като самостоятелен вид застраховане в направлението „Обща гражданска отговорност“ и създаване на възможност за самостоятелно отчитане на неговото състояние и развитие както в отделното застрахователно дружество, така и сред видовете застраховане в бранша „Общо застраховане“;
- разширяването на асортимента на застрахователите чрез включване на този вид застраховане в портфейла на дружествата, които не са го практикували до момента, resp. създаване на възможност за иновиране в продуктовата политика на застрахователите;
- възприемането на положителния опит на водещи застрахователи и следването на европейските и световните тенденции в развитието на застраховането на отговорности.

*

В заключение могат да се направят някои основни изводи:

1. За периода 2004-2014 г. са налице сравнително малки суми на инкасираните застрахователни премии по застраховането „Обща гражданска отговорност“ – средно 3 лв. на човек от населението.

2. Въпреки недостатъчно високите стойности на премийния приход в края на разглеждания период се наблюдава тенденция към нарастване на събраните премии по този вид застраховане в абсолютен размер. Увеличаването на премийния приход може да се дължи на привличане на нов приток от застраховани лица или на повишаване на застрахователните суми, което рефлектира върху размера на застрахователните премии.

3. Независимо от ниските си стойности показателите „застрахователна плътност“ и „застрахователно проникване“ бележат тенденция към, макар и слабо, нарастване, което е база за по-нататъшното добро развитие на застраховането на общата гражданска отговорност.

4. Въпреки все още слабото разпространение на застраховката „Отговорност“ срещу замърсяване на околната среда на националния застрахователен пазар, тя има своето място и значение в застрахователния клон „Обща гражданска отговорност“, респ. в бранша „Общо застраховане“.

5. Застраховането „Обща гражданска отговорност“ играе определена роля и в икономиката на страната, която в бъдеще ще нараства. С подобряването на правната, застрахователната и екологичната култура на населението ще се създават условия и за повишаване на търсениято на този вид застраховки в България.

Използвана литература:

Драганов, Хр., Б. Илиев и К. Каменов (1993). Управление на риска във фирмата. Свищов: АИ „Ценов”.

Драганов, Хр., Ир. Мишева и З. Първанова (1998). Сборник от задачи и казуси по застраховане. С.: Изд. „ФорКом”.

Илиев, Б., Ир. Мишева (2005). Застрахователен пазар. Свищов: АИ „Ценов”.

Мишева, Ир. (2004). Пазарно сегментиране на застраховката „Професионална отговорност“ в здравеопазването. - В: Годишник на СА „Д. А. Ценов”, Свищов, Т. CIV.

Мишева, Ир. (2013). Застраховане на екологични рискове – състояние и перспективи. Юбилейна научна сесия на УНСС „Трудът и социалната защита – европейски и национални предизвикателства“. С., 17 май.

Федосеева, А. М. (2013) Проблемы и перспективы экологического страхования, www.scienceforum.ru/2013/pdf/7476.pdf.

Харнахоева, Л. А. (2010). Анализ рынка страхования экологических рисков за рубежом. – Страховое дело, март.

Кодекс за застраховането. В сила от 01.01.2006 г. Обн. ДВ., бр. 103 от 23 декември 2005 г., изм. и доп. ДВ., бр. 109 от 20 декември 2013 г.

Ассоциация страхового право (1996). Страхование от А до Я. Москва: ИНФРА-М.

Misheva, Ir. (2014). Main features and particularities of the environmental pollution liability insurance. Second International Conference on Advances in Social Science, Management and Human Behaviour - SMHB 2014, 25-26 October, Zurich, Switzerland. Archived in SEEK Digital Library.

Gestion du risque environnemental: Responsabilité et assurance, www.codlor.com/img/fichiers/file/.../n59.pdf.

L'assurance durable. Rapport inaugural du Groupe de travail Assurance du Programme des Nations Unies pour l'Environnement Finance Initiative (UNEP FI), http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/insuring_for_sustainability_fr.pdf.

L'assurance environnementale. Une solution simple, www.aon.com/belgium/fr/.../MilieupolisFR.pdf.

Интернет-източници:

http://www.bnb.bg/bnbweb/groups/public/documents/bnb_download/s_macro_in_dicators_a1_pdf_bg.pdf.

<http://www.fsc.bg>.

[http://neva-strahovanie.ru/business/186-ocenka-ekologicheskikh-riskov_promyshlennogo-predpriatija](http://neva-strahovanie.ru/business/186-ocenka-ekologicheskikh-riskov_promyshlennogo-predpriyatija).

<http://www.risk24.ru/straxekolriski.htm>.

http://statlib.nsi.bg:8181/isisbgstat/ssp/fulltext.asp?content=/FullT/FullOpen/OMIP_215_2011_2013.pdf; <http://www.nsi.bg/bg/content/2206>.

19.I.2015 г.

Assoc. Prof. Irena Misheva, PhD

THE SOCIAL AND ECONOMIC NATURE OF ENVIRONMENTAL RISK INSURANCE

The article points out the need and benefits from environmental protection when indemnifying damages, caused by the environmental risk upon its realization. The aims and goals of environmental insurance are presented. The role and function of the environmental insurance category are defined from the point of view of insurance theory. The correlation between the liability insurance against environmental protection and other insurance types is highlighted; analyzing the current condition and the opportunities for its development on the national insurance market; justifying the need of environmental pollution liability insurance for the economy of the country.

JEL: G22; Q59

The environmental policy of EU member states is aimed at protecting the environment and the health of population from the effects of technogenic accidents and environmental disasters. It is necessary to synchronise the insurance legislations of the different states in terms of environmental insurance. That has become particularly evident in 21st century, when we witness considerable deterioration of the quality of various environmental parameters as a result of industrial activities. Therefore, it is necessary to implement adequate environmental risk management, including several basic measures, such as: identifying environmental protection measures; establishing funds for self-funding losses; controlling risks; introducing changes in the legislation aimed at implementing stricter requirements and penalties for companies which may potentially cause environmental damage, etc.

One of the most efficient risk management measures which companies can take, however, is environmental pollution risk insurance. This topic however has not yet been the subject of serious academic study in Bulgaria, determining the up-to-date nature of the issue:

Need of and economical benefits from environmental risk insurance

Historically, environmental insurance was first introduced and developed as a response to the growing environmental pollution problem, aggravated enormously in the 21st century.

Insurance against financial liability arising from losses related to environmental pollution was first introduced in 1960, when insurance policies were aimed at indemnifying damages from accidents and contingencies, which were defined as "cases involving long-term or recurrent impact of circumstances which incur personal and financial losses and are unexpected and unpremeditated by the insurer".¹

Environmental insurance is considered as one of "the means of distributing responsibilities regarding hazardous activities as regards natural sites".²

¹ <http://www.risk24.ru/straxekolriski.htm>

² <http://neva-strahovanie.ru/business/186-ocenka-ekologicheskikh-riskov-promyshlennogo-predpriyatija>.

The social and economic nature of environmental risk insurance

Worldwide, environmental insurance has gained in popularity over the last 10- 15 years, a process triggered by the development of the national insurance markets in terms of environmental protection and by the fact that over that period losses from environmental pollution amounted to billions of dollars.

Covering damages from industrial accidents and other activities are beyond the capacity of even large companies. If the companies which have caused the pollution are to cover the damages, that would result in disturbance of the production process and the balance of the companies, inability to fulfil contractual agreements, delays in production, increase in the cost of production and others.

Environmental insurance was first introduced onto the Bulgarian market in the context of Bulgaria's environmental policy as a response to the emergence of new insurance demands from various types of clients.

The increase in consumer demand for environmental insurance over the last few years arises from the following *preconditions*:

- inability to fully compensate for losses arising from environmental risk at the expense of the state budget, or of the state disaster relief fund respectively;
- Deterioration of the quality of the environment as a result of environmental pollution from certain types of industrial activities;
- imposing heavy penalties by the state on companies polluting the environment and on separate sectors of the economy;
- introducing new technologies and production processes which can lead to the emergence of new environmental risks;
- the yet liberal legislation as regards certain types of production and their impact on the environment;
- the emergence of new insurance demands related to the commercial activities of enterprises and the need to improve the risk management of companies;
- realising and increasing the insurance benefits for the owners of enterprises with hazardous production.

The *benefits* of environmental insurance are present in both of its organisational and legal forms - mandatory and voluntary, demonstrated in some key advantages:

- Environmental insurance is social. It is associated with providing the parties injured by the environmental risks with social and legal warranties for compensation of damages caused by environmental pollution.
- The means for provisioning insurance protection of the economic entities is in effect "a relatively small regular expense in the form of insurance premium"³, which the insured persons have to incur in order to insure their professional liability; that expense is unsubstantial when compared to the probability of compensating potential large amounts in order to cover the damages suffered by victims of the environmental risk.
- Transferring the environmental pollution risk relieves companies and enterprises of the "great economic burden" and allows them to continue their normal production process.

³ Draganov, Iliev, Kamenov, 1993, p. 158.

•The responsibilities associated with regulating claims from injured parties are transferred onto the insurer, while on the other hand, they are guaranteed qualified legal representation.

•The application of environmental insurance reduces considerably the vulnerability of the social and economic system of the country by contributing to the compensation for damages caused by technogenic catastrophes and industrial accidents and by maintaining the economic stability of the enterprises with hazardous production.

•Environmental insurance guarantees a maximum coverage of financial and non-pecuniary losses, including direct material damages and indirect material damages related to the clean-up, restoration and reconstruction activities.

•This type of insurance also constitutes an additional source of non-governmental funding of environment protection initiatives.

•Environmental insurance is performed in accordance with market mechanisms and is a type of entrepreneurial activity in the field of ecology.

In modern society the pursuit of sustainable growth is an integral part of any human activity, determining the prosperity of all sectors of the economy. The challenges we face while trying to achieve sustainable growth are of great significance for insurers due to their urgent nature, the scope of their potential impact and the role of the insurance sector in spheres such as⁴: climate change; microinsurance; lifelong learning; healthcare; managing risks, as a result of human activity; environmental responsibility; natural resources; recycling; environmental management system.

The stable increase in the share of environmental insurance on the national markets and the expansion of the range of risks covered is a sure sign that companies are much more responsible as regards environmental protection and use of natural resources.

Aims and goals of environmental risk insurance

There is a growing demand for environmental insurance since the implementation into the national legislations of the European Directive of 21st April 2004, on the environmental responsibility in terms of prevention and indemnification of damages caused by environmental pollution. This trend which can be observed in Europe is due to the fact that the number of claims related to environmental insurance is growing.⁵

The 'pollutant pays' principle makes entrepreneurs realise that environmental pollution may have serious negative impact such as considerable environmental damages. Consequently, any professional activity - regardless of whether it is in the large, medium or small business sector - may lead to damages to the biodiversity and thus companies are obliged to bear responsibility for damages.

⁴ L'assurance durable. Rapport inaugural du Groupe de travail Assurance...

⁵ L'assurance environnementale. Une solution simple...

The social and economic nature of environmental risk insurance

The aim of environmental insurance is best defined as covering the financial losses of the enterprises in the various sectors of the economy in the event of industrial accident or environmental pollution by transferring the risk to the insurance company.

In view of the above, the main *goals* of environmental insurance may be as summed up follows:

- Establishing an insurance fund and redistribution of losses between the participants in that fund;
- Guaranteeing the rights of third parties by indemnifying the damages caused by environmental pollution;
- Protecting the financial interests of enterprises in the event that the risk "industrial accident and environmental pollution" is realised;
- Financial incentives for the insured parties to take preventive measures against industrial accidents;
- Reducing the maintenance costs of the insured parties for emergency response activities by using insurance protection;
- Creating additional sources of funding for environmental protection initiatives;
- Reducing budget costs for limiting the impact of environmental pollution resulting from industrial accidents and other cases.

Based on this, we can formulate the following *definition* for the category in question: Environmental insurance is in its essence a specific type of activity, namely an insurance service, performed by a specialised entity - the insurance company in the field of intangible production with the end result being the provision of insurance products aimed at meeting certain needs, related to the realisation of different types of environmental risks and the financial funding of environmental safety in the interests of both parties to the insurance contract, as well as of all entities involved in its execution.

Function and role of the environmental insurance category

The essence of an economic category is revealed in its function. Like most economic categories, insurance has both main and auxiliary functions. They are reflected in the role of the category in question. Functions are as a rule constant and not subject to changes while the role may change depending on the influence of the particular social and economic factors. The functions of "an economic category are a manifestation of its nature or field of impact".⁶ In order to define the environmental insurance category first we should identify its functions. While the main function of insurance is indemnification, it is worth mentioning that similarly environmental insurance has one main and several auxiliary *functions* (see Fig. 1).

The indemnification function is main function, related to the compensation of losses when insuring:

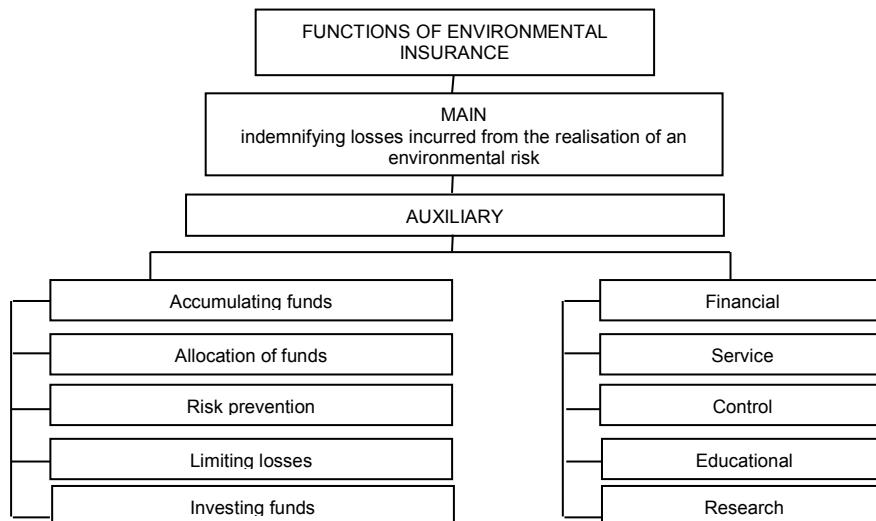
- environmental pollution liability of companies;

⁶ Draganov, Misheva, Parvanova, 1998, p. 12.

- the property of the company against industrial accidents resulting from the realisation of an environmental risk and the occurrence of property damages;
- life, health and disability insurance of workers within companies with hazardous production in the event of non-pecuniary damages caused by environmental risks;
- the funds of the investor invested in the enterprises with hazardous production in various sectors of the economy against the realisation of an environmental risk. This function of environmental insurance guarantees the security of the shareholders in view of the invested capital and the usual production process even under critical circumstances;
- subsequent damages incurred by the realisation of the environmental risk.

Figure 1

Functions of environmental insurance



Function "Accumulating funds" is aimed at setting up a fund of insurance premia deposited by the commercial entities in specialised insurance companies for the purposes of guaranteeing the security of the insured parties as relates to the realisation of adverse circumstances resulting from the occurrence of an environmental risk.

Function "Fund distribution" – it is related to the establishment of an insurance pool of insured units with approximately the same risk factors to enable the insurer to pay for due amounts and damages in the event of an insurance case caused by an environmental risk.

The financial function is aimed at reducing the maintenance costs of the companies by transferring the risk to the insurer and compensating for losses suffered by the injured third parties due to environmental pollution. In this way, the financial function stabilises the cost of production and respectively the costs for

The social and economic nature of environmental risk insurance

company insurance do not affect the competitiveness of the company, at least not in the way it would have been affected by costs for indemnifying huge losses associated with the realisation of an environmental risk at the expense of the company's own funds.

The preventive function includes all "technical, economic and other activities which are aimed at preventing loss occurrence".⁷ This function is to be reviewed from two perspectives - from the point of view of the insurer and from the point of view of the insured.

Preventive measures within the *insured* enterprises with higher risk of environmental pollution can be promoted by favourable insurance conditions and tariffs. Environmental security initiatives on the part of the *insurers* can be financed by allocating a reserve for preventive measures against environmental risks by deducting amounts from the gross insurance premium which the insurance company has received during the accounting period or by directly financing such initiatives at the expense of the profit of the shareholders. On the other hand, the accumulated amount in the reserve can be used for crediting environmental protection facilities.

The preventive measures reserve, or the so called prevention addition calculated in the premium, can both be used to finance participation in initiatives under the following *categories*:

- for reducing the environmental risk involved in the operation of the insured companies and for promoting safe working conditions;
- for designing, constructing or reconstructing research laboratories, diagnostic stations and testing facilities;
- for construction and reconstruction of centres for animal disease control and prevention, veterinary clinics, facilities of the border veterinary checkpoints and others;
- for the construction of facilities for advanced warning in the event of environmental pollution from industrial accidents;
- for construction and renovation of stations for the protection of plants, financing research laboratories which look into the application of biological methods in the control and prevention of pests and agricultural crop diseases;
- for the purchase of transport vehicles for the purposes of fire service, police, first aid, etc.;
- for the improvement of fire alarms;
- for improving the technical facilities and material base, mobile pumping stations and the condition of drinking water resources;
- for financing and applying preventive and sanitary and hygiene measures aimed at protecting the health of the population - vaccinations, regular medical examinations and others;
- to improve the equipment of the water treatment facilities and filters at enterprises with hazardous production;

⁷ Draganov, Misheva 1998, p. 13.

- to improve the technical facilities and material case of the oil and gas pipelines;
- to finance scientific research in the field of improving environmental protection methods;
- for payment of remunerations to citizens for their participation in environmental protection initiatives as specified under legislative regulations and others.

Function "limiting losses" – involves all measures restricting further spreading of damages caused by an event which has already occurred and measures combating dangers, respectively, which are still in the process of realisation, i.e. when they have occurred but they have not yet been completely realised.⁸ The application of this function involves organising initiatives related to combating the consequences of accidental environmental pollution such as covering transport costs for land, air and water transport.

The Service Function covers the additional services provided by the insurer. Depending on the stage of legal relationship when various services are provided, they may be divided into the following three groups:⁹ services before signing the insurance contract; services during the validity of the insurance contract; services in the event of an insurance case.

When the environmental insurance is at the stage 'signing the insurance contract', the insurers provide the following services:

- consulting the risk managers at the enterprises with hazardous production regarding the ways to investigating the risk situation they are exposed to;
- supporting the development of new risk policies of the enterprises, including their risk management;
- consultancy regarding the preventive measures of the enterprises;
- assistance with identifying the insurance value of the enterprise and with determining the insurance amount;
- assistance in preparing the documentation relating to the pre-contract information on the enterprise to be insured;
- providing the necessary statistical data (such as damages suffered by identical enterprises) and others.

During the term of the insurance contract, the insurance company:

- provides ongoing consulting services regarding the eventual change in the risk situation of the insured site;
- informs on the opportunities to apply new forms of insurance or offering preferential conditions to the insured company;
- makes available health information;
- provides funding for specific preventive initiatives;

⁸ Draganov, Misheva, Parvanova 1998, p. 13..

⁹ Iliev, Misheva 2005, p. 123-124.

The social and economic nature of environmental risk insurance

- organises seminars, relating to the safety and environmental safety of the population and other issues.

At the stage when the insurance case has been realised, insurers invest all their efforts into:

- providing professional help in emergency crisis situations;
- giving information about the environmental damage occurred;
- rendering technical assistance in the event of an industrial accident;
- processing the documentation relating to the environmental case in the shortest time possible;
- providing legal opportunities to the insured by participating in the consideration of claims and others.

The control function covers company activities, related to securing environmental safety. The control is executed at various stages in the process of signing the insurance contract. When it is signed, the insurance company analyses the activity of the company and takes part in the environmental audit of the site. In this way one can estimate the amount of the risk and can evaluate the financial stability of the company. Based on the results of the inspection, a conclusion as to the advisability of signing an insurance contract can be drawn. During the term of the insurance contract, the current activity of the company is assessed in view of securing environmental safety and controlling the execution of preventive environmental protection measures.

In the event that an insurance case occurs, the reasons for the industrial accident and the extent to which the company is responsible are investigated and evaluated. Whether recourse claims are to be filed against the party responsible for the realisation of the environmental risk is decided at this stage.

The educational function is aimed at increasing the insurance awareness of the population. This function is aimed at both increasing the legal, health and environmental awareness of the population and the financial literacy of the consumers of insurance services.

The function *Investing funds* is related to the management of the temporarily free cash accumulated in the insurance company from premia paid by the insured. Premium reserves are invested in suitable investment instruments, as permitted by the law.

The research function is aimed at the study of the insurance needs and interests, including analysing the consumer demand for insurance products which cover risks associated with environmental pollution. This function is aimed at monitoring and evaluating the extent of the risk of the entities and sites to be insured. It is also related to accounting for the reasons for technogenic risks and industrial accidents and to forecasting the amount of potential losses.

The *role* of the environmental insurance for the economy of Bulgaria may be sought in the following *general lines*:

1. *Relieving the state budget of the responsibility to cover losses resulting from the realisations of environmental risks.* In this way, new opportunities for

redirecting the funds provided by the national budget to making stable long-terms investments for:

- Environmental protection of endangered regions from ecological risks;
- Organising initiatives for the protection of the population on the territory of the country from the negative impact of anthropogenic factors;
- Increasing the environmental safety when using natural resources for doing agricultural activities.

2. *Supporting commercial entities in specific sectors of the economy in their efforts to protect, evaluate and manage environmental risk*, i.e. the contribution of environmental insurance for the economic results of the enterprise must be sought also in new opportunities to assist:

- employers in selecting the right insurance service and selecting the appropriate environmental insurance;
- the shareholders in the enterprises to look after and protect the health of the population and to create healthy and favourable labour conditions for the employees in the companies with hazardous production;
- managers in identifying and applying measures related to the economic protection of the enterprise and respectively to prevent and limit the negative impact of the risks resulting from environmental pollution.

3. *Assistance in implementing a nationwide environmental protection policy* and assistance in implementing the state policy on taking long-term decisions for protecting, recovering and improving the health of the nation as well as of the environmental and climatic and living conditions in Bulgaria.

In this respect, the role of the companies, specialised in environmental insurance should be sought in applying *an integrated approach to managing environmental risk*, involving:¹⁰ insurance audit, implementing an action plan for risk prevention and applying regulatory monitoring. In this respect, insurers who include environmental risks in the scope of their responsibilities have the opportunity to adjust their insurance policies to the insurance interests, to support consumers in the evaluation of the risk situation and to contribute by sharing expert knowledge in this field.

Defining the correlation between the liability insurance against environmental pollution and other insurance types

This liability is practised by insurers, specialised in the general insurance field. According to the Insurance Act, this insurance product falls in the category of professional liability insurance, which is part of the Liability branch and the General Liability Insurance respectively. Figure 2 shows that environmental pollution liability insurance falls into the group of professional liability insurance, together with liability insurance for lawyers, notaries, dentists, architects and others. Unlike employer or

¹⁰ Gestion du risque environnemental: Responsabilité et assurance...

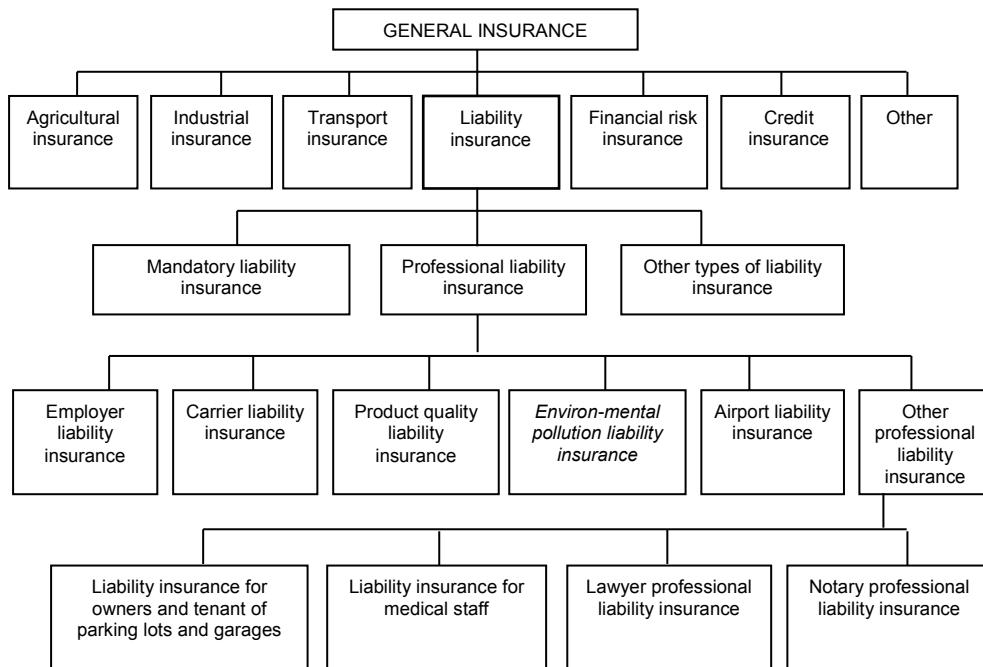
The social and economic nature of environmental risk insurance

carrier liability insurance, environmental pollution liability insurance is one of the least popular and demanded products on the insurance market.

Professional liability insurance groups together various types of financial liabilities of the different categories of individuals who may, while performing their professional obligations, cause material or moral damage to third parties. Each professional liability insurance has its own particular features. For some professions (doctors, guards, notaries and others) a license is required, whereas for other professions it is not.

Figure 2

Defining the correlation between the liability insurance against environmental pollution and other insurance types in the general insurance field*



* The category "Other types of insurance and reliability" involves: insurance of parcels and shipments, insurance of investment risks, insurance against loss of licensing , freighter insurance, bank safe insurance, etc.

The common feature of the above-mentioned types of professional liability insurance is that the object of insurance is the financial interests of the insured which relate to liabilities for damages inflicted on third parties as the result of faults or omissions made while practising their main profession. Unlike property or personal insurance, in the case of professional liability insurance the occurrence of the insurance case does not depend on external factors such as natural disasters,

accidents or actions of third parties but on the qualification and competence of the individuals performing a certain professional activity.¹¹

Insuring the liability of companies in the various sectors of the economy against environmental pollution is associated with the risk of wrong or substandard production processes as well as of the occurrence of an industrial accident which may lead to damages to third parties.

Defining the positioning of the liability insurance against environmental pollution on the national insurance market

According to the insurance legislation in Bulgaria, insurers who are licensed to provide general liability insurance as issued by the Financial supervision commission, can also offer environmental pollution liability insurance.

Environmental pollution liability insurance is slowly setting foot on the national insurance market and only a limited number of insurance companies offer the product on the market (Table 1).

Table 1

List of insurers who offer general liability insurance in Bulgaria as of 2014

Nº	Insurance companies which provide professional liability insurance against environmental pollution
1.	Bulstrad Vienna Insurance Group JSC
2.	Armeec JSC
3.	Lev Ins Insurance company
4.	DZI General Insurance Ltd
5.	Bul Ins Insurance company JSC
6.	Allianz Bulgaria JSC
7.	Victoria JSC
8.	Euroins insurance company JSC
9.	Uniqa Insurance company JSC
10.	OZK Insurance JSC
11.	Generali Insurance JSC
12.	HDI Zastrahovane JSC
13.	Energy JSC
14.	Groupama Insurance JSC
15.	DallBogg Life and Health Insurance Ltd

Source. www.fsc.bg.

The information presented in the table shows that the companies which offer insurance from the General liability insurance type operate in the General Insurance branch. Therefore, of all 31 companies which function on the general insurance market as of 2014, only 15 practice environmental pollution liability insurance. This fact shows that this type of insurance is still not widely offered on the insurance market, which accounts for the insufficient demand on the part of the consumers.

¹¹ Insurance A - Z..., 1996, p. 500.

The social and economic nature of environmental risk insurance

Professional liability insurance and the general liability insurance respectively are still being developed in Bulgaria. There is ample evidence for this in the data on premium income and paid damages under the type of insurance policies in question.

The structure of the premium income by types of insurance for the General insurance branch shows that during the period of the financial crisis (2008-2013) and during the post-crisis period, the General liability insurance did not have a high relative share (Table 2).

Table 2

General liability insurance in the structure of the premium income for the General insurance branch for the period between 2008 and 2013 (%)

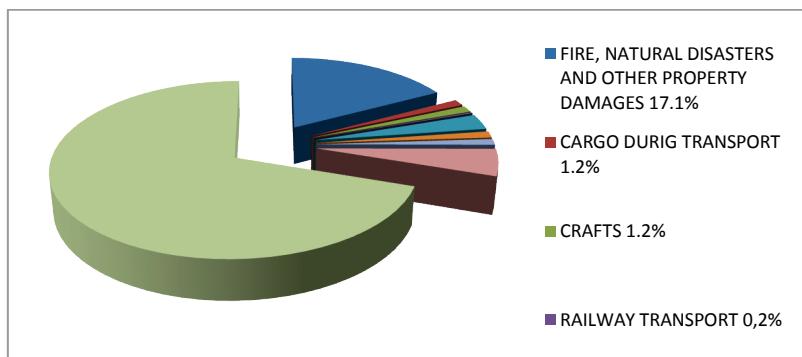
Years	Relative share of the premium income
2008	2,1
2009	1,9
2010	2,2
2011	2,2
2012	2,4
2013	2,4

Source. www.fsc.bg.

During the period in question, the data for the premium income indicator in the general liability insurance sector demonstrates a trend for low values of around 2% within the structure of the premium income for the sector. The highest percentage for premium income generated from the type of insurance in question was registered during the last two years of the period, with the values for both years at 2.4%. The data for the share of premium income from general liability insurance during the first two quarters of 2014 show a subtle increase for the sector with a value of 2.9% (Fig. 3).

Figure 3

Structure of the gross premium income by type of insurance in the General Insurance sector as of 31.05.2014



Source. Based on data provided by FSC - www.fsc.bg.

For the period between 2008 and 2013, payments made by insurers under general liability insurance policies are relatively low compared to others within the structure of paid indemnifications in the general insurance sector. That is demonstrated by the data for the relative share of insurance payments in the case of realised insurance cases under the insurance policy in question (Table 3).

Table 3
General liability insurance in the structure of indemnifications paid for the General insurance branch for the period between 2008 and 2013 (%)

Years	Relative share of indemnifications paid
2008	1,8
2009	2,2
2010	1,2
2011	0,9
2012	1,1
2013	0,8

Source. www.fsc.bg.

Table 3 demonstrates that the average value of the relative share of insurance indemnifications under general liability insurance contracts amounts to 2% of the total structure of insurance payments for the sector.

The above can be illustrated with data for the premium income and insurance payments under general liability insurance in absolute terms. The trend for the analysed period demonstrates low amounts of collected insurance premia when compared to other types of insurance in the sector. The highest premium income for the period under general liability insurance contracts was about BGN 34 million for 2013 (Table 4).

Table 4
Premium income and insurance payments under general liability insurance contracts for the period between 2004 and 2013 (in BGN)

Years	Premium period	Indemnifications paid
2008	31,672,802	10,726,679
2009	28,292,869	1,121,155
2010	26,724,616	7,940,118
2011	29,377,677	5,909,003
2012	32,643,087	7,558,799
2013	33,858,195	6,031,844

Source. www.fsc.bg.

Despite the low amounts of the insurance premia for the period between 2008 and 2013, the premium income demonstrates an upward trend over the last four years - from over BGN 26 million for 2010, the premium income increased and reached nearly BGN 34 million in 2013. While premium income were growing, the amount of paid indemnifications for the same period were fluctuating. The reasons

The social and economic nature of environmental risk insurance

for these opposite trends for the amount of premium income and paid indemnifications can be found in the following *tendencies*:

- an increase in the number of insurance contracts signed as a result of the increase of insurance interest, which has led to an increase in premium income;
- an increase in the insurance amounts, which reflects on the amount of the insurance premia and on the insurance income for the insurance companies respectively;
- a decrease in the amount of indemnifications paid as a result from a decrease in the number of civil claims, more particularly of claims by third parties, who have been injured by the environmental pollution.

The market share of the insurance companies who offer general liability insurance is presented in Table 5).

Table 5

Market share of insurance companies in the general liability insurance for 2013

Nº	Insurance company	Market share (%)
1.	Bulstrad Vienna Insurance Group JSC	26,1
2.	Armeec JSC	6,7
3.	Lev Ins Insurance company	3,4
4.	DZI General Insurance Ltd	13,6
5.	Bul Ins Insurance company JSC	1,3
6.	Allianz Bulgaria JSC	16,7
7.	Victoria JSC	5,0
8.	Euroins insurance company JSC	7,6
9.	Uniqia Insurance company JSC	4,2
10.	OZK Insurance JSC	7,6
11.	Generali Insurance JSC	3,4
12.	HDI Zastrahovane JSC	1,2
13.	Energy JSC	0,4
14.	Interamerican Bulgaria JSC	2,6

Source. www.fsc.bg.

The data show that the leading insurer in the particular type of insurance in question for the last year was Bulstrad JSC. The insurance company has become a leader with the highest market share - 26.1% for 2013, followed by Allianz Bulgaria JSC and DZI General Insurance Ltd, which have a market share of 16.7 and 13.6% respectively. The above-mentioned 3 companies are the ones with the highest market share in terms of general liability insurance accounting for 55.4% of the total premium income. In other words, it is noticeable that the national insurance market for general liability insurance is consolidated.

The reason why this particular insurance sector of the national insurance market still has a relatively weak market positioning can best be accounted for by the presence of several major *factors*:

- insufficient interest on the part of insurers in offering insurance products from the general liability branch;
- insufficient public awareness about the benefits from the different types of insurance;
- weak interest on the part of risk managers in environmental pollution liability insurance;
- omissions in the legislation as regards the penalties for enterprises polluting the environment;
- expensive environmental protection due to the large scope of the consequences of environmental pollution.

The above-mentioned factors hinder the development of professional liability insurance and more particularly of professional liability insurance for enterprises in various sectors of the economy in Bulgaria. The influence of these factors reflect on the condition and dynamics of the general liability insurance sector.

Significance of environmental pollution liability insurance for the economy of the country

Insuring against environmental pollution liability is a specific type of insurance which is an element of the general liability insurance sector. Its role can be defined not only by its positioning and correlation to other insurance types, but also by it also plays a significant role for security initiatives if we are to guarantee normal society growth and development.

The significance of general liability insurance lies in supporting the economy of the country by equalising random deviations within its branches and can be defined by several main indicators, presented in Table 6.

Table 6

Macroeconomic indicators for general liability insurance in Bulgaria

Indicators	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Gross domestic product by current prices, (mln BGN)	38824	45484	51783	60185	69295	68322	70511	75308	78089	78115
Gross premium income from general liability insurance, (mln BGN)	21538837	26525226	30913504	30811793	31672802	28292869	26724616	29377677	32643087	33858195
Population as of the end of the year	7761049	7718750	7679290	7640238	7606551	7563710	7504868	7327224	7284552	7245677
Insurance penetration (ration between GPP and GDP in %) /2/-/1/	0,0055	0,0058	0,006	0,0051	0,0046	0,0041	0,0038	0,0039	0,0042	0,0043
Insurance density (premium per capita) /2/-/3/, BGN)	2,78	3,44	4,03	4,03	4,16	3,74	3,56	4,01	4,48	4,67

Source: NSI, Statistical Reference Book, BNB, NSI, internet sources;¹² calculations by the author.

¹² http://statlib.nsi.bg:8181/isisbgstat/ssp/fulltext.asp?content=/FullIT/FullOpen/OMIP_215_2011_2013.pdf;
http://www.bnb.bg/bnbweb/groups/public/documents/bnb_download/s_macro_indicators_a1_pdf_bg.pdf;
<http://www.nsi.bg/bg/content/2206>

The social and economic nature of environmental risk insurance

The data presented in Table 6 show that the calculated indicators for insurance density and insurance penetration have very low values. During the 10-year monitoring period, the insurance penetration remained at values of less than 1%. The reason can be the small volume of the premium income from the general liability insurance in Bulgaria, although there has been a slight increase over the last four years of the period - from approximately BGN 27 million in 2010, it rose to over BGN 33 million in 2014.

The premium income from general liability insurance per capita in BGN increased slightly over the period of analysis. The insurance penetration index has very low rates for the period, varying between BGN 3 and BGN 5 for insurance expenses per capita. Nevertheless, there is an insignificant increase in its values over the last few years of the period. The lowest rate was during the first year of the period in observation, when it was at levels of BGN 2.78 and the highest rate was during the last year of the period - BGN 4.67. Despite the increase in income from insurance premia under general liability insurance contacts during the period from 2004 and 2014, the low rates of the index are due to the decrease in the population in Bulgaria and the still low rates of insurance premium income.

Environmental pollution liability insurance is still not widely popular in Bulgaria, but it is expected to become a necessary and perspective type of insurance, for which there are favourable development conditions. In order to position the type of insurance in question correctly on the market, insurers should concentrate all of their efforts in:

- applying appropriate marketing measures by insurers to potential consumers, aimed at: increasing insurance culture, raising awareness about the benefits of the insurance, realisation of insurance interests and making decisions for the consumption of insurance protection;
- motivating insurers and their brokers to increase contract sales for environmental pollution liability insurance, also improving sales by raising the qualifications of the insurance experts and specialising insurance brokers in this type of insurance;
- regarding environmental pollution liability insurance as a separate type of insurance within the general liability insurance sector and creating opportunities for accounting its current condition and development separately both in the insurance company itself and also among the other types of insurance in the general insurance sector;
- expanding the range of insurer by including environmental pollution liability insurance in the portfolio of companies which have not yet offered such type of insurance, thus creating opportunities for introducing innovations in the product policy of insurers;
- implementing the constructive foreign experience of leading insurers and following European and world trends in developing liability insurance.

*

To sum up, the following general *conclusions* can be drawn:

1. It is a fact that the amount of cashed insurance premia for general liability insurance is relatively low - an average of BGN 3 per capita for the period between 2004 and 2014.

2. Despite the insufficiently high rates of premium income, at the end of the period in observation there was a noticeable trend towards an increase in the amount of collected premia from this type of insurance in absolute terms. The increase in premium income may be due to attracting new insured policy-holders or to increasing insurance amounts, reflecting on the amount of the insurance premia.

3. The insurance density and insurance penetration rates - regardless of their low values - show a marked tendency for increase, even though it is a slight one, which is a basis for further development of the general liability insurance.

4. Despite the rare distribution of the environmental pollution liability insurance, it has its important role in the general liability insurance and general insurance sectors.

5. General liability insurance also plays an important role for the economy of the country and is expected to grow in the future. By raising the legal, insurance and environmental awareness of the population, there will be new favourable conditions for increasing the demand for environmental pollution liability insurance in Bulgaria.

Bibliography:

Draganov, Chr., B. Iliev and K. Kamenov (1993). Corporate Risk Management. Svistov: Academic Publishing House „Tzenov”(in Bulgarian).

Draganov, Chr., Ir. Misheva and Z. Parvanova (1998). Collected Insurance Assignments and cases. Sofia: „ForCom” Publishing House (in Bulgarian).

Fedoseeva, A. M. (2013). Aspects and Prospects of Environment Pollution Insurance, www.scienceforum.ru/2013/pdf/7476.pdf (in Russian).

Harnahoeva, L. A. (2010). Environmental Risk Insurance Foreign Market Analysis. – Insurance, March (in Russian).

Iliev, B. and Ir. Misheva (2005). Insurance Market. Svistov: APH „Tzenov”.

Misheva, Ir. (2004). Market Segmentation of the Health Professional Liability Insurance. - In: Annual Collected Papers of Econ. Academy „D. A. Tzenov”, Svistov, Vol. CIV(in Bulgarian)..

Misheva, Ir. (2013). Environmental pollution risk insurance – status and prospects. Jubilee Scientific Session of UNWE „Labor and Social Protection – European and National Challenges”, Sofia: 17 May (in Bulgarian).

Misheva, Ir. (2014). Main features and particularities of the environmental pollution liability insurance. Second International Conference on Advances in

The social and economic nature of environmental risk insurance

Social Science, Management and Human Behaviour - SMHB 2014, 25-26 October, Zurich, Switzerland. Archived in SEEK Digital Library.

Gestion du risque environnemental: Responsabilité et assurance, www.codlor.com/img/fichiers/file/.../n59.pdf.

Insurance Act. Enforced on 01.01.2006. Published. SG. Nr. 103 dd. 23 December 2005, amd. and suppl. SG. N 109 dd. 20 December 2013 (*in Bulgarian*).

Insurance Right Association (1996). Insurance A - Z. Moscow: INFRA-M (*in Russian*).

L'assurance durable. Rapport inaugural du Groupe de travail Assurance du Programme des Nations Unies pour l'Environnement Finance Initiative (UNEP FI), http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/insuring_for_sustainability_fr.pdf.

L'assurance environnementale. Une solution simple, www.aon.com/belgium/fr/.../MilieupolisFR.pdf.

Online sources:

http://www.bnb.bg/bnbweb/groups/public/documents/bnb_download/s_macro_indicators_a1_pdf_bg.pdf.

<http://www.fsc.bg>.

http://neva-strahovanie.ru/business/186-ocenka-ekologicheskikh-riskov_promyshlennogo-predpriyatija.

<http://www.risk24.ru/straxekolriski.htm>.

http://statlib.nsi.bg:8181/isisbgstat/ssp/fulltext.asp?content=/FullT/FulltOpen/OMIP_215_2011_2013.pdf; <http://www.nsi.bg/bg/content/2206>.

19.I.2015

Григор Стоевски*

ИЗНОС И ПРЕКИ ЧУЖДЕСТРАННИ ИНВЕСТИЦИИ КАТО ФАКТОРИ ЗА ИКОНОМИЧЕСКИЯ РАСТЕЖ НА НОВИТЕ СТРАНИ-ЧЛЕНКИ НА ЕС

Изследвани са зависимостите между привличането на преки чуждестранни инвестиции и динамиката на износа, от една страна, и икономическия растеж, от друга. Панелните иконометрични оценки потвърждават хипотезите за експортноориентирания и/или базиращия на (вътрешни и чуждестранни) инвестиции икономически растеж при новите страни-членки на ЕС през последните петнадесет години. Анализ на факторните приноси показва водещата роля на износа, както и сходните положителни приноси на вътрешните и на преките чуждестранни инвестиции за динамиката на икономическата активност. На базата на тези емпирични резултати може да се препоръча провеждане на икономически политики от новите страни-членки на ЕС, насочени към наসърчаване на експортната ориентация на местното производство и към поддържане на атрактивна бизнес-среда за преки чуждестранни инвеститори.¹

JEL: C23; E10; F43; O47

Постигането на устойчив икономически растеж е една от основните цели на икономическата политика и е сред главните теми в икономическата теория. В съвременните условия водеща роля в това отношение имат процесите по създаване, придобиване и икономически ефективно прилагане на ново знание. Задълбочаването на международната икономическа интеграция повишава конкуренцията, както и значението на прилагането на успешни стратегии за растеж. Същностна роля в това отношение играят преките чуждестранни инвестиции (ПЧИ) и експортната ориентация на местното производство.

От теоретична гледна точка положителната зависимост между осъществяваната чуждестранна активност и икономическия растеж е изведена както от микроикономическия подход на новата външнотърговска теория, така и при макроикономически и финансовия анализ. Потвърждаването на тези теоретичните постулати за случая на новите страни-членки на ЕС (НСЧ) би определило същностната роля на тези процеси за постигането на устойчив икономически растеж. Във връзка с това ключовите хипотези, залегнали в основата на представения емпиричен иконометричен анализ, са тези за експортноориентирания и/или базиращия на (вътрешни и чуждестранни) инвестиции икономически растеж. Използван е панелен иконометричен анализ, приложен към макроикономическите процеси, противачи при НСЧ през последните петнадесет години. Получените емпирични резултати позволяват формулирането на някои препоръки към икономическите политики на тези държави.

* Европейска централна банка, дирекция „Икономикс“, Grigor.Stoevsky@ecb.int

¹ Изразените мнения са на автора и не отразяват позиция на ЕЦБ. Евентуалните грешки и пропуски са изцяло отговорност на автора.

Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите ...

Хипотези за експортноориентиран и инвестиционно базиран икономически растеж

Преките чуждестранни инвестиции и експортната ориентация на производството са във фокуса на много научни изследвания. ПЧИ представляват транзакции, свързани с установяване на чуждестранна собственост или с придобиване на дългосрочен интерес в местна компания. Въпреки че са форма на международен капиталов поток, ПЧИ са много по-комплексен феномен, свързан с придобиването на контрол, хоризонтално и/или вертикално интегриране на производствените процеси, трансфер на производствени технологии, на добри организационни, управлениски и маркетингови практики.

В традиционната външнотърговска теория решението да се инвестира в чужбина се свързва с желанието на дадена компания за вертикална и/или хоризонтална интеграция на производството ѝ в повече от една държава. Според Dunning (1977) ключовите предимства са: собственост (ownership) - притежаване на ценен нематериален актив, каквато например е производствената технология, локация (location) - географско разположение на производството, близост до пазар, и придобиване на контрол върху друго предприятие (internalization) - по такъв начин може да се придобие висока технология и приложно знание за производството, маркетинга и продажбите. В съвременните условия осъществяването на ПЧИ обикновено отразява комплексно решение, което повишава сложността на анализирането им. Според R. Feenstra „ПЧИ комбинира аспекти и от международната търговия със стоки и от международните финансови потоци, но е феномен, по-сложен от което и да е от тях“ (Feenstra, 1999, p. 331).

В икономическата литература давана се изследва хипотезата за икономически растеж, базиран на износ (т.е. експортноориентиран), като тези идеи могат да се проследят назад във времето до учението на меркантилистите. Един от основоположниците на съвременната хипотеза за икономическия растеж, основан на износ, е B. Balassa (Balassa, 1978). Последващо развитие на тази идея в теоретичен аспект е наличие в сферата на моделите с ендогенен икономически растеж, където се появяват такива, включващи механизъм на „научаване чрез износ“ - learning by exporting (вж. например Grossman и Helpman, 1991).

Важен фактор за осъществяването на износ или на изходящи ПЧИ, изведен в новата външнотърговска теория, е хетерогенността между фирмите от даден отрасъл по отношение на тяхната производителност (вж. Helpman, Melitz, Yeaple, 2004). Едно от следствията на модела им е класифицирането на дейността на компаниите в съответствие с тяхната производителност, т.е. най-малко производителните обслужват вътрешния пазар, по-производителните изнасят, а най-производителните осъществяват ПЧИ и обслужват чуждестранния пазар чрез свързано предприятие. Изводът, че само най-производителните фирми обслужват външните пазари чрез износ или ПЧИ, създава зависимост между чуждестранната активност и икономическата динамика на макроикономическо ниво, която е в сърцевината на хипотезите за експортноориентирания и/или

инвестиционно базирания икономически растеж. От теоретична гледна точка тези положителни зависимости са изведени както от микроикономическия подход на новата външнотърговска теория, така и при макроикономическия и финансия анализ, разглеждащ ПЧИ като международен капиталов поток и поставящ акцент върху повишаването на международните валутни резерви на страната и прираста на съвкупното търсене.

В потвърждение на тези хипотези повечето изследвания, базирани на данни за НСЧ, откриват положително влияние за икономическия растеж от привличането на ПЧИ и експортната ориентация на производството. Например Lane и Milesi-Ferretti (2006) подчертават „технологичните ползи“ на капиталовите потоци за НСЧ, които допринасят за тяхната конвергенция. Damjan и Rojcs (2007) потвърждават, че ПЧИ допринасят за догонащото икономическо развитие на страните от Централна и Източна Европа. Изследвайки взаимозависимостите с местните инвестиции, Mileva (2008) също изтъква, че входящите ПЧИ през периода 1995-2005 г. са допринесли за брутното капиталообразуване в редица икономики в преход и са стимулирали местните инвестиции в приемащата държава. Abiad, Leigh и Mody (2009) подчертават, че тези капиталови потоци са по-малко волатилни и с по-голям принос за икономическото развитие от другите форми. Според BIS (2009) положителният ефект на ПЧИ за икономическия растеж е основно по линия на диверсифициране на риска и трансфер на знание. В редица публикации на Международния валутен фонд (МВФ) се подчертава, че привличането на ПЧИ и външната ориентация на НСЧ са сред факторите за дългосрочния им икономически растеж. В скорошно изследване на зависимостите между износ, ПЧИ и икономически растеж (представен чрез индустриалното производство) Fidrmuc и Martin (2011) също намират статистически значима зависимост между тези променливи за повечето НСЧ.

Сред научните изследвания в тази област, фокусирани върху процесите в България, Balkanska (2009) показва наличие на силна зависимост между привлечените ПЧИ и растежа на БВП. Според Ганчев (2010) „преките чуждестранни инвестиции играят изключително важна роля за икономическото развитие на всяка страна“ (Ганчев, 2010, с.40). По отношение на факторите за икономическия растеж в България основен извод в редица изследвания, сред които Минасян (2004), Ганев (2005), Цалински (2006), Рангелова (2008), Статев (2009), е за ключовия принос на общата факторна производителност (ОФП). Този ненаблюдавана величина за общата ефективност на производството от своя страна зависи от инвестиционната и инновационната активност, както и от технологичния трансфер по линия на ПЧИ.

Въпреки теоретичната обоснованост и повечето положителни резултати за НСЧ, като цяло емпиричното потвърждение на тази „основна работна хипотеза“ все още не е еднозначно (Lipsey, 2007, Cuaresma et al., 2007). Някои изследвания не успяват да намерят положителни ефекти или представят и дискутират негативни ефекти за икономическия растеж (Herzer et al., 2008). Част от механизмите за реализиране на отрицателни ефекти за растежа са по линия на небла-

Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите ...

гоприятна специализация на производството, изтласкване на местните инвестиции или намаляване на производителността на местните компании. В тази насока за случая на България Ганчев (2010) пише: „Налага се мнението, че в качествено отношение ПЧИ не съответстват на потребностите на страната и на приоритетите за бъдещото икономическо развитие“ (Ганчев, 2010, с. 55). В по-общ план за НСЧ в изследването на Fidrmuc и Martin (2011) не всички резултати са положителни. Използвайки месечни данни за индустриталното производство като приблизителна мярка за икономическия растеж, авторите не успяват да намерят дългосрочна зависимост с променливите за чуждестранна активност за някои от държавите: „... В дългосрочна перспектива индустриталното производство не се влияе от външните променливи в България, Хърватска, Естония, Унгария и Литва. В резултат от това хипотезите за експортноориентиран растеж и/или растеж, базиран на ПЧИ, са отхвърлени в тези случаи“ (Fidrmuc and Martin, 2011, р. 79).

Взаимозависимостите между експортна ориентация и привличане на ПЧИ също не са еднозначни. Докато Brouwer et al. (2008) показват взаимно допълване между ПЧИ и външната търговия за новоприсъединилите се към ЕС страни през 2004 г., Balkanska (2009) не успява да потвърди наличието на положителен ефект за износа от привличането на ПЧИ с данни за България.

Тази нееднозначност на представените резултати мотивира провеждането на допълнителни емпирични изследвания, основани на различни иконометрични методи и извадки от данни. Фокусът на представения тук анализ е върху динамичните еластичности между икономическия растеж и чуждестранната активност на НСЧ.

Данни и иконометрични методи

Зависимостите между чуждестранната активност (по линия на износа и входящите ПЧИ) и икономическия растеж се изследват формално за НСЧ чрез прилагане на панелен иконометричен анализ към стандартна макроикономическа производствена функция от типа Коб-Дъглас с два фактора на производството.

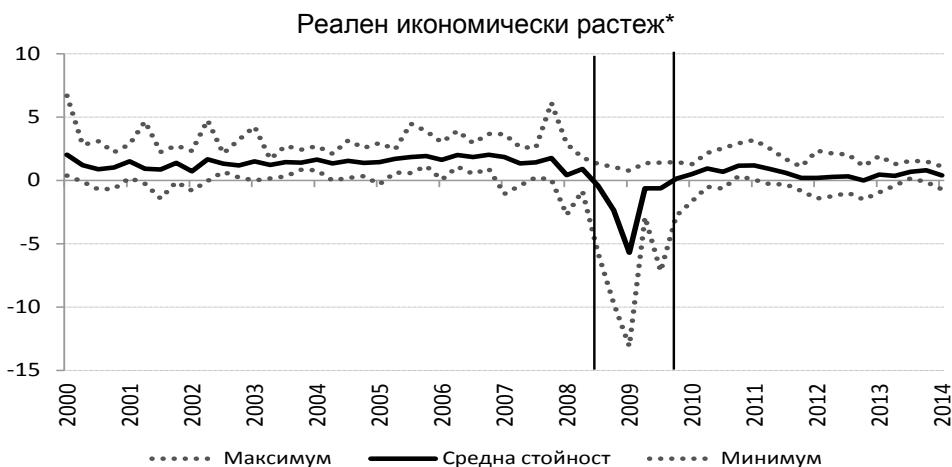
Тенденции при основните макроикономически процеси

Главната отправна точка за анализа е макроикономическа производствена функция от типа Коб-Дъглас с два фактора на производството - труд и капитал, обща факторна производителност, дефинирана в пряка зависимост от предприетата чуждестранна активност, и отчитане на средния технологичния прогрес. На тази база ключовите макроикономически процеси, включени в емпиричното изследване в реално изражение, са икономически растеж, заетост, разходи за бруто образуване на основен капитал, износ и входящи ПЧИ. Използвани са тримесечни данни за НСЧ² за периода от началото на 1999 г. до първото

² В групата на НСЧ са включени държавите, присъединили се към ЕС през 2004-2007 г. без Кипър и Малта. Последните две страни имат много по-различни структурно-икономически

тримесечие на 2014 г. На фиг. 1, 2 и 3 са представени основните тенденции в наблюдаваната динамика при тези процеси, като за всяка от променливите е показана средната (непретеглена) величина за групата от държави, а също и минималната и максималната стойност, наблюдавана през всеки период за страните. Променливите са представени като растежи на тримесечна база, а за данните, които не са сезонно изгладени, е приложена пълзяща се средна за четири тримесечия.

Фигура 1



Източник: Евростат и собствени изчисления.

При реалния икономически растеж, наблюдан средно за НСЧ през последните петнадесет години и измерен на сезонно изгладена тримесечна база, могат да се обособят три подпериода. Първият е от началото на извадката до средата на 2008 г., когато започват да се проявяват ефектите от глобалната финансова и икономическа криза, и се характеризира със сравнително висока динамика на БВП на НСЧ, като постигнатият средно тримесечен темп на прираст е 1,4%. Той е последван от икономическа рецесия от средата на 2008 г. до третото тримесечие на 2009 г., когато БВП спада средно за групата от държави с 1,6% на тримесечие. През третия подпериод - от началото на 2010 г. досега, НСЧ отново реализират положителен икономически растеж, но средните темпове на прираст са значително по-скромни от достигнатите предкризисни нива – средно тримесечният растеж за разглежданата група държави възлиза на 0,6%. Изяс-

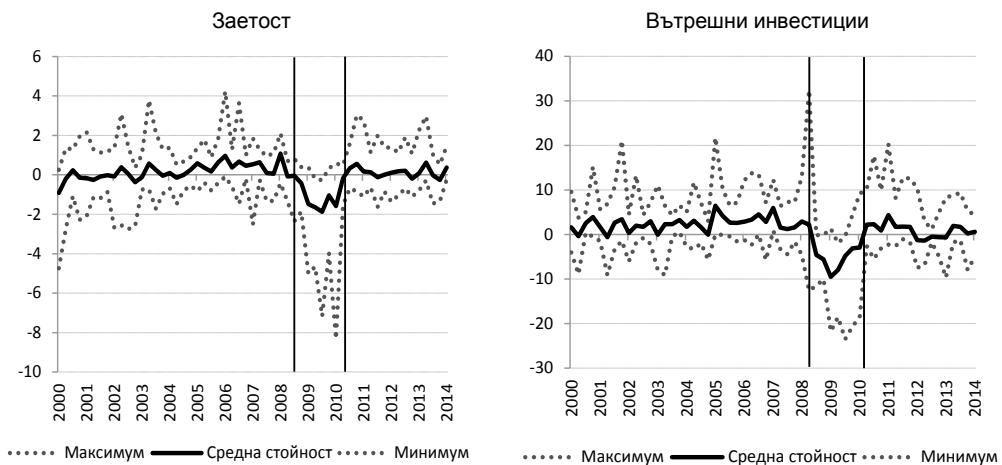
характеристики и затова са изключени от групата на останалите десет държави, а именно България, Чехия, Естония, Латвия, Литва, Унгария, Полша, Румъния, Словения и Словакия.

Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите ...

няването на факторите, допринасящи за значителния спад в икономическия растеж на НСЧ през последните четири години, допълнително обосновава провеждането на това изследване, фокусирано върху ролята на чуждестранната активност.

Фигура 2

Прираст на заетостта и на вътрешните инвестиции*



*Средна (непретеглена) величина за групата от държави, както и минималната и максималната стойност, наблюдавана през всеки период за страните. Използвана е пълзгаща се средна за четири тримесечия за заетостта в Румъния.

Източник: Евростат и собствени изчисления.

Двета основни фактора за производствения процес са трудът и капиталът. На фиг. 2 е представена динамиката на заетостта и на осъществяваните вътрешни инвестиционни разходи средно за НСЧ. При тези два процеса също могат да се обособят подпериоди, като характерен за тях е по-продължителният ефект от глобалната финансово-икономическа криза. Спадът на инвестиционните разходи средно за НСЧ продължава седем тримесечия, а намаляването на заетостта, макар и да започва за повечето държави с едно тримесечие закъснение спрямо икономическата рецесия, също продължава средно за разглежданите държави за период от седем тримесечия (а за някои много по-дълго – например в България намалението на заетостта продължава 14 тримесечия).

При труда, предвид протичащите процеси на трансформация и преструктуриране на икономиките, при повечето НСЧ в началните години от разглежданата изводка се наблюдава спад на заетостта, последван от постепенно стабилизиране през 2002 г. и относително устойчива тенденция към прираст през 2003 – 2007 г. със средно тримесечни темпове от 0.3%. Спадът в заетостта средно за НСЧ е драстичен през периода от края на 2008 г. до средата на 2010 г.,

като средните темпове на понижение възлизат на 1,2% на тримесечие, а възстановяването от втората половина на 2010 г. до първото тримесечие на 2014 г. е сравнително анемично, със среден темп на прираст от едва 0,1% на тримесечие.

Сходни са тенденциите и при брутото образуването на основен капитал. Макар и с по-голяма волатилност на динамиката (което намира отражение и в по-голямата скъла на графиката) средният темп на спад на вътрешните инвестиции на НСЧ по време на кризата (-5,5% на тримесечие) е значително по-осезаем от реализирания предкризисен растеж (2,4%). В допълнение следкризисното възстановяване в растежа на брутото образуването на основен капитал е прекъснато от европейската дългова криза, довела до ново намаление на вътрешните инвестиции на НСЧ през 2012 и началото на 2013 г., в резултат от което реализираният средно тримесечен темп на прираст от началото на 2010 г. досега възлиза на едва 0,9%.

Динамиката на тези два основни фактора вероятно би обяснила до голяма степен наблюдавания по-нисък темп на прираст на икономическата активност през последните четири години. Дали обаче тенденциите при чуждестранната активност напоследък също не оказват негативно влияние върху икономическия растеж? Ако са верни хипотезите за експортноориентирания и инвестиционно базирания растеж, то динамиката на износа и на входящите ПЧИ ще въздейства върху икономическия растеж отвъд техния пряк (счетоводен) и косвен принос по линия на съвкупното търсене. От гледна точка на производствената функция това влияние би се проявило в приноса на общата факторна производителност, който ще отразява по-високата (или по-ниската) ефективност на производствения процес вследствие на засилване (или отслабване) на чуждестранната активност.

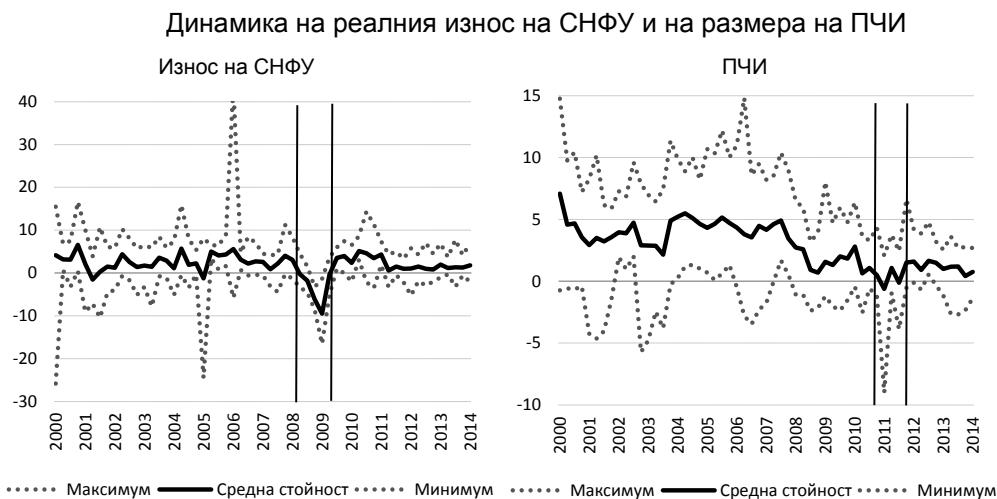
При динамиката на реалния износ на стоки и нефакторни услуги (СНФУ) средно за НСЧ (вж. фиг. 3) се наблюдава по-голяма волатилност, отколкото при общата икономическа активност и сходна на тази при вътрешните инвестиции. Тъй като външното търсене е един от основните канали, по които се предава глобалната икономическа криза, средният растеж на износа на НСЧ става отрицателен още през второто тримесечие на 2008 г., като неговият спад на верижна база със средно 3,6% продължава до средата на 2009 г. От третото тримесечие на 2009 г. насам реалният износ средно за групата страни отчита устойчиви темпове на прираст – 2,2% на тримесечие, които не са много по-ниски от отчетената динамика през предкризисния период (2,7% средно тримесечен растеж).

При входящите ПЧИ, приведени по постоянни цени чрез дефлатора на брутото образуването на основен капитал, ефектът на глобалната криза се проявява най-бавно и в най-малка степен. Чуждестранните инвестиции средно за НСЧ запазват устойчив прираст през фазата на икономическата рецесия, като забавят динамиката си едва през 2010 г. и се колебаят около нулев растеж през първите три тримесечия на 2011 г. От края на 2011 г. до първото тримесечие на 2014 г. отново се наблюдава устойчив прираст на входящи ПЧИ, насочени към

Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите ...

НСЧ, но средно тримесечният темп на растеж от 1,2% е значително по-нисък от предкризисната динамика, възлизаша на 3,7% на верижна база.

Фигура 3



*Средна (непретеглена) величина за групата от държави, както и минималната и максималната стойност, наблюдавана през всеки период за страните. Използвана е пълзяща се средна за четири тримесечия при данните за ПЧИ.

Източник: Евростат и собствени изчисления.

Откроените тенденции средно за разглежданата група страни се наблюдават и поотделно за включените държави. Интересно е да се отбележи, че най-голяма волатилност на показателите при сравнение между държавите се отчита при вътрешните инвестиции със средно стандартно отклонение в тримесечния растеж между страните общо за периода от 4,6 пр.п., следвани от динамиката на реалния износ и входящите ПЧИ по постоянни цени – съответно 3,3 и 2,6 пр.п. С най-малко различия между страните се характеризират динамиката на заетостта – 0,9 пр.п., и на реалния икономически растеж със средна стойност на стандартното отклонение между НСЧ от 1,1 пр.п.

Може да се обобщи, че съществуват както прилики между наблюдаваните динамични характеристики на макроикономическите процеси, така и някои разлики. В първата категория могат да се посочат устойчивите темпове на растеж допреди глобалната финансово-икономическа криза, както и (за повечето показатели) възстановяването на положителната динамика след преодоляване на ефектите на рецесията, но със значително по-ниски темпове. Основните различия между показателите са по линия на проявленето и степента на влияние на глобалната икономическа криза. При износа например ефектът на глобалното забавяне в търсенето се проявява най-бързо, но след относително резкия спад темповете на растеж са възстановени до нива, сходни

на предкризисните. При другите четири показателя, макар и рецесията да е преодоляна, сегашните темпове на растеж са значително по-ниски от преобладаващите средни темпове на прираст допреди глобалната икономическа криза. С най-голямо закъснение, а също и в най-слаба степен ефектът на кризата се отчита при входящите ПЧИ.

Иконометричен модел: извеждане и специфициране

Тук е представено специфицирането на иконометричния модел и приложената трансформация на данните. След извеждането, специфицирането и оценяването на модела той позволява пресмятане на точни количествени приноси на включените основни фактори, в т.ч. осъществената чуждестранна активност, за реализирания от страните икономически растеж.

Отправна точка за емпиричната спецификация е стандартна производствена функция на макроикономическо ниво от типа Коб-Дъглас, при която БВП (Y) се създава с два фактора на производството - труд (L) и капитал (K), при обща факторна производителност (A) и мярка за средния технологичен прогрес (α_0).³

$$Y_{it} = A_{it} L_{it}^{\beta_1} K_{it}^{\beta_2} e^{\alpha_0 t}$$

Основното допускане, чрез което се цели експлицитно моделиране на ненаблюданата ефективност на производството, е че общата факторна производителност може да се специфицира като зависеща от осъществената чуждестранна активност - износ и входящи ПЧИ, в предходния и в текущия период, както и от направените вътрешни инвестиции в предходния период. По-конкретно функцията има вида:

$$A_{it} = f(FDI, Exp, DI) = FDI_{it}^{\alpha_1} FDI_{it-1}^{\alpha_2} Exp_{it}^{\alpha_3} Exp_{it-1}^{\alpha_4} DI_{it-1}^{\alpha_5},$$

където: FDI е размерът на входящите ПЧИ, Exp - продажбите за износ, DI - вътрешните инвестиции, а суфиксите it индексират по страни и по времето. Тъй като предложената конкретна спецификация на общата факторна производителност е само приближение за евентуалния ефект на чуждестранната активност за ефективността на производството, тя би могла да е и в друга функционална форма или с различни лагови характеристики. Предложената форма от типа Коб-Дъглас може да се приеме за първо приближение, целящо разкриването на първостепенния ефект на износа и входящите ПЧИ за икономическия растеж.

При заместване на така специфицираната обща факторна производителност в производствената функция на макроикономическо ниво и след преобра-

³ Емпиричната спецификация е близка, но адаптирана спрямо моделите, приложени от Cuadresma et al., 2007.

Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите ...

зуване в логаритми и първи разлики и добавяне на остатъчна ненаблюдана величина (ε) уравнението придобива вида:

$$\Delta y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta fdi_{it} + \alpha_2 \Delta fdi_{it-1} + \alpha_3 \Delta exp_{it} + \alpha_4 \Delta exp_{it-1} + \alpha_5 \Delta di_{it-1} + \beta_1 \Delta l + \beta_2 \Delta k_{it} + \varepsilon_{it},$$

където fdi е логаритъм на размер на входящите ПЧИ, exp - логаритъм на продажбите за износ, di – логаритъм на вътрешните инвестиции - логаритъм на заетостта, k - логаритъм на реалния размер на капитала в икономиката, а ε_{it} са остатъците при иконометричното оценяване на уравнението. Тъй като за запаса от капитал в реално изражение липсват статистически данни, той би могъл да се апроксимира с обема на вътрешните инвестиции в икономиката, като разликите в размера и динамиката между двата процеса ще намерят отражение в оценения коефициент на еластичност.⁴ Следователно уравнението, подлежащо на емпирична проверка, придобива вида:

$$\Delta y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta fdi_{it} + \alpha_2 \Delta fdi_{it-1} + \alpha_3 \Delta exp_{it} + \alpha_4 \Delta exp_{it-1} + \alpha_5 \Delta di_{it-1} + \beta_1 \Delta l + \beta_2 \Delta di_{it} + \varepsilon_{it}$$

В допълнение използването на панелни техники за оценка позволява постулирането на ненаблюдана ефекти по държави и/или по времето, които биха могли да отчетат евентуална неточна спецификация на модела поради заместването на ненаблюдана размер на капитала с наблюданите вътрешни инвестиции или поради неточното статистическо отчитане на макроикономическите процеси.

По отношение на данните, използвани за емпиричния анализ, наличните макроикономически статистически редове обхващат дълъг времеви период и са сравними между държавите. По този начин е възможно да се изследва валидността на хипотезите общо за групата от страни, но в същото време и да се откроят специфични особености. Изследването е направено с тримесечни данни за периода от началото на 1999 г. до първото тримесечие на 2014 г. за десетте НСЧ, присъединили се към ЕС през 2004 и 2007 г. Тъй като през 90-те години на XX век тези държави преминават през период на преход от планово към пазарно стопанство, взаимовръзките между макроикономическите процеси през този период не биха били показателни за сегашните условия, нито биха разкрили факторите за бъдещия икономически растеж.

Ключовите променливи за емпиричния анализ са икономически растеж, заетост, ПЧИ, износ на СНФУ и вътрешни инвестиции, като те са представени в реално изражение на тримесечна честота. Съответно обемите на произведения БВП, вътрешните инвестиции и износът на СНФУ са по цени от референтната 2005 г., а номиналният размер на входящите ПЧИ е приведен по постоянни цени

⁴ Алтернативно размерът на капитала в икономиката по постоянни цени би могъл да се оцени по различни методи, например по метода на нетното натрупване, но това налага въвеждането на редица допълнителни допускания и повишава несигурността на оценките.

чрез дефлатора на брутото образуването на основен капитал при база 2005 г. = 100. Данните за БВП, вътрешни инвестиции и износ на СНФУ са съгласно метода на крайното използване по Системата от национални сметки и са публикувани от Евростат като сезонно изгладени величини в съответствие с Европейската система от сметки-1995 (ECC95). Номиналният размер на входящите ПЧИ е публикуван от Евростат съгласно методологията на платежния баланс. Всички променливи (без фиктивните) са представени в логаритми, като данните за ПЧИ и за тези страни и променливи, за които липсват сезонно изгладени серии (например заетостта в Румъния), са сезонно изгладени с помощта на стандартен X12 филтър. Направените серии от тестове за интегрираност потвърждават, че променливите са интегрирани от първа степен в нива и съответно са стационарни в първи разлики.⁵ На тази база е оправдан проведеният панелен иконометричен анализ, фокусиран върху зависимостите между растежите на тези процеси, т.е. оценка на динамичните еластичности, имащи отношение към реализирания икономически растеж в кратко- до средносрочен аспект.⁶

При изследването на валидността на хипотезите за експортноориентирания и инвестиционно базирания икономически растеж при НСЧ специално внимание е отделено на евентуалните непропорционални ефекти от глобалната финансова и икономическа криза и от членството на страните в ЕС. За целта след оценяването на базисния модел са оценени още две спецификации, при които поетапно са прибавени две фиктивни променливи: (1) за ефекта на глобалната финансова и икономическа криза (*Криза*), която има стойност единица за две тримесечия - 2008:4-2009:1, и нула за всички останали периоди; (2) за членството в ЕС (*Членство в ЕС*), която има стойност единица от 2004 г. (трето тримесечие) за осем държави и от 2007 г. (първо тримесечие) за България и Румъния и нула преди това. Двете променливи позволяват да се отчете различната степен на реакция на макроикономическите процеси към тези специфични събития и по такъв начин с по-голяма достоверност да се потвърдят или отхвърлят основните хипотези на изследването.

Панелен иконометричен анализ на влиянието на износа и ПЧИ за икономическия растеж на НСЧ

Тук са представени и дискутирани получените панелни оценки на зависимостта на реалния икономически растеж от износа и ПЧИ при използването на различни спецификации на базисния модел. Направено е и декомпозиране на реализирания икономически растеж по страни на съответните приноси на включените фактори в основната спецификация на модела.

⁵ Първите разлики на данните в логаритми са приблизително равни на тримесечните растежи.

⁶ Евентуалното изследване на дългосрочните зависимости изиска наличието на дълги динамични редове, описващи относително стабилни икономически характеристики и провеждането на коинтеграционен анализ, който е извън обхвата на това изследване, фокусирано върху динамичните еластичности.

Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите ...

Всички променливи са тествани за стационарност преди пристъпване към същинския иконометричен анализ на зависимостите. Извършени са редица проверки на единичните серии по държави и на панелните данни, като приложените тестове са както единични, така и панелни. За всяка серия са използвани поне два теста, които имат различна нулева хипотеза. При единичните тестове например са използвани разширеният метод на Dickey и Fuller, който има нулева хипотеза за наличие на единичен корен, и тестът на Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin, който има нулева хипотеза за стационарност. При панелното структуриране на данните някои от тестовете са с нулева хипотеза за наличие на индивидуален единичен корен за отделните единици (например Fisher-ADF тестът), докато други имат нулева хипотеза за общ процес с единичен корен (например Levin, Lin и Chu тестът). В допълнение сериите са изследвани както в нива, така и в първи разлики. За проверка на еднозначността на резултатите тестовете са направени върху две времеви извадки - обща и ограничена само допреди глобалната икономическа криза.

В резултат от направените редица тестове се потвърждават хипотезите за наличие на единичен корен при променливите в нива и тяхната стационарност в първи разлики.⁷ Тези резултати обосновават използването на панелни иконометрични техники към първите разлики на логаритмите на променливите, които се характеризират със стационарност.

Панелни оценки на зависимостта на реалния икономически растеж от специфицираните фактори

Резултатите от приложението на модела в няколко различни спецификации са представени в табл. 1. При базисната спецификация (Модел 1) се оцenvява изведеното емпирично уравнение за икономическия растеж с панелен метод на най-малките квадрати, а в следващите две спецификации поетапно се прибавят две фиктивни променливи: за ефект на глобалната криза и за членство в ЕС. Съответно при Модели 2а и 3а лаговата стойност на износа е изключена поради статистическата ѝ незначимост, докато в Модели 2б и 3б изключването на общата константа възстановява статистическата значимост на динамиката на реалния износ в двата периода. Фиктивните променливи отчитат евентуална структурна промяна в средния (автономен) темп на икономически растеж и изменят величината на общата константа на уравнението, като позволяват различна средна динамика на икономическата активност в отделните подпериоди. Макар и коефициентите на еластичност спрямо основните фактори в модела да се променят в различните спецификации, те остават като цяло в припокриващ се доверителен интервал.⁸

⁷ Резултатите от тези тестове не са приложени, но са налични и могат да бъдат предоставени от автора при поискване.

⁸ С изключение на коефициентите относно влиянието на реалния износ, които намаляват при включването на фиктивните променливи и запазването на общата константа в уравнението (Модели 2а и 3а). При алтернативна (непоказана) спецификация, позволяваща ефектът на

Таблица 1

Панелни оценки на зависимостта на икономическия растеж от основните фактори (панелен метод на най-малките квадрати)

dlog(БВП)	Модел 1		Модел 2а		Модел 2б		Модел 3а		Модел 3б	
	коеф.	вер.								
dlog(ПЧИ)	0.022	0.019	0.024	0.005	0.047	0.000	0.021	0.013	0.043	0.000
dlog(ПЧИ(-1))	0.024	0.008	0.020	0.015	0.044	0.000	0.018	0.035	0.038	0.000
dlog(Износ)	0.088	0.000	0.039	0.001	0.076	0.000	0.039	0.001	0.058	0.000
dlog(Износ(-1))	0.031	0.012			0.041	0.001			0.026	0.026
dlog(Вътрешни инвестиции)	0.117	0.000	0.096	0.000	0.099	0.000	0.095	0.000	0.100	0.000
dlog(Вътрешни инвестиции(-1))	0.049	0.000	0.041	0.000	0.047	0.000	0.040	0.000	0.048	0.000
dlog(Труд)	0.139	0.005	0.142	0.002	0.097	0.042	0.150	0.001	0.096	0.041
Константа	0.003	0.000	0.006	0.000			0.007	0.000		
Криза			-0.034	0.000	-0.023	0.000	-0.034	0.000	-0.029	0.000
Членство в ЕС					-0.001	0.179	0.004	0.000		
R ²	0.41		0.51		0.45		0.51		0.47	
Кор. R ²	0.41		0.50		0.44		0.50		0.47	
Извадка	1999:3 2014:1	590	1999:3 2014:1	590	1999:3 2014:1	590	1999:3 2014:1	590	1999:3 2014:1	590
Брой наблюдения										

Интересно е да се отбележи, че и при трите основни спецификации на модела включването на фиксираните ефекти по страни (fixed effects) не се подкрепля от формалния тест за общата им значимост, а оценените по този начин коефициенти при базисната спецификация са много сходни на представените за Модел 1. При оценка с ненаблюданите случаини ефекти по страни (random effects) резултатът е нулева оценена вариация на случаините ефекти, т.е. те не оказват влияние върху оценените коефициенти с панелния метод на най-малките квадрати. В резултат от това в представените оценки не са включени специфични ефекти по страни.

Въз основа на получените оценки средно за НСЧ може да се каже, че всички постулирани зависимости имат правилния знак на влияние и са статистически и икономически значими. Повечето оценени еластичности са в припокриващ се доверителен интервал между отделните спецификации⁹ и на тази база изборът на конкретен модел за анализ на приносите за икономическия растеж не би трябвало да оказва влияние върху основните изводи, макар и конкретно пресметнатите приноси да са донякъде различни. Тъй като Модел 1 съответства точно на изведената иконометрична спецификация в предходната част, дискусията на приносите, представена по-нататък, се базира на оценените еластичности при неговото емпирично приложение.

Предвид оценените динамични еластичности, може да се каже, че пристът в динамиката на привличаните ПЧИ повишава тримесечния растеж на реалния БВП в приемащата държава в интервала 0,02-0,05 пр.п. в същия период и в интервала 0,02-0,04 пр.п. през следващия в зависимост от предпогодената

кризата да взаимодейства с динамиката на износа, коефициентите пред износа са отново по-ниски спрямо базисната спецификация (Модел 1), но влиянието му се засилва през кризисния период.

⁹ Вж. предходната бележка.

Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите ...

спецификация. Сумарният принос на базата на Модел 1 от повишаването на динамиката на ПЧИ с 1 пр.п. възлиза на 0,045 пр.п. по-висок тримесечен икономически растеж. Аналогично по-високият растеж на износа с 1 пр.п. се отразява благоприятно на икономическия растеж, чиято тримесечна динамика се ускорява в интервала 0,04-0,09 пр.п. през текущия период и с 0,03-0,04 пр.п. през следващия, или общо с 0,12 пр.п. на базата на първата спецификация. Вътрешните инвестиции, както и се очаква при така постулирания модел, повишават реалния икономически растеж в интервала 0,1-0,12 пр.п. през текущия период и в диапазона 0,04-0,05 пр.п. през следващия, а сумарният принос на базата на Модел 1 е 0,16 пр.п. Нарастването на прираста на заетостта с 1 пр.п. в така оценените модели би допринесло за повишаването на тримесечния икономически растеж средно за НСЧ в интервала 0,1-0,15 пр.п. Автономният икономически растеж, дължащ се на средния технологичен прогрес, както и на тенденцията към наваксване на производителността на труда средно при НСЧ спрямо по-развитите им икономически партньори и необяснен от включените фактори в модела, възлиза на 0,3% при първата спецификация, на 0,6% при втората (която отчита влиянието на икономическата криза, вариращо в интервала от -3,4 до -2,3 пр.п. по-нисък икономически растеж) и на 0,7% при третата.

На базата на така оценените еластичности може да се направи изводът, че реалният икономически растеж реагира в най-голяма степен на промените във вътрешните инвестиции, а на следващо място, със сходни динамични ефекти, се влияе от динамиката на заетостта и на реалния износ. Най-слабо прирастват на икономическата активност средно за НСЧ реагира на промените във входящите ПЧИ. Тъй като обаче тенденциите в развитието на основните фактори е различна, действително осъщественият от тях принос за реализирания икономически растеж е пресметнат (на базата на оценените еластичности в Модел 1) и дискутиран по-нататък.

По отношение на включените фiktивни променливи може да се заключи, че глобалната икономическа криза се е отразила отрицателно върху растежа на реалната икономическа активност (поне краткосрочно) в по-голяма степен, отколкото може да се обясни с наблюдаваната динамика в основните фактори на производството (Модели 2а и 2б). Резултатът от кризата е в интервала от 2 до 3,4 пр.п. по-нисък среден икономически растеж при НСЧ през четвъртото тримесечие на 2008 г. и първото тримесечие на 2009 г. На базата на представените оценки (Модели 3а и 3б) членството в ЕС не е допринесло за по-висок автономен икономически растеж отвъд ефектите, които се отчитат по линия на по-големия приток на ПЧИ, интензифицирането на износа и на вътрешните инвестиции.

Основен извод от представените панелни оценки на зависимостта на икономическия растеж от предприеманата чуждестранна активност е, че във всички спецификации входящите ПЧИ и осъществяването на износ се асоциират положително и статистически значимо с реализираната икономическа динамика. На тази база може да се заключи, че хипотезите за експортноориентирания и инвес-

тиционно базирания икономически растеж намират потвърждение в наблюдаваните тенденции при НСЧ през последните петнадесет години.

Анализ на факторните приноси за реализираната икономическа динамика

Получаването на точни количествени оценки за зависимостта на растежа на БВП от факторите, постулирани в теоретичния модел, позволява да се пресметнат точни приноси на всеки от тези фактори за наблюдаваната икономическа динамика. За целта са използвани оценките на панелния Модел 1, които представлят средните еластичности, характерни за НСЧ. Пресметнатите приноси в течение на времето и по страни са представени в приложението, а в табл. 2 е обобщена информацията. Може да се каже, че на базата на наблюдаваните макроикономически процеси и оценения модел на зависимостите между тях реализираният средногодишен реален растеж на БВП през периода от началото на 2000 г. до първото тримесечие на 2014 г., който възлиза на 3,3% средно за НСЧ, е напълно обяснен в предпочетената базисна емпирична спецификация.

За целия разглеждан период автономният икономически растеж, съответстващ в теоретичната рамка на технологичния прогрес, възлиза на 1,3% на годишна база. Най-голям принос от включените обяснятелни фактори, възлизащ на 0,9 пр.п. средно за НСЧ, има динамиката на износа, която обяснява повече от 1/4 от реализирания реален икономически растеж през периода. Осъществените приноси на вътрешните и на преките чуждестранни инвестиции са със сходен размер, възлизащ съответно на 0,6 и 0,5 пр.п. Заетостта, която отчита минимален, но близък до нула спад средно за разглеждания период и извадка от страни, има нулев принос за икономическата динамика в панела.

Таблица 2

Приноси на ПЧИ, износа, вътрешните инвестиции и труда за реализирания икономически растеж от НСЧ (на годишна база)

	Реален икономически растеж, %	Обяснен растеж, %	Принос на фактора (в пр.п.)				
			ПЧИ	Износ	Вътрешни инвестиции	Труд	Константа
България	3.4	3.8	0.7	0.6	1.1	0.0	1.3
Чехия	2.7	3.0	0.5	0.9	0.3	0.1	1.3
Естония	3.9	3.7	0.5	0.8	1.0	0.1	1.3
Унгария	1.7	2.6	0.3	0.9	0.1	0.0	1.3
Литва	4.3	3.6	0.5	1.2	0.8	-0.1	1.3
Латвия	4.0	3.2	0.5	0.8	0.7	-0.1	1.3
Полша	3.6	3.4	0.6	1.0	0.5	0.0	1.3
Румъния	3.4	3.8	0.5	1.1	1.0	-0.2	1.3
Словения	2.0	2.3	0.4	0.7	-0.1	0.0	1.3
Словакия	3.9	3.3	0.7	0.9	0.3	0.1	1.3
Средно за НСЧ	3.3	3.3	0.5	0.9	0.6	0.0	1.3

Въпреки че тези изводи важат и за отделните държави, по страни се наблюдават и известни разлики. Например приносът на ПЧИ за реалния икономически растеж е най-висок в България и Словакия, където възлиза на 0,7

Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите ...

пр.п., а най-голям относителен принос спрямо реализираната динамика на икономическата активност се наблюдава в България и Словения, където ПЧИ обясняват съответно 21,5 и 19,5% от годишния растеж. По отношение на износа най-голям абсолютен принос се наблюдава в Литва (1,2 пр.п.) и в Румъния (1,1 пр.п.), а най-голям относителен принос има в Унгария, където той обяснява 55% от реализирания икономически растеж. Относно динамиката на вътрешните инвестиции според оценките на модела тя е допринесла в най-голяма степен - както абсолютна, така и относителна, за реализирания реален растеж на БВП в България от 1,1 пр.п., което представлява почти 1/3 от наблюдавания средногодишен растеж от 3,4% за разглеждания период.

Икономическата рецесия в резултат от глобалната икономическа криза от 2008-2009 г. за повечето страни е свързана със спад на износа и на вътрешните инвестиции, но предвид пресметнатите приноси, също и със сравнително голяма необяснена от модела динамика (вж. приложението). Относително голям дял от икономическия спад по време на кризата е необяснен при Латвия, Литва, Словения, Унгария и България. По отношение на разликата между реализирания и обяснения от модела среден растеж действителната икономическа динамика е по-ниска от очакваната на базата на оценените еластичности за НСЧ и съответната динамика на факторите в най-голяма степен в Унгария (-0,9 пр.п.), България (-0,4 пр.п.) и Чехия (-0,4 пр.п.). В обратната посока реалният икономически растеж е по-висок от прогнозирания в Латвия (0,8 пр.п.), Литва (0,6 пр.п.) и Словакия (0,6 пр.п.).

Въз основа на оценените динамични еластичности и пресметнатите факторни приноси за НСЧ през последните петнадесет години може да се обобщи, че двете основни форми на чуждестранна икономическа активност (ПЧИ и износ) са положително асоциирани с икономическия растеж, като степента им на влияние е статистически и икономически значима. Този извод обосновава провеждането на целенасочени политики за насърчаване на входящите ПЧИ и на експортната ориентация на производството.

*

В представения панелен иконометричен анализ се изследват макроикономическите зависимости между привличането на ПЧИ и динамиката на износа, от една страна, и икономическия растеж, от друга, на базата на развитието на НСЧ през последните петнадесет години. Емпиричните резултати потвърждават ключовите хипотези за експортноориентирания и/или базиращия на (вътрешни и чуждестранни) инвестиции икономически растеж. Постулираните теоретични зависимости са иконометрично потвърдени за случая на НСЧ, като оценените ефекти са статистически значими, а получените еластичности имат правилната посока на влияние и са с икономически релевантен размер. Задълбочаването на международната интеграция стимулира икономическия растеж на НСЧ, а оттам и допринася за повишаването на общественото благополучие.

Въпреки че получените емпирични резултати трябва да се интерпретират внимателно предвид тяхната зависимост от използваните конкретни методи и данни, те все пак позволяват да се отправят и някои препоръки относно провежданите икономически политики. Устойчивостта на икономическото развитие на НСЧ изисква следването на консистентни управленски програми и прилагането на комплекс от мерки за подобряване на конкурентоспособността. Иконометрично потвърдените зависимости обосновават насочването на управленските усилия на НСЧ към:

- поддържане на привлекателността на местния стопански климат за чуждестранния инвеститорски интерес. Основните мерки в тази насока са запазване на макроикономическата стабилност, провеждане на устойчива фискална политика, приемане на структурни реформи, насочени към подобряване гъвкавостта на трудовите пазари и конкуренцията на продуктовите пазари, поддържане на устойчивостта на финансовите институции. Същевременно е необходимо управляващите да продължат усилията си за подобряване на качеството на производствените ресурси, вкл. на човешкия капитал, и настърчаване на най-ефикасното им използване;

- подкрепа на експортната ориентация на местното производството. Мерките в тази насока могат да са специфични като експортно гарантиране, застраховане и други форми на подпомагане, но също и по-общи, подобряващи бизнес-средата и настърчаващи конкуренцията и ефективността чрез подходяща аллокация на производствените ресурси. Такива по-общи мерки биха изиграли благоприятна роля и за привличането на преки чуждестранни инвеститори.

Основният извод от проведеното емпирично изследване е, че износът и входящите ПЧИ имат съществено значение за икономическия растеж на НСЧ, което обосновава тяхното целенасочено настърчаване.

Използвана литература:

Ганев, К. (2005). Измерване на общата факторна производителност: съчетаване на икономическия растеж в България. Дискусационни материали, N 48, БНБ.

Ганчев, Д. (2010). Преките чуждестранни инвестиции за периода 1992–2008 г. – изводи и нови предизвикателства. - Икономически алтернативи, N 2.

Минасян, Г. (2004). Финансово програмиране, второ издание. С.: „Горекс Прес“.

Рангелова, Р. (2008). Съвременни измерения на икономическия растеж, Дисертационен труд за присъждане на степента „доктор на икономическите науки“. С.: Икономически институт при БАН.

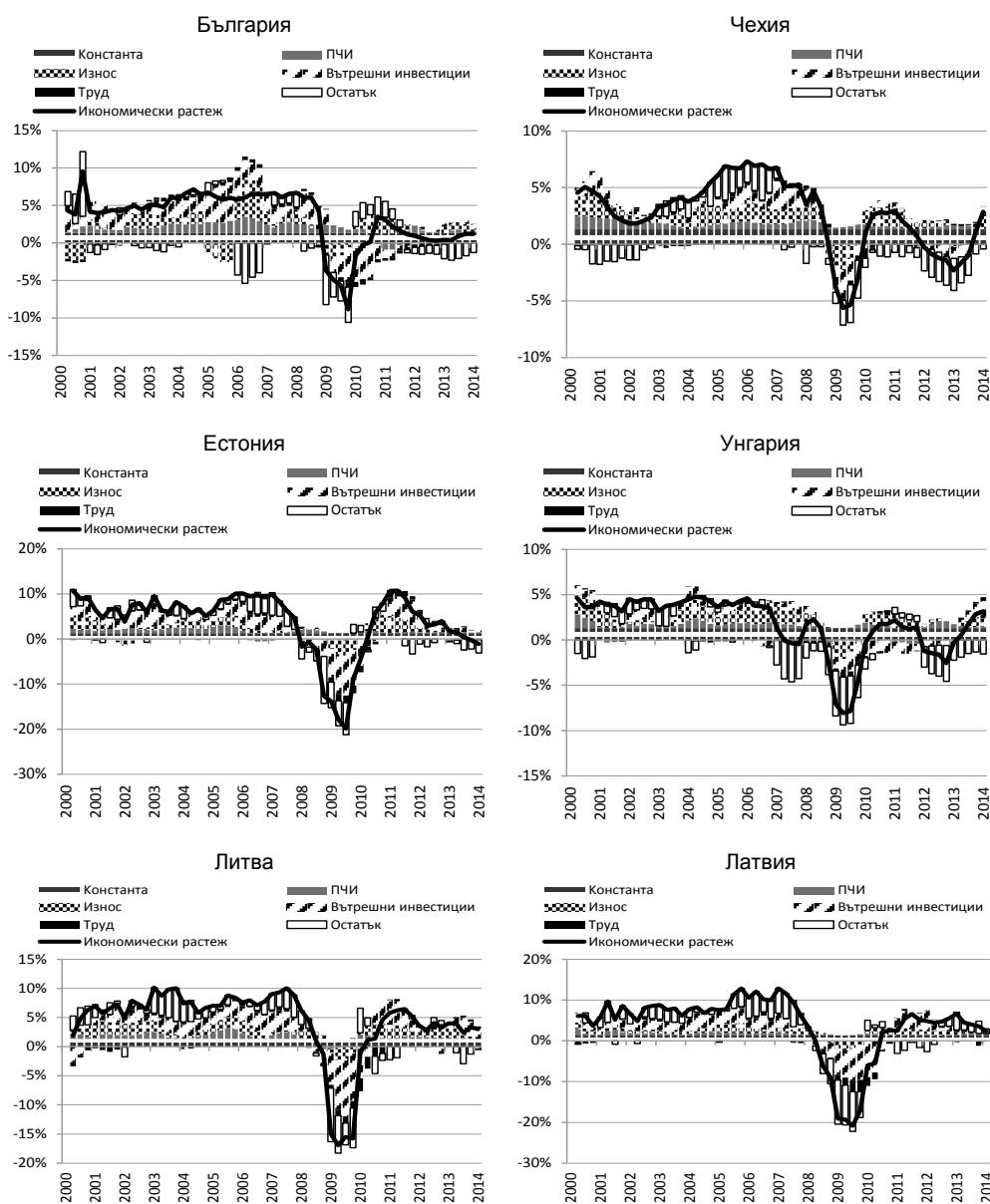
Статев, Ст. (2009). Финансово развитие и икономически растеж в България, 1991–2006 г. (иконометричен анализ по логиката на производствената функция). Дискусационни материали, N 72, БНБ.

Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите ...

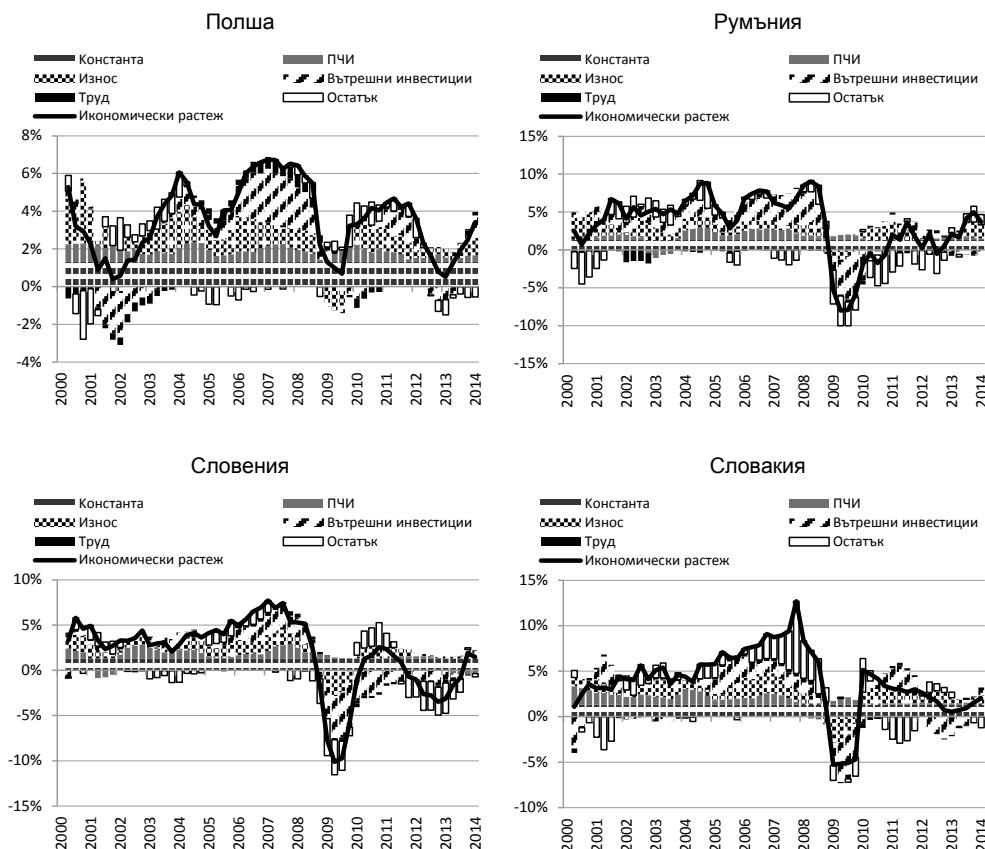
- Цалински, Цв.* (2006). Два подхода за измерване на потенциалното производство в България. Дискусионни материали N 57, БНБ.
- Abiad, A., D. Leigh and A. Mody* (2009). Financial Integration, Capital Mobility and Income Convergence. - Economic Policy, 24.
- Balassa, B.* (1978). Exports and Economic Growth: Further Evidence. - Journal of Development Economics, N 5, p. 181-189.
- Balkanska, I.* (2009). Foreign Direct Investments in Bulgaria: Do They Have an Effect on the Economic Development of the Country? - Economic Studies, XVIII, 1.
- Cuaresma, J. C., C. F. Castejon, M. A. Silgoner, J. Woertz* (2007). Blessing or curse? An industry-level analysis of FDI effects on productivity and wages in CEECs. - In: K. Liebscher, J. Christ, P. Mooslechner, D. Ritzberger-Grünwald (eds.). Foreign Direct Investment in Europe: a Changing Landscape. Edward Elgar Publishing.
- Damijan, J. P. and M. Rojec* (2007). Foreign Direct Investment and Catching Up of New EU Member States: Is There a Flying Geese Pattern? - Applied Economics Quarterly, 53(2), p. 91-118.
- Dunning, J. H.* (1977). Trade, Location of Economic Activity and the MNE: A Search for an Eclectic Approach. – In: B. Ohlin, P. Hesselborn and P. Wijkman (eds.). The International Allocation of Economic Activity. London: Macmillan.
- Feenstra, R.* (1999). Facts and Fallacies about Foreign Direct Investment, in International Capital Flows. Feldstein, M. (ed.). NBER.
- Fidrmuc, J and R. Martin* (2011). FDI, Trade and Growth in CESEE Countries. - Focus on European Economic Integration, Q1/11.
- Grossman, G. and E. Helpman* (1991). Innovation and Growth in the Global Economy. Cambridge, U.S.: MIT Press.
- Helpman, E., M. J. Melitz, and S. R. Yeaple* (2004). Export versus FDI with Heterogeneous Firms. - American Economic Review, Vol. 94, N 1.
- Herzer, D., S. Klasen and F. Nowak-Lehmann D.* (2008). In search of FDI-led growth in developing countries: The way forward. - Economic Modelling, 25, p. 793–810.
- Lane, P. R. and G. M. Milesi-Ferretti* (2006). Capital Flows to Central and Eastern Europe. IMF Working Paper, WP/06/188.
- Lipsey, R.* (2007). Measuring the Impacts of FDI in Central and Eastern Europe. - In: K. Liebscher, J. Christ, P. Mooslechner, D. Ritzberger-Grünwald (eds.). Foreign Direct Investment in Europe: a Changing Landscape. Edward Elgar Publishing.
- Mileva, E.* (2008). The Impact of Capital Flows on Domestic Investment in Transition Economies, ECB Working Paper 871, February.
- BIS (2009). Capital flows and emerging market economies. Committee on the Global Financial System, CGFS Papers 33.

Приложение

Приноси на ПЧИ, износа, вътрешните инвестиции и труда за реализирания реален икономически растеж на годишна база



Износ и преки чуждестранни инвестиции като фактори за икономическия растеж на новите ...



Забележка. Оценките са базирани на Модел 1, представен в основния текст.

22.IX.2014 г.

Grigor Stoevsky

EXPORTS AND FOREIGN DIRECT INVESTMENT AS FACTORS FOR ECONOMIC GROWTH IN THE EU NEW MEMBER STATES

The relationships between the inward foreign direct investment and the export dynamics, on the one hand, and the economic growth, on the other, are studied. Panel econometric estimates confirm the hypotheses for an export-oriented and/or (domestic and foreign) investment-based economic growth for the EU New Member States in the past fifteen years. A factor contribution analysis reveals the leading role of exports as well as the positive contributions of a similar magnitude of domestic and foreign direct investment for the economic activity dynamics. The implementation of economic policies by the EU New Member States aimed at promoting the export orientation of domestic production and maintaining an attractive business environment for foreign direct investors could be recommended based on these empirical results.¹

JEL: C23; E10; F43; O47

Achieving sustainable economic growth is one of the main objectives of economic policy and is among the main themes in economic theory. Nowadays a leading role in this respect is attributed to the processes of creating, adapting and economically effectively applying new knowledge. The deepening of international economic integration strengthens competition and the importance of implementing successful growth strategies. An essential role in this respect is played by the foreign direct investment (FDI) and the export orientation of domestic production.

From a theoretical point of view, a positive relationship between the undertaken foreign activity and economic growth is derived by both the microeconomic approach of the new international trade theory and the macroeconomic and financial analysis. A confirmation of these theoretical results for the case of the EU New Member States (NMS) would ascertain the essential role of these processes for the achievement of sustainable economic growth. In this respect, the key hypotheses underlying the presented empirical econometric analysis are those for an export-oriented and/or (domestic and foreign) investment-based economic growth. A panel econometric analysis is utilised and applied to the macroeconomic processes observed in the NMS in the past fifteen years. The obtained empirical results provide a basis for formulating some recommendations to the economic policies of the NMS.

The export-oriented and investment-based growth hypotheses

The foreign direct investment and export orientation of production are a focal point of extensive scientific research. FDI represent transactions related to the establishment of a foreign ownership or the acquisition of a long-term interest in a local company. Although FDI is a form of international capital flow, it is a much more complex phenomenon related to the acquiring of control, a horizontal and/or vertical

¹ The views expressed are those of the author and do not necessarily reflect those of the ECB. Any remaining errors and omissions are the sole responsibility of the author.

integration of the production processes, a transfer of manufacturing technology, of good organizational, managerial and marketing practices.

According to the traditional international trade theory, a company's decision to invest abroad is motivated by its objective for a vertical and/or horizontal integration of its production in more than one country. According to Dunning (1977) key advantages in this respect are: ownership - possession of a valuable intangible asset, such as production technology; location - geographic location of production close to the market; and gaining control over another enterprise, i.e. internalization - acquiring high technology and applied knowledge for production, marketing and sales. Nowadays engaging in FDI usually reflects a complex decision, which increases the complexity of analysing it. According to R. Feenstra "foreign direct investment combines aspects of both international trade in goods and international financial flows and is a phenomena more complex than either of these" (Feenstra, 1999, p. 331).

The hypothesis of an economic growth based on exports (i.e. export-oriented) has long been investigated in the economic literature, and these ideas can be traced back to the school of Mercantilism. One of the founders of the modern hypothesis for economic growth based on exports is B. Balassa (Balassa, 1978). Further theoretical development of this idea could be found in the endogenous growth models, among which some include a mechanism of "learning by exporting" (see for example Grossman and Helpman, 1991).

An important factor in performing exports or outward FDI, derived in the new international trade theory, is the heterogeneity between companies in a sector in terms of their productivity (see Helpman, Melitz, Yeaple, 2004). One of the corollaries of their model is the classification of company activities according to their productivity, i.e. the least productive serve the domestic market, the more productive export and the most productive perform FDI and serve the foreign market through a related enterprise. The conclusion that only the most productive firms serve foreign markets through exports or FDI creates a relationship between the foreign activity and economic dynamics at the macroeconomic level, which is at the heart of the hypotheses for an export-oriented and/or investment-based economic growth. From a theoretical point of view, these positive relationships are derived in both the microeconomic approach of the new international trade theory and the macroeconomic and financial analysis, considering FDI as international capital flows and placing the emphasis on the growth of foreign exchange reserves and the expansion of the aggregate demand.

Confirming these hypotheses, most studies based on data for the NMS, find positive effects on economic growth from the FDI inflows and the export orientation of production. For example, Lane and Milesi-Ferretti (2006) emphasize the "technological benefits" of capital flows to the NMS, which contribute to their convergence. Damjan and Rojec (2007) confirm that FDI contribute to the catching-up economic development of the countries in Central and Eastern Europe. Examining interdependencies with domestic investment Mileva (2008) also argues that FDI inflows in 1995-2005 contributed to the gross capital formation in a

number of transition economies and stimulated domestic investment in the host country. Abiad, Leigh, and Mody (2009) emphasize that these capital flows are less volatile and contribute more to economic development than other forms. According to BIS (2009) the positive impact of FDI on economic growth is mainly through the diversification of risk and the knowledge transfer. A number of publications of the International Monetary Fund (IMF) point out, that attracting FDI and the outward orientation of the NMS are among the factors for their long-term economic growth. In a recent study of the relationships between export, FDI and economic growth (the latter represented by industrial production), Fidrmuc and Martin (2011) also find a statistically significant relationship between these variables for most NMS.

Among the research in this area focused on developments in Bulgaria, Balkanska (2009) indicates a strong correlation between FDI and GDP growth. According to Ganchev (2010) "foreign direct investments play a crucial role in the economic development of every country" (Ganchev, 2010, p.40). With respect to the factors for economic growth in Bulgaria the main conclusion in a number of studies, including Minassian (2004), Ganev (2005) Tsalinski (2006), Rangelova (2008), Stattev (2009), is the key contribution of total factor productivity (TFP). This unobservable indicator for the overall efficiency of production in turn depends on the investment and innovation activity, as well as on the technological transfer through FDI.

Despite the theoretical derivation and the overall positive results for the NMS, in general the empirical confirmation of this "main working hypothesis" is not yet unambiguous and conclusive (Lipsey, 2007, Cuaresma et al., 2007). Some studies fail to find positive effects or present and discuss negative effects on economic growth (Herzer et al., 2008). Some of the mechanisms for exerting negative effects on growth are related to an unfavourable specialization of production, crowding-out of domestic investments or a productivity reduction in domestic companies. In this respect, for the case of Bulgaria, Ganchev (2010) writes "a view is emerging that in a qualitative aspect FDI do not match the country's needs and priorities for future economic development." (Ganchev, 2010, p. 55). More generally for the NMS, in the study of Fidrmuc and Martin (2011) not all of the results are positive. Using monthly data for industrial production as a proxy for economic growth, the authors fail to find a long-term relation with the indicators for foreign activity for some of the countries: "... in the long run industrial production has not been influenced by the external variables in Bulgaria, Croatia, Estonia, Hungary and Lithuania. As a result, the export-led growth and/or FDI-led growth hypothesis is rejected in these cases" (Fidrmuc and Martin, 2011, p. 79).

The interdependences between export orientation and inward FDI are also inconclusive. While Brouwer et al. (2008) show complementarity between FDI and foreign trade for the countries that joined the EU in 2004, Balkanska (2009) fails to confirm a positive effect on exports from the inflow of FDI using data for Bulgaria.

This ambiguity of the presented results justifies the carrying out of additional empirical research based on different econometric methods and data samples. The focus of the analysis presented here is on the dynamic elasticities between economic growth and foreign activity for the NMS.

Exports and foreign direct investment as factors for economic growth in the EU New Member States

Data and econometric methods

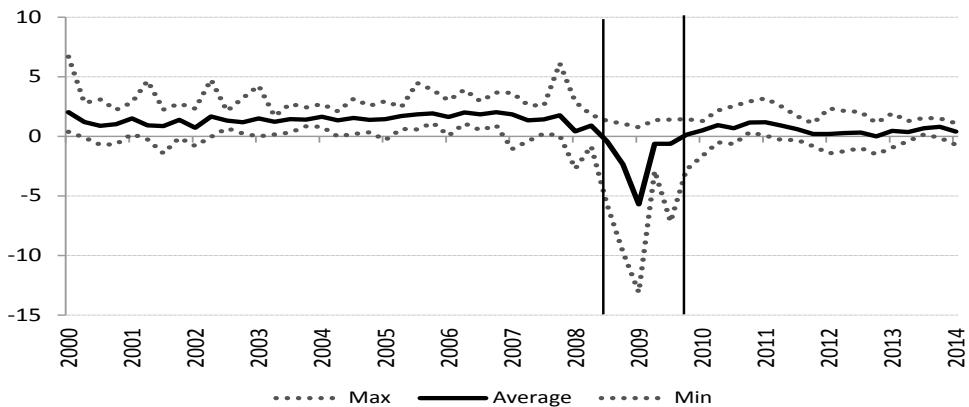
The relationships between foreign activity (via exports and inward FDI) and economic growth have been studied formally for the NMS by applying panel econometric analysis to a standard macroeconomic production function of a Cobb-Douglas form with two factors of production.

Developments in the main macroeconomic processes

The main starting point for the analysis is a Cobb-Douglas macroeconomic production function with two factors of production - labour and capital, total factor productivity, defined in a direct relation to the undertaken foreign activity, and taking into account the average technological progress. On this basis, the key macroeconomic processes, used in real terms in the empirical research, are economic growth, employment, gross fixed capital formation expenditures, exports and inward FDI. Quarterly data for the NMS² for the period from the beginning of 1999 to the first quarter of 2014 are utilised. The main developments in the observed dynamics of these processes are presented in Figures 1, 2 and 3. For each of the variables the average (unweighted) value for the group of countries is shown, along with the minimum and maximum value observed in each period for the countries. The variables are presented as quarterly growth rates, while for the non-seasonally adjusted data a four-quarter moving average is applied.

Figure 1

Real economic growth*



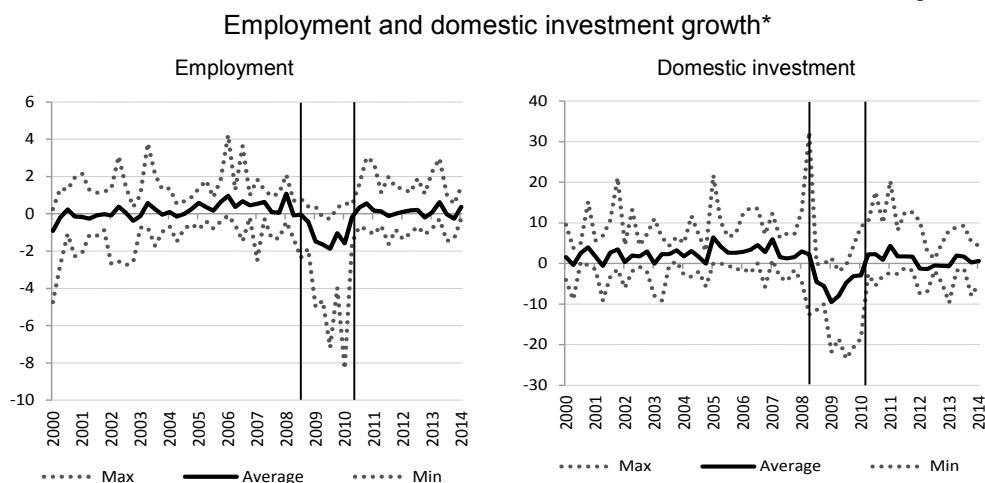
*Average (unweighted) value for the group of countries, along with the minimum and maximum value observed in each period across countries.

Sources: Eurostat and own calculations.

² The group of NMS includes the countries that joined the EU in 2004-2007, excluding Cyprus and Malta. The latter two countries have very different structural and economic characteristics and therefore are excluded from the group of the remaining ten countries, namely Bulgaria, Czech Republic, Estonia, Latvia, Lithuania, Hungary, Poland, Romania, Slovenia and Slovakia.

With respect to the real economic growth observed on average for the NMS in the past fifteen years and measured on a seasonally-adjusted quarterly basis, three sub-periods could be distinguished. The first encompasses from the beginning of the sample to the middle of 2008, when the effects of the global financial and economic crisis started to materialise, and is characterized by a relatively high GDP dynamics of the NMS, with an average quarterly growth rate of 1.4%. It was followed by an economic recession from the middle of 2008 to the third quarter of 2009, when GDP fell by 1.6% per quarter on average for the group of countries. In the third sub-period, from the beginning of 2010 onwards, the NMS returned to a positive economic growth, but the average pace of expansion was much more modest than the one in the pre-crisis period - the quarterly average growth for the group of countries amounted to 0.6%. Explaining the factors contributing to the significant decline in NMS economic growth in the past four years, further justifies conducting this research focused on the role of foreign activity.

Figure 2



*Average (unweighted) value for the group of countries, along with the minimum and maximum value observed in each period across countries. A four-quarter moving average is used for the employment in Romania.

Sources: Eurostat and own calculations.

The two main factors of production are labour and capital. Figure 2 shows the dynamics of employment and domestic investment expenditure on average for the NMS. Sub-periods could also be distinguished for these two processes, which are characterised by a more lasting effect of the global financial and economic crisis. The decline in investment expenditures lasted for seven quarters on average for the NMS, and the fall of employment, although initiated for most countries with one quarter delay compared to the economic recession, also continued for seven quarters on average for

the studied countries (and much longer for some, for example in Bulgaria the decline in employment lasted for 14 quarters).

With respect to labour, given the processes of transformation and restructuring of the economies, employment declined in most NMS in the early years of the sample, followed by a gradual stabilization in 2002 and a relatively stable upward trend in 2003-2007, with an average quarterly growth rate of 0.3%. The employment decline was drastic on average for the NMS in the period from late 2008 to mid-2010, with the average rate of decline amounting to 1.2% per quarter, while the recovery is relatively anaemic, with an average growth rate of only 0.1% per quarter from the second half of 2010 to the first quarter of 2014.

The gross fixed capital formation reveals similar trends. Despite the more volatility dynamics (which is reflected in the bigger scale on the chart), the average rate of decline of domestic investment in the NMS during the crisis (-5.5% per quarter) was much more pronounced than the observed pre-crisis average growth (2.4%). In addition, the post-crisis recovery of gross fixed capital formation growth was interrupted by the European debt crisis, which led to a new decline of domestic investment in the NMS in 2012 and early 2013. As a result the observed average quarterly growth rate from the beginning of 2010 onwards amounts to only 0.9%.

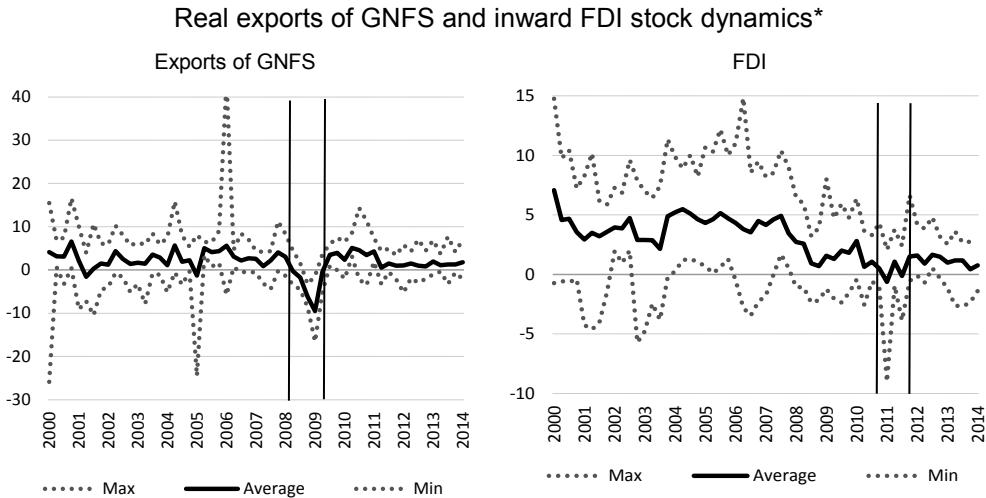
The dynamics of these two factors could probably explain to a large extent the observed lower growth of economic activity in the past four years. However, were recent trends in foreign activity also having a negative impact on economic growth? If the hypotheses for an export-oriented and investment-based growth are true then the dynamics of exports and inward FDI would affect growth beyond their direct (accounting) and indirect contributions via aggregate demand. In terms of the production function this influence would be revealed in the total factor productivity contribution, which would reflect the higher (or lower) efficiency of the production process due to the strengthening (or weakening) of foreign activity.

The average for the NMS dynamics of real exports of goods and nonfactor services (GNFS) reveals a greater volatility than the overall economic activity (see Figure 3) and overall similar to the one of domestic investment. As external demand was one of the main channels through which the global economic crisis was transmitted, the average export growth of the NMS turned negative already in the second quarter of 2008. Growth remained in a negative territory until mid-2009, averaging -3.6% on a quarterly basis. Since the third quarter of 2009, real exports have recorded steady growth rates, averaging 2.2% per quarter for the group of countries, not much lower than the observed dynamics in the pre-crisis period (2.7% average quarterly growth).

Regarding the inward FDI, converted to constant prices, using the gross fixed capital formation deflator, the effect of the global crisis was the slowest and the smallest. Foreign investment retained a steady growth on average for the NMS in the phase of the economic recession, losing momentum only in 2010 and fluctuating around zero growth in the first three quarters of 2011. From the end of 2011 to the first quarter of 2014 the inward FDI in the NMS grew steadily again, but the average

quarterly growth rate of 1.2% was significantly lower than the pre-crisis dynamics, amounting to 3.7% on average at a quarterly basis.

Figure 3



*Average (unweighted) value for the group of countries, along with the minimum and maximum value observed in each period across countries. A four-quarter moving average is used for the FDI data.

Sources: Eurostat and own calculations.

The average trends outlined for the group of studied countries overall hold for the included individual countries as well. It is interesting to note, that the highest volatility of the indicators when compared across countries is revealed by domestic investment, with an average standard deviation of the quarterly growth rates between countries of 4.6 percentage points over the whole period, followed by the dynamics of real exports and inward FDI at constant prices, with respectively 3.3 and 2.6 percentage points. The least differences between countries are revealed by the employment dynamics, 0.9 percentage points, and by the real economic growth, with an average standard deviation across the NMS of 1.1 percentage points.

Summing up, there are both similarities between the observed dynamic characteristics of the macroeconomic processes as well as some differences. The former category includes the steady growth rates before the global financial and economic crisis, and the return to positive dynamics (for most indicators) after overcoming the effects of the recession, but at a significantly lower pace. The main differences between the indicators relate to the manifestation and the degree of impact of the global economic crisis. For exports, for example, the effect of the global slowdown in demand occurred quickly, but after a relatively sharp decline growth rates have recovered to levels similar to the pre-crisis ones. For the other four indicators, although the recession has been overcome, the recent growth rates

have been significantly lower than the average growth rates observed before the global economic crisis. The crisis effect on the inward FDI occurred with the biggest delay and to the smallest degree.

Econometric model: derivation and specification

The specification of the econometric model and the applied data transformations are presented below. Following the derivation, specification and estimation of the model, accurate quantitative contributions to the actual economic growth of the countries stemming from the main factors could be calculated, including from the undertaken foreign activity.

The starting point for the empirical specification is a standard Cobb-Douglas production function at the macroeconomic level, where GDP (Y) is produced with two factors of production - labour (L) and capital (K), with total factor productivity (A) and a measure for the average technological progress (α_0).³

$$Y_{it} = A_{it} L_{it}^{\beta_1} K_{it}^{\beta_2} e^{\alpha_0 t}$$

The main assumption, aiming at an explicit modelling of the unobserved production efficiency, is that the total factor productivity can be specified as being dependent on the undertaken foreign activity (exports and inward FDI) in the previous and current period, as well as on the domestic investment in the previous period. In particular the function takes the following form:

$$A_{it} = f(FDI, Exp, DI) = FDI_{it}^{\alpha_1} FDI_{it-1}^{\alpha_2} Exp_{it}^{\alpha_3} Exp_{it-1}^{\alpha_4} DI_{it-1}^{\alpha_5},$$

where: FDI is the inward FDI stock, Exp - exports, DI – domestic investment, while the sub-indices it stand for countries and time periods. As the proposed concrete specification of the total factor productivity is only an approximation for the likely effect of foreign activity on the production efficiency, it could also take an alternative functional form or incorporate a different lag structure. The proposed Cobb-Douglas form can be viewed as a first approximation, aiming at capturing the first-order effect of exports and inward FDI to economic growth.

After substituting the so specified total factor productivity in the production function at the macroeconomic level and taking logarithms and first differences, and adding an unobservable residual component (ε) the equation takes the form:

$$\Delta y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta fdi_{it} + \alpha_2 \Delta fdi_{it-1} + \alpha_3 \Delta exp_{it} + \alpha_4 \Delta exp_{it-1} + \alpha_5 \Delta di_{it-1} + \beta_1 \Delta l + \beta_2 \Delta k_{it} + \varepsilon_{it},$$

where fdi is the logarithm of the inward FDI stock, exp - logarithm of exports, di – logarithm of domestic investment, l - logarithm of employment, k - logarithm of the real capital stock in the economy, and ε_{it} are the residuals in the econometric

³ The empirical specification is close, but adapted in comparison to the models implemented by Cuaresma et al., 2007.

estimation of the equation. As for the capital stock in real terms there are no statistical data, it could be approximated by the volume of domestic investment in the economy, while differences in size and dynamics between the two processes would be reflected in the estimated coefficient of elasticity.⁴ Therefore the equation to be empirically verified takes the form:

$$\Delta y_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta fdi_{it} + \alpha_2 \Delta fdi_{it-1} + \alpha_3 \Delta exp_{it} + \alpha_4 \Delta exp_{it-1} + \alpha_5 \Delta di_{it-1} + \beta_1 \Delta l + \beta_2 \Delta di_{it} + \varepsilon_{it}.$$

In addition, the use of panel estimation techniques allows for postulating unobservable country and/or time effects, which could account for the likely imprecise model specification due to the substitution of the unobservable capital stock with the observable domestic investment or due to statistical measurement errors in the reported macroeconomic series.

As regards the data used for the empirical analysis, the available macroeconomic statistical series cover a long period of time and are comparable across countries. Thus it is possible to test the validity of the hypotheses for the group of countries as a whole, but at the same time to also highlight specific features. The study utilises quarterly data for the ten NMS that joined the EU in 2004 and in 2007, covering the period from the beginning of 1999 to the first quarter of 2014. As these countries underwent through a transition period from a planned to market economy in the 1990s, the relationships between the macroeconomic processes during that period would not be indicative for the current conditions, nor would reveal the factors for future economic growth.

The key variables for the empirical analysis are economic growth, employment, FDI, exports of GNFS and domestic investment, represented in real terms at a quarterly frequency. Accordingly, the volumes of GDP, domestic investment and exports of GNFS are calculated in prices of the reference year 2005, whereas the nominal inward FDI stock is transformed in constant prices using the deflator of gross fixed capital formation based at 2005 = 100. Data on GDP, domestic investment and exports of GNFS are according to the final use method of the system of national accounts and are published by Eurostat as seasonally adjusted volumes in accordance with the European System of Accounts, 1995 (ESA95). The nominal inward FDI stock is published by Eurostat according to the balance of payments methodology. All variables (except the dummies) are in logarithms, and data for FDI and for those countries and variables, for which seasonally adjusted series are missing (e.g. employment in Romania), are seasonally adjusted using the standard X12 filter. Performing a series of integration tests confirmed that the variables are integrated of order one in levels and accordingly are stationary in first differences.⁵ On this basis, the conducted panel econometric analysis is justified, being focused on the relationships

⁴ Alternatively the capital stock in the economy at constant prices could be estimated by various methods, for example by the perpetual inventory method, but this requires making a number of additional assumptions and thus increases the uncertainty of the estimates.

⁵ The first differences of the logarithms of the data are approximately equal to the quarterly growth rates.

between the growth rates of these processes, i.e. estimating dynamic elasticities being relevant for the actual economic growth in the short to medium term.⁶

In studying the validity of the hypotheses for an export-oriented and/or investment-based economic growth for the NMS a special attention is given to the likely disproportionate effects of the global financial and economic crisis and the countries' membership in the EU. To this aim, after the estimation of the basic model two additional specifications are estimated sequentially adding two dummy variables: (1) for the effect of the global financial and economic crisis (*Crisis*), which takes the value of one for two quarters, the fourth quarter of 2008 and the first quarter of 2009, and zero for all remaining periods; and (2) for membership in the EU (*EU Membership*), which takes the value of one from the third quarter of 2004 onwards for eight countries and from the first quarter of 2007 onwards for Bulgaria and Romania, and zero before that. These two dummy variables could account for the different responses of the macroeconomic processes to these specific events and thus increase the confidence in validating or rejecting the main hypotheses of the study.

Panel econometric analysis of the effects of exports and FDI for the economic growth in the NMS

The obtained panel estimates of the real growth dependence on exports and FDI using different specifications of the basic model are presented and discussed below. A decomposition of the actual economic growth for the countries into the respective contributions of the factors included in the main specification of the model is also presented.

All variables were tested for stationarity before conducting the actual econometric analysis of the relationships. A number of checks of the individual country series and the panel data were carried out, with the tests applied being both individual and panel-based. At least two tests were applied to each series, having an alternative null hypothesis. For the individual tests for example the augmented Dickey and Fuller test, having a null hypothesis of unit root, and the Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test, having a null hypothesis of stationarity, have been used. In the panel structured data some of the tests have a null hypothesis of individual unit root for the separate cross-section units (such as the Fisher-ADF test), while others have a null hypothesis of a common process with unit root (e.g. the Levin, Lin and Chu test). In addition, the series were tested in both levels and first differences. To confirm the unambiguity of the results the tests were performed on two time spans: the overall sample and one restricted only to observations before the global economic crisis.

The results from the various tests performed confirmed the hypothesis of a unit root process in the levels of the variables and the stationarity of their first differences.⁷

⁶ The prospective study of long-term relationships requires long time series, representing relatively stable economic characteristics and utilising a co-integration analysis, which is beyond the scope of this study, focused on dynamic elasticities.

⁷ The results from these tests are not reported, but are available and can be provided by the author upon request.

These results justified the application of panel econometric techniques to the first differences of the logarithms of the variables, which are characterized by stationarity.

Panel estimates of the real economic growth dependence on the specified factors

The results from the application of the model in several alternative specifications are presented in Table 1. In the main specification (Model 1) the derived empirical equation for economic growth is estimated with the panel least squares method. In the next two specifications two dummy variables are sequentially introduced: for the effect of the global crisis and for EU membership. In Models 2a and 3a the lagged value of exports is excluded due to its statistical insignificance, while the exclusion of the overall constant in Models 2b and 3b restores the statistical significance of the real export dynamics in both periods. The dummy variables account for a possible structural break in the average (autonomous) rate of economic growth and change the size of the overall constant of the equation, allowing for a different average dynamics of economic activity in the separate sub-periods. Although the coefficients of elasticity with respect to the main factors in the model change in the alternative specifications, they remain in broadly overlapping confidence intervals.⁸

Table 1

Panel estimates of the economic growth dependence on the main factors
(panel least squares method)

dlog(GDP)	Model 1		Model 2a		Model 2b		Model 3a		Model 3b	
	coeff.	p-value								
dlog(FDI)	0.022	0.019	0.024	0.005	0.047	0.000	0.021	0.013	0.043	0.000
dlog(FDI(-1))	0.024	0.008	0.020	0.015	0.044	0.000	0.018	0.035	0.038	0.000
dlog(Exports)	0.088	0.000	0.039	0.001	0.076	0.000	0.039	0.001	0.058	0.000
dlog(Exports(-1))	0.031	0.012			0.041	0.001			0.026	0.026
dlog(Domestic investment)	0.117	0.000	0.096	0.000	0.099	0.000	0.095	0.000	0.100	0.000
dlog(Domestic investment(-1))	0.049	0.000	0.041	0.000	0.047	0.000	0.040	0.000	0.048	0.000
dlog(Labour)	0.139	0.005	0.142	0.002	0.097	0.042	0.150	0.001	0.096	0.041
Constant	0.003	0.000	0.006	0.000			0.007	0.000		
Crisis			-0.034	0.000	-0.023	0.000	-0.034	0.000	-0.029	0.000
EU Membership							-0.001	0.179	0.004	0.000
R ²	0.41		0.51		0.45		0.51		0.47	
Adj. R ²	0.41		0.50		0.44		0.50		0.47	
Sample	1999:3 2014:1		1999:3 2014:1		1999:3 2014:1		1999:3 2014:1		1999:3 2014:1	
Observations	590		590		590		590		590	

It is interesting to note that allowing for country fixed effects in the three main specifications of the model is not supported by the formal test for their joint significance, while the estimated coefficients in this way for the basic specification are very similar to those reported for Model 1. The estimation with unobserved country random effects results in a zero variance of the random effects, i.e. they do not influence the estimated

⁸ With the exception of the coefficients for the impact of real exports, which decrease with the inclusion of the dummy variables and maintaining the overall constant of the equation (Models 2a and 3a). In an alternative (unreported) specification, allowing the crisis effect to interact with the export dynamics, the export coefficients are again lower as compared to the main specification (Model 1), but its influence increases during the crisis period.

coefficients with the panel least squares method. As a result, the presented estimates do not include country-specific effects.

Based on the obtained estimates on average for the NMS it could be concluded that all postulated relationships have the correct sign of influence and are statistically and economically significant. Most of the estimated elasticities are in overlapping confidence intervals between the alternative specifications.⁹ On this basis the choice of a specific model for the analysis of contributions to economic growth should not affect the main conclusions, although the concretely calculated contributions would be somewhat different. As Model 1 directly corresponds to the derived econometric specification in the previous section, the contribution discussion presented below is based on the estimated elasticities in its empirical application.

Given the estimated dynamic elasticities it could be observed that an increased dynamics of inward FDI increases quarterly real GDP growth in the host country in the range of 0.02 to 0.05 percentage points in the same period and in the range of 0.02 to 0.04 percentage points in the next, depending on the preferred specification. The combined contribution, based on Model 1, of increasing the FDI dynamics by 1 percentage point amounts to 0.045 percentage points higher quarterly economic growth. Similarly, a higher export growth by 1 percentage point is beneficial to economic growth, whose quarterly dynamics accelerates in the range of 0.04 to 0.09 percentage points in the current period and from 0.03 to 0.04 percentage points in the next, or by a total of 0.12 percentage points based on the first specification. Domestic investment, as expected in the postulated model, increases real economic growth in the range of 0.1 to 0.12 percentage points in the current period and in the range of 0.04 to 0.05 percentage points in the next, with the cumulative contribution based on Model 1 being 0.16 percentage points. Increasing employment growth by 1 percentage point according to the estimated models would contribute to raising the quarterly economic growth on average for the NMS in the range of 0.1 to 0.15 percentage points. The autonomous economic growth, reflecting the average technological progress as well as the catching-up trend of the average labour productivity in the NMS towards their more developed economic partners and being unexplained by the factors included in the model, is estimated at 0.3% in the first specification, 0.6% in the second (which accounts for the impact of the economic crisis, ranging from -3.4 to -2.3 percentage points lower economic growth) and 0.7% in the third.

Based on the estimated elasticities it could be concluded that the real economic growth reacts the most to changes in domestic investment, and next, with similar dynamic effects, it is influenced by the dynamics of employment and real exports. The weakest reaction in the pace of economic activity, on average for the NMS, is with respect to changes in the inward FDI. However, as the trend developments in the main factors are different their actual contributions to the observed economic growth are calculated (based on the estimated elasticities in Model 1) and discussed below.

⁹ See the previous footnote.

Turning to the included dummy variables it could be concluded that the global economic crisis had a negative effect on the real economic growth (at least in the short term) to a greater extent than what could be explained by the observed dynamics of the main production factors (Models 2a and 2b). The outcome of the crisis was in the range of 2 to 3.4 percentage points lower average economic growth in the NMS in the fourth quarter of 2008 and the first quarter of 2009. On the basis of the obtained estimates (Models 3a and 3b), the EU membership has not contributed to a higher autonomous growth beyond the effects observed in relation to the higher inward FDI, the intensification of exports and of domestic investment.

The main conclusion from the presented panel estimates of the relationships of economic growth with respect to the undertaken foreign activity is that in all specifications the inward FDI and export performance are statistically significant and positively associated with the actual economic dynamics. On this basis it could be concluded that the hypotheses for an export-oriented and investment-based economic growth are confirmed based on the observed developments in the NMS in the past fifteen years.

Factor contribution analysis of the actual economic dynamics

Obtaining accurate quantitative estimates of the GDP growth dependence on the factors postulated in the theoretical model provides the basis for calculating accurate contributions for each of the factors to the observed economic dynamics. For this purpose the estimates of the panel Model 1 are used, representing the average elasticities for the NMS. The calculated contributions over time and by country are presented in the Annex, while Table 2 summarizes the information. It could be stated that based on the observed macroeconomic processes and the estimated model of their interrelationships, the actual annual average real GDP growth in the period from early 2000 to the first quarter of 2014, which amounted to 3.3% on average for the NMS, is fully explained in the preferred main empirical specification.

Table 2
Contributions of FDI, exports, domestic investment and labour to the actual economic growth in the NMS (on an annual basis)

	Real economic growth, %	Explained growth, %	Factor contribution (in p.p.)				
			FDI	Exports	Domestic investment	Labour	Constant
Bulgaria	3.4	3.8	0.7	0.6	1.1	0.0	1.3
Czech Republic	2.7	3.0	0.5	0.9	0.3	0.1	1.3
Estonia	3.9	3.7	0.5	0.8	1.0	0.1	1.3
Hungary	1.7	2.6	0.3	0.9	0.1	0.0	1.3
Lithuania	4.3	3.6	0.5	1.2	0.8	-0.1	1.3
Latvia	4.0	3.2	0.5	0.8	0.7	-0.1	1.3
Poland	3.6	3.4	0.6	1.0	0.5	0.0	1.3
Romania	3.4	3.8	0.5	1.1	1.0	-0.2	1.3
Slovenia	2.0	2.3	0.4	0.7	-0.1	0.0	1.3
Slovakia	3.9	3.3	0.7	0.9	0.3	0.1	1.3
NMS average	3.3	3.3	0.5	0.9	0.6	0.0	1.3

Exports and foreign direct investment as factors for economic growth in the EU New Member States

The autonomous economic growth, corresponding in the theoretical framework to the technological progress, amounted to 1.3% on an annual basis over the whole period. The biggest contribution among the included explanatory factors, amounting to 0.9 percentage points on average for the NMS, stems from the dynamics of exports, which accounted for more than one fourth of the actual real economic growth during the period. The contributions of domestic and foreign direct investment are of a similar magnitude, amounting to respectively 0.6 and 0.5 percentage points. Employment, which records a small, but close to zero, average decline for the studied period and sample of countries, has a contribution of zero to the economic dynamics in the panel.

Although these patterns broadly apply to the individual countries as well, some differences are also observed across countries. For example, the FDI contribution to real economic growth is the biggest in Bulgaria and Slovakia, amounting to 0.7 percentage points, while the largest relative contribution to the actual economic activity dynamics is observed in Bulgaria and Slovenia, where FDI explain respectively 21.5 and 19.5 percent of the annual average growth rates. With respect to exports the biggest absolute contribution is observed in Lithuania (1.2 percentage points) and in Romania (1.1 percentage points), while the largest relative contribution is in Hungary, where it explains 55% of the actual economic growth. Turning to the domestic investment dynamics, according to the model estimates it has contributed the most, both in absolute and in relative terms, to the actual real GDP growth in Bulgaria, amounting to 1.1 percentage points and representing almost one third of the observed average annual growth of 3.4% over the period.

The economic recession, resulting from the global economic crisis of 2008-2009, was associated for most countries with a decline in exports and in domestic investment, but based on the calculated contributions, also with relatively large unexplained by the model dynamics (see the Annex). A relatively large share of the economic downturn during the crisis is unexplained in Latvia, Lithuania, Slovenia, Hungary and Bulgaria. Regarding the differences between the actual and the explained by the model average growth rates, the actual economic dynamics was lower than expected on the basis of the estimated elasticities for the NMS and the corresponding country dynamics of the factors to the biggest extent in Hungary (-0.9 percentage points), Bulgaria (-0.4 percentage points) and the Czech Republic (-0.4 percentage points). In contrast, real economic growth was higher than expected in Latvia (0.8 percentage points), Lithuania (0.6 percentage points) and Slovakia (0.6 percentage points).

Based on the estimated dynamic elasticities and the calculated factor contributions for the NMS over the past fifteen years it could be concluded that the two main forms of foreign economic activity (FDI and exports) are positively associated with economic growth, and the degree of their influence is statistically and economically significant. This conclusion justifies the implementation of targeted policies promoting the inward FDI and the export orientation of production.

*

The macroeconomic relationships between attracting FDI and the export dynamics, on the one hand, and economic growth, on the other, were studied in the presented panel econometric analysis based on developments in the NMS in the past fifteen years. The empirical results confirmed the key hypotheses for an export-oriented and/or (domestic and foreign) investment-based economic growth. The postulated theoretical relationships were confirmed econometrically for the case of the NMS: the estimated effects are statistically significant, while the resulting elasticities have the correct sign of influence and economically-relevant size. The deepening of international integration stimulates economic growth in the NMS, and therefore contributes to increasing their social welfare.

Although the presented empirical results should be interpreted with caution, as they are conditional on the utilised specific methods and data, they nevertheless provide a basis for formulating some recommendations to the pursued economic policies. The sustainability of economic development of the NMS requires pursuing consistent governance programmes and implementing a variety of measures for improving competitiveness. The econometrically-confirmed relationships justify focusing the NMS policy makers' efforts towards:

- Maintaining the attractiveness of the domestic business climate to foreign investors. The main measures in this respect are maintaining macroeconomic stability, pursuing sustainable fiscal policy, implementing structural reforms aimed at improving the flexibility of labour markets and the competition in product markets, maintaining the stability of the financial institutions. At the same time, it is necessary that policy makers continue their efforts for improving the quality of production inputs, including of human capital, and promoting their most efficient use.
- Supporting the export orientation of domestic production. The measures in this respect may be specific such as providing export guarantees, insurance and other forms of support, but could also be more general, i.e. improving the business environment and promoting competition and efficiency through encouraging a better allocation of production resources. More general measures of this kind would also be beneficial in attracting foreign direct investors.

The main conclusion emerging from the presented empirical research is that exports and inward FDI are essential to economic growth in the NMS, which justifies their focused encouragement.

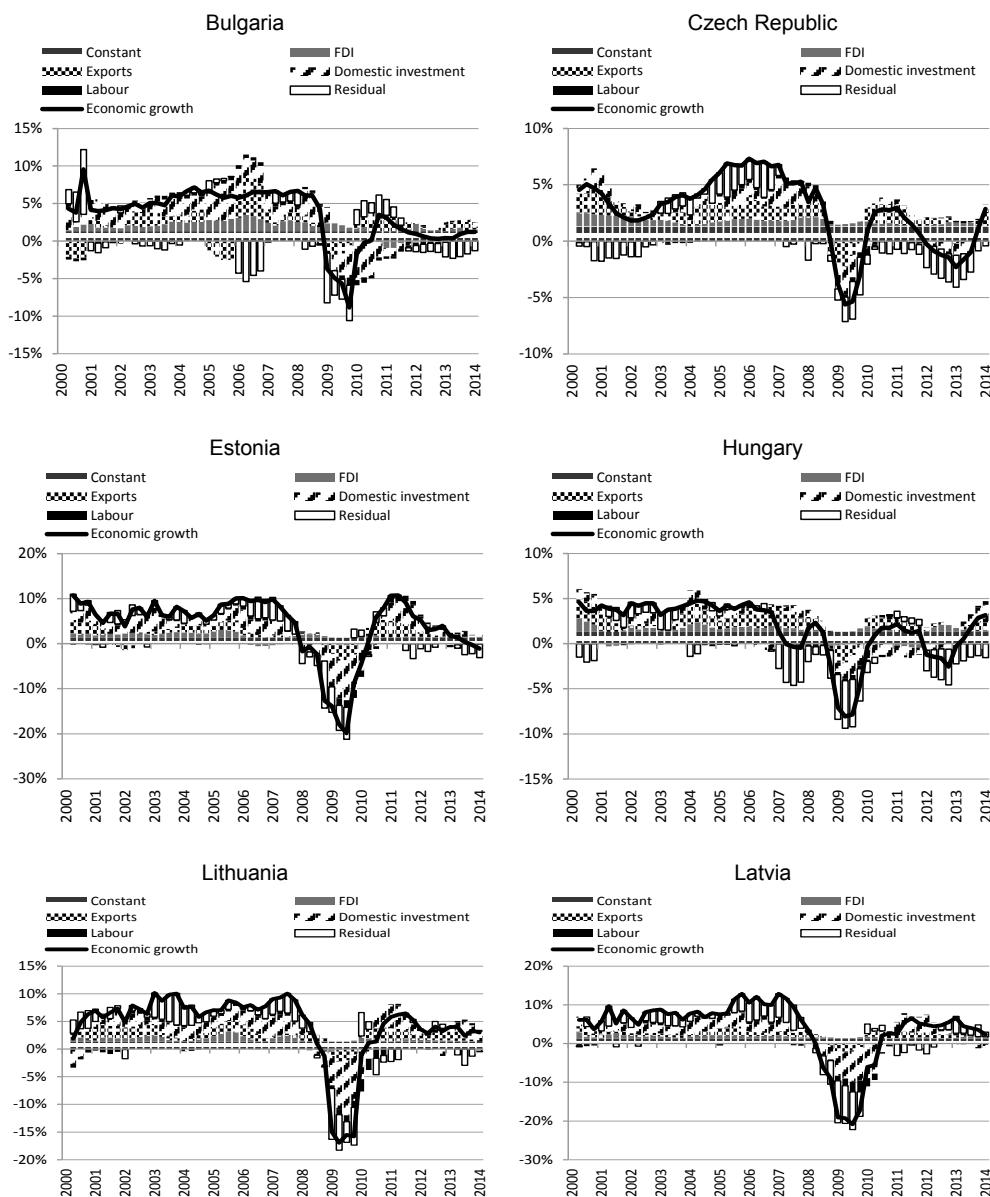
Bibliography:

- Abiad, A., D. Leigh and A. Mody* (2009). Financial Integration, Capital Mobility and Income Convergence. - *Economic Policy*, 24.
- Balassa, B.* (1978). Exports and Economic Growth: Further Evidence. - *Journal of Development Economics*, N 5, p. 181-189.
- Balkanska, I.* (2009). Foreign Direct Investments in Bulgaria: Do They Have an Effect on the Economic Development of the Country? - *Economic Studies*, XVIII, 1.

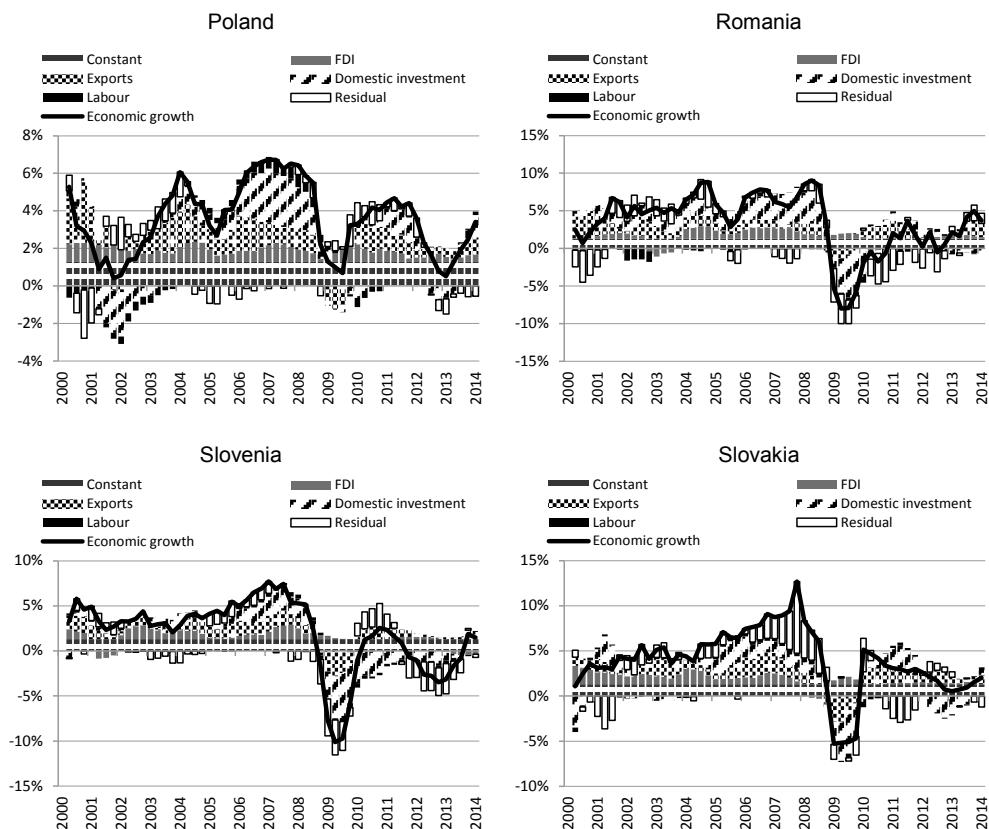
- Ganchev, D.* (2010). Foreign direct investment for the period 1992-2008: conclusions and new challenges. - Economic Alternatives, N 2 (*in Bulgarian*).
- Ganev, K.* (2005). Total factor productivity measurement: Bulgarian economic growth accounting. Discussion Papers, №48, BNB (*in Bulgarian*).
- Cuaresma, J. C., C. F. Castejon, M. A. Silgoner, J. Woertz* (2007). Blessing or curse? An industry-level analysis of FDI effects on productivity and wages in CEECs. - In: K. Liebscher, J. Christ, P. Mooslechner, D. Ritzberger-Grünwald (eds.). Foreign Direct Investment in Europe: a Changing Landscape. Edward Elgar Publishing.
- Damijan, J. P. and M. Rojec* (2007). Foreign Direct Investment and Catching Up of New EU Member States: Is There a Flying Geese Pattern? - Applied Economics Quarterly, 53(2), p. 91-118.
- Dunning, J. H.* (1977). Trade, Location of Economic Activity and the MNE: A Search for an Eclectic Approach. – In: B. Ohlin, P. Hesselborn and P. Wijkman (eds.). The International Allocation of Economic Activity. London: Macmillan.
- Feenstra, R.* (1999). Facts and Fallacies about Foreign Direct Investment, in International Capital Flows. Feldstein, M. (ed.). NBER.
- Fidrmuc, J and R. Martin* (2011). FDI, Trade and Growth in CESEE Countries. - Focus on European Economic Integration, Q1/11.
- Grossman, G. and E. Helpman*, (1991). Innovation and Growth in the Global Economy. Cambridge, U.S.: MIT Press.
- Helpman, E., M. J. Melitz, and S. R. Yeaple* (2004). Export versus FDI with Heterogeneous Firms. - American Economic Review, Vol. 94, N 1.
- Herzer, D., S. Klasen and F. Nowak-Lehmann D.* (2008). In search of FDI-led growth in developing countries: The way forward. - Economic Modelling, 25, p. 793–810.
- Lane, P. R. and G. M. Milesi-Ferretti* (2006). Capital Flows to Central and Eastern Europe. IMF Working Paper, WP/06/188.
- Lipsey, R.* (2007). Measuring the Impacts of FDI in Central and Eastern Europe. - In: K. Liebscher, J. Christ, P. Mooslechner, D. Ritzberger-Grünwald (eds.). Foreign Direct Investment in Europe: a Changing Landscape. Edward Elgar Publishing.
- Mileva, E.* (2008). The Impact of Capital Flows on Domestic Investment in Transition Economies, ECB Working Paper 871, February.
- Minassian, G.* (2004). Financial programming, second edition. Sofia: Gorex Press (*in Bulgarian*).
- Rangelova, R.* (2008). Modern dimensions of economic growth. Dissertation for the award of the degree "Doctor of Economic Sciences", Institute of Economics at the Bulgarian Academy of Sciences (*in Bulgarian*).
- Stattev St.* (2009). Financial development and economic growth in Bulgaria, 1991-2006 (econometric analysis in the production function logic). Discussion Papers, N 72, BNB (*in Bulgarian*).
- Tsalinski, Ts.* (2006). Two approaches for measuring potential output in Bulgaria. Discussion Papers N 57, BNB (*in Bulgarian*).
- BIS (2009). Capital flows and emerging market economies. Committee on the Global Financial System, CGFS Papers 33.

Annex

Contributions of FDI, exports, domestic investment and labour to the actual real economic growth (on an annual basis)*



Exports and foreign direct investment as factors for economic growth in the EU New Member States



* The estimates are based on Model 1, presented in the main text.

22.IX.2014

Антон Герунов*

ЕМПИРИЧНА ОЦЕНКА НА ОСНОВНИ ХИПОТЕЗИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИКОНОМИЧЕСКИТЕ ОЧАКВАНИЯ: ИЗСЛЕДВАНЕ ОТВЪД ИНДИВИДУАЛНАТА РАЦИОНАЛНОСТ

Разгледани са основните хипотези за формиране на инфлационните очаквания на икономическите агенти и ключови резултати от тяхното изследване. Използвани са анкетни данни за инфлационните очаквания на гражданите на страните-членки от ЕС-27 за периода 01.1998-05.2013 г., с които се тества доколко тези теоретични хипотези отговарят на реално наблюдаваната динамика. Иконометрично е обоснована тезата, че подходите на адаптивните и рационалните очаквания представлят непълна картина на процеса, докато подходът на динамичните хетерогенни очаквания описва в по-пълна степен наблюдаемите емпирични тенденции.¹

JEL: D84; E31

Икономическите очаквания в същността си са прогнози, които агентите формират за бъдещите реализации на дадена променлива. За целите на моделирането тези очаквания трябва да бъдат описани максимално кратко и пълно в определена математическа форма – например уравнение или система от уравнения, които да могат да бъдат изчислени с наличните данни. Формирането на очакванията обаче става на микроикономическо ниво. Агрегираните уравнения имат за цел да обобщят един силно индивидуализиран процес, при който отделните взимащи решения използват наличната информация и определени прогностични механизми, за да достигнат до индивидуални очаквания. Впоследствие те служат за изчисление на претеглена средна, за да се получат икономически важните очаквания на макрониво. Теоретичните макроикономически модели често извеждат математически механизма за формиране на очакванията, моделирайки агентите като хомогенни оптимизиращи единици (Gali, 2008). По-новите подходи отслабват това допускане, като позволяват определена хетерогенност (Grandmont, 1998; Evans & Honkapohja, 2001). Подобен механизъм на *a priori* задаване на прогностичните механизми поставя на дне-

* СУ „Св. Климент Охридски”, Стопански факултет, катедра „Икономика“, gerunov@uni-sofia.bg

¹ Anton Gerunov. EMPIRICAL TEST OF EXPECTATIONS FORMATION HYPOTHESES: A STUDY BEYOND INDIVIDUAL RATIONALITY. *Summary:* We use survey data on inflation expectations in the EU-27 spanning the period 01.1998-05.2013 to test major expectations formation hypotheses against empirically observed behavior. Econometric modeling reveals that adaptive and rational expectations approaches fail to describe this process completely, whereas the evolutionary heterogeneous expectations approach seems better able to capture observed dynamics. Those results underline the importance of incorporating more behaviorally realistic models of expectations formation for the purposes of economic modeling.

вен ред въпроса доколко реалните емпирични данни отговарят на теоретичните допускания. Тук трябва да се направи важното уточнение, че обобщените уравнения за формиране на очакванията биха били емпирично полезни дори ако не отразяват точния процес на формиране на очакванията, а просто описват коректно крайния резултат от процеса. Същевременно, ако емпиричното потвърждение на дадена теория е невалидно, то потенциално полезно направление на изследванията би било по-подробно проучване на генериращите процеси.

Основните хипотези за формиране на икономическите очаквания са обусловени както исторически в контекста на развитието на икономическата мисъл, така и предвид наличния и използван икономически инструментариум през даден период. Въпреки тези обективни ограничения теорията за формиране на очаквания е в най-голяма степен развиваща под натиска на обективната невъзможност на съществуващата теория да даде задоволително обяснение на основни факти от икономическата действителност. Адаптивните очаквания са изместени от рационални такива под натиска на необяснимата стагфлация от 70-те години на миналия век в САЩ и невъзможността на кривата на Филипс с адаптивни очаквания да обясни стопанската динамика. По-новите подходи като очаквания, базирани на учене или хетерогенна информация, добиват актуалност предвид натрупането на значителни доказателства за ограничената рационалност на индивидите и неспособността на съвършено рационалните модели да обяснят спекулативни епизоди като кризата „дотком“ от началото на десетилетието и финансово-икономическата криза, започната през 2007-2008 г. (Colander et al., 2009; Kirman, 2010).

Предвид натрупаното познание от поведенчески икономисти и глобалната стопанска криза, е необходимо да се преосмисли парадигмата за модифицирана рационалност и да се направи опит за психологически базирано моделиране на икономическите агенти като ограничено оптимизиращи индивиди, използвани набор от евристики. Независимо от историческото си място обаче даден теоретичен подход трябва да се използва дотолкова, доколкото може адекватно да обясни наблюдаваните емпирични факти. Тук си поставяме именно тази изследователска задача – да се тестват емпирично различните хипотези за формиране на икономически очаквания, използвайки анкетни данни за икономическите очаквания на агентите за динамиката на ценовото равнище.

Литературен обзор

Анкетните данни намират все по-широко приложение при изследване на стопанската динамика, като на несигурността в междувремевите оптимизационни проблеми се отделя все по-голямо внимание (Knotek & Khan, 2011). Макар измерването на очакванията да има своите методологически особености и проблеми (Dominitz & Manski, 2003), съвременната макроикономическа теория отчита анкетните данни като адекватно приближение за реално формираните очаквания и по съответен начин ги включва в процеса на моделиране и оценка на

политики (Ценков, 2011; Clark & Nakata, 2008; Cooper & Willis, 2010). Поради ключовата роля на кривата на Филипс прогнозирането на инфляцията е традиционно от особен интерес за макроикономистите и затова редица проучвания се фокусират именно върху този сегмент от очакванията.

Използвайки поредица от модели на векторна авторегресия върху данни от Ливингстънското проучване,² Mehra & Herrington (2008) откриват, че очакваната инфляция се влияе основно от реализираната инфляция, промяната в цените на основни стоки и от движенията в самата нея (т.е. автокорелационна зависимост). Това изследване, както и някои други (Gurkaynak et al., 2007) представят известни доказателства, че през последните две десетилетия временните шокове върху икономиката водят до по-слаби ефекти върху очакванията на индивидите спрямо предишните такива. Общата среда предполага, а и политиката на централните банки цели до голяма степен да закотви очакванията, така че икономическата система да бъде по-предвидима за отделните агенти, а паричната политика – по-ефективна.

Закотвянето на очакванията зависи изключително от общата динамика – според промяната на средата агентите интелигентно променят поведението си. Carroll (2001, 2003) моделира очакванията като информирани от новинарското отразяване на инфляцията и открива много различна динамика в зависимост от това доколко тя е значителен проблем и съответно е отразена в медиите. Изследването на Roos (2005) също потвърждава, че агентите полагат повече усилия за формиране на прецизни очаквания, когато пределната печалба от това надвишава пределните разходи от усилията. Пример за такива моменти са не само епизоди на растяща инфляция (откъдето и значението й за стопанския оборот нараства), но и непосредствено преди избори. Когато пределните приходи от прецизна прогноза са ниски, агентите използват много по-опростени механизми и полагат значително по-малко усилия за прогнозиране.

Освен че поведението на агентите е нехомогенно спрямо времето и общата икономическа среда, анкетните изследвания разкриват и значителна хетерогенност дори в една и съща извадка. Емпиричните данни поставят под силно съмнение икономическото допускане за представителен агент, формиращ хомогенни очаквания на базата на пълна информация за стопанската система. Изследвайки очакванията за ценовото равнище на представителен панел от американци, de Bruin et al. (2010) откриват ясно изразени тенденции и влияние на демографските фактори и финансовата грамотност. Разкрива се тенденция лицата от женски пол, неженените, по-бедните и по-старите да имат значително по-високи инфлационни очаквания. При тези групи е видима тенденцията да се фокусират повече върху цените, които те самите плащат, а не върху индекса на потребителските цени. Разликите в механизма на формиране на очакванията са обусловени донякъде, но не напълно, от финансовите познания на индивидите.

² Livingston survey.

Емпирична оценка на основни хипотези за формиране на икономическите очаквания...

Корелация на очакванията с определени демографски променливи се наблюдава и в други бази данни, например на Мичиганския университет. Souleles (2004) изследва структурата на грешките при тези данни и открива връзка между нея и демографската структура на извадката. Една от възможните хипотези, е че определени групи допускат систематични грешки при прогнозирането, например групата на работниците с по-нисък образователно-квалификационен статус е подложена на систематични отрицателни шокове поради преминаването към икономика на знанието. Социологическите изследвания върху процеса на формиране на нагласите на агентите водят и до друг ключов извод – влиянието на средата върху процеса на изграждане на очакванията е осезателно. Използвайки данни за немската икономика от Центъра за европейски изследвания при Манхаймския университет, Lux (2009) показва значим ефект на социалните въздействия върху общата оценка на бизнес-средата. Тези резултати могат да бъдат интерпретирани в рамките на кейнсианско разбиране, че ирационалните настроения, които обхващат едновременно широки групи агенти, определят икономическата динамика.

Общите пазарни настроения са потенциално важни и в много други ситуации (Duffy, 2008a; Chauvet & Guo, 2003; De Grawe, 2012) и често могат да имат сериозни последици на системно ниво, например при формирането и разпадането на финансови балони (Lux, 1995). Ефектът на социалната среда върху индивидуалното формиране на очаквания е в ясен разрез с методологическия индивидуализъм на неокласическата теория. Същевременно подобни наблюдения са в съзвучие с емпиричните и експериментални данни за индивидуалното поведение на микроикономическо ниво (Camerer, 2003). Тези резултати от анализа на анкетните очаквания поставят под съмнение рационалността на формираните очаквания – тема, която е широко застъпена в съвременните изследвания. Carroll (2003) изчислява, че агентите не използват пълноценно цялата налична информация – данните показват, че те обновяват информационното си множество веднъж годишно, което генерира значителна негъвкавост на макрониво.

До такъв резултат достига и Roos (2005), изследвайки разликите между прогнози на потребители и експерти. Дори в общественото пространство да са налични прогнози, които са близко до идеала за „рационални“ очаквания, това не означава, че те задължително се приемат и прилагат от взимащите решения агенти. Изследването на структурата на грешките в данните от мичиганската анкета също води до отхвърляне на хипотезата, че очакванията са формирани стриктно рационално (Souleles, 2004). В едно от най-пълните изследвания на икономическите очаквания до този момент Golinelli & Parigi (2004) разглеждат времеви редове за осем държави за периода от 70-те години на миналия век до 2002 г. на тримесечна база и откриват, че резултатите от модел на векторна авторегресия с най-често използваните макроикономически индикатори не се припокриват изцяло с очакванията на агентите. Директните тестове за рационалност върху анкетните данни също водят до резул-

тати, които са в разрез с предположенията на хипотезата за рационално формиране (Mankiw et al., 2004).

Същевременно самите очаквания носят значително количество допълнителна прогностична информация. Способността на социологическите данни да предвидят бъдещата динамика отвъд възможностите на известните към момента макропроменливи е добре установена и в редица други изследвания (вж. например Curtin, 2007 и Ang et al., 2007). Макар че очакванията не са рационални в тесния икономически смисъл, тяхното влияние върху стопанската динамика е значително, поради което прогностичните им възможности не са за подценяване. Изследванията на потребителските и бизнес-анкетите се опитват да дадат отговор и на още един много важен въпрос – какви са механизмите, довели до тези реализации на очакванията. Данните представят изключително силни доказателства срещу тезата, че тези прогнози са хомогенно формирани от оптимизиращи икономически агенти. По-новите подходи моделират очакванията като агрегиран резултат от използването на прости поведенчески правила – евристики.

Разглеждайки данни от анкетните изследвания на Мичиганския университет, Pfajfar & Santoro (2012) откриват, че хетерогенността е основна характеристика на измерените очаквания. Авторите ги разделят на три основни типа: първият е силно авторегресионен, вторият е близък до рационалност, а при третия очакванията отговарят на хипотезите за адаптивно научаване и несъвършена информация. Първите два типа доминират в значителна степен. Използвайки механизъм за еволюционно превключване между евристики, Branch (2004) показва, че подобно поведение описва изключително добре емпиричните реализации на анкетните данни от Мичиганския университет. Евристиките в този случай са ограничени до векторна авторегресия (т.е. приближение към рационални очаквания) и са адаптивни и наивни (статични очаквания). Превключват между тях на базата на средно квадратични грешки, всеки индивидуален агент формира прогнози в текущ период, като те се агрегират до общи очаквания за дадения период. Този механизъм има добро съответствие с изследваните данни.

Изследването на Branch (2004) е до голяма степен потвърдено и в по-късни разработки (Branch, 2007), където евристиките за рационални, адаптивни и статични очаквания се тестват спрямо модел на бавно обновяване на информацията (Mankiw & Reis, 2002). Моделът на еволюционно превключване намира пошироко емпирично потвърждение, което води до заключението, че несигурността в модела е по-важен фактор за определяне на очакванията, отколкото несъвършенството на информацията. Изследванията за хетерогенност на този етап са сравнително ограничени, но доказателствата от наличните убедително насочват към хипотезата, че наблюдаемите очаквания са формирани в резултат от използването на набор от различни прогностични механизми, всеки от които се прилага от променлива част от наблюдаваната извадка в различни времеви моменти. Тази хипотеза е базирана върху микроикономическото поведение на

Емпирична оценка на основни хипотези за формиране на икономическите очаквания...

агентите, изведенено от психолози и поведенчески икономисти. Основното допускане е, че агентите разполагат с ограничена информация и когнитивни способности, но продължително търсят оптималното прогностично правило в зависимост от разходите, до които води погрешна прогноза.

Въпреки че хипотезата е интуитивна, тя подлежи на значително по-задълбочени изследвания, особено спрямо основната конкурираща се парадигма – тази на рационалните очаквания. Освен това тестването на хипотезата за еволюционните очаквания е до голяма степен ограничено до данни за американската икономика. Ето защо тук се фокусираме върху данни за страните-членки от ЕС-27, което позволява да се тества и доколко изказаните хипотези могат да бъдат обобщени до по-голяма съвкупност от различни икономики.

Емпирично тестване

Европейските статистически служби ежемесечно събират данни за настроенията сред потребители и фирми с помощта на социологическа анкета, изпратена до представителна извадка от над 40 хил. индивидуални потребители и над 125 хил. фирми. Данните са налични от 1985 г. за по-старите държави-членки и сравнително по-отскоро за по-новите, като източникът е Евростат. Въпросите са предимно количествени, като изискват от отговарящите да използват ликертова скала, за да дадат субективна оценка за развитието на икономическата динамика. Въпросът за инфационните очаквания на домакинствата е следният:

В сравнение с последните 12 месеца как очаквате да се развият цените през следващите 12 месеца? Те ще:

- ++ се увеличат по-бързо*
- + се увеличат със същия темп*
- = се увеличават по-бавно*
- останат непроменени*
- намалеят*
- N - не зная*

Силно положителните отговори (++) се претеглят по 1, положителните – по 0,5, неутралните (=) – по 0, отрицателните (-) – по -0,5, а силно отрицателните (--) – по -1, след което официално се публикува техният баланс (за подробна методология вж. The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys). Базата данни е публично достъпна на интернет- сайта на Европейската статистическа служба. Използвани са времеви редове за баланса на инфационните очаквания от януари 1998 до май 2013 г. с месечна честота. Допълнително са включени и други променливи с месечна честотност като безработицата, реализираната инфляция, лихвените проценти за страните от ЕС-27.³ Общо за основните подходи са изчислени 145 иконометрични уравнения,

³ Трябва да направим важното уточнение, че в панела не е включена най-новата страна-членка на ЕС – Хърватия, поради ограниченото време на нейното членство, от което произтичат и някои резерви

като всеки подход е тестван за всяка страна от ЕС-27. Тестовете разкриват както видими общи тенденции, така и немалки различия между отделните държави и регионални блокове.

Тестване на хипотезата за статични и адаптивни очаквания

Въведената от Nerlove (1958), Cagan (1956), Friedman (1957) идея за статични или адаптивни очаквания допуска, че икономическите агенти са силно повлияни от реализацията на прогнозната променлива през минал период и екстраполират стойността ѝ към бъдещ такъв. В най-прости случаи очакването за бъдещ период е просто стойността от миналия, но реално адаптивните очаквания предполагат по-сложна лагова структура. Използвайки уравнение (1) и пренаписвайки го за инфлационните очаквания, получаваме:

$$(1) \quad E_t[\pi_{t+1}] = \beta_0\pi_t + \beta_1\pi_{t-1} + \dots + \beta_{t-j}\pi_{t-j} = \sum_{i=0}^j \beta_i\pi_{t-i}.$$

На базата на тази спецификация автоматично са изчислени възможните модели с брой инфлационни лагове до 12 вкл., но информационните критерии на Акайке и Шварц недвусмислено показват, че в общия случай оптималният модел съдържа неповече от три лага. За сравнимост между държавите е изчислен модел от следния вид (долните индекси означават момента, към който е измерена дадената променлива):

$$(2) \quad E_t[\pi_{t+1}] = \beta_1\pi_t + \beta_2\pi_{t-1} + \beta_3\pi_{t-2} = \sum_{i=0}^2 \beta_i\pi_{t-i}.$$

Ако хипотезата на адаптивните очаквания е вярна, то следва, че оптималният авторегресионен модел в най-добра степен обяснява формираните очаквания и няма други променливи, които да подобрят обяснението. Ако същевременно моделът на адаптивните очаквания не е изчертателен, то бихме предположили, че друга икономическа променлива ще има обяснителна сила за формиране на очакванията. Дефинираме следния модел, като добавяме и равнището на безработицата (u_t), а ε_t е стохастична грешка:

$$(3) \quad E_t[\pi_{t+1}] = \beta_0 + \beta_1\pi_t + \beta_2\pi_{t-1} + \beta_3\pi_{t-2} + \beta_4u_t + \varepsilon_t.$$

Безработицата е добавена като променлива, измерваща нивото на икономическа активност в стопанската система, и в духа на класическата крива на Филипс би трябвало да оказва влияние върху ценовото равнище чрез пазара на труда. Ако теорията за адаптивното формиране на очаквания е вярна, то коефициентът β_4 не би бил статистически значимо различен от нула. Същевре-

относно сравнимостта с останалите страни-членки, както и поради прагматичната липса на съизмеримо дълги налични времеви редове.

менно, ако $\beta_4 \neq 0$, то следва, че и други фактори освен лаговата структура на инфляцията предопределят инфлационните очаквания. Предвид краткосрочната крива на Филипс и обратната връзка между инфляция и безработица, теоретичните очаквания са за отрицателно влияние на безработицата върху инфляцията и инфлационните очаквания, т.е. $\beta_4 < 0$.

Модел (3) е изчислен на базата на месечни данни от 1998 до 2013 г. за страните-членки на ЕС през този период. Иконометричното тестване недвусмислено показва, че хипотезата за адаптивни очаквания не може напълно да обхване сложния процес по моделиране на икономическите очаквания. Както на ниво ЕС-27, така и на ниво Еврозона коефициентът β_4 е статистически значим съответно под 1 и на 5%. Той е значим и за преобладаващата част от държавите, като достига значимост на конвенционални нива за 21 от разгледаните 27 страни (изключение правят Чехия, Франция, Австрия, Полша, Румъния и Швеция). Необходимо е да подчертаем, че дори при тези държави мярката за обяснена дисперсия – коригираният R^2 , е с изключително ниски стойности, което показва, че макар и конкретно безработицата да не предвижда инфлационните очаквания на статистически значими нива, то обяснената дисперсия от модел с оптимална лагова структура е толкова малка, че е вероятно да има липсващи променливи.

Изчислените модели представят две интересни наблюдения. Преди всичко отбелязваме, че коефициентът пред данните за последната реализирана инфляция е винаги статистически значимо различен от нула ($\beta_1 \neq 0$ в повечето случаи на нива под 1%) за всяка от разглежданите държави. Това показва силно авторегресионното поведение на отделните стопански агенти – във всяка от държавите последната реализация на променливата е включена в прогнозата за бъдещата ѝ реализация. Прави впечатление, че често само последната реализация е взета под внимание, като коефициентите пред по-стари данни не достигат статистическа значимост, въпреки че тяхната реализация е сравнително скорошна предвид месечната честота на данните.

Другото, което трябва да се отбележи, е голямата разлика в обяснената дисперсия между различните държави. Тя варира от практически нулева във Франция, Дания и Люксембург до над 50% в страни като Ирландия, Латвия и Португалия. В България обяснената дисперсия от последната реализация на безработицата и трите последни реализации на инфляцията достига 41%. Тези разлики допълнително подчертават присъщата хетерогенност при формиране на икономическите очаквания. Накратко, тестът на хипотезата за адаптивни очаквания насочва към идеята, че този подход не може да обясни напълно процеса на формиране на инфлационните очаквания в ЕС, но въпреки сравнително малката му обяснителна сила в повечето случаи той описва важна характеристика на емпирично наблюдаваните очаквания – техният ясно изразен авторегресионен компонент.

Таблица 1

Иконометрично тестване на хипотезата за адаптивни очаквания*

Страна	Константа	π_t	π_{t-1}	π_{t-2}	u	Kor. R ²
ЕС-27	29.39 0.00	6.36 0.01	2.08 0.36	4.50 0.05	-1.58 0.03	0.08
Еврозона	31.83 0.00	4.54 0.03	1.87 0.36	3.34 0.12	-1.85 0.00	0.07
Белгия	49.52 0.00	1.14 0.30	1.02 0.41	0.01 0.99	-4.33 0.00	0.07
България	51.22 $<2e-16$	2.30 0.02	0.77 0.46	1.39 0.16	-1.57 0.00	0.41
Чехия	23.17 0.00	3.31 0.14	2.29 0.31	4.20 0.03	1.17 0.23	0.03
Дания	-11.50 0.01	6.78 0.04	1.98 0.54	4.76 0.14	1.73 0.03	0.04
Германия	39.11 0.00	11.04 0.00	14.97 0.00	10.24 0.00	-3.58 0.00	0.25
Естония	46.01 0.00	10.07 0.01	4.42 0.28	4.24 0.29	-1.42 0.00	0.16
Ирландия	31.58 $<2e-16$	8.27 0.00	6.65 0.00	4.70 0.04	-2.63 $<2e-16$	0.55
Гърция	42.95 $<2e-16$	1.18 0.14	0.04 0.95	0.88 0.27	-1.34 0.00	0.21
Испания	32.01 $<2e-16$	2.18 0.16	0.34 0.82	2.14 0.18	-1.51 0.00	0.31
Франция	21.35 0.02	5.42 0.06	2.65 0.36	4.73 0.11	-0.91 0.35	0.03
Италия	-30.81 0.00	2.48 0.19	-0.79 0.65	2.82 0.15	3.93 0.00	0.16
Кипър	52.49 $<2e-16$	1.46 0.36	-1.98 0.21	0.91 0.57	-4.27 0.00	0.36
Латвия	75.48 $<2e-16$	5.46 0.01	1.80 0.40	0.07 0.97	-3.76 $<2e-16$	0.58
Литва	61.48 $<2e-16$	5.06 0.03	2.80 0.23	1.54 0.50	-1.56 0.00	0.32
Люксембург	22.04 0.00	2.91 0.10	3.10 0.08	1.99 0.26	-2.11 0.14	0.03
Унгария	61.83 $<2e-16$	0.62 0.65	0.46 0.74	-0.94 0.46	1.20 0.00	0.05
Малта	112.16 0.00	-1.55 0.13	0.31 0.77	1.23 0.24	-11.18 0.00	0.15
Холандия	38.86 0.00	4.73 0.12	0.19 0.95	3.04 0.32	-5.09 0.00	0.06
Австрия	24.15 0.00	9.61 0.00	7.63 0.00	7.45 0.00	-0.80 0.54	0.13
Полша	31.30 $<2e-16$	5.73 0.01	0.91 0.72	6.01 0.01	-0.16 0.26	0.12
Португалия	125.61 0.00	-0.31 0.91	0.96 0.70	-2.17 0.50	-5.44 0.00	0.63
Румъния	51.84 $<2e-16$	2.85 0.01	1.03 0.37	2.15 0.04	-1.09 0.12	0.19
Словения	11.10 0.04	9.02 0.00	2.96 0.16	7.96 0.00	2.29 0.00	0.24
Словакия	19.28 0.00	4.36 0.00	3.31 0.03	2.46 0.09	1.28 0.00	0.19
Финландия	53.41 $<2e-16$	9.91 0.00	6.92 0.01	7.64 0.00	-4.22 0.00	0.27
Швеция	24.74 0.00	4.58 0.06	3.56 0.12	4.14 0.08	-1.21 0.15	0.04
Обединено кралство	17.13 0.00	5.33 0.00	2.59 0.15	1.60 0.37	-0.06 0.91	0.04

* Първият ред представя коефициентите, а вторият – точното ниво на статистическа значимост (p-value).

Емпирична оценка на основни хипотези за формиране на икономическите очаквания...

Тестване на хипотезата за рационални очаквания и очаквания, формирани чрез учене

През 70-те години на ХХ век проблемите в моделирането на икономическите прогнози като адаптивни водят до т.нр. революция на рационалните очаквания. Макар първоначално дефинирана от Muth (1961), идеята за рационалност при формирането на индивидуалните икономически прогнози от страна на стопанските субекти добива широка популярност с работите на Lucas (1973; 1976), Sargent & Wallace (1975) и Fisher (1978). Основната идея е, че икономическите агенти използват цялата налична информация (пълното информационно множество Θ_t) и оптималния модел на стопанската система така, че да формират своите очаквания. Това предполага, че в дългосрочен план тези оценки са неизвестни и математическото им очакване е нула, което означава, че инфлационните очаквания трябва да отговарят на следните условия:

$$(4) \quad \begin{aligned} E_t[\pi_{t+1}] &= E[\pi_{t+1} | \Theta_t] \\ E[\pi_{t+1} - \pi_t | \Theta_t] &= 0 \end{aligned}$$

Ако агентите използват в максимална степен наличната им информация, значи отклоненията на техните прогнози от реализациите на променливата са случаини (Mishkin, 1983; Das & van Soest, 1997, 1999; Mankiw, 2004). От иконометрична гледна точка това предполага, че няма връзка между грешките, т.е. те не са автокорелирани. Дефинираме следния модел:

$$(5) \quad E_t[\pi_{t+1}] = \beta_0 + \beta_1 \pi_t + \beta_2 \pi_{t+1} + \beta_3 \pi_{t+2} + \beta_4 \pi_{t+3} + \varepsilon_t.$$

Грешките в уравнение (5) са разликата между реализираната инфляция за дванадесет месеца напред и прогнозата за инфлацията. При наличие на рационалност грешките не биха били свързани – агентите ще осъзнават, че в корелираните грешки има информация, която би им помогнала да подобрят своите прогнози, и ще я включват в очакванията си, достигайки до:

$$(6) \quad E[\varepsilon_t | \varepsilon_{t-1}] = 0$$

Алтернативно, положителна автокорелация означава неизползвана налична информация и оттам – несъвършена рационалност при формиране на очакванията. Използваният тест за автокорелация е тестът на Дърбин-Уотсън (Durbin & Watson, 1950), като тестовата статистика е:

$$(7) \quad d = \frac{\sum_{t=2}^T (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T \varepsilon_t^2}$$

Таблица 2

Иконометрично тестване на хипотезата за рационални очаквания
за период от четири тримесечия*

Страна	Конст.	π_1	π_{t+1}	π_{t+2}	π_{t+3}	Kop. R ²	DW test
ЕС-27	10.49 0.01	7.27 0.01	2.61 0.37	2.10 0.47	-1.09 0.71	0.06	0.48 0.00
Еврозона	12.48 0.00	5.64 0.09	2.32 0.48	1.40 0.67	-1.94 0.56	0.01	0.38 0.00
Белгия	7.99 0.01	5.88 0.01	3.44 0.15	4.02 0.09	-0.42 0.86	0.14	0.56 0.00
България	28.91 0.00	2.29 0.01	1.01 0.24	0.49 0.56	0.61 0.47	0.13	0.50 0.00
Чехия	26.94 0.00	5.84 0.01	3.34 0.16	4.36 0.06	-0.61 0.79	0.17	0.48 0.00
Дания	-8.21 0.12	6.80 0.05	3.98 0.23	1.64 0.61	1.26 0.70	0.01	0.43 0.00
Германия	23.57 0.00	4.15 0.32	-0.91 0.83	-2.05 0.62	-3.04 0.46	-0.04	0.37 0.00
Естония	32.06 0.00	5.65 0.04	2.52 0.39	0.71 0.80	-1.96 0.44	0.08	0.31 <2.2e-16
Ирландия	-7.38 0.02	15.82 0.00	10.44 0.00	5.87 0.03	7.10 0.01	0.62	0.86 0.00
Гърция	29.81 0.00	5.19 0.05	0.12 0.96	-3.81 0.16	-2.51 0.34	0.06	0.51 0.00
Испания	8.45 0.10	3.30 0.29	1.85 0.52	-0.73 0.81	0.01 1.00	-0.05	0.27 <2.2e-16
Франция	4.71 0.13	8.25 0.01	4.18 0.15	6.27 0.03	1.48 0.61	0.15	0.67 0.00
Италия	-1.77 0.78	4.34 0.43	5.75 0.27	1.01 0.84	-1.51 0.79	-0.04	0.17 <2.2e-16
Кипър	26.11 0.00	2.64 0.31	2.19 0.43	0.81 0.76	0.99 0.69	-0.07	0.28 0.00
Латвия	14.23 0.00	5.13 0.06	3.24 0.07	3.11 0.07	1.75 0.25	0.53	0.33 0.00
Литва	36.70 0.00	4.55 0.01	4.14 0.02	0.90 0.60	0.45 0.79	0.35	0.33 0.00
Люксембург	14.67 0.01	2.63 0.29	-1.75 0.47	-0.22 0.93	-1.36 0.57	-0.05	0.38 0.00
Унгария	45.54 0.00	2.07 0.09	1.41 0.25	1.19 0.33	0.15 0.90	0.02	0.51 0.00
Малта	30.72 0.00	2.51 0.34	0.81 0.74	2.88 0.26	0.61 0.80	-0.07	0.37 0.00
Холандия	-3.25 0.49	9.36 0.00	12.57 0.00	11.60 0.00	8.97 0.00	0.32	0.34 0.00
Австрия	11.05 0.00	10.57 0.00	5.80 0.02	4.94 0.06	4.64 0.07	0.35	0.59 0.00
Полша	25.70 0.00	5.62 0.00	1.77 0.20	1.93 0.18	-0.56 0.69	0.26	0.92 0.00
Португалия	23.55 0.00	7.74 0.00	6.12 0.00	0.57 0.78	-0.49 0.81	0.23	0.46 0.00
Румъния	46.00 <2e-16	3.07 0.00	-0.09 0.91	-0.88 0.26	-0.80 0.33	0.22	0.95 0.00
Словения	14.15 0.00	4.91 0.01	4.51 0.01	5.46 0.00	5.28 0.00	0.33	0.74 0.00
Словакия	23.15 0.00	7.16 0.00	6.35 0.00	3.15 0.02	2.10 0.11	0.54	0.66 0.00
Финландия	5.00 0.11	8.67 0.00	7.96 0.00	7.72 0.00	6.24 0.01	0.35	0.54 0.00
Швеция	11.10 0.00	7.84 0.03	3.40 0.33	1.99 0.57	3.60 0.30	0.05	0.34 0.00
Обединено кралство	18.28 0.00	4.46 0.02	0.49 0.80	-2.47 0.19	-2.06 0.27	0.06	0.66 0.00

* Първият ред представя коефициентите, а вторият – точното ниво на статистическа значимост (p-value).

Стойности на тестовата статистика варират в интервала $0 < d < 4$, като статистически значимо по-малките от 2 показват положителна корелация. Разглеждайки изчислените статистики в табл. 2, забелязваме, че стойностите на d варират между 0,17 и 0,95, като за всяка държава може да бъде отхвърлена нулевата хипотеза за липса на положителна автокорелация на нива на статистическа значимост много под 1%. Наличието на автокорелация между грешките насочва към идеята за информационна неефективност – съществуване на данни, които не са включени в прогнозата.

Тук трябва да се направи едно важно уточнение относно рационалността. Рационалните очаквания не предполагат, че прогнозата на агентите винаги съвпада с реализацията на разглежданата променлива. Възможно е агентите да подценяват или надценяват прогнозираната величина. Хипотезата обаче предполага, че агентите използват информацията от грешките на миналите си прогнози, за да подобрят бъдещите, като по този начин елиминират структурата в грешките. Оттук следва, че те са несистематични и се дължат на случаини и непредвидими шокове. Следователно систематичността на прогнозните грешки показва несъвършена рационалност.

Прави впечатление, че при огромната част от държавите икономическите очаквания са повлияни от краткосрочната динамика, като в общия случай нива на статистическа значимост достига първата тримесечна реализация на инфляцията и по-рядко втората или третата. Ще разгледаме по-подробно този факт, като преминем на месечна честотност и изследваме влиянието на непосредствените месечни реализации. Дефинираме следния модел:

$$(8) \quad E_t[\pi_{t+1}] = \beta_0 + \beta_1 \pi_t + \beta_2 \pi_{t+1} + \beta_3 \pi_{t+2} + \beta_4 \pi_{t+3} + \beta_5 \pi_{t+4} + \beta_6 \pi_{t+5} + \varepsilon$$

Резултатите от модела (8) са представени в табл. 3. Прави впечатление фактът, че непосредствената реализация на инфляцията през настоящия месец оказва значимо въздействие върху очакванията. Агентите са фокусирани върху сегашния момент и оставят това да влияе в непропорционално голяма степен и върху техните дългосрочни очаквания. Подобен ефект е познат в психологията (Myers, 2012) и се наблюдава ясно и в емпиричните данни.

Изчислените модели в табл. 3 показват, че стойностите на тестовата статистика d варират между 0,14 и 0,59, като и тук за всяка държава може да бъде отхвърлена нулевата хипотеза за липса на положителна автокорелация на нива на статистическа значимост под 1%.

Съвременните подходи за очаквания, базирани на учене, предполагат, че агентите се стремят да формират очакванията си така, че те в крайна сметка да конвергират към рационалните очаквания (Sargent, 1993; Evans & Honkapohja, 2001). Персистентността на грешките в изчислените модели в табл. 3, която не се променя, вкл. и през по-късните периоди, поставя на дневен ред въпроса доколко агентите осъществяват учене по начина, по който то е дефинирано в литературата.

Таблица 3

**Иконометрично тестване на хипотезата за рационални очаквания
за период от шест месеца***

Страна	Конст.	π_1	π_{t+1}	π_{t+2}	π_{t+3}	π_{t+4}	π_{t+5}	Kop.R ²	DW Тест
ЕС-27	13.89 0.00	5.82 0.02	2.45 0.30	2.50 0.28	2.42 0.30	2.04 0.38	2.99 0.20	0.02	0.15 $<2.2e-16$
Еврозона	13.06 0.00	4.77 0.05	2.91 0.22	3.28 0.16	3.10 0.18	2.95 0.20	3.59 0.12	0.01	0.14 $<2.2e-16$
Белгия	10.95 0.00	5.32 0.00	4.39 0.01	3.63 0.01	3.54 0.01	4.19 0.00	4.69 0.00	0.07	0.27 $<2.2e-16$
България	32.92 $<2e-16$	3.65 0.01	1.23 0.36	-0.04 0.98	-0.29 0.83	1.34 0.32	0.07 0.95	0.05	0.28 $<2.2e-16$
Чехия	28.33 $<2e-16$	5.98 0.00	5.90 0.01	4.83 0.04	4.97 0.02	5.12 0.03	3.47 0.12	0.16	0.31 $<2.2e-16$
Дания	-2.81 0.14	7.85 0.03	0.26 0.94	2.19 0.54	1.69 0.64	0.11 0.98	1.31 0.70	0.00	0.20 $<2.2e-16$
Германия	22.41 $<2e-16$	2.33 0.43	2.29 0.45	0.93 0.76	0.47 0.88	-0.77 0.80	-1.80 0.53	-0.03	0.14 $<2.2e-16$
Естония	26.94 $<2e-16$	12.49 0.00	5.84 0.11	4.77 0.20	6.05 0.10	3.47 0.34	3.87 0.27	0.20	0.18 $<2.2e-16$
Ирландия	1.67 0.35	15.17 0.00	11.65 0.00	9.91 0.00	8.93 0.00	9.39 0.00	13.70 0.00	0.41	0.35 $<2.2e-16$
Гърция	25.26 $<2e-16$	2.83 0.03	1.82 0.16	2.31 0.07	2.18 0.10	1.53 0.24	2.34 0.07	0.00	0.38 $<2.2e-16$
Испания	9.04 0.00	2.61 0.24	1.51 0.49	3.31 0.14	1.40 0.53	1.65 0.44	1.62 0.45	-0.02	0.15 $<2.2e-16$
Франция	10.38 0.00	7.11 0.02	3.34 0.24	2.42 0.40	3.53 0.21	5.27 0.06	4.91 0.09	0.04	0.33 $<2.2e-16$
Италия	0.47 0.85	3.88 0.19	2.80 0.33	3.50 0.22	3.11 0.28	2.51 0.37	3.77 0.18	-0.01	0.13 $<2.2e-16$
Кипър	25.21 $<2e-16$	4.48 0.03	4.09 0.05	3.18 0.14	3.52 0.11	2.11 0.33	4.01 0.07	0.03	0.24 $<2.2e-16$
Латвия	15.48 $<2e-16$	9.89 0.00	5.71 0.01	7.78 0.00	6.99 0.00	4.57 0.05	5.96 0.01	0.53	0.25 $<2.2e-16$
Литва	37.81 $<2e-16$	9.40 0.00	6.84 0.00	5.98 0.01	5.71 0.13	3.58 0.85	0.42 0.85	0.40	0.21 $<2.2e-16$
Люксембург	14.95 0.00	2.59 0.20	-0.12 0.95	-2.44 0.20	-1.54 0.42	-0.79 0.68	-0.32 0.87	-0.01	0.22 $<2.2e-16$
Унгария	50.51 $<2e-16$	1.16 0.40	1.20 0.40	1.33 0.36	0.62 0.66	-0.05 0.97	-0.41 0.78	-0.00	0.20 $<2.2e-16$
Малта	36.49 $<2e-16$	-0.29 0.82	-0.81 0.50	-0.39 0.75	-0.42 0.73	0.30 0.80	0.80 0.53	-0.03	0.17 $<2.2e-16$
Холандия	11.20 0.00	7.82 0.02	6.54 0.06	7.59 0.03	6.77 0.05	9.46 0.01	8.90 0.01	0.15	0.19 $<2.2e-16$
Австрия	16.66 $<2e-16$	11.49 0.00	6.72 0.01	7.14 0.01	7.22 0.01	7.66 0.00	7.20 0.01	0.19	0.32 $<2.2e-16$
Полша	27.65 $<2e-16$	8.23 0.00	1.60 0.54	3.51 0.19	4.15 0.12	0.62 0.82	2.31 0.34	0.15	0.59 $<2.2e-16$
Португалия	26.36 $<2e-16$	7.61 0.00	1.75 0.50	6.17 0.02	3.94 0.12	5.06 0.04	4.13 0.08	0.10	0.27 $<2.2e-16$
Румъния	45.35 $<2e-16$	5.75 0.00	0.20 0.87	0.85 0.47	-0.84 0.48	-1.11 0.35	-0.15 0.90	0.20	0.68 0.00
Словения	23.71 $<2e-16$	8.48 0.00	1.72 0.43	4.37 0.05	3.70 0.09	3.34 0.12	6.80 0.00	0.22	0.45 $<2.2e-16$
Словакия	32.57 $<2e-16$	6.99 0.00	5.52 0.00	5.08 0.00	3.53 0.01	2.90 0.06	3.01 0.05	0.36	0.38 0.00
Финландия	12.47 0.00	10.41 0.00	6.93 0.01	8.11 0.00	8.42 0.00	7.66 0.01	9.55 0.00	0.19	0.25 $<2.2e-16$
Швеция	15.36 $<2e-16$	5.50 0.05	1.82 0.50	3.63 0.18	2.51 0.35	3.92 0.15	1.44 0.59	0.00	0.22 $<2.2e-16$
Обединено кралство	17.69 $<2e-16$	4.38 0.02	2.73 0.14	0.17 0.92	-0.91 0.62	-2.07 0.26	-0.10 0.96	0.03	0.34 $<2.2e-16$

* Първият ред представя коефициентите, а вторият – точното ниво на статистическа значимост (p-value).

Не можем да не отчетем факта, че рационално формирани прогнози – например разпространяваните от средствата за масово осведомяване експертни мнения, също имат своята роля при определяне на агрегираните очаквания, но в емпиричните данни се наблюдават системни и значителни отклонения от хипотезата за съвършена рационалност, което предполага нуждата от по-реалистичен подход на моделиране.

Тестване на хипотезата за очаквания, базирани на хетерогенна информация

Непълната рационалност при формиране на икономическите очаквания, видима при емпиричните тестове, води до въпроса за причината, поради която агентите не създават възможно най-добрите прогнози за важни макроикономически променливи. Нови развития в теорията показват, че получаването и обработването на икономическа информация налага разходи на агента, така че неговото оптимизационно поведение трябва да се фокусира върху формиране на прогноза, която да е достатъчно добра, т.е. пределните разходи от прогнозирането да не надвишават пределните ползи от него.

Това предполага, че хората обновяват прогнозите си по-рядко, отколкото се появява налична информация. Някои агенти използват най-новата налична информация, докато други се придържат към вече създадените очаквания, за да минимизират информационните разходи, т.е. стопанските субекти изграждат своите очаквания на базата на хетерогенни информационни множества (Carroll, 2001, 2003; Mankiw & Reis, 2002). Този подход води до очаквания за инфлация от следния вид:

$$(9) \quad E_t[\pi_{t+1}] = \lambda E_t[\pi_{t+1} | \Theta_t] + (1 - \lambda)[\lambda E_{t-1}[\pi_t | \Theta_{t-1}] + (1 - \lambda)\lambda E_{t-2}[\pi_{t-1} | \Theta_{t-2}] + (1 - \lambda)\lambda^j E_{t-j}[\pi_{t+1-j} | \Theta_{t-j}]].$$

Най-точната възможна прогноза за инфлацията е всъщност реализацията на самата променлива за периода – използваме инфлационната реализация като заместваща променлива за съвършено рационалната прогноза. От прагматична гледна точка месечното прогнозиране на инфлационната динамика има високо ниво на точност, което предполага и малко реално разминаване между прогнозата и нейната реализация. Добавяйки инфлацията за следващ период към класически ARMA(3,2) модел, получаваме иконометричната интерпретация на уравнение (9):

$$(10) \quad E_t[\pi_{t+11}] = \beta_0 + \beta_1 \pi_{t+11} + \beta_2 E[\pi_t] + \beta_3 E[\pi_{t-1}] + \beta_4 E[\pi_{t-2}] + \varepsilon_t + \sum_{j=1}^3 \theta \varepsilon_{t-j}.$$

Ако в действителност не всички агенти обновяват прогнозите си веднага, ще наблюдаваме някои от коефициенти $\beta_2, \beta_3, \beta_4 \neq 0$, а коефициент $\beta_1 \neq 0$, ще сигнализира, че част от агентите използват рационална прогноза.

Таблица 4

Иконометрично тестване на хипотезата за хетерогенна информация*

Страна	Конст.	π_{t+11}	AR(1)	AR(2)	AR(3)	MA(1)	MA(2)	Kop. R ²
ЕС-27	17.68 0.00	1.37 0.01	-0.62 <0.00	0.56 <0.00	0.85 <0.00	1.66 <0.00	1.00 0.00	0.90
Еврозона	16.42 0.00	1.17 0.02	-0.45 0.00	0.49 0.00	0.78 <0.00	1.50 <0.00	0.89 0.00	0.91
Белгия	14.65 0.00	-0.14 0.33	-0.55 0.42	0.74 <0.00	0.47 0.34	1.48 0.03	0.51 0.44	0.79
България	34.79 <0.00	-0.71 0.24	-0.25 0.00	0.04 0.57	0.79 <0.00	1.20 <0.00	1.00 0.00	0.77
Чехия	38.13 0.00	-1.30 0.15	0.50 0.12	0.78 0.00	-0.35 0.21	0.38 0.21	-0.53 0.07	0.81
Дания	-1.00 0.85	2.31 0.03	-0.80 <2e-16	0.64 <2e-16	0.86 <2e-16	1.64 <2e-16	0.86 0.00	0.82
Германия	23.18 0.00	1.10 0.06	0.59 0.01	0.96 <0.00	-0.63 0.00	0.45 0.09	-0.55 0.04	0.88
Естония	39.82 0.00	-0.69 0.55	-0.39 0.45	0.68 0.01	0.52 0.21	1.33 0.01	0.52 0.26	0.87
Ирландия	14.84 0.12	1.21 0.04	-0.34 0.57	0.65 0.00	0.58 0.33	1.35 0.02	0.57 0.39	0.93
Гърция	28.96 <0.00	0.54 0.12	1.45 <0.00	-1.31 0.00	0.69 0.00	-0.71 0.00	0.74 0.00	0.66
Испания	10.52 0.07	-0.08 0.87	-0.03 0.26	-0.07 0.01	0.93 0.00	1.04 0.00	1.00 0.00	0.90
Франция	13.54 0.00	-0.10 0.93	-0.02 0.96	0.83 <0.00	-0.01 0.98	0.78 0.06	-0.18 0.66	0.75
Италия	5.38 0.46	0.63 0.22	0.42 0.28	-0.00 0.99	0.50 0.16	0.36 0.39	0.38 0.33	0.89
Кипър	28.98 0.00	0.24 0.75	-0.82 <0.00	0.64 0.00	0.77 0.00	1.79 0.00	1.00 0.00	0.80
Латвия	28.9086 0.00	-0.42 0.57	-0.27 0.01	0.35 0.00	0.77 0.00	1.31 0.00	0.96 0.00	0.93
Литва	46.10 0.00	0.13 0.85	0.05 0.53	-0.04 0.58	0.76 0.00	0.97 0.00	1.00 0.00	0.87
Люксембург	14.44 0.00	0.01 0.99	-0.38 0.00	0.26 0.01	0.73 0.00	1.37 0.00	1.00 0.00	0.81
Унгария	52.30 <0.00	-0.13 0.79	0.48 0.00	-0.36 0.06	0.62 0.00	0.52 0.00	0.86 0.00	0.82
Малта	36.80 0.00	-0.53 0.12	-0.58 <0.00	0.40 0.00	0.91 0.00	1.53 0.00	1.00 0.00	0.85
Холандия	18.01 <2e-16	-0.51 0.52	1.95 <2e-16	-0.95 <2e-16	- -	-1.11 0.00	0.11 0.00	0.89
Австрия	23.47 0.00	0.77 0.39	0.16 0.87	0.43 0.45	0.27 0.55	0.56 0.55	0.23 0.57	0.83
Полша	33.69 <0.00	-4.95 0.00	1.44 0.00	-0.97 0.00	0.32 0.00	-0.96 0.00	0.96 0.00	0.68
Португалия	31.11 0.00	2.44 0.00	-0.39 0.00	0.23 0.00	0.79 0.00	1.30 0.00	1.00 0.00	0.80
Румъния	48.64 <0.00	-0.27 0.76	-0.22 0.21	-0.10 0.38	0.68 0.00	0.88 0.00	0.75 0.00	0.54
Словения	33.96 0.00	-0.42 0.63	0.23 0.00	-0.33 0.00	0.81 0.00	0.64 0.00	1.00 0.00	0.80
Словакия	43.67 0.00	-0.82 0.05	-0.65 <0.00	0.58 0.00	0.77 0.00	1.69 0.00	1.00 0.00	0.86
Финландия	20.73 0.00	0.04 0.96	-0.01 0.71	-0.10 0.00	0.94 0.00	0.93 0.00	1.00 0.00	0.89
Швеция	17.16 0.00	0.41 0.60	0.86 0.02	-0.57 0.01	0.60 0.01	-0.15 0.72	0.63 0.00	0.83
Обединено кралство	18.61 <0.00	0.58 0.43	1.13 0.00	-0.92 0.00	0.55 0.00	-0.33 0.02	0.84 0.00	0.74

* Първият ред представя коефициентите, а вторият – точното ниво на статистическа значимост (p-value).

Емпирична оценка на основни хипотези за формиране на икономическите очаквания...

Резултатите от изчисленияния модел (вж. табл. 4) върху месечни данни са особено интересни – в 4 от разглежданите държави реализациите на инфлацията за прогнозирания период (съвършената прогноза) достига статистическа значимост на конвенционални нива под 5%, като това е така и на агрегирано ниво за ЕС и Еврозоната. В 16 страни-членки първият лаг на инфлационните очаквания обяснява настоящите очаквания.

При почти всички държави се наблюдава статистическа значимост на някои от лаговете, подчертаващи авторегресионната структура, която се показва и при останалите тестове. Подобни резултати могат да бъдат интерпретирани като доказателство в полза на очакванията, базирани върху хетерогенна информация. Само в част от страните-членки на ЕС е достатъчно рационално да се обновяват личните очаквания до възможно най-точната прогноза, дори когато става дума за период от една година. Невъзможността на реализираната инфлация да обясни формираните очаквания може да се тълкува поне по два начина:

Първо, реализациите на инфлацията въсъщност не отразява точно прогнозите, с които агентите са разполагали по време на формирането на очакванията си, т.е. реализираната инфлация е сравнително слабо корелирана с рационалните прогнози. На практика това предполага, че случаини шокове, непредвидими за теорията и моделите, са повлияли сериозно върху реализациите на инфлацията. Същевременно, ако шоковете са били случаини, то разликите между рационалните очаквания и наблюдалите стойности, т.е. грешките или отклоненията, биха били случаино разпределени, което не е така.

Втората интерпретация е, че агентите използват различни множества от информация, за да формират своите прогнози. Статистическата значимост на инфлационните лагове показва, че немалка част от агентите предпочитат да се придържат към вече формираните очаквания и не намират за необходимо обновяването им спрямо новополучената информация. Значимостта на втори и трети лаг свидетелства за увереност от страна на част от агентите за ниска волатилност на ценовите равнища. Подобни характеристики се наблюдават в ЕС и Еврозоната, във Финландия, Дания, Германия, Люксембург, Обединеното кралство и др.

Трябва да подчертаем добрата обяснителна сила на представените модели. Въпреки че при ARIMA/ARMA моделите мярката за обяснена дисперсия не е еднозначно определена, можем да добием представа за обяснителната сила на модела, изчислявайки квадрата на корелацията между реалните и прогнозираните стойности (последна колона в табл. 4). Обяснената дисперсия според тази мярка варира от 54% за Румъния до 93% за Латвия и Ирландия, като повечето държави попадат близо до горната граница на интервала. За България тя е 77%.

Високите стойности насочват към идеята, че рационалните очаквания и вече формираните прогностични нагласи се комбинират така, че да създа-

дат агрегираните икономически очаквания. Не бива да се забравя, че анкетните въпроси представлят вече обобщени резултати, така че е вероятно да се разглежда хетерогенност на индивидуално ниво, т.е. някои индивиди да обновяват очакванията си с рационални прогнози, докато за други това да не е необходимо и те да се придържат към вече съществуващите си нагласи. Подобни резултати показват сложния и нееднозначен процес на изграждане на икономическите очаквания и необходимостта от моделиране на изключително важната за стопанската динамика хетерогенност между агентите.

Тестване на хипотезата за еволюционни очаквания

Тази хипотеза надгражда идеята за присъща хетерогенност на агентите, която се дължи на използване на различни информационни множества или на различни индивидуални предпочтения и нагласи. Тя представя икономическите агенти като ограничено рационални субекти, които обаче оптимизират избора си на прогностичен метод в рамките на краен брой психолого-математически обусловени евристики (Brock & Hommes, 1997; Hommes, 2011, Pfajfar & Zakelj, 2009).

Ключовото в случая е, че агентите променят начина си на прогнозиране в зависимост от обективното икономическо състояние и субективните си предпочтения – например при стабилна инфляция адаптивните очаквания биха били печеливш избор, предвид ниските информационни разходи и относителна точност, но при значителна волатилност агентът избира по-сложен модел. Това означава, че при разглеждането на периоди в различна фаза на икономическия цикъл агентите ще избират различни прогностични стратегии.

Въз основа на получените дотук резултати можем да обобщим, че инфационните очаквания се формират на базата на предишни прогнози (авторегресионен компонент), реална икономическа активност чрез механизма на съвкупното предлагане и текущо развитие на ценовите равнища. Ако към това добавим и информацията, съдържаща се в номиналните лихвени проценти, получаваме следния модел:

$$(11) \quad E_t[\pi_{t+1}] = \beta_0 + \beta_1 E_{t-1}[\pi_t] + \beta_2 \pi_{t+1} + \beta_3 u_t + \beta_4 r_t + \varepsilon_t.$$

Еволюционното превключване на прогностичните методи означава, че при промяна на икономическата динамика агентите ще използват различен тип информация с цел да подобрят обяснителните възможности на своите прогнози. Икономическата криза, започната 2008 г. в Европа, представя точно такъв естествен експеримент.

Изчислявайки модела (11) за предкризисния период 01.2003 - 12.2007 г. и периода на криза и възстановяване – от 01.2008 до 04.2013 г., ще може да

се види дали има разлика в набора от прогностични методи и информация, които агентите прилагат при формиране на очакванията си. Използвани са данни с месечна честота. При липса на разлика β_i коефициентите ще бъдат съизмерими, като тези, достигнали статистическа значимост през първия период, ще бъдат статистически значими и през втория. Ако агентите променят прогностичните си стратегии, някои от β_i ще имат статистически значима разлика спрямо двета периода. Резултатите са показани в табл. 5, където можем ясно да различим тази тенденция. Макар в повечето държави да е видим ясният авторегресионен компонент, прави впечатление, че е налице хетерогенност не само между страните, но и между различните периоди.

В резултатите се наблюдават две тенденции, като едната е към засилване на важността на очакванията от предишни периоди. Това се вижда както в увеличението на коефициента β_1 , така и в намалените нива на статистическата му значимост. В България и Румъния лагът не достига обичайни нива на статистическа значимост през първия период, но през втория го прави. На този фон картина при останалите индикатори не е еднозначна – в зависимост от местната специфика агентите избират дали да използват, или не данни от пазара на труда и финансовия сектор, като няма ясно изразен мотив. Втората тенденция е особено интересна от икономическа гледна точка – при 23 от 27 държави-членки се наблюдава повишение на коригирания R^2 , показващ по-добра обяснителна сила на модела. През кризисния период очакванията на агентите стават по-предвидими. Вероятно това се дължи на факта, че поради икономическата несигурност те предпочитат да екстраполират реализации на ценовото равнище, отколкото да разчитат на несигурни прогнози.

Необходимо е да се направи важното уточнение, че това означава по-малко рационалност по време на низходяща фаза на икономическия цикъл, или формиране на „животински настроения“⁴ по Кейнс, които влияят върху стопанската динамика отвъд фундаменталните икономически фактори. Направените тестове показват, че хипотезата за еволюционна динамика на икономическите очаквания не може да бъде отхвърлена – очакванията се обясняват с различен набор от променливи в различни фази на бизнес-цикли. Комбинирайки тези резултати с достиженията в областта на поведенческата икономика и макроикономиката (Branch, 2004; Hommes et al., 2005; de Grauwe, 2012), можем да предположим, че набор от индивидуални агенти динамично оптимизират използваните прогностични методи в условия на несъвършена рационалност и непълна информация за стопанската система.

⁴ Animal spirits

Таблица 5

Иконометрично тестване на хипотезата за еволюционни очаквания*

Страна	Конст.	$E_{t-1} [\pi_t]$	π_t	u_t	r_t	Kop. R ²	Конст.	$E_{t-1} [\pi_t]$	π_t	u_t	r_t	Kop. R ²
	Период: януари 2003 до декември 2007						Период: януари 2008 до април 2013					
ЕС-27	16.78 0.01	0.80 0.00	1.27 0.32	-1.60 0.01		0.86	-3.81 0.20	0.96 0.00	1.13 0.24	0.45 0.14		0.93
Еврозона	27.70 0.06	0.87 0.00	0.65 0.63	-2.49 0.03	-0.95 0.49	0.87	13.61 0.10	1.03 0.00	0.54 0.51	-0.65 0.23	-1.90 0.04	0.93
Белгия	-38.93 0.03	0.64 0.00	0.94 0.16	2.96 0.07	4.90 0.00	0.71	6.55 0.60	0.91 0.00	0.02 0.98	-0.19 0.89	1.13 0.13	0.85
България	33.75 0.55	0.46 0.09	4.11 0.03	-1.17 0.55	-0.38 0.94	0.60	32.31 0.04	0.75 0.00	1.44 0.07	-1.38 0.17	-1.82 0.07	0.71
Чехия	32.73 0.12	0.86 0.00	-2.28 0.36	-2.21 0.03	-2.48 0.51	0.71	16.61 0.43	0.86 0.00	-2.64 0.11	-0.49 0.78	-2.33 0.29	0.83
Дания	-19.95 0.11	0.50 0.00	4.03 0.04	0.06 0.96	4.14 0.02	0.57	15.88 0.23	0.90 0.00	7.65 0.73	-0.32 0.05	-2.98 0.91	
Германия	-369.79 0.01	0.33 0.03	-27.56 0.00	14.04 0.05	44.88 0.00	0.85	12.57 0.02	0.83 0.00	1.17 0.32	-2.16 0.03	1.24 0.16	0.91
Естония	-5.80 0.73	0.52 0.00	5.07 0.10	1.83 0.14	2.98 0.21	0.42	13.23 0.08	0.71 0.00	8.72 0.89	-0.04 0.00	-1.65 0.01	0.86
Ирландия	-2.92 0.80	0.77 0.00	0.91 0.58	1.58 0.54	0.14 0.89	0.56	-0.81 0.96	0.90 0.00	2.38 0.24	-0.02 0.97	0.32 0.89	0.90
Гърция	29.92 0.27	0.68 0.00	0.14 0.87	-2.67 0.09	0.74 0.80	0.63	-6.07 0.34	0.31 0.02	0.52 0.49	-1.54 0.00	7.57 0.00	0.77
Испания	19.61 0.02	0.67 0.00	-0.12 0.90	-1.35 0.02	0.05 0.95	0.70	-25.62 0.03	0.70 0.00	-0.39 0.71	0.16 0.44	4.87 0.02	0.81
Франция	5.54 0.70	0.53 0.00	1.78 0.39	-0.66 0.62	1.99 0.04	0.52	3.85 0.82	0.91 0.00	0.31 0.86	0.04 0.98	-0.77 0.50	0.84
Италия	-5.59 0.66	0.61 0.00	0.56 0.62	-1.95 0.01	3.68 0.06	0.80	-4.62 0.52	0.86 0.00	0.62 0.40	0.40 0.41	0.22 0.82	0.81
Кипър	11.32 0.11	0.83 0.00	-0.56 0.59	-1.23 0.36		0.69	10.90 0.58	0.62 0.00	1.66 0.31	0.44 0.04	2.92 0.98	0.40
Латвия	17.15 0.06	0.63 0.00	1.02 0.56	-0.05 0.91	0.31 0.51	0.44	2.09 0.81	0.85 0.00	4.60 0.01	0.15 0.71	-0.37 0.18	0.90
Литва	35.86 0.00	0.55 0.00	0.90 0.61	-0.50 0.16	-0.99 0.22	0.50	37.12 0.00	0.64 0.00	4.96 0.01	-0.70 0.04	-2.17 0.01	0.80
Люксембург	-20.89 0.04	0.42 0.00	2.44 0.03	1.04 0.48	6.38 0.00	0.69	15.21 0.16	0.91 0.00	2.33 0.05	-2.59 0.21	-0.72 0.30	0.84
Унгария	18.16 0.10	0.92 0.00	0.11 0.94	-1.16 0.31	-0.50 0.20	0.79	22.79 0.01	0.66 0.00	3.18 0.01	-1.35 0.01	0.75 0.14	0.81
Малта	5.55 0.43	1.00 0.05	1.25 0.15	-0.79 0.43	-0.15 0.85	0.97	-18.06 0.41	0.90 0.00	0.53 0.45	3.44 0.13	-0.00 1.00	0.73
Холандия	-19.05 0.48	0.82 0.00	1.63 0.41	0.75 0.79	4.62 0.24	0.85	8.98 0.55	0.91 0.00	1.64 0.34	-0.77 0.69	-1.17 0.59	0.79
Австрия	-6.78 0.48	0.73 0.00	2.06 0.41	0.97 0.49	2.28 0.09	0.68	27.76 0.00	0.83 0.00	1.47 0.29	-3.96 0.01	-1.88 0.00	0.84
Полша	27.49 0.01	0.18 0.33	0.75 0.83	-0.70 0.07	0.43 0.78	0.17	5.98 0.69	0.42 0.00	3.89 0.05	0.08 0.92	1.79 0.20	0.34
Португалия	11.46 0.19	0.67 0.00	-1.64 0.29		-0.10 0.94	0.44	47.97 0.11	0.60 0.00	1.45 0.52	-2.13 0.05	0.16 0.96	0.71
Румъния	199.03 0.07	0.28 0.24	11.20 0.32	0.69 0.94	-14.53 0.12	0.70	31.96 0.00	0.56 0.00	6.33 0.18	-1.43 0.13	-0.31 0.53	
Словения	20.15 0.25	0.81 0.00	2.61 0.16	-1.51 0.43	-1.31 0.46	0.57	-62.43 0.05	0.64 0.00	4.31 0.02	2.57 0.01	8.56 0.05	0.64
Словакия	7.62 0.13	0.91 0.00	0.35 0.74	-0.29 0.46		0.85	-17.57 0.33	0.90 0.00	3.91 0.10	1.09 0.17	1.39 0.50	0.87
Финландия	2.12 0.74	0.88 0.00	2.22 0.12	-0.46 0.36	1.08 0.23	0.89	2.55 0.72	0.97 0.00	3.03 0.09	0.32 0.65	-1.47 0.05	0.92
Швеция	-5.77 0.68	0.50 0.01	0.00 1.00	-0.89 0.48	6.21 0.02	0.86	-16.93 0.05	0.97 0.00	4.13 0.00	2.16 0.01	-0.12 0.88	0.90
Обединено кралство	-13.27 0.07	0.69 0.00	2.92 0.06	3.47 0.02		0.60	0.32 0.96	0.89 0.00	0.90 0.63	0.20 0.79		0.79

* Първият ред представя коефициентите, а вторият – точното ниво на статистическа значимост (p-value).

*

Това изследване е фокусирано върху описание на динамиката на икономическите очаквания за нивата на цените и инфляцията и тяхното поставяне в по-широката теоретична рамка на основните подходи в съвременната макроикономика. Направен е обзор на важни резултати от тестване на анкетни данни за инфлационните очаквания, който служи като основа за формално тестване на алтернативните хипотези за тяхното формиране. Използвайки емпирични данни за периода 1998-2013 г. за страните-членки от ЕС-27, са изчислени 145 иконометрични уравнения, които целят да откроят доколко реалните данни са в съзвучие с всяка от основните хипотези за формирането на очакванията.

Основният извод от направеното изследване е, че аддитивните и рационалните очаквания не могат в пълна степен да обхванат динамиката на този процес. По-новите подходи като очаквания, базирани върху хетерогенна информация (или агенти), и еволюционни очаквания, изглежда, обясняват по-добре емпиричните данни. Наблюдава се силно изразен авторегресионен компонент в очакванията, но и тенденция към промяна на прогностичните модели за формиране на нагласите. Нуждата от преминаване от парадигмата на представителен рационален агент към по-реалистично моделиране на стопанските очаквания е видима от представените емпирични резултати. Използването на по-реалистичен поведенчески механизъм за моделиране на агентите е естествена следваща стъпка, която ще позволи както по-добро познание за функционирането на стопанска система, така и увеличена прогностична точност на макроикономическите модели.

Използвана литература:

Ценков, В. (2011). Хипотезата за ефективните пазари и глобалната финансова криза – по примера на индексите SOFIX, DJIA и DAX. - Икономически изследвания, N 3, с. 53-88.

Ang, A., G .Bekaert, & M. Wei (2007). Do macro variables, asset markets, or surveys forecast inflation better? - Journal of Monetary Economics, 54 (4), p. 1163-1212.

Ball, L. & D. Croushore (2001). Expectations and the Effect of Monetary Policy (01-12). Technical report, Federal Reserve Bank of Philadelphia.

Bonham, C. S. & R. H. Cohen (2001). To Aggregate, Pool or Neither: Testing the Rational-Expectations Hypothesis Using Survey Data. - Journal of Business and Economic Statistics, 19, p. 278-291.

Branch, W. A. (2007). Sticky Information and Model Uncertainty in Survey Data on Inflation Expectations. - Journal of Economic Dynamics and Control, 31 (1), p. 245-276.

Branch, W. A. (2004). The Theory of Rationally Heterogeneous Expectations: Evidence from Survey Data on Inflation Expectations. - The Economic Journal 114, p. 592-621.

- Brock, W. A. & C. H. Hommes* (1997). A Rational Route to Randomness. – *Econometrica*, 65 (5), p. 1059-1095.
- De Bruin, W. B., W. Vanderklaauw, J. S. Downs, B. Fischhoff, G. Topa, & O. Armantier* (2010). Expectations of Inflation: The Role of Demographic Variables, Expectation Formation, and Financial Literacy. - *The Journal of Consumer Affairs*, 44 (2), p. 381-402.
- Cagan, P.* (1956). The Monetary Dynamics of Hyperinflation. – In: M. Friedman (ed.). *Studies in the Quantity Theory of Money*. University of Chicago Press.
- Camerer, C. F.* (2003). *Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction*. Princeton University Press.
- Carroll, C. D.* (2003). Macroeconomic Expectations of Households and Professional Forecasters. - *The Quarterly Journal of Economics*, 118(1), p. 269-298.
- Carroll, C. D.* (2001). The Epidemiology of Macroeconomic Expectations (8695). Technical report, National Bureau of Economic Research.
- Chauvet, M. & J.-T. Guo* (2003). Sunspots, animal spirits, and economic fluctuations. - *Macroeconomic Dynamics*, 7 (1), p. 140-169.
- Clark, T. E. & T. Nakata* (2008). Has the Behavior of Inflation and Long-Term Inflation Expectations Changed? - *FRBKC Economic Review*, 93(1), p. 17-50.
- Cooper, B. R. & J. L. Willis* (2010). Coordination of Expectations in the Recent Crisis: Private Actions and Policy Responses. - *FRBKC Economic Review*, 101 (1), p. 5-39.
- Curtin, R.* (2007). Consumer Sentiment Surveys: Worldwide Review and Assessment. - *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, 3(1), p. 7-42.
- Das, M. & A. van Soest* (1999). Comparing Predictions and Outcomes: Theory and Application to Income Changes. - *Journal of the American Statistical Association*, 94, p. 75-85.
- Das, M. & A. van Soest* (1997). Expected and Realized Income Changes: Evidence from the Dutch Socio-Economic Panel. - *Journal of Economic Behavior and Organization*, 32, p. 137-154.
- Dave, C.* (2011). Are Investment Expectations Rational, Adaptive or Regressive. - *Economic Inquiry*, 49 (1), p. 212–225.
- Dominitz, J. & C. F. Manski* (2003) How Should We Measure Consumer Confidence (Sentiment)? Evidence from the Michigan Survey of Consumers (W9926). Technical report, National Bureau of Economic Research.
- Duffy, J., J. Kagel, & A. Roth* (eds.). (2008), *Handbook of Experimental Economics*, chapter *Macroeconomics: A Survey of Laboratory Research*.
- Evans, G. W. & S. Honkapohja* (2001). *Learning and Expectations in Macroeconomics*. Princeton University Press.
- Fischer, S.* (1977). Long-Term Contracts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply Rule. - *Journal of Political Economy*, 85 (1), p. 191-205.

- Friedman, M.* (1957). A Theory of the Consumption Function. Princeton University Press.
- Gali, J.* (2008). Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle. Princeton University Press.
- Golinelli, R. & G. Parigi* (2004). Consumer Sentiment and Economic Activity: A Cross Country Comparison. - Journal of Business Cycle Measurement and Analysis, 1 (2), p. 147-170.
- Grandmont, J.-M.* (1998). Expectations Formation and Stability of Large Socioeconomic Systems. – Econometrica, 66 (4), p. 741-781.
- De Grauwe, P.* (2012). Lectures on Behavioral Macroeconomics. Princeton: Princeton University Press.
- Guirkaynak, R. S., A. N. Marder, A. T. Levin & E. T. Swanson* (2007). Inflation Targeting and the Anchoring of Inflation Expectations in the Western Hemisphere. - FRBSF Economic Review, 25, p. 25-47.
- Hommes, C., J. Sonnemans, J. Tuinstra & H. van de Velden* (2005). Coordination of Expectations in Asset Pricing Experiments. - The Review of Financial Studies, 18 (3), p. 954-980.
- Hommes, C. H.* (2011). The Heterogeneous Expectations Hypothesis: Some Evidence from the Lab. - Journal of Economic Dynamics and Control, 35 (1), p. 1-24.
- Knotek, E. S. & S. Khan* (2011). How Do Households Respond to Uncertainty Shocks? - Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review Second Quarter 2011, p. 63-92.
- Lucas, R. E.* (1976). Econometric Policy Evaluation: A Critique. - Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1(1), p. 19-46.
- Lucas, R. E.* (1973). Some International Evidence on Output–Inflation Trade-offs. - American Economic Review, 63, p. 326–334.
- Lux, T.* (2009). Rational forecasts or social opinion dynamics? Identification of interaction effects in a business climate survey. - Journal of Economic Behavior & Organization, 72, p. 638–655.
- Mankiw, N. G. & R. Reis* (2002). Sticky Information versus Sticky Prices: A Proposal to Replace the New Keynesian Phillips Curve. - The Quarterly Journal of Economics, 117(4), p. 1295-1328.
- Mankiw, N. G., R. Reis & J. Wolfers, M. Gertler, & K. Rogoff* (eds.). (2004). Disagreement about Inflation Expectations. - In: NBER Macroeconomics Annual 2003, Vol. 18, p. 209-270.
- Mehra, Y. P. & C. Herrington* (2008). On the Sources of Movements in Inflation Expectations: A Few Insights from a VAR Model. - Economic Quarterly, 97 (2), p. 121–146.
- Mishkin, F. S.* (1983). Are Market Forecasts Rational? Rational Expectations Approach to Macroeconomics: Testing Policy Ineffectiveness and Efficient-Markets Models. National Bureau of Economic Research.

Muth, R. F. (1961). Rational Expectations and the Theory of Price Movements. – *Econometrica*, 29 (3), p. 315-335.

Nerlove, M. (1958). Adaptive Expectations and Cobweb Phenomena. - *The Quarterly Journal of Economics*, 72 (2), p. 227-240.

Pfajfar, D. & E. Santoro (2010). Heterogeneity, learning and information stickiness in inflation expectations. - *Journal of Economic Behavior & Organization*, 75, p. 426-444.

Pfajfar, D. & B. Zakej (2009). Experimental Evidence on Inflation Expectation Formation. Technical report. CentER, Tilburg University.

Roos, M. W. (2005). TV Weather Forecast or Look through the Window? Expert and Consumer Expectations about Macroeconomic Conditions. – *Kyklos*, 58 (3), p. 415–437.

Sargent, T. J. (1993), Bounded Rationality in Macroeconomics, Oxford University Press.

Sargent, T. J. & N. Wallace (1975). „Rational“ Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule. - *Journal of Political Economy*, 83(2), p. 241-254.

Souleles, N. S. (2004). Expectations, Heterogeneous Forecast Errors, and Consumption: Micro Evidence from the Michigan Consumer Sentiment Surveys. - *Journal of Money, Credit and Banking*, 36 (1), p. 39-72.

24.IV.2014 г.

ОТЗИВИ

НОВО БЪЛГАРСКО ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЪНШНАТА ТЪРГОВИЯ В АФРИКА

Международната търговия на африканските регионални общности от дълго време е обект на многострани политически дебати, но все още не е задълбочено анализирана от изследователите. Съществуват множество изследвания, посветени на регионална интеграция в различни части на света, както и конкретни примери в това отношение, но в Африка тя е твърде богата като сложност и особености. За да се отговори на въпроса дали са приложими конвенционалните теории, когато става дума за интеграцията на африканските регионални интеграционни общности (РИО), трябва да се разгледат постиженията на икономическата теория. Точно това придава изключителна актуалност на книгата на д-р Едуард Маринов от ИИИ при БАН „Международна търговия на африканските регионални интеграционни общности“ (издадена на английски език).¹ Трябва да се отбележи, че неговото изследване е първото, проведено от български автор по тази проблематика през последните десетилетия.

Задълбоченият анализ на литературата оформя методологията и изгражда теоретичната рамка, която е приложена спрямо най-новата история на търговията на африканските регионални общности. Теориите наистина са много, но са доста противоречиви, и никоя от тях не може да даде универсално определение на факторите, които предопределят успеха или предизвикват провала на регионалната интеграция.

Авторът е положил впечатляващи усилия за събирането на емпирична информация и аналитични данни, което допринася за постигане на значими научни резултати и пълнота на анализа. Той обхваща всички фактори и аспекти на търговската интеграция - вътрешно- и междуобщностната търговия, стоковата структура, географската насоченост, институционалната и правната рамка на търговската интеграция между всички регионални общности, признати за изграждащи блокове на Африканската икономическа общност (АИО). Това прави постигнатите резултати надеждни и убедителни.

Структурата на книгата е логична и позволява на автора да представи задълбочено международната търговия на африканските регионални интеграционни общности. Във въведението е обоснована актуалността на проблематиката и са представени теориите за икономическата интеграция и тяхната

¹ Eduard Marinov (2015). International Trade of African Regional Economic Communities. Saarbruecken: LAP Lambert Academic Publishing, 105 p., ISBN 978-3-659-66679-7, <http://www.amazon.com/> International-African-Regional-Economic-Communities/dp/3659666793

приложимост по отношение на развиващите се страни (като теоретична рамка на изследването), както и концепцията и развитието на интеграционните процеси в Африка.

В първата част са оценени напредъкът и потенциалът на интеграционните процеси в африканските регионални икономически общности като градивни елементи на АИО – Общността на Сахел-сахарските държави (CEN-SAD), Общия пазар на Централна и Южна Африка (COMESA), Източноафриканската общност (EAC), Икономическата общност на централноафриканските държави (ECCAS), Икономическата общност на западноафриканските държави (ECOWAS), Междуправителствения орган за развитие (IGAD) и Южноафриканската общност за развитие (SADC). Авторът въвежда ясно разграничение между интеграционните процеси между развити държави, при които се търсят предимно класическите статични и динамични интеграционни ефекти, и тези между африканските регионални общности, които не успяват да оползотворят икономическата интеграция от гледна точка на възможностите за преструктуриране на икономиките си, така че да могат да използват сравнителните си предимства.

Причина за бавните процеси на интеграция е най-вече слабата ангажираност на страните от континента въпреки техните политически декларации. Има и други фактори, които възпрепятстват процеса на интеграция – големите икономически различия както между регионалните икономически общности, така и вътре в тях, при покриването на членство и противоречивите мандати на РИО и т.н.

В изследването обаче са посочени и някои обнадеждаващи тенденции. Ефектите от създаването на международни търговски споразумения облагодетелстват малките и бедните страни, тъй като те получават възможност да съсредоточат своите усилия върху производството на ограничен брой стоки за износ, без да претоварват капацитета си за усвояване на пазара.

Във втората част на книгата е анализирано развитието на търговските потоци на избрани регионални общности, като специално внимание е отделено на стоковата структура на международната търговия на тези общности през последното десетилетие. Идентифицирани са значителната динамика и специфика на интеграционните процеси в рамките на всяка РИО, както и помежду им. Анализът потвърждава тезата, че нестабилността на цените, произтичаща най-вече от шокове на предлагането, води до намаляване на доходите, инвестициите и темповете на растеж и до увеличаване на задължността и бедността в този континент. Сравнително статичната стокова структура на износ на африканските държави е доказателство за липсата на значимо икономическо преструктуриране не само през последното десетилетие, но и през целия постколониален период.

В третата част е разгледана динамиката на търговските потоци и тенденциите в търговските модели на африканските страни и регионални икономически общности, като се акцентира върху вътрешнообщностната и вътрешноконтиненталната търговия. Представени са и основните дестинации на вноса и износа –

Ново българско изследване на външната търговия в Африка

на глобално и континентално ниво, и са очертани тенденциите в географската структура на африканските страни и регионални интеграционни общности за периода 2003- 2012 г. Основните тенденции, наблюдавани във всички РИО, са изместването на търговските потоци от ЕС и САЩ към Китай и Индия. Въпреки че междуобщностната търговия нараства с по-бързи темпове от общия обем на търговските потоци на регионалните интеграционни общности в Африка за разглеждания период, постигнатите досега резултати са доста ограничени – и делът, и обемът на търговията между РИО остават относително ниски.

Заключението съдържа основни обобщения и изводи, които придават завършен вид на изследването. Анализът ясно показва, че колкото по-напреднал и задълбочен е процесът на интеграция, т.е. колкото по-големи са институционализираните политически ангажименти, поети от държавите-членки, толкова по-високи са нивата на вътрешнообщностната търговия, което води до по-ефективно осъществяване на ползите от интеграцията.

Направеното изследване на регионалната икономическа интеграция не само разширява представата за глобалния опит в тази област, но и допринася за разкриване на особеностите на интеграцията между развиващите се страни, която е възприемана като основа за постигане на икономически напредък. Книгата има не само теоретичен принос, но и обогатява познанията за интеграцията в регионалните икономически общности, като по този начин стимулира провеждането на бъдещи изследвания, подхранващи оптимистичните перспективи за Африка.

Доц. д-р Даниела Бобева

REFERENCES

A NEW BULGARIAN STUDY OF INTERNATIONAL TRADE IN AFRICA

The international trade of the African Regional Communities has been in the focus of multilateral political debates for a long time, but has not been noticed by the researchers yet. A lot of literary works were dedicated to the subject of regional integration in many regions and in plenty of historical examples, but we should agree, that the African integration is quite complex and specific. Therefore, we have to go through the lessons, suggested by the theories in order to answer the question: Does the conventional theory matter, when it comes to the integration of African Regional Economic Communities (RECs)? This is exactly what makes the book "International Trade of African Regional Economic Communities"¹ by Eduard Marinov, PhD (Economic Research Institute at BAS) highly topical. Moreover, this is the first study of these issues conducted by a Bulgarian researcher over the last decades.

The in-depth analysis of the literature outlines the methodology and the theoretical framework, where he tries to accommodate the recent history of trade of African regional communities. Actually, the menu of theories is long, but rather controversial as well, with no conventional wisdom achieved, as regards to what determines the success and what causes the failures of regional integration.

The author conducted an impressive work in collecting empirical information and analysable data. The scope of the research aims at completeness of the analysis. It covers all factors and aspects of trade integration – a detailed analysis including intra- and interregional trade, commodity structure, direction of trade, institutional and legal framework of trade integration among all regional communities, recognised as building blocks of the African Economic Community. This makes the results reliable and convincing.

The structure of the book is logical and enables the author to present the international trade of African regional integration communities in a comprehensive way. The introduction justifies the topical essence of the subject-matter of the book and presents the theories of economic integration and their applicability to developing countries (as a theoretical framework for the study) as well as the framework and development of integration processes in Africa.

The first section of the book assesses the progress and the potential of the integration processes in the African regional economic communities regarded as building blocks of the African economic community – the Economic community of Sahel-Saharan states (CEN-SAD), the Common market of Eastern and Southern Africa (COMESA), the East African community (EAC), the Economic community of Central African States (ECCAS), the Economic community of West African States (ECOWAS), the Intergovernmental agency for development (IGAD) and the South African Development Community (SADC). The author finds out a clear distinction between integration processes among developed countries in which mainly classic static and dynamic effects are sought and those among African regional communities – African RECs do not utilize the merchandise trade benefits of economic integration in terms of

¹ Eduard Marinov (2015). International Trade of African Regional Economic Communities. Saarbruecken: LAP Lambert Academic Publishing, 105 p., ISBN 978-3-659-66679-7, <http://www.amazon.com/International-African-Regional-Economic-Communities/dp/3659666793b>.

the opportunities for restructuring their economies so that they could use their comparative advantages.

The diagnosis of the slow integration is the limited commitment by the countries on the continent, despite their political declarations. In addition, other factors hold back the integration process such as the great economic differences both between the regional economic communities and within them, the overlapping membership and controversial mandates of RECs, etc.

Nevertheless the study though identifies some encouraging tendencies. The effects of the creation of international trade agreements favour small and poor countries as they have the opportunity to concentrate their efforts in a limited number of export goods without overburdening the market absorption capacity.

The second section analyses the development of trade flows of selected RECs and then focuses on the commodity structure of international trade of each selected REC over the last decade. The study identifies the significant dynamics and the specific features of integration processes within each REC and between them. The analysis confirms the thesis that price volatility, arising mainly from supply shocks results in decrease of incomes, investment and development pace and increase of indebtedness and poverty in Africa. The relatively static export commodity structure of African countries illustrates the lack of significant economic restructuring not only in the last decade but during the whole postcolonial period.

The third section analyses the dynamics of trade flows and the trends in trade patterns of African countries and regional economic communities, with special focus on intraregional and intra-continental trade, presents the main import and export destinations both in continental and global terms and makes an attempt to outline the trends of African countries' and regional economic communities' direction of international trade for the period 2003- 2012. The main trends observed in all RECs are the shift of trade flows from the EU and the U.S. to China and India. Although the interregional trade is growing at a faster pace than the total volume of trade flows of the regional economic communities in Africa for the period 2003-2012, the results achieved so far are fairly limited –both the share and the volume of trade between RECs remain relatively low.

The conclusion presents some major summaries and conclusions that give the study completeness. The analysis clearly shows that the more advanced and deep the integration process is (i.e. the larger institutionalized political commitments made by member states), the higher are the levels of intraregional trade, and hence – the more effective are utilised the benefits of integration.

The study of regional economic integration not only expands the knowledge on global experience in the field of integration but also contributes to identification of the characteristics of integration among developing countries, which is considered the foundation for their economic development. The book contributes to the theory and knowledge about the RECs integration and stimulates a further research that will feed the optimistic prospects for Africa.

Assoc. Prof. Daniela Bobeva, PhD

IN MEMORIAM

ПРОФ. Д-Р ЧАВДАР НИКОЛОВ (1954 - 2015)

На 2 март 2015 г. почина уважаваният член на редакционния съвет на сп. „Икономическа мисъл“ проф. Чавдар Иванов Николов.

Роден е на 18 януари 1954 г. в София. Завършва висшето си образование във ВИИ „Карл Маркс“ (днес УНСС), а след това продължава обучението си в Университета Хумболт, Берлин. Работи дълго време като научен сътрудник в Института за Международни отношения и социалистическа интеграция (ИМОСИ) при БАН. По-късно постъпва като преподавател в Югозападния университет „Неофит Рилски“ - Благоевград, а след това е и декан на Стопанския факултет, който той фактически създава и превръща в един от центровете на икономическо образование и изследвания в България.

Проф. Николов не беше просто икономист. Той е не само автор на сериозни икономически и финансови изследвания в областта на международните икономически отношения, заемащ твърдата позиция на обективен анализатор, но и активен участник в дискусиите по основните проблеми на социално-икономическото развитие в България.

Проф. Николов е един от икономическите съветници на д-р Петър Дертлиев, с когото го свързва най-тясна дружба и приятелство. Той се проявява като последователен защитник на идеята, че икономическият рационализъм трябва да се съчетава с идеите на социалната справедливост. За него механичното следване на догматичните принципи на неолиберализма е също толкова погрешно, както и налагането на принципа на ръководната роля на партията, характерен за един, макар и ненапълно отминал период.

Проф. Николов се проявява и като публицист. Неговите мъдри афоризми и сентенции, посветени основно на това, което той нарича „тинята на прехода“, ще останат завинаги като част от документалното наследство на сложния и противоречив период, който България преминава след ноември 1989 г.

Проф. Чавдар Николов ще остане завинаги в сърцата не само на студентите и колегите си от Югозападния университет, но и на цялата научна общност със спомена за един безупречно честен и почтен човек, наследил най-доброто от българското Възраждане.

Поклон пред светлата му памет!