

ISSN 0013-2993

ГОДИНА / YEAR
LXIII
КНИЖКА / BOOK
2 • 2018

Икономическа мисъл *Economic Thought*

БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ЗА ИКОНОМИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCES
ECONOMIC RESEARCH INSTITUTE

СЪДЪРЖАНИЕ

CONTENTS

Мая Ламбовска	Модел за контролния процес на екипи.....	3
Maya Lambovska	A Model for control on teams	
Божидар Иванов, Емилия Соколова	Ценова интеграция на пазара на пшеница и царе- вица във Франция и България.....	20
Bozhidar Ivanov, Emilia Sokolova	Price integration of the wheat and maize markets of France and Bulgaria.....	36
Урваши Бисун	Модифицирана екологична крива на Кузнец за оценка на устойчивостта в Субсахарска Африка: анализ на панелни данни.....	51
Ourvashi Bissoon	A modified EKC for sustainability assessment in Sub- Saharan Africa: A panel data analysis.....	69
Христо Проданов	Потребител 5.0.....	84
Hristo Prodanov	Consumer 5.0	
НАУЧЕН ЖИВОТ / SCIENTIFIC LIFE		
Георги Чобанов	„Индустрия 4.0“ променя икономическите и социал- ните реалности.....	103
George Chobanov	„Industry 4.0“ changing the economic and social realities.....	124
ОТЗИВИ / REFERENCES		
Емил Панушев	Поглед към регион с бъдеще.....	143
Emil Panusheff	A perspective region at a glance.....	145

EDITORIAL BOARD

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

EDITORIAL COUNCIL

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

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

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

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

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

© **ECONOMIC RESEARCH INSTITUTE AT BAS**

2018

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.

This issue is published with the financial support of the Science Fund at the Ministry of Education and Science

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

UNWE Printing House

Проф. д.н. Мая Ламбовска*

МОДЕЛ ЗА КОНТРОЛНИЯ ПРОЦЕС НА ЕКИПИ

Представен е оригинален модел за контролния процес на екипи, основан на класически и съвременни постижения на редица управленски и математически теории. Моделът комбинира размити техники и инструменти от теориите на интервалите, размитите множества и размитата логика. Те се използват за оценяване, количествено представяне на качествени оценки/прогнози, вземане на решение, изследване на съвместни и скрити влияния. Спецификата на модела се свързва главно с начина, по който се разбира и оценява представянето на екипа. Оценяването се извършва чрез инструментариума на размитата логика посредством трансформация на оценките за екипа по входящите променливи в резултативни качествени/количествени оценки за представянето на екипа и за необходимостта от реакция към него. Във връзка с това е изяснена е методологическата база на авторската концепция за контрол на екипи. Направена е обща характеристика на модела за контролния процес на екипи и са описани неговите етапи и процедури.¹

JEL: M00; M19

Ключови думи: екипи; контрол; оценяване на представянето; размита логика

Успехът на организациите в съвременните условия на глобална конкуренция, динамична среда и бързи промени в технологиите все повече зависи от въвеждането на подходи за ефективно използване на активите. Екипният подход е един от управленските подходи, които са насочени към ефективно оползотворяване на човешките ресурси като основен актив на организациите.

Важността на екипния подход за управлението на съвременните организации се смята за безспорна от управленската теория и практика. Въпреки това проблемът за контрола на екипи е само частично разработен в научната литература. Анализът на научните постижения в тази област дава достатъчно основание да се твърди, че към момента липсва цялостна научнообоснована концепция за контрол върху представянето на екипи. Същевременно развитието

* УНСС, катедра „Управление“, mlambovska@abv.bg

¹ Prof. Maya Lambovska, DSc. A MODEL FOR CONTROL ON TEAMS. *Summary:* This paper presents an original model for control on teams based on the classical and contemporary achievements of a number of management and mathematical theories. The model combines fuzzy techniques and tools from the theory of confidence intervals, the theory of fuzzy subsets and the theory of fuzzy logic. They are used for evaluation, quantification of qualitative evaluations/ forecasts, decision making, exploration of mutual and hidden effects. The specificity of the model finds expression primarily in the way by which team performance is understood and evaluated. The evaluation procedure is carried out through the application of fuzzy logic by transforming the team evaluations on input variables into resultant quantitative/ qualitative evaluations of team performance and the need to react to the team. This paper is divided into three parts. The methodological basis of the author's concept of control on teams is clarified in the first part of the paper. A general presentation of the model for control on teams is done in the second part of the paper. The stages and procedures of the model are presented in the third part of the paper. Keywords: teams; control; performance evaluation; fuzzy logic.

на математическата наука в „епохата на знанието“ превръща в постижима цел за разработването на контролния процес на екипи на съвременен равнище.

Целта на изследването е да се представи оригинален модел за контролния процес на екипи, като се изясни теоретичната му база, неговите особености и етапи. В методологическо отношение моделът се основава на комбинация от класически и съвременни постижения на редица управленски и математически теории, а в концептуално – на теориите на контрола и управлението на постиженията. Инструментариумът включва техники и инструменти от теориите на интервалите, размитите множества и размитата логика. Моделът е разработен във връзка със самостоятелно научно изследване на автора и е апробиран за преподавателски екипи от ВТУ „Тодор Каблешков“.

Методологическа рамка на концепцията за контрол на екипи

Най-общо тук контролният процес на екипи се определя като управленски контролен процес за екипите на организацията, разработен в съответствие с класическите и съвременните постижения на редица управленски и математически науки, в т.ч.:

- обща теория на управлението;
- теория на контрола;
- теория на управление на постиженията;
- управленска теория на измерването;
- теория на организационното проектиране;
- теория на организационното поведение;
- теория на социалната и приложната психология;
- теория на управление на човешките ресурси;
- теория на заинтересуваните страни;
- теория на интервалите;
- теория на размитите множества;
- теория на размитата логика.

Основен управленски подход, използван в концепцията, е създаването на добавена стойност за организацията чрез управленски контролен процес, отразяващ въздействието както на обекта на контрол, така и на средата в нейното многообразие (Davila, 2010, p. 76-78; Simeonov, Lambovska, 2010, p. 26-32). Приложението на подхода в концепцията се реализира посредством теорията на заинтересуваните страни, на основата на която се определят субектите от контролния процес на екипи.

От гледна точка на *кибернетичната теория в управлението* контролният процес на екипи като вид управленски процес се описва чрез неговите обект, субект и въздействия.

Обектът на контрола за представената тук концепция са екипите в организацията (авторското схващане за екип е представено по-нататък), а *субектът* – групите субекти от контролния процес на екипи, които се определят като такъв на основата на *теорията на заинтересуваните страни*. Особеност на

концепцията е, че обектът на контрол е един от субектите на контрола, т.е. прилага се *смесена форма на контрол, включваща самоконтрола*. Тази форма на контрол има силен мотивационен ефект, тъй като включва участие на обекта на управление в процеса на формулиране на управленските въздействия.

В предложения модел управляващите въздействия за контролния процес са в права и обратна посока. По принцип управляващото въздействие в права посока не е характерно за контролния процес (вж. Simeonov, Lambovska, 2010, р. 20-21). В концепцията *управляващите въздействия в права посока* се свързват с дейностите, чрез които се компенсира отсъствието на плановата функция от предмета на изследването, а именно дефиниране на стандартите на системата за контрол на екипи, избор на входящи и резултативни променливи за контролния процес, прогнозиране на ефекта на управленските решения за подобряване на представянето на екипите. *Управляващите въздействия в обратна посока* се отнасят до проявлението на положителната и отрицателната обратна връзка в контролния процес (пак там, с. 24-25). В концепцията тези въздействия се свързват с промяна в стандартите на системата за контрол на екипи (положителна обратна връзка) и с приложение на пакет от управленски решения за подобряване на представянето на екипите (отрицателна обратна връзка).

В концептуалната рамка на контролния процес на екипи се включват и други подходи от *общата теория на управлението* – функционалният, подходът „управление по цели“ и целевият подход към ефективността на организацията.

Разработването на контрола на екипи като самостоятелен управленски процес става възможно чрез приложението на *функционалния подход*, който характеризира управленските дейности като функции на управлението и ги изяснява поотделно (Kalzenbach, Smith, 1993, р. 20). В контекста на този подход контролът се определя най-общо като основна управленската функция, която синхронизира резултатите с целите (Кузманова, Александрова, 2013, с. 337). В такъв смисъл в концепцията *контролът на екипи* (вж. фиг. 3) се дефинира като управленски процес, осигуряващ постигането на целевите равнища на представяне на екипите от организацията на основата на принципа на обратната връзка (Симеонов, Ламбовска, 2011, с. 12).

Схващането за същността на контрола в контекста на функционалния подход се свързва в съдържателно отношение с *подхода „управление по цели“*. Според неговия автор Питър Дракър мениджърите от всички нива трябва да имат ясни и точно формулирани цели, които да обезпечават постигането на целите на ръководителите от по-високите управленски равнища (вж. Drucker, 1960, р. 64). В този смисъл може да се твърди, че схващането за контрола от гледна точка на функционалния подход иманентно включва и приложение на подхода „управление по цели“.

Ефектите от приложението на подхода в представената тук концепция са няколко: *Първо*, в управленската литература значението на този подход се асоциира с възможност за оценяване на базата на постигнати цели (вж.

McGregor, 1960, p. 33). Във връзка с това подходът „управление по цели“ се разглежда като концептуална база при *избора на показател за оценяване на екипите в организацията*, както е интегралният показател „представяне на екипа“. *Второ*, според някои автори подходът дава възможност за обединяване на управленските функции „планиране“ и „контрол“ по отношение на човешките ресурси (вж. Flamholtz, 1996, p. 17-19). В концепцията това схващане намира израз в *някои модификации в структурата на контролния процес на екипи* по отношение на класическата структура на контролната функция. Такива са процедурите, които имат планов характер. *Трето*, подходът разглежда ефективността на управлението на организацията като функция от степента на постигане на целите ѝ (Armstrong, 2009, p. 16; Drucker, 1960, p. 65). Това дава основание да се твърди, че управлението по цели формира концептуалната база на *целевия подход към ефективността на организацията*. Приложението на тези два подхода в модела се свързва с избора на *показател за оценяване ефективността на системата за контрол на екипи* – показателят „средно отклонение в прогреса на представянето на екипите в организацията“.

Приложението на *теорията на организационното поведение, теорията на управление на човешките ресурси, теориите на социалната и приложната психология* в предложената тук концепция е във връзка с изясняването на характеристиките на екипа като обект на контрол и избора на входящи променливи за модела на контролния процес на екипи.

Теорията на организационното проектиране има отношение към актуалността на проблема за контрола на екипи и възможностите за приложение на авторския модел в управленската практика на съвременните организации. Тези възможности са свързани със спецификата на проявление на контролната функция и с мястото на екипния подход в управлението на съвременните организационни структури.

Теориите на размитата логика, на размитите множества и на интервалите формират инструменталната база в математическо отношение на модела за контролния процес на екипи, която включва:

- инструменти на теорията на интервалите:
 - доверителни интервали с две оценки;
 - доверителни интервали с четири оценки (доверителни четворки);
- инструменти на теорията на размитите множества:
 - размити подмножества;
 - размити числа (размити триъгълни и четириъгълни числа);
 - случайни размити матрици на влияние;
 - размити експертони;
- инструменти на теорията на размитата логика:
 - лингвистични променливи;
 - размити логически правила на решение.

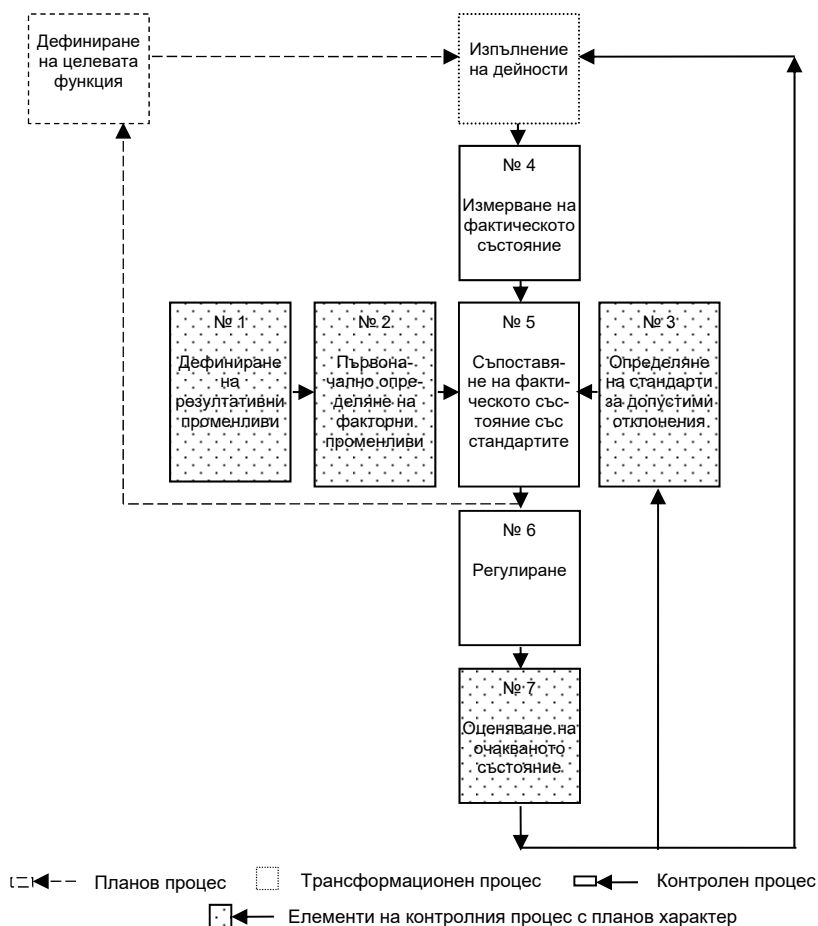
Инструментариумът на теорията на размитата логика се използва като средство за измерване и оценяване на представянето на екипите и на необ-

ходимостта от реакция към тях, а този на теориите на интервалите и на размитите множества – за количествено описание на качествено представена информация, за прогнозиране, за изследване на съвместни и скрити влияния.

Теорията на управленския контрол (наричана „теория на контрола“) е фундаментът, върху който е изградена авторската концепция за контрол на екипи. Дефиницията на контролния процес на екипи от гледна точка на функционалния подход отразява схващането ни за *същността на процеса в контекста на теорията на контрола* (фиг. 1).

Фигура 1

Визия за контролния процес на екипи от гледна точка на теорията на контрола

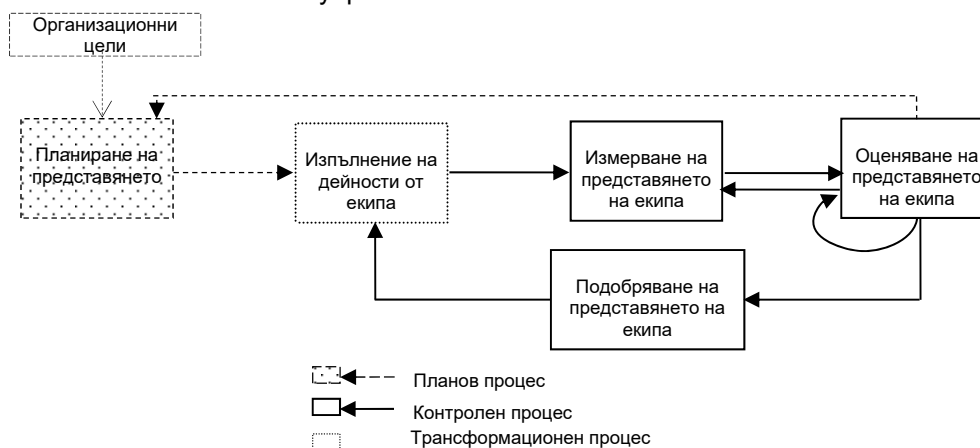


Предложеният модел се основава на концепциите на О. Симеонов и М. Динев за разширената структура на управленската функция „контрол“ (вж. Динев, 1985, с. 25; Симеонов, Ламбовска, 2011, с. 16). По-конкретно визията за контролния процес на екипи е модификация на теоретичния модел на контрола на Симеонов. Различията с него са свързани с броя и съдържанието на елементите на модела. Те произтичат, първо, от приложението на инструментариума на теориите на размитите множества и размитата логика; второ, от отсъствието на информация за особеностите на плановия процес по отношение на представянето на екипите и трето, модификацията на модела на Симеонов се налага поради отпадането на системата „планиране на действията“ (Mintzberg, 2013) в редица съвременни организационни структури, основани на екипния подход (вж. Guinn, 1987, р. 44-46).

Теорията на управление на постиженията е фундаментална за представената концепция за контрол на екипи (фиг. 2).

Фигура 2

Визия за контролния процес на екипи от гледна точка на теорията на управление на постиженията



Значимостта на теорията на управление на постиженията е във връзка с приложението на основни подходи и концепции на теорията при проектиране на процедурите от авторския модел за контролния процес на екипи, един от които е *подходът „управление по цели“*. Друг подход е *многомерният подход за оценяване*, който се асоциира с разбирането, че резултатите не са единственият показател за оценяване (вж. Williams, 1998, р. 119). На основата на този подход е формирано схващането ни за понятието „представяне на екипа“.

Друго приложение на теорията на управление на постиженията е като основа при избора и дефинирането на резултативните променливи от модела

за контролния процес на екипи. Освен това в контекста на тази теория са дефинирани редица понятия от авторската концепция за контрол на екипи, в т.ч. управление на екипи, контрол на екипи, измерване на представянето на екипа, оценяване на представянето на екипа, подобряване представянето на екипа и др. От гледна точка на теорията на управление на постиженията *контролът на екипи се дефинира* като процес на измерване и оценяване на представянето на екипите, насочен към неговото подобряване.

Проектирането на дейностите по измерване в авторския модел за контролния процес на екипи се основава на *управленската теория на измерването*.

Обща характеристика на модела за контролния процес на екипи

Моделът за контролния процес на екипи отразява схващанията ни за същността и съдържанието на контролния процес и системата за контрол на екипи в организацията (вж. фиг. 3). Тук този процес е представен чрез неговите етапи, процедури и понятиен апарат.

Основните понятия, които се използват в модела, са:

- „Екип“ – социална общност, в която индивидите са обединени на основата на общи цели и ценности. Нашето схващане се базира на концепцията на Обер за същността на екипа. На първо място, споделяме разбирането, че екипът трябва да се разглежда преди всичко като социална общност (вж. Aubert et al., 1991, p. 248). Социалните отношения в него го идентифицират като самостоятелна организационна форма. На второ място, според нас фундаментът на социалните отношения в екипа са целите и ценностите, които се споделят от членовете му. Именно споделените ценности и цели са онези характеристики на екипа, които го отличават от най-близката организационна форма – групата. Екипът се описва чрез неговите характеристики.

- „Характеристики на екипа“ – те са систематизирани в три групи: характеристики на формиране на екипа, характеристики на дейността на екипа и характеристики на резултатите на екипа. Тази класификация се основава на схващането на Маргерисон и МакКан за детерминантите на ефективността на групите/екипите (вж. Margerison, McCann, 1990, p. 117). Групите, в които са класифицирани характеристиките на екипа, се използват като входящи променливи на модела за контролния процес на екипи, а отделните характеристики – като контролируеми показатели на входящите променливи за модела. Като *характеристики на формиране на екипа* се разглеждат ясно дефинираните цели и задачи, както и структурните характеристики на екипа (размер, състав, норми, роли и статус в екипа). *Характеристиките на дейността на екипа* се асоциират с тези на екипния процес (систематичност и гъвкавост на екипните процеси и процедури, вземане на решения, в т.ч. преодоляване на конфликти и толерантност към различията, сътрудничество, ефективност на комуникациите), междуличностната динамика (атмосфера в екипа, сплотеност, подкрепа, дове-

рие), лидерството, споделените ценности и ангажираността на членовете на екипа. *Характеристиките на резултатите на екипа* се свързват с изпълнението на целите на екипа, удовлетвореността на заинтересуваните страни към представянето му и удовлетвореността на неговите членове.

- „Управление на екипи“ – управление на представянето на екипи.
- „Контрол на екипи“:

- от гледна точка на теорията на контрола – управленски процес, осигуряващ постигането на целевите равнища на представяне на екипите от организацията на основата на принципа на обратната връзка;

- от гледна точка на теорията на управление на постиженията – процес на измерване и оценяване на представянето на екипите, насочен към неговото подобряване.

• „Представяне на екипа“ – интегрален резултативен показател за състоянието на екипа. Определя се като обобщена оценка за състоянието на екипа, отразяваща в съвкупност представата на заинтересуваните страни за аспектите на формирането, дейността и резултатите на екипа.

• „Измерване на представянето на екипа“ – количествено описание на представянето на екипа. Дефинициите за измерване и оценяване на представянето на екипа в авторската концепция са изведени от гледна точка на схващанията Илген и Шнайдер (вж. Ilgen, Schneider, 1991, p. 73).

• „Оценяване на представянето на екипа“ – дейност по присвояване на оценка за стойността на количествено измереното представяне на екипа.

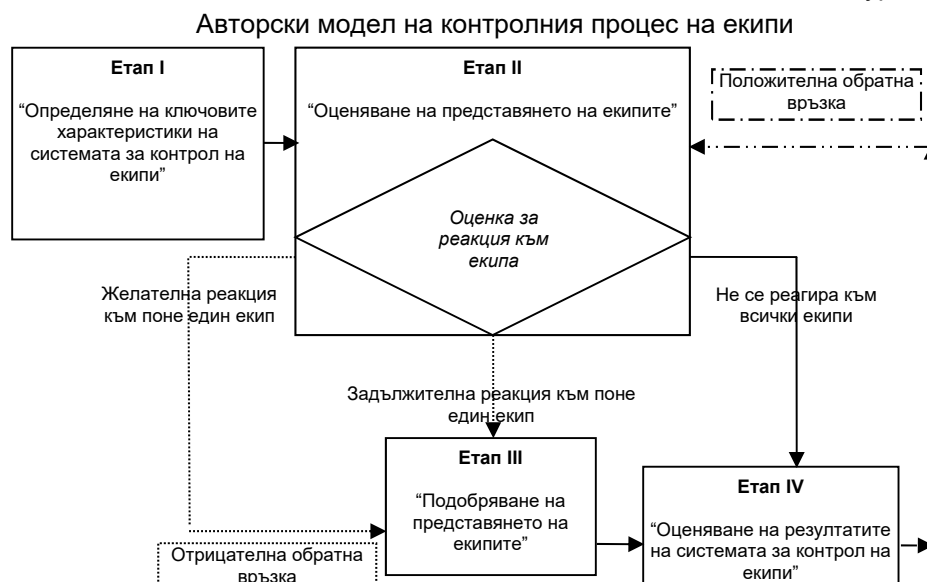
• „Подобряване на представянето на екипа“ – постигане на обобщена оценка за ново състояние на екипа, която е по-висока в сравнение с предходната фактическа оценка за представянето му. Дефиницията е изведена от гледна точка на схващането на Калдуел за подобряване на представянето (Caldwell, 2000, p. 251). Последното се разглежда като функция от приложението на пакет от управленски решения, насочен към повишаване на минималните оценки за екипа по контролируемите показатели (характеристиките на екипа) на входящите променливи от контролния модел.

• „Система за контрол на екипи“ – описва се чрез нейните елементи/характеристики: обект, субект, предмет и инструментариум на контрола на екипи, резултати от функционирането на системата за контрол, начини и средства за измерване и оценяване на ефективността на системата. Като основна характеристика на системата за контрол на екипи се разглежда ефективността ѝ. В модела *ефективността на системата за контрол* се разбира в контекста на подхода „управление по цели“ (вж. Drucker, 1960, p. 651) и стандартите за одита на изпълнението на Международната организация на сметните палати INTOSAI (ИНТОСАЙ, 2004, с. 14-16). Дефинира се като степента, в която е постигната целта за подобряване на представянето на екипите в организацията. Ефективната система за контрол на екипи допуска нулево или в най-лошия случай минимално отклонение от целевото представяне (вж. Simeonov, 2009, p. 501-506). В модела ефективността на системата за контрол на екипи се измерва чрез

показателя „средно отклонение в прогреса на представянето на екипите в организацията“.

- „Средно отклонение в прогреса на представянето на екипите в организацията“ – средна аритметична величина от разликите между фактическия и прогнозния прогрес на контролираните екипи от организацията.
- „Фактически прогрес в представянето на екипа“ – разликата между втората и първата фактическа оценка за представянето.
- „Прогнозен прогрес в представянето на екипа“ – разликата между прогнозната и първата фактическа оценка за представянето (Симеонов, 1997, с. 66).

Фигура 3



Моделът е разработен за следните *ограничителни условия*:

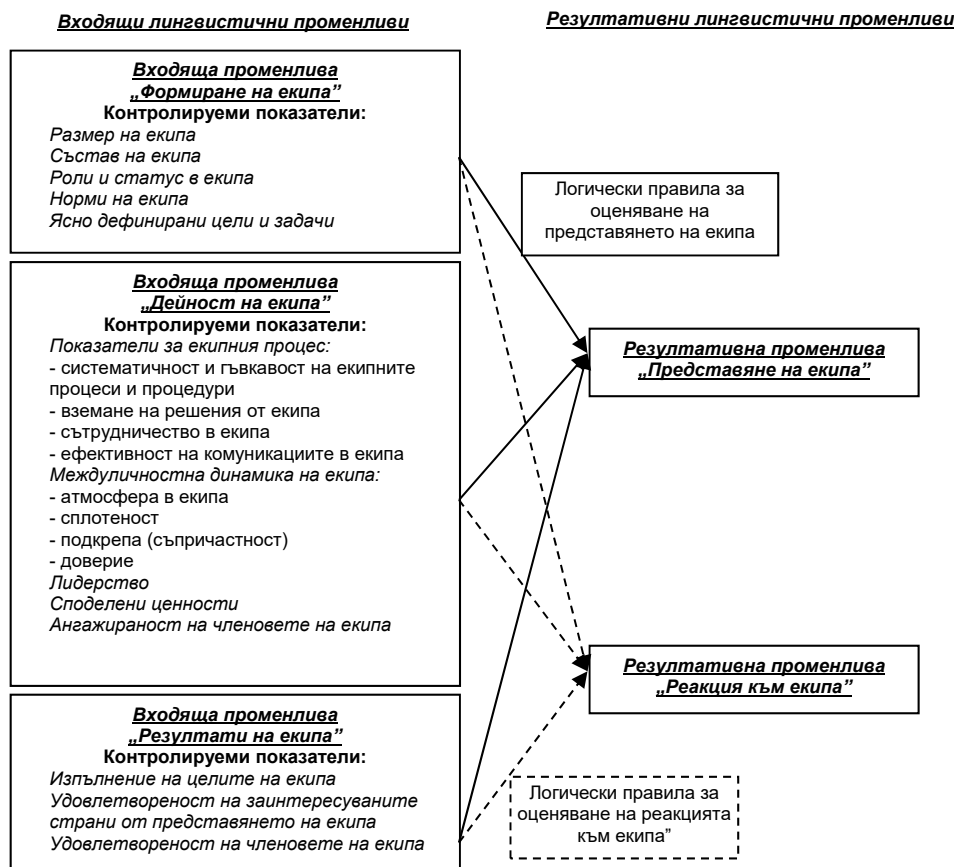
- Средата, в която функционират екипите, е неопределена в статичен, динамичен и субективен аспект.
- Информацията, която се използва в контролния процес на екипи, има преобладаващо качествен характер. Тя се описва количествено чрез инструментариума на теорията на размитите множества и теорията на интервалите.
- Подобряването в представянето на екипите се разглежда като функция от приложението на пакет от управленски решения.
- Едноименните прогнозни и планови оценки за всеки екип съвпадат. Ограничението е в контекста на отсъствието на плановата управленска функция от авторския модел.

Спецификата на предложения тук модела за контролния процес на екипи намира израз, на първо място, в начина, по който се разбира и оценява

представянето на екипите. В модела то се оценява чрез инструментариума на размитата логика. Оценяването на екипите се реализира чрез трансформация посредством размити логически правила на решение (фиг. 4) на качествените/количествените оценки за екипите по входящите променливи („формиране на екипа“, „дейност на екипа“ и „резултати на екипа“) в качествени/количествени оценки за екипите по резултативните променливи („представяне на екипа“ и „реакция към екипа“). На второ място, спецификата на модела се свързва с комбинацията от размити техники и инструменти за количествено представяне на оценки/прогнози, вземане на решение (оценяване), изследване на съвместни и скрити влияния.

Фигура 4

Оценяване на представянето на екипите в модела за контролния процес на екипи



Етапи на модела за контролния процес на екипи

Съгласно авторската идея контролният процес на екипи преминава през *четири етапа*:

- етап 1 „Определяне на ключовите характеристики на системата за контрол на екипи“;
- етап 2 „Оценяване на представянето на екипите“;
- етап 3 „Подобряване на представянето на екипите“;
- етап 4 „Оценяване на резултатите на системата за контрол на екипи“.

В *първия етап* се определят ключовите характеристики на системата за контрол на екипи – обект, предмет, субект на контрола, и инициализиращите характеристики на прилагания инструментариум. Етапът се реализира чрез *пет процедури*:

- определяне на обекта на системата за контрол на екипи (Пр.1.1.²);
- определяне на заинтересуваните страни към представянето на екипите (Пр.1.2);
- определяне на контролируеми показатели за представянето на екипите (Пр.1.3.);
- дефиниране на лингвистични променливи за оценяване на представянето на екипите (Пр.1.4.);
- дефиниране на логически правила за оценяване на представянето на екипите (Пр.1.5.).

Обектът на контрола са екипите от организацията, които подлежат на контрол. Те се определят от субекта „контролен орган за екипите в организацията“.

Като *субект на контрола на екипи* се разглеждат заинтересуваните страни към представянето на екипите. Това са груповите субекти от контролния процес на екипи, в т.ч. контролният орган (КО) за екипите в организацията, контролираните екипи и останалите заинтересувани страни към представянето на екипите.

Предметът на контрола на екипи се асоциира с контролируемите показатели от едноименния процес. В качеството на такива в модела се разглеждат характеристиките на екипите, систематизирани в три групи: характеристики на формиране на екипа, характеристики на дейността на екипа и характеристики на резултатите на екипа.

Инициализиращите характеристики на инструментариума за модела са инструментите на теорията на размитата логика, която се използва при оценяване на представянето на екипите. Това са лингвистични променливи (входящи и резултативни) и размити логически правила на решение за оценяване на екипите.

² Означение за процедура.

Лингвистичните променливи за модела са входящи и резултативни. *Входящите* са три: „формиране на екипа“, „дейност на екипа“ и „резултати на екипа“. Възможните състояния на първите две входящи променливи са три. Лингвистичното им описание е: слаба, добра и отлична оценка. Входящата променлива „резултати на екипа“ има пет възможни състояния: слаба, средна, добра, много добра и отлична оценка. Количественото описание на входящите променливи е с размити четириъгълни числа. *Резултативните лингвистични променливи за модела* са две: „представяне на екипа“ и „реакция към екипа“. Те имат характер на интегрални резултативни показатели и се формират като функция от приложението на размитите логически правила за оценяване на екипите по отношение на оценките на конкретен екип по трите групи контролируеми показатели (входящите променливи, вж. фиг. 4). Възможните състояния на резултативната променлива „представяне на екипа“ са седем: много слаба, слаба, незадоволителна, задоволителна, добра, много добра и отлична оценка. Резултативната променлива „реакция към екипа“ има три възможни състояния: задължителна реакция към екипа, желателна реакция към екипа, не се реагира към екипа. Резултативните променливи се описват количествено с размити подмножества.

Логическите правила на решение се разработват от субекта КО по резултативни променливи. Логическите правила за модела са от типа *“ако ... и ... и ..., то ...”* и са общо 90 (по 45 за всяка от двете резултативни променливи). Елементите на логическите правила са качествени категории. В количествено отношение те се представят с размити четириъгълни числа. Логическите правила имат две функции. Първо, те трансформират качествените/количествените оценки за екипите по входящите променливи в количествени/качествени резултативни оценки за екипите. Второ, от гледна точка на теорията на контрола те са средство за сравнение на фактическите/прогнозните резултативни оценки за екипите със стандартите за тези оценки, описани в скалите на резултативните променливи. Според теорията на управление на постиженията пък логическите правила имат характер на средство за оценяване на представянето.

Във *втория етап* на нашия модел се оценява представянето на екипите и необходимостта от реакция към тях за първото им наблюдение. Етапът се реализира чрез *четири процедури*:

- разработване на скали на лингвистичните променливи за оценяване на представянето на екипите (Пр.ІІ.1.);
- оценяване на екипите по входящите лингвистични променливи за първо наблюдение (Пр.ІІ.2);
- формиране на фактическите оценки за представяне за първо наблюдение на екипите (Пр.ІІ.3.);
- решение за корективни действия към екипите (Пр.ІІ.4.).

Скалите на лингвистичните променливи (входящи и изходящи) имат характер на стандарти за процеса на измерване и се използват като средство

за количествено представяне на качествените оценки за състоянията на лингвистичните променливи. За модела скалите се определят и разработват от КО за екипите в организацията. Оценките за състоянията от скалите се описват с размити четириъгълни числа. Оценяването на състоянията протича на два етапа и се определя като първично/вторично. Първичното включва анкетиране на КО относно количествените оценки за състоянията от скалите и формиране на обобщени първични оценки. Вторичното оценяване обхваща анкетиране на КО за адекватността на обобщените първични оценки за състоянията от скалите и формиране на обобщени вторични оценки по състояния чрез приложение на размити експертони и размити матрици на влияние за математическото очакване на оценките. Оценките за състоянията от скалите на лингвистичните променливи се определят чрез претегляне на обобщените първични оценки с математическото очакване за вторичните оценки по състояния.

Фактическите оценки за екипите по входящите лингвистични променливи за първо наблюдение се описват количествено с размити четириъгълни числа. За формирането им се използват математически операции с размити числа и метод на анкетиране. Генерирането на оценките включва дейности по оценяване на екипите от заинтересуваните страни по контролируемите показатели на трите входящи променливи; определяне от КО на значимостите, с които оценките на заинтересуваните страни участват при обобщаване; проверка за естеството на екипите (дали са екипи или групи); агрегиране на оценките за екипите по входящите променливи за всички заинтересувани страни и за всички контролируеми показатели по входящите променливи.

Фактическите оценки за екипите по резултативните лингвистични променливи за първо наблюдение се описват количествено с размити подмножества и се представят в размит и дефъзифициран вид.³ Оценките се формират чрез инструментариума на размитата логика посредством трансформация на фактическите оценки за екипите по входящите променливи в резултативни (качествени и количествени) оценки за представянето на екипите и за необходимостта от реакция към тях (вж. фиг. 4).

Критерият за *решението за/против предприемане на корективни действия към екипите* са оценките по резултативна променлива „реакция към екипа“. Когато първата фактическа оценка за реакцията към поне един екип от организацията е оценка „задължителна реакция към екипа“ или „желателна реакция към екипа“, се взема решение за приложение на корективни действия към съответните екипи и се пристъпва към реализация на третия етап на модела. Когато първата фактическа оценка за реакцията към всички екипи от организацията е „не се реагира към екипа“, не се предприемат корективни действия по отношение на екипите. В този случай се преминава към реализация на третата процедура от четвъртия етап (Пр.IV.1) на модела.

³ Дефъзификацията означава представяне на размитите числа, размитите подмножества и доверителните интервали в дискретен вид (вж. Bojadziev & Bojadziev, 1997, p. 144-148).

Третият етап на модела е насочен към подобряване на представянето на екипите на организацията. То се постига в резултат от приложението на пакети от управленски решения по отношение на характеристиките на екипите. Етапът се реализира чрез *пет процедури*:

- определяне на управленски решения за подобряване на представянето на екипите (Пр.III.1.);
- оценяване на прогнозните (взаимните) влияния между управленски решения и оценки за екипите по контролируемите показатели (Пр.III.2);
- агрегиране на прогнозните (взаимни) влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели, между управленските решения и между оценките за екипите по контролируемите показатели (Пр.III.3.);
- оценяване на съвместните прогнозни влияния от I и II поколение между управленските решения и оценките за екипите по контролируемите показатели (Пр.III.4.);
- формиране на прогнозните оценки за представянето на екипите (Пр.III.5.).

Пакетите от управленски решения имат за цел да повишат минималните оценки за екипите по контролируемите показатели на входящите променливи, определени при първото наблюдение. Пакетите се генерират съвместно от КО и екипите на организацията. Чрез приложението на тези пакети се реализира отрицателната обратна връзка в контролния процес на екипи (вж. фиг. 3).

Оценяването на ефекта от управленските решения за подобряване на представянето на екипите има прогнозен характер. Прогнозите се генерират от КО за всяка заинтересувана страна към представянето на екипите. Прогнозират се ефектите от управленските решения по отношение на контролируемите показатели на входящите променливи, взаимните влияния между управленските решения и между оценките за екипите по контролируемите показатели. Прогнозните оценки за влиянията имат характер на размити четириъгълни числа. Обобщаването на прогнозните оценки по показатели и по членове на КО се реализира чрез случайни размити матрици на влияние, а прогнозното оценяване на екипите по резултативните променливи – чрез инструментариума на размитата логика.

Агрегирането на трите вида прогнозни влияния се осъществява чрез инструментариума на размитите матрици на влияние и размити експертони с доверителни четворки.

Прогнозните оценки за *съвместните влияния от I и II поколение* на пакетите от управленски решения върху минималните оценки за екипите от първо наблюдение по контролируемите показатели се формират чрез функция „maxmin“, приложена към експертони с доверителни четворки, деакумулиране на експертони и изчисление на математическо очакване за експертони.

Прогнозните резултативни оценки за представянето на екипите и реакцията към тях се формират чрез инструментариума на размитата логика по

аналогия на третата процедура от втория етап на модела, но приложен по отношение на прогнозните оценки за съвместните влияния от I и II поколение по контролируемите показатели за екипите.

В *четвъртия етап* на нашия модел се оценяват резултатите на системата за контрол на екипи в организацията. Те се описват чрез фактическия ефект на управленските решения върху представянето на екипите, изводите от анализа на скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите по входящите променливи, оценката за ефективност на системата за контрол на екипи, изводите и препоръките за тази система и контролираните екипи. Етапът включва три *процедури*:

- оценяване на фактическия ефект от управленските решения за подобряване на представянето на екипите (Пр.IV.1.);
- диагностика на скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели (Пр.IV.2);
- оценяване на ефективността на системата за контрол на екипи (Пр.IV.3.).

В модела *фактическият ефект на управленските решения* за подобряване на представянето на екипите намира израз във вторите фактически оценки за екипите по резултативните променливи. Те се генерират при второто фактическо наблюдение на екипите чрез същия инструментариум и дейности, както при първото наблюдение от втория етап на модела.

Скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели се оценяват и анализират чрез размити експертони и случайни размити матрици на влияние съгласно методиката от източник (вж. Kaufmann, Gil Aluja, 1988, p. 31-40, 117-127).

Ефективността на системата за контрол се оценява в модела чрез показателя „средно отклонение в прогреса на представянето на екипите в организацията“. *Оценката за ефективност на системата за контрол на екипи на организацията* се формира чрез съпоставяне на този показател със скала за оценяване на ефективността на системата за контрол на екипи. Скалата се разработва от КО за екипите в организацията и има три възможни състояния: „неефективна система с отрицателно отклонение“, „ефективна система“ и „неефективна система с положително отклонение“.

Оценката за ефективност на системата за контрол на екипи и скритите влияния на управленските решения върху оценките за екипите по контролируемите показатели подлежат на анализ. На тази основа се генерират *изводи и препоръки* към контролираните екипи и системата за контрол на екипи. Когато чрез анализа на резултатите на системата за контрол се установи, че стандартите за оценяване не са актуални, се преминава към процедура Пр.II.1. от втория етап на модела. В съответствие с нея се разработват нови скали на лингвистичните променливи за оценяване на представянето на екипите. Този преход реализира положителната обратна връзка за контролния процес на екипи.

*

Предложената в изследването авторска концепция за контрол на екипи комбинира постиженията на редица управленски и математически теории. Тя намира отражение в оригинален модел за контролния процес на екипи, който се основава на комплексен инструментариум, включващ класически управленски инструменти и съвременни математически техники/подходи от теориите на интервалите, размитата логика и размитите множества (доверителни интервали, размити подмножества, размити четириъгълни числа, размити експертони, размити матрици на влияние и размити логически операции). Спецификата на модела се свързва преди всичко с начина, по който се разбира и оценява представянето на екипите. Оценяването се реализира чрез инструментариума на размитата логика. Друга особеност е, че моделът комбинира размити техники и инструменти за количествено представяне на качествени оценки/прогнози, вземане на решение и изследване на съвместни и скрити влияния.

Използвана литература:

Динев, М. (1985). Социалният контрол и трудовият колектив. С.: Проф-издат.

Кузманова, М., М. Александрова (2013). Мениджмънт: Теория и практика. С.: „Везни-4“.

Симеонов, О. (1997). Теоретични въпроси на контрола. С: „М-8-М“.

Симеонов, О., М. Ламбовска (2011). Системи за управленски контрол. Габрово: „Екс-прес“.

ИНТОСАЙ. (2004) Указания за извършване на одит на изпълнението. Сметна палата, http://www.bulnao.government.bg/files/_bg/Ukazania-INTOSAI_ALL.doc

Armstrong, M. (2009). Armstrong's handbook of performance management: An evidence-based guide to delivering high performance. UK: Kogan Page.

Aubert, N. et al. (1991). Management. Paris: PUF.

Bojadziev, G., M. Bojadziev (1997). Fuzzy logic for business, finance, and management. Singapore: „World Scientific publishing“.

Caldwell, Ch. (2000). Performance management. USA: American Management Association.

Davila, A. (2010). Thoughts on the structure of management systems encourage creativity and innovations. – In: Studies in Managerial and Financial Accounting, Vol. 20: Performance measurement and management control. UK: Emerald Group.

Drucker, P. (1960). The practice of management. New York: Harper & Bros.

Flamholtz, E. (1996). Effective management control: Theory and practice. Norwell: Kluwer Academic Publishers.

Guinn, K. (1987). Performance management: not just an annual appraisal. – Personnel. August.

Ilgen, D., J. Schneider (1991). Performance measurement: a multidiscipline view. – International Review of Industrial and Organizational Psychology, Vol. 6. Chichester: Wiley, p. 71-108.

Kalzenbach, J., D. Smith (1993). Wisdom of teams: Creating of high performance organization. Boston: Harvard Business School.

Kaufmann, A., J. Gil Aluja (1988). Modelos para la investigacion de efectos olvidados. Vigo: „Pugalsa” S.A.

Margerison, Ch., D. McCann (1990). Team Management: Practical New Approaches. London: Mercury Books.

McGregor, D. (1960). The Human Side of Enterprise. New York: McGraw-Hill.

Mintzberg, H. (2013). Organizational configurations. – Mintzberg on management, http://www.12manage.com/methods_mintzberg_configurations.html

Simeonov, O. (2009). Contemporary aspects of the quality of audit activities at the National audit office of the Republic of Bulgaria. – In: Konkurencja i kooperacja w strategiach zarzadzania organizacjami. Katowice.

Simeonov, O., M. Lambovska (2010). Control over threats. Zilina: Georg.

Williams, R. (1998). Performance management: Perspectives on employee performance. UK: International Thomson Business Press.

23.VI.2017 г.

ЦЕНОВА ИНТЕГРАЦИЯ НА ПАЗАРА НА ПШЕНИЦА И ЦАРЕВИЦА ВЪВ ФРАНЦИЯ И БЪЛГАРИЯ

Изследвана е ценовата интеграция на френските и българските пазари на пшеница и царевица и е определена степента и скоростта на ценовата обвързаност и особеностите на ценовото поведение. Основните методи, които са приложени, се базират на коинтеграционен анализ. Използваните данни са от Европейската комисия и от Националния статистически институт.

JEL: E39; O13; Q13

Ключови думи: пренос на цени; пшеница; царевица; пазар; България; Франция

Пшеницата и царевицата са основните зърнено-житни култури, отглеждани в България – те формират над 25% от произвежданата продукция в отрасъл „Селско стопанство“. Двете култури представляват и най-съществената част от земеделския износ на страната ни. Това прави производството им ключово за развитието на българското селско стопанство и предопределя структурата на селскостопанския износ.

ЕС-27 е на второ място по износ на пшеница в света, като най-голямо количество пшеница и царевица се произвежда във Франция, която през 2013 г. заема 5-то и 9-то място в света съответно по производство на пшеница и на царевица (ФАО, 2016). В световен мащаб страната е и сред основните износители на земеделски продукти и играе важна роля в търговията със зърно. При износа на царевица Франция отново е сред водещите държави в ЕС и е на 5-то място в света. Френската цена при пшеницата, а до голяма степен и при царевицата могат да бъдат разглеждани като определящи за формирането на цените в другите региони на Европа.

Във връзка с това интерес представлява връзката между цените на зърнените култури във Франция и в Черноморския регион, към който принадлежи и българският пазар. България е в топ 20 на износителите на пшеница в света и е един от основните износители в ЕС. Близостта ни до страните-производители от Черноморския регион и до основните пазари на зърнено-житни култури играе важна роля при формирането на цената и осъществяването на търговските взаимоотношения. Пазарът на зърнено-житни култури у нас и особено износът, е доминиран от големи международни компании, които имат водеща роля при определянето на цената, заплащана на производителите.

Меката пшеница е една от най-търгуваните стоки в световен мащаб. Главните износители са САЩ, Канада, Аржентина, Франция, Австралия, които през повечето години осигуряват над 80% от световния износ на пшеница. Световният внос не е така концентриран, а сред основните вносители са ЕС, Египет, Алжир, Япония и др. (вж. ФАО, 2013).

* Институт по аграрна икономика, bozidar_ivanov@yahoo.co.uk

**Институт по аграрна икономика, emilia.sokolova@iae-bg.com

Световната търговия с царевица също се развива динамично. Това е вторият най-често търгуван земеделски продукт, което се дължи на разнообразното ѝ приложение и добиваните от нея продукти след преработка – за храна на животни и хора, а също и в преработвателната промишленост, биотехнологиите, производство на биоетанол и т.н. Водещи в световния износ на царевица за 2013 г. са Бразилия, САЩ, Аржентина, Украйна, Франция (вж. ФАО, 2016), а основните вносители са ЕС, Япония, Корея, Египет, Китай. При световната търговия с царевица обаче не се наблюдава такава степен на концентрация, каквато съществува при пшеницата.

И на двата пазара – на пшеница и на царевица, Европейският съюз е както сред най-сериозните производители, така и сред най-големите вносители и износители. Това поражда въпроса доколко ЕС влияе върху световната цена и съответно как тази цена се пренася на пазарите на отделните страни-членки. Макар че са правени редица емпирични изследвания, за да се определи кой сред основните износители и вносители на световния пазар на пшеница и царевица (САЩ, ЕС, Аржентина, Австралия и Канада) въздейства най-силно при формирането на техните цени, все още не е открит лидер в това отношение (вж. Listorti, 2009; Mohanty, Meyers, Smith, 1996). Цените в ЕС в повечето случаи се влияят от тези в Канада и САЩ, но все пак в България може да се очаква сериозно въздействие и на цената, формирана от най-големия производител и износител на селскостопански продукти в Европа – Франция.

Концепцията за пренос на цените¹ в международната икономика се отнася за съвместно движение на цените на една и съща стока на различни места. Тя е свързана с т. нар. закон за единната цена, съгласно който съотношението между цените на две стоки, изразени в паричните единици на две държави, е равно на валутния курс. Разбира се, това е възможно, когато са налице свободен пазар и търговия. Приема се, че цените на хомогенни и идентични стоки на два пазара в дългосрочен план се изравняват, вземайки предвид транспортните, както и други транзакционни разходи.

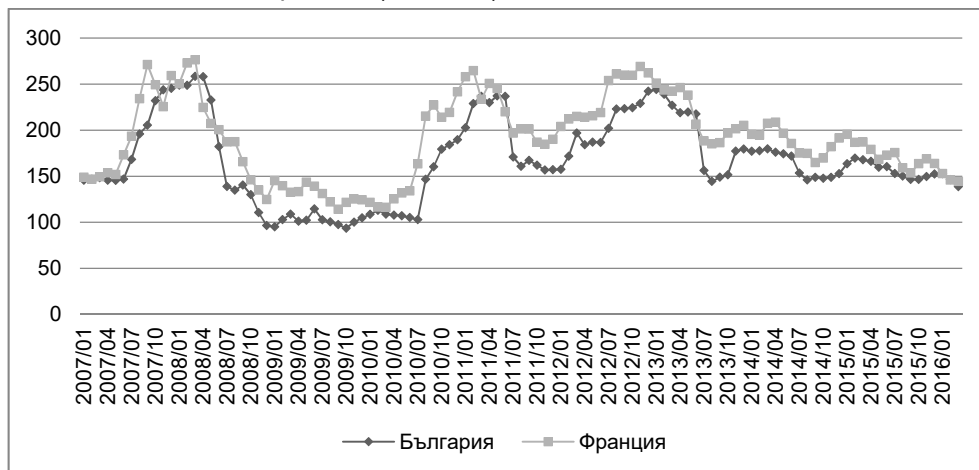
България традиционно е нетен износител на земеделски продукти. Въпреки това делът на износа и вноса в световната търговия не позволява страната ни да играе ролята на лидер при определянето на цените. Имайки предвид, че ЕС е най-големият ни търговски партньор, а и сред основните ни конкуренти в износа на пшеница и царевица, би могло да се допусне, че цените в България следват развитието на тези в Съюза.

Както беше посочено, пшеницата и царевицата формират основната част от селскостопанския износ на страната ни след присъединяването ѝ към ЕС през 2007 г. Динамиката на техните цени през разглеждания период е представена във фиг. 1 - 4.

¹ Понятието „пренос на цените“ се използва като инструмент за изследване на степента на интеграция на пазарите и ефективността на пазарните механизми.

Фигура 1

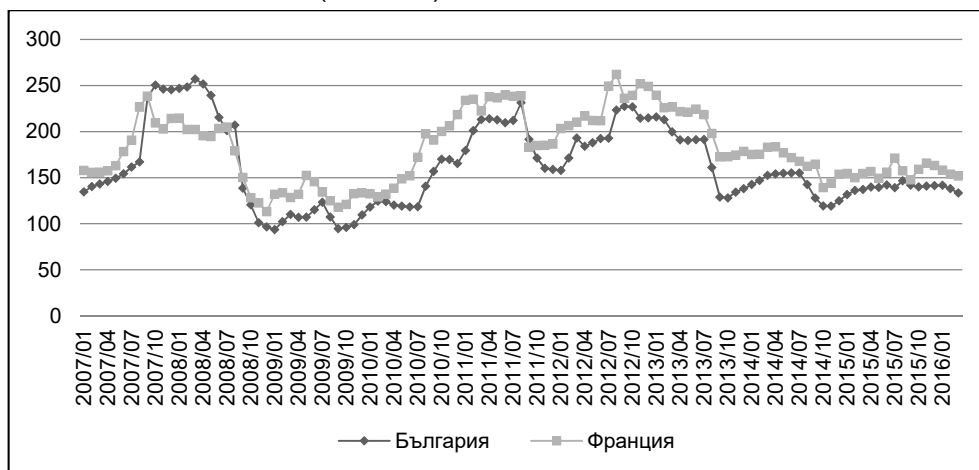
Динамика на средномесечните цени на хлябна пшеница в България и Франция (EUR/тон), 01.2007-03.2016 г.



Източник. ЕК, http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/price-monitoring/monthly-prices/index_en.htm

Фигура 2

Динамика на средномесечните цени на царевица в България и Франция (EUR/тон), 01.2007-03.2016 г.



Източник. ЕК, http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/price-monitoring/monthly-prices/index_en.htm

Фигура 3

Динамика на разликата между средномесечните цени на хлябна пшеница във Франция и България (EUR/тон), 01.2007-03.2016 г.



Източник. Собствени изчисления по данни на ЕК, http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/price-monitoring/monthly-prices/index_en.htm

Фигура 4

Динамика на разликата между средномесечните цени на царевица във Франция и България (EUR/тон), 01.2007-03.2016 г.



Източник. Собствени изчисления по данни на ЕК, http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/price-monitoring/monthly-prices/index_en.htm

Представените във фиг. 1 - 4 данни показват, че цените на зърнените култури са традиционно по-високи през втората половина на маркетинговата година, когато само малка част от реколтата в България е останала за съхранение и не е реализирана. По отношение на цените на международните пазари традиционно при богата реколта и високо предлагане цените са по-ниски. При царевицата се наблюдава по-слаба динамика в цените поради по-диверсифицираното търсене – освен за храни и фуражи, и за индустриална употреба.

Таблица 1

Дескриптивна статистика и характеристика на разглежданите динамични редове от пшеница и царевица (EUR/тон), 01.2007-03.2016 г.

Държава	Продукт	Min	Max	Средна	Стандартно отклонение	Вариация	Асиметрия	Ексцес
България	Хлебна пшеница	93,64	258,42	167,27	44,85	2011,61	0,276	-0,778
Франция	Хлебна пшеница	114,32	276,45	190,80	44,07	1942,66	0,120	-0,954
Разлика френска и българска цена на хлебна пшеница		-33,40	68,74	23,52	17,95	322,09	-0,178	1,034
България	Царевица	93,65	257,07	162,29	43,43	1886,38	0,492	-0,782
Франция	Царевица	113,24	262,09	181,66	37,47	1404,34	0,189	-1,034
Разлика френска и българска цена на царевица		-56,11	59,61	19,36	22,57	509,34	-1,477	2,872

Източник. Собствени изчисления по данни на ЕК, http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/price-monitoring/monthly-prices/index_en.htm

Добрата и растяща доходност на зърнените и маслодайните култури се превръща в солидна предпоставка за повишаване на производството. То расте не само поради увеличението на площите, които от 2007 до 2014 г. са с почти 38% повече, но и поради по-голямото с около 2,2 пъти физическо производство. Трябва да се отбележи, че тези данни, най-вече по отношение на произведените количества, не са достатъчно показателни заради слабата реколта и ниските добиви през 2007 г., но въпреки това илюстрират огромния скок, направен в разрастването на това производство.

Изследвайки изменението в стойностно изражение и на добавената стойност в сектора (за база е взета 2006 г.), се вижда, че брутната стойност на производството се покачва в сравнение с 2006 г. и през 2014 г. достига ръст от 1,7. Това означава, че брутната продукция в зърнено-маслодайния сектор за разглеждания период се увеличава със 70%, което е в съответствие с нарастването на размера, заеман от този подотрасъл в структурата на общата брутна продукция от растениевъдство и селско стопанство.

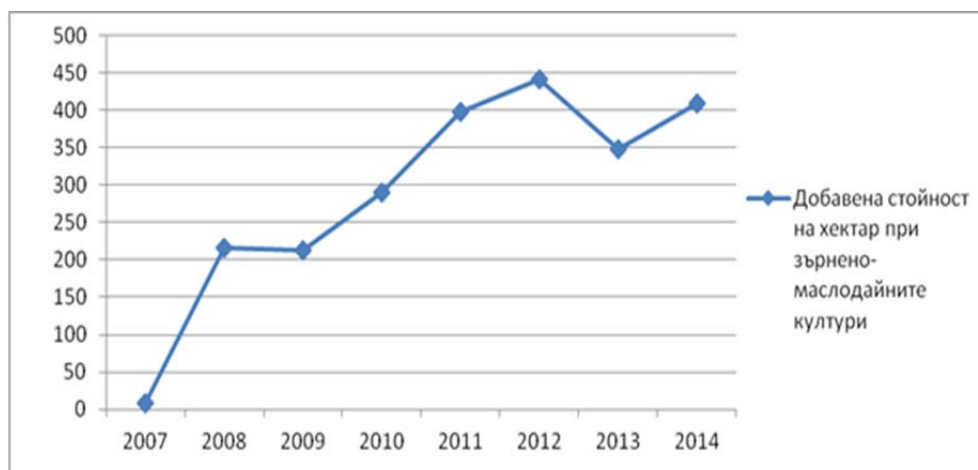
Увеличението на производствения индекс при зърнените и маслодайните култури се дължи на повишеното производство, но и на по-добрата ценова конюнктура. За сравнение, изкупните цени на зърното през 2014 г. са с около

21% по-високи, отколкото през 2006 г., докато при маслодайните култури превишението е около 36%. Това увеличение на цените, което съвпадна и с членството на страната в ЕС, до голяма степен допринесе за стабилното и устойчиво нарастване на производството в зърнено-житния и маслодайния сектор.

По отношение на индекса на добавената стойност, който се изчислява като сбор между производството на зърнени и маслодайни култури, се отчита още по-рязко и бързо увеличение в сравнение с 2006 г. – през 2014 г. той достига 5,8, докато през 2006 г. е равен на 1. Осезаемо и прогресивно покачване на добавената стойност настъпва след 2009 г., когато през всяка следваща година тя се удвоява в сравнение с тази от 2006 г. (фиг. 5).²

Фигура 5

Добавена стойност на хектар при зърнено-маслодайните култури (лв./ха)



Източник. Собствени изчисления по данни от НСИ и МЗХ – „Аграрни доклади“.

Стабилното нарастване и възходящото развитие на индексите на производство и на добавена стойност в сектора през периода на членство на България в ЕС свидетелстват за устойчивото функциониране на това производство, което се приспособява успешно към изменените условия и успява да разшири своя дял в площта на обработваемата земя и на общата използвана земеделска площ у нас. Увеличението на този дял, наред с постоянното повишаване на индексите на производство и добавена стойност в сектора красноречиво говорят

² Изчислението на добавената стойност е направено на базата на данни от НСИ и МЗХ, като е използван собствен изчислителен алгоритъм, при който има известни условности. Въпреки това обаче става ясно, че акумулирането на ръста на физическото производство и на изкупните цени води до сериозно увеличение на добавената стойност при разглежданите култури.

за стабилно, устойчиво и жизнеспособно развитие на производството през изследвания периода, което е солидна основа и за неговата бъдеща положителна перспектива.

Причина за положителните тенденции и устойчивия ръст в производството на зърнените и маслодайните култури е както добрата пазарна конюнктура, предлагаща значително увеличение на цените през целия период, съпоставено с 2006 г., но и прилаганата политика на подпомагане на единица площ (СЕПП). Зърното е борсова стока, търсенето е силно, цената се реферира от световните пазари, разходите за производството на единица площ са по-ниски в сравнение с други отрасли. Всичко това, както и възможностите за изчакване и складиране, предоставя повече време за вземане на по-добри решения. Общата селскостопанска политика на ЕС също допринася за намаляване на рисковете, разпределяйки значителни публични средства по линия на I и II стълб. По-добри условия за зърнопроизводителите създават и директните плащания. Установените субсидии покриват около 20-30% от производствените разходи за площ и минимизират евентуалните загуби в случай на неблагоприятни или рискови обстоятелства – ниски средни добиви (производствен риск), ниски цени (ценови риск), трудности при реализацията (пазарен риск). Възходящото развитие в зърнопроизводството в България през последното десетилетие се дължи на това, че голяма част от изброените рискове са ограничени.

Производството на зърнени и маслодайни култури се характеризира като сектор, където добавената стойност на единица продукт и площ е една от най-ниските сред останалите селскостопански сектори и отрасли (вж. фиг. 5). Световната конкуренция в този сектор е огромна и конкурентоспособността се постига посредством висока ефективност и функциониране с ниска норма на възвръщаемост на площ, като за стопанствата е важен икономическият резултат на ниво стопанство, а не толкова единичната доходност на площ. За развитието на това производство се изисква значителен поземлен ресурс, който е ограничен по условие и който теоретично може да носи по-висока алтернативна доходност.

По-нататък са анализирани степента на свързаност на цените и реакцията на българския зърнен пазар при промяна на реципрочните цени във Франция. Изследвани са зависимостите при формирането на ценовата база (разликата между българската и френската цена) за наличие на тренд и сезонност и е направен опит да се разработи релевантен модел за прогнозиране на българските цени на базата на измененията във френските.

Определяне на наличието на коинтеграция между френската и българската цена на пшеница и царевица

В основата на осъществения анализ е динамичен ред от разликата в средномесечните цени на пшеница и царевица във Франция и България. Анализиранията променлива е изчислена, като от френската цена на съответната култура е извадена българската (уравнение 1) за двете разглеждани култури.

$$(1) \quad P_i = p_i^{FR} \cdot p_i^{BG},$$

където P_i е разликата между френската цена (p_i^{FR}) и българската (p_i^{BG}) на i -тата култура. Променливата P_i , разглеждана в избрания период, представя динамиката в изменението на зависимостта между българската и френската цена.

Новата променлива, която по-нататък наричаме „ценова база“, е анализирана за наличие на единичен корен, което да определи дали динамичният ред е нестационарен.

Ако динамичният ред на ценовата база е стационарен, това означава, че в дългосрочен план съотношението между българската и френската цена не проявява определена тенденция към развитие, а се колебае около едно постоянно средно равнище, т.е. двете цени са взаимосвързани и се движат в една и съща посока със сходни темпове.

Ако динамичният ред е доказано нестационарен, това означава, че се наблюдава тенденция към развитие. При наличие на нестационарност остатъчните стойности в регресионното уравнение (грешката), което представлява разликата и изменението на ценовата база като функция на самата ценова база (авторегресионно уравнение), се променят в случаен, произволен порядък, свидетелстващ за слаба автокорелация и за присъствие на други фактори, които влияят върху движението на ценовата база. В разглеждания случай, ако има например нарастваща тенденция в разликите между френската и българската цена, това би означавало, че между двете цени няма симетрия, те могат да се движат в различна посока или да се движат с различна цикличност.

Анализът за наличие на единичен корен и за интегрираност на разглеждания динамичен ред се осъществява чрез прилагането на теста на Дики-Фулър (с константа) и на обобщения тест на Дики-Фулър (вж. Несторов, 2015), изразени чрез уравнения (2) и (3).

$$(2) \quad P_t = a_0 + a_1 P_{t-1} + \varepsilon$$

$$(3) \quad P_t = a_0 + a_1 P_{t-1} + a_2 \Delta P_{t-1} + \varepsilon,$$

където P_t е ценовата база, P_{t-1} – ценовата база през периода $t-1$, a_0 – константата на регресионното уравнение, a_1 и a_2 – регресионни коефициенти, ΔP_{t-1} – разликата между ценовата база в периода t и $t-1$.

Използваните Дики-Фулър тестове са базови за изследване на коинтеграционни връзки, които по-нататък се развиват и допълват чрез създадените векторни (VAR и VECM) и корекционни модели на грешката (ECM). Те позволяват именно иконометричен анализ на силата на връзките и на зависимостите между определени фактори, което е важно за по-доброто разбиране на пазарния ценови модел. В изследването не е широко застъпено използването на зависима променлива за анализ на изменението на ценовата база – обикновено това се прави посредством функция на разликите на едната цена към абсолютната стойност на цената на независимата променлива. Изборът да се работи

с ценовата база е заради значението и интереса към нея, защото именно движението и изменението на ценовата база между френските и българските цени при пшеница и царевица свидетелства за степента на интеграция между цените и за близостта между тях. Може да се окаже, че съществува висока интеграция, което означава, че движението на цените е сходно, но когато разликата в цените е значителна, с други думи, когато ценовата база е голяма, тогава се говори за коинтеграция на изменението на ценовата база, но за раздалеченост на цените.

Законът за единната цена е най-силният довод за наличието на глобален пазар при зърното и за перфектното функциониране на ценовия механизъм посредством силите на търсенето и предлагането. Свободното движение на стоките, липсата на ограничения и пречки пред световната търговия на зърно би трябвало да доведе до постигане в относително кратък времеви хоризонт на една цена на зърното, а разликите между цените в отделните региони би трябвало да се дължат на транспортните разходи до най-близката точка за доставка и на транзакционните разходи за опериране на дадения пазар. Това се обяснява със свършените пазарни условия, които съществуват на пазара на зърно – предлагането е разпределено относително равномерно, като няма пряко изразен монополист или доминатор на производството в световен мащаб; търсенето е голямо – много страни в различни региони на света внасят зърно. Пшеницата, а още повече царевицата са суровини, имащи своите заместители, което прави търсенето относително еластично и по този начин се избягват екстремалните спадове и скокове в движението на цените, дължащи се на липса на алтернативи и заместители.

От значение при потвърждаване или отхвърляне на хипотезата за наличие на единичен корен е стойността на t -статистиката на Стюдънт за коефициента a_1 . Когато стойността на изчислените t -статистики е по-малка от долните критични стойности за съответния брой наблюдения, нулевата хипотеза (за наличие на единичен корен) трябва да се отхвърли и да се приеме алтернативната. Това означава, че динамичният ред е стационарен (вж. Несторов, 2015).

Първата стъпка е определянето на това дали анализирания динамични редове са стационарни или нестационарни. За целта са приложени тестът на Дики-Фулър (с константа) и обобщеният тест на Дики-Фулър (с константа).

Таблица 2

Резултати от анализа за наличие на единичен корен на изследваните динамични редове

		DF	ADF	Критични стойности за динамичен ред от 100 елемента при ниво на значимост 0,05 (Enders, 2010)
Разлика френска и българска цена на хлебна пшеница	P_w	-5,49	-6,27	-2,89
Разлика френска и българска цена на царевица	P_c	-3,62	-3,77	-2,89

Получените резултати за размера на t-статистиката и при двете култури показват, че стойността им е по-малка от критичната, което дава основание да се приеме, че динамичният ред на ценовата база, представляваща разликата между френската и българската цена на пшеница, съответно и на царевица, са стационарни. Това означава, че в дългосрочен план съотношението между българската и френската цена не проявява определена тенденция към развитие, а се колебае около едно постоянно средно равнище, т.е. двете цени са взаимосвързани и се движат в една и съща посока с близки темпове. Ценовата база от всеки предходен период е достатъчно надеждна променлива да определи изменението на ценовата база в непосредствен следващ период, което в случая на изследването е месечна база. Поради факта, че съществува стационарност при изменението на ценовата база между френската и българската цена при царевицата и пшеницата, може косвено да се заключи, че двете цени са коинтегрирани, което означава, че имат еднаква посока на движение и сходна динамика на изменение.

Определяне на наличието на тренд и сезонност между френската и българската цена на пшеница и царевица

Изменението на ценовата база определя връзката между българската и френската цена. С оглед на по-пълно разбиране на проявлението на зависимостта между двете цени е анализирано дали са налице тренд и сезонен елемент в разглежданите динамични редове на ценовата база при пшеницата и царевицата.

Наличието на тренд е определено, следвайки следните стъпки:

- 1) определяне на средната на разглеждания динамичен ред (уравнение 4);
 - 2) калкулиране на трендово съотношение от средните на двете части на реда, разделен от медианата;
 - 3) разделяне на средната на динамичния ред на трендовото съотношение.
- Ако полученият резултат е нисък, не може да се говори за наличие на тренд.

Използвани са следните уравнения:

$$(4) \quad \bar{P}_i = \sum_{t=1}^N P_i / N,$$

където $\bar{P}_i$ е средната ценова база за продукта i ; N – броят на елементите в динамичния ред; P_i – средномесечната ценова разлика.

След определянето на медианата на реда се определят две подгрупи с равен брой елементи, за които се изчисляват средните стойности.

Трендовото съотношение се изчислява по следното уравнение

$$(5) \quad Tr = \frac{\bar{P}_i^1}{\bar{P}_i^2},$$

където Tr е трендовото съотношение, при което $\bar{P}_i^1$ е средната на подгрупата от динамичния ред, определена от медианата на реда, където се получават съответно най-долната и най-горната точки на изгладения трендови ред.

За наличието на тренд се съди при прилагането на следното съотношение:

$$(6) \quad (Tr - 1)/\sqrt{N} \geq 0,005.$$

Ако това съотношение, разделено на квадрата на броя на разглеждания динамичен ред, е повече от или равно на 0,005, се приема, че в разглеждания динамичен ред може да се говори за наличие на тренд. Неговата посока е в зависимост от отношението между P_j^1 и P_j^2 , където векторът на този тренд расте или намалява съобразно двете подгрупови средни. За получаване на изгладената трендова линия се използва трендова стъпка, която е разликата между P_j^1 и P_j^2 , разделена на броя на поредицата от данни, заключени между двете подгрупови средни, приспаднати с 1. По този начин се екстраполира трендова серия и се съди за наличие на тренд, което може да послужи при изследване на коинтеграцията между двете цени, отчитайки именно наличието на тренд. Изследването за наличие на тренд показва не само как се е развивала ценовата база между българската и френската цена при пшеницата и царевичата, но и прецизира анализа при използването на авторегресионния Дики-Фулър тест чрез отчитане на трендовото поведение на динамичния ред.

При изчислението за наличие на сезонен елемент е взета под внимание дължината на стопанската година при пшеницата и царевичата. При пшеницата тя е с период 01.07. (T-1) до 30.06.(T), а при царевичата съответно – 01.09. (T-1) до 31.08.(T). За да може да се определи наличието на сезонност в разликите между френските и българските цени, се прилага подход, основан върху различията на цените през първото шестмесечие от стопанската година и през следващите шест месеца. За наличието на сезонен компонент се съди въз основа на следното съотношение:

$$(7) \quad Sr = \frac{\sum_{t=1}^k P_1^k}{\sum_{t=k+1}^l P_1^l},$$

където Sr е коефициент за съотношение между първо и второ шестмесечие; $\sum_{t=1}^k P_1^k$ – сумата на ценовите разлики през първите шестмесечия на стопанските години, попадащи в динамичния ред; $\sum_{t=k+1}^l P_1^l$ – сумата на ценовите разлики през вторите шестмесечия на стопанските години. Ако съотношението от сбора на тези суми по двете шестмесечия е в диапазона между 0,95 – 1,05, тогава се приема, че не може да се говори за сезонност. Във всеки друг случай може да се говори за сезонност и за разлика в ценовата база в зависимост от разположението на месеца спрямо началото на стопанската година.

След направения анализ за наличие на тренд и сезонен елемент са апробирани иконометрични модели на функцията на българските цени въз основа на ценовата база. Използваният подход включва и средните добиви на разглежданите култури през съответните години. За оценка на адекватността на изградените модели е използвано равнището на значимост на F-критерия. За адекватни са приети моделите, при които $Sig < 0,05$ (Гоев, 1996). Изчисленията и анализите са осъществени с MS Excel и SPSS 13.0. (вж. табл. 3).

Таблица 3

Резултати от анализа за наличие на тренд и сезонен елемент
в изследваните динамични редове

		Тренд Стъпка на изменение $Tr = (\frac{P_1}{P_0} - 1)/\sqrt{N} Tr = (\frac{P_1}{P_0} - 1)/\sqrt{N}$	Сезонен елемент	
			Корелация между <i>P</i> и поредния номер на шестмесечие	<i>Sr</i>
Разлика френска и българска цена на хлебна пшеница	P_w	0,003	$R = 0,28$	1,45
Разлика френска и българска цена на царевица	P_c	0,07	$R = 0,00$	1,03

Въз основа на получените резултати става ясно, че при двете култури се наблюдават различни тенденции на развитие. При пшеницата не може да се твърди, че съществува основание да се търси тренд на ценовата база през годините. Стойността на трендовото съотношение е 0,003, а това е по-малко от определения праг от 0,005, при който се приема, че съществуват индикации за наличие на тренд. За разлика от пшеницата при царевицата полученият резултат е 0,07, което е повече от 0,005. Това означава, че при царевицата съществува тренд на ценовата база, който е възходящ и във времето се наблюдава увеличаване на ценовата разлика между българската и френската цена. Следователно твърдението, че съществува интегрираност на българските и френските цени при двете култури е основателно, като при пшеницата няма открояващ се тренд на изменение на ценовата разлика, докато при царевицата може да се говори за такъв и разликата между цените подлежи на времева зависимост. Откритият тренд на изменение на ценовата база при царевицата е в посока към нарастване, което означава, че разликата между френската и българската цена в края на периода е по-голяма, отколкото в началото на наблюдението, започнало през 2007 г. Това може да се обясни със самата цена на царевицата, която през втората половина на този динамичен ред е по-висока в сравнение с първата – колкото по-висока е тя, толкова по-чувствителна е разликата между френската и българската цена.

По отношение на сезонността при пшеницата въпреки сравнително слабата корелация може да се твърди, че съществува сезонна обусловеност, като през първите шест месеца сборът на цените е по-висок, отколкото през второто шестмесечие. Обратно, при царевицата съотношението между сбора на ценовите бази в двете подгрупи е 1,03. Това е в нормативния диапазон от 0,95-1,05, което е основание да се приеме липсата на сезонност. Неуспехът в откриването на сезонност при тази култура свидетелства, че ценовата база, т.е. разликата между френската и българската цена, се задържа в едни и същи граници през отделните периоди на стопанската година. Тази разлика е относително постоянна, докато цените на царевицата през различните месеци и периоди се променя, но това става паралелно и за френската, и за българската цена. Обикновено (но невинаги) през втората половина на годината цената на

царевицата се повишава в сравнение с първата половина, но разликата между двете цени не се променя.

Модел за развитие на българските цени на пшеница и царевица

С помощта на получените резултати са апробирани по две групи модели за развитието на българската цена въз основа на връзката ѝ с френската.

Първата група са еднофакторни линейни регресионни модели за зависимост между българската и френската цена, които имат следната функционална форма:

$$p_i^{BG} = a_0 + a_1 p_i^{FR} + \varepsilon,$$

където: $a_1 = \Delta_1 * (p_i^{BG} | p_i^{FR})$; $\Delta_1 = 1$; Δ_1 е еластичността на българската и френската цена.

Тъй като беше доказано, че цените са интегрирани и следователно може да се приеме, че законът за единна цена е в сила, се получава, че еластичността между двете цени е 1. Моделът е приложен и за хлебна пшеница, и за царевица.

Втората група модели се базира върху включването на допълнителни променливи, които позволяват да се представят по-ефективно някои характерни особености на българското производство на хлебна пшеница и царевица. За тази цел е включена променливата „среден добив“, а в случая с пшеницата – и поредният номер на месеца от стопанската година.

При пшеницата моделът на изкупната цена се представя от следната система уравнения:

$$p_w^{BG} = a_0 + a_1 p_w^{FR} + a_2 P_{t-1}^w + \varepsilon$$

$$P_{t-1}^w = f\{(m * yld)\}$$

$$a_1 = \Delta_1 * (p_w^{BG} | p_w^{FR}), \text{ а } \Delta_1 = 1$$

$$a_2 = \Delta_2 * (p_w^{BG} | P_{t-1}^w), \text{ а } \Delta_2 = 0,1,$$

където m е поредният номер на месеца от стопанската година при производството на пшеницата, а yld – средният добив от съответната година.

При царевицата моделът на изкупната цена се представя от следната система уравнения:

$$p_c^{BG} = a_0 + a_1 p_c^{FR} + a_2 P_{t-1}^c + \varepsilon$$

$$P_{t-1}^c = f\{\ln(yld)\}$$

$$a_1 = \Delta_1 * (p_c^{BG} | p_c^{FR}), \text{ а } \Delta_1 = 1$$

$$a_2 = \Delta_2 * (p_c^{BG} | P_{t-1}^c), \text{ а } \Delta_2 = 0,07,$$

където Δ_1 е еластичността на българската и френската цена.

И при тази група модели еластичността между двете цени е приета за 1.

При пшеницата Δ_2 (еластичността на българската цена и разликата между нея и френската цена за предходния период) е приета за 0,1, а при царевицата – за 0,07.

Всички разгледани модели са статистически значими и с висока степен на адекватност, определена от коефициента на детерминация (табл. 4). Все пак разширените модели имат по-ниски нива на средна грешка, което предопределя избора им за по-подходящи като модели на изкупна цена на пшеница и царевица в България.

Таблица 4

Резултати от тествани модели на изкупната цена на пшеница и царевица в България

Продукт	Модел	Средна грешка, %	Коефициент на корелация	Коефициент на детерминация	P-value
Пшеница	$p_w^{BG} = a_0 + a_1 p_w^{FR} + \varepsilon$	8,0	0,92	0,84	0,00**
	$p_w^{BG} = a_0 + a_1 p_w^{FR} + a_2 p_{t-1}^w + \varepsilon$	7,7	0,92	0,85	0,00**
Царевица	$p_c^{BG} = a_0 + a_1 p_c^{FR} + \varepsilon$	9,4	0,85	0,73	0,00**
	$p_c^{BG} = a_0 + a_1 p_c^{FR} + a_2 p_{t-1}^c + \varepsilon$	8,3	0,92	0,85	0,00**

** Моделът е значим при ниво на грешка 0,05.

*

Производството на зърнени култури в България е едно от малкото добре развиващи се и възходящо представящи се в българското селско стопанство. Това се потвърждава както от ръста при площите, така и от дела му в добавената стойност на страната. През целия наблюдаван период от членството ни в ЕС и прилагането на ОСП този сектор подобрява своите показатели и стойност. Това дава основание да се направи изводът, че производството е относително стабилно, устойчиво и с повишаваща се конкурентоспособност както на вътрешния, така и на международния пазар.

Съвременното устойчиво функциониране на зърнено-житните култури е подкрепено и от добрия потенциал за нарастване на производството (където има резерви). Това се отнася най-вече за царевицата – при въвеждане на напоителни практики и технологии например средните добиви от нея могат да се повишат с поне 50%. Този факт дава оптимистични перспективи пред цялостното развитие на сектора и в бъдеще, защото показва, че съществува потенциал за устойчиво развитие и силно представяне.

Причините за доброто представяне и стабилните позиции трябва да се търсят не само в начина на прилагане на ОСП (чрез политиката на единно плащане на площ), но и в характера на произвежданата продукция, която е високоликвидна, с немалка борсова цена, добре разработен пазар и с относително слаби рискове по отношение на евентуалните загуби.

В днешно време поемането на риск и неговото разпределение са най-важният фактор, детерминиращ как ще се развива дадено производство. Когато рискът се контролира и управлява и се минимизират последствията от него-

вото поемане, се създават предпоставки за развитие и разрастване. Именно добрите условия и подходящата среда по отношение на управлението и контрола на рисковете в сектора на зърнените култури отключват възходящото му развитие и положителните очаквания за неговото бъдеще.

Резултатите от направения анализ показват, че пазарите на пшеница и царевица в България и Франция трябва да бъдат разглеждани като част от регионалните ценови пазари при тези култури, чиято цена гравитира около една обща световна цена. Не би могло да се твърди, че съществува една-единствена световна цена, която би се получила в някакъв дългосрочен хоризонт, защото не е познат толкова перфектен резултат от работата на глобалния пазарен механизъм.

Като част от него България е силно детерминирана от Черноморския регионален пазар на зърнените култури. Тяхната цената е единна за този специфичен пазар, но е зависима от и отразява измененията на европейския континентален регионален пазар, където водеща сила е Франция. Това означава, че цените на българския и на френския пазар са интегрирани в силна степен и се движат в една и съща посока с приблизително еднакви темпове. Отделните пазари на зърно са тясно свързани и предават своите сигнали за предлагане и търсене един към друг, като по този начин формират една глобална виртуална цена на зърното, която по-късно се предава и пренася върху регионалните пазари по целия свят.

В същото време при пшеница и царевица трендът на ценовата база е разнопосочен. При пшеницата няма статистическо основание да се твърди, че е налице отчетлив тренд на разлика в българската и френската цена. Между двете цени съществува разлика, но във времето не се откроява забележима посока на изменение.

При царевичата, обратно, има тренд на ценовата база, като средната ценова база през месеците от втората половина на динамичния ред е много по-висока, отколкото през първата. Това се дължи на различни причини, които заслужават бъдещо изследване, но свидетелства за наличието на някои специфики при царевичата. Тази култура е с много по-малко значение не само за България, но и за Черноморския регион, и за ЕС общо – Европа оказва доста по-слабо влияние върху формирането на световната ѝ цена, отколкото при пшеницата. При царевичата съществува значително по-голяма волатилност при добивите и производството, отколкото при пшеницата. Производството ѝ е много по-зависимо от климатични колебания от това на пшеница, а оттам и цената се движи в по-широки диапазони в сравнение с тази на пшеницата. Трябва да се отбележи, че през разглеждания период много се засилва и използването на царевичата за биогорива, създаващо допълнителна неопределеност в търсенето, което се отразява върху цените. Това може да бъде и причина за появата на тренд при изменение на ценовата база при царевичата, който обаче въпреки съществуването си не нарушава интеграцията между двете цени.

Наличието на сезонност при цените се обяснява с възникването на допълнителни разходи за съхранение на продукцията с отдалечаване от времето за нейното прибиране, както и с алтернативни разходи от това задържане. При пшеницата има изразена сезонност на базата – през първото шестмесечие на стопанската година тя е с 45% по-висока, отколкото през второто. При царевицата не се наблюдава сезонност. Липсата на сезонност в цената при царевицата е нехарактерен признак – това може да бъде приписано на специфичността на културата. Нестабилността на търсенето, както и по-голямата вариативност при предлагането заради по-високата цикличност при производството водят до изчезването на фактора „сезонност“ на цената при царевицата.

Резултатите от извършеното тестване на възможни модели за българската цена показват, че моделите, вземащи под внимание средните добиви в страната през разглеждания период и поредния номер на месеците в стопанската година (при пшеницата), са по-подходящи за предвиждане на българската цена.

От направеното изследване може да се обобщи, че цените на пшеницата и царевицата във Франция са проекция и трансмисионен механизъм между световните пазари, Европа и региона на Черноморския басейн, към който спада и България.

Използвана литература:

Гоев, В. (1996). Статистическа обработка и анализ на информация от социологически маркетингови и политически изследвания с SPSS. С.: ИК – УНСС.

Несторов, Н. (2015). Коинтеграционният подход – възможности за приложение. – Икономически изследвания, с. 110–140.

Enders, W. (2010). Applied Econometric Time Series. Third Edition. Wiley.

Listorti, G. (2009). Testing international price transmission under policy intervention. An application to the soft wheat market. Retrieved from <http://associazionebartola.univpm.it/pubblicazioni/phdstudies/phdstudies6.pdf>

Mohanty, S., W. H. Meyers, & D. B. Smith (1996). A Reexamination of Price Dynamics in the International Wheat Market. CARD Working Papers. Retrieved from http://lib.dr.iastate.edu/card_workingpapers/182

10.III.2017 г.

PRICE INTEGRATION OF THE WHEAT AND MAIZE MARKETS OF FRANCE AND BULGARIA

The price integration of the French and Bulgarian wheat and maize markets are explored and the magnitude and speed of price transmission and the characteristics of price behavior are determined. The main methods applied are based on cointegration analysis. Data from the European Commission and the National Statistical Institute is used.

JEL: E39; O13; Q13

Keywords: price transmission; wheat; maize; market; Bulgaria; France

Wheat and maize are the main cereals grown in Bulgaria: they account for more than 25% of the production in the agricultural sector. These two crops represent the most important part of our country's agricultural exports. This makes their production essential to the development of Bulgarian agriculture and determines the structure of agricultural exports.

The EU-27 ranks second in terms of wheat exports worldwide, with the largest quantity of wheat and maize being produced in France, which in 2013 occupied the 5th and 9th places in the world for wheat and maize production, respectively (FAO, 2016). Globally, the country is also among the main exporters of agricultural products and plays an important role in the grains trade. As concerns the exports of maize, France is once again among the leading EU Member States ranking fifth in the world. The French price of wheat, and to a large extent that of maize, can be considered as a determinant for their pricing in other regions of Europe.

Therefore, the link between the prices of cereals on the French market and in the Black Sea region, part of which is Bulgaria, is interesting. Bulgaria is among the top 20 exporters of wheat in the world and one of the main exporters of wheat in the EU. The country's proximity to the Black Sea region producers and to the major cereals markets plays an important role in pricing and trading. The cereals market in the country, and the export in particular, is dominated by large international companies, which play a leading role in determining the price paid to producers.

Soft wheat is one of the most traded commodities in the world. The main exporters are the USA, Canada, Argentina, France and Australia, which provide more than 80% of world wheat exports. The world imports of wheat are not so concentrated, with Egypt, Algeria, Japan, the EU and others being among the main importers (see FAO, 2013).

The world trade in maize is also developing dynamically. This is the second most commonly traded agricultural product due to its varied application and to the

* Institute of Agricultural Economics, bozidar_ivanov@yahoo.co.uk

** Institute of Agricultural Economics, emilia.sokolova@iae-bg.com

products obtained after its processing – as animal feed and human food, as well as in the processing industry, biotechnology, bioethanol production, etc. The worldwide leading exporters of maize in 2013 were Brazil, the USA, Argentina, Ukraine and France (see FAO, 2016), and the main importers were the EU, Japan, Korea, Egypt and China. However, world trade in maize is not as concentrated as the trade in wheat.

On both the wheat and maize markets, the European Union is among the most serious producers and in the same time among the largest importers and exporters. This raises the question to what extent the EU influences the world price and how this price is reflected on the markets of individual Member States. Although a number of empirical studies have been conducted to determine which of the main exporters and importers on the world wheat and maize market (the US, the EU, Argentina, Australia and Canada) has the strongest impact on pricing, they have not yet determined a prominent leader in this respect (see Listorti, 2009; Mohanty, Meyers, Smith, 1996). In most cases, the EU prices are influenced by those in Canada and the United States, but the price of the largest producer and exporter of agricultural products in Europe, France, can still be expected to have a strong impact on the price on the Bulgarian market.

In the international economy, the concept of price transmission¹ refers to the simultaneous movement of prices of the same commodity in different locations. It is related to the so-called Law of One Price, according to which the ratio between the prices of two commodities expressed in the currencies of two countries is equal to the exchange rate. Of course, this is possible in a free market and free trade situation. It is assumed that the prices of homogeneous and identical goods on two markets in the long run are aligned, taking into account transport and other transaction costs.

Bulgaria has always been a net exporter of agricultural products. However, given its share of exports and imports in the world trade, the country cannot be a leader in pricing. Considering that the EU is our biggest trading partner and one of our main competitors in terms of the export of wheat and maize, it could be assumed that prices in Bulgaria follow the development of prices in the Union.

As mentioned, wheat and maize account for the major part of the agricultural exports of the country since its accession to the EU in 2007. The price dynamics of these products during the period under review is presented in Figures 1-4.

The data shown in Figures 1-4 proves that cereals prices are traditionally higher during the second part of the marketing year, when only a small part of the harvest in Bulgaria has remained in storage and has not yet been sold. In terms of prices on international markets, a high harvest and a high supply traditionally lead to lower prices. For maize, a lower price dynamics is observed due to the more diversified demand: in addition to food and feed, it is used in industrial applications.

¹ The 'price transmission' concept is used as a tool to explore the level of integration of markets and the efficiency of market mechanisms.

Figure 1

Dynamics of the monthly average prices of common wheat in Bulgaria and in France (EUR/metric ton), January 2007 - March 2016



Source. EC, http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/price-monitoring/monthly-prices/index_en.htm

Figure 2

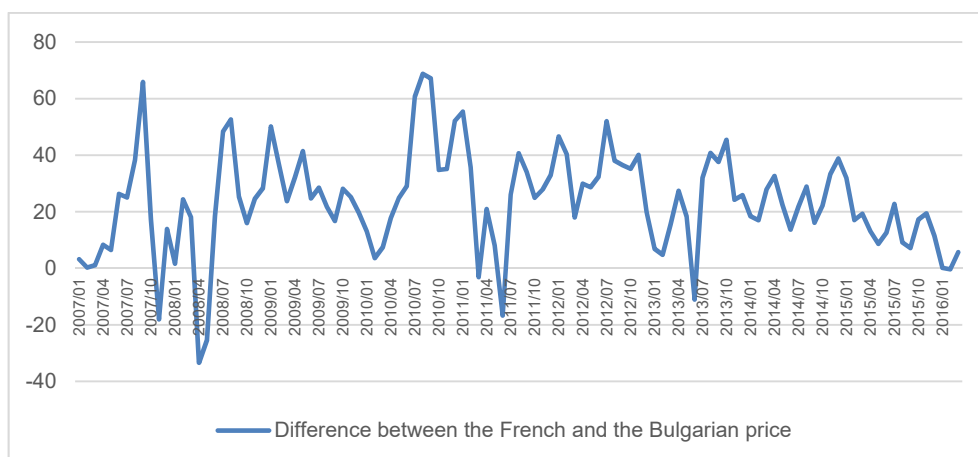
Dynamics of the monthly average prices of maize in Bulgaria and in France (EUR/metric ton), January 2007 - March 2016



Source. EC, http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/price-monitoring/monthly-prices/index_en.htm

Figure 3

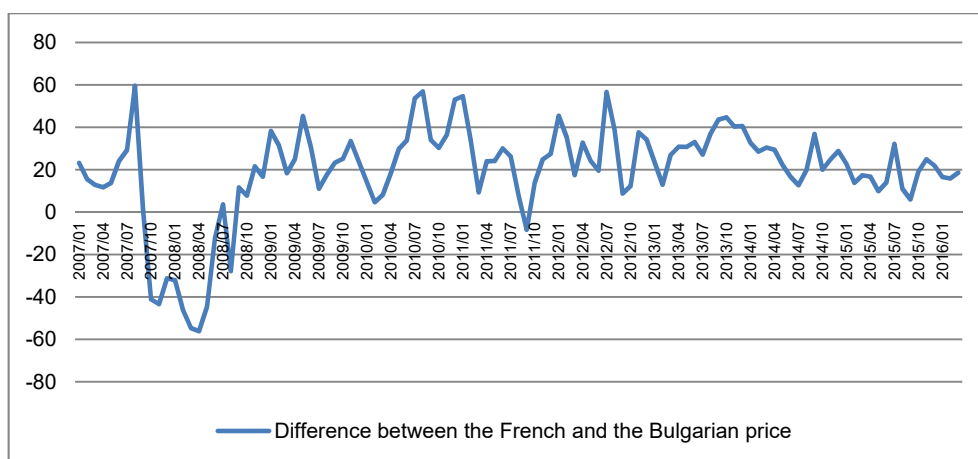
Dynamics of the difference between the monthly average prices of common wheat in Bulgaria and in France (EUR/metric ton), January 2007 - March 2016



Source. Own calculations, based on data from the EC, http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/price-monitoring/monthly-prices/index_en.htm

Figure 4

Dynamics of the difference between the monthly average prices of maize in Bulgaria and in France (EUR/metric ton), January 2007 - March 2016



Source. Own calculations, based on data from the EC, http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/price-monitoring/monthly-prices/index_en.htm

Table 1

Descriptive statistics and characteristics of the analyzed time series of wheat and maize (EUR/metric ton), January 2007 - March 2016

Country	Product	Min	Max	Mean	Standard deviation	Variation	Skewness	Kurtosis
Bulgaria	Common wheat	93.64	258.42	167.27	44.85	2011.61	0.276	-0.778
France	Common wheat	114.32	276.45	190.80	44.07	1942.66	0.120	-0.954
<i>Difference between the French and the Bulgarian price of common wheat</i>		-33.40	68.74	23.52	17.95	322.09	-0.178	1.034
Bulgaria	Maize	93.65	257.07	162.29	43.43	1886.38	0.492	-0.782
France	Maize	113.24	262.09	181.66	37.47	1404.34	0.189	-1.034
<i>Difference between the French and the Bulgarian price of maize</i>		-56.11	59.61	19.36	22.57	509.34	-1.477	2.872

Source. Own calculations, based on data from the EC, http://ec.europa.eu/agriculture/markets-and-prices/price-monitoring/monthly-prices/index_en.htm

The good and ever growing yield of grain and oilseed crops is becoming a solid reason to increase production. This growth is not only due to the larger areas, which have been increased by almost 38% between 2007 and 2014, but also due to the physical production, which has increased approximately 2.2 times. It should be noted that this data, especially in terms of quantities produced, is not sufficiently representative of the low harvest and low yields in 2007, but nevertheless illustrates the huge leap in the expansion of this production.

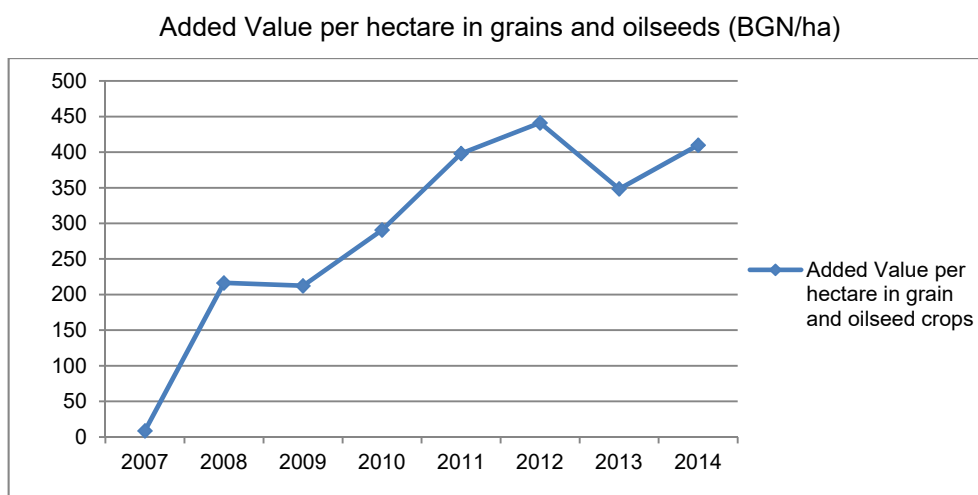
When examining the change in value and value added in the sector (2006 is taken as a baseline), it becomes clear that the gross value of the produce is increasing compared to 2006, reaching 1.7 in 2014. This means that the gross production in the cereal and oilseed sectors for the period under review has increased by 70%, which is in line with the increase in the amount occupied by this sub-sector in the structure of total gross vegetal and agricultural production.

The increase in the production index for cereals and oilseeds is due to increased production, but also due to the better price situation. By comparison, the purchase prices of grain in 2014 are by about 21% higher than those in 2006, while for those of oilseeds the excess is about 36%. This price increase, which covers the period of the country's membership in the EU, largely contributed to the steady and sustainable increase in production in the cereal and oilseed sectors.

As regards the value added index, which is calculated as the sum of the production of cereals and oilseeds, an even sharper and more rapid increase is reported compared to 2006: it has reached 5.8 in 2014, whereas in 2006 it was equal to 1. A significant and progressive increase in the value added occurred after 2009, with the value added doubling each year in comparison to 2006 (see Figure 5).²

² The calculation of the value added is based on data provided by the NSI and the MAF and made using an own calculation algorithm, which has some conventions. However, it is clear that the accumulation of

Figure 5



Source. Own calculations, based on data from the National Statistical Institute and the Agricultural Reports department of the Ministry of Agriculture and Food.

The stable growth and upward trend in production and value added indices for the sector during the country's EU membership indicate the sustainable functioning of this production, which successfully adapts to the changed conditions and manages to expand its share in the arable land and out of the total utilized agricultural area in Bulgaria. The increase of this share, together with the steady increase in the production and added value indices within the sector, shows the stable, sustainable and viable development of production during the research period, which is a solid basis for the positive outlook.

The reason for the positive trends and steady growth in grain and oilseed crop production lies in both the good market situation, which offers a significant price increase over the whole period as compared to 2006, and the applied Single Area Payment Scheme (SAPS). Grain is a commodity, the demand for it is strong, the price is referenced by world markets, and the cost of production per area is lower than in other sectors. All of this, as well as the possibility to wait and store, provides more time for better decision making. The EU Common Agricultural Policy also contributes to risk mitigation, allocating significant public funds under Pillar 1 and Pillar 2. Direct payments also create better conditions for grain producers. The established subsidies cover about 20-30% of the production costs per area and minimize potential losses in case of adverse conditions or risks such as low average yields (production risk), low prices (price risk), and sales difficulties (market risk).

growth in physical production and purchase prices has led to a significant increase in the value added of the crops under consideration.

The upward trend in grain production in Bulgaria over the last decade is due to the fact that many of the listed risks are limited.

Cereals and oilseeds production is characterized as a sector where the value added per unit of product and area is among the lowest compared to other agricultural sectors and fields (see Figure 5). Global competition in this sector is huge and competitiveness is achieved through high efficiency and a lower rate of return, with farms being more interested in economic results at farm level rather than in unit yield per area. The development of this production requires a significant land resource that is limited by default and which, in theory, can bring higher alternative yields.

Next, the level of price correlation and the reaction of the Bulgarian grain market to changes in the prices in France are analyzed. The dependencies in the formation of the price base (the difference between the Bulgarian and the French price) are studied for trends and seasonality and an attempt is made to develop a relevant model for forecasting Bulgarian prices on the basis of the changes in French prices.

Cointegration model between the French and the Bulgarian prices of wheat and maize

The subject of the analysis is a dynamic series of the difference in the average monthly prices of wheat and maize in France and Bulgaria. The analyzed variable was calculated by subtracting the Bulgarian price (equation 1) from the French price of the respective crop for the two crops under consideration.

$$(1) \quad P_i = p_i^{FR} - p_i^{BG},$$

where P_i is the difference between the French price (p_i^{FR}) and the Bulgarian price (p_i^{BG}) of the i -th crop. The variable P_i , considered in the selected period, represents the dynamics of the change in the relationship between the Bulgarian and the French prices.

The new variable, which is referred to as the “price basis”, is analyzed for a unit error in order to determine whether the dynamic series is non-stationary. If the dynamics of the price basis is constant, this means that, in the long run, the relationship between the Bulgarian and the French prices does not show a specific trend but instead fluctuates around a constant average level, i.e. both prices are interconnected and move in the same direction at a similar rate.

If the dynamic series is proven to be non-stationary, it means that there is unit error and a specific development is found. In case of a non-stationary dynamic series, the residual values in the regression equation (the error), which represents the difference and the change of the price base as a function of the price basis itself (auto-regression equation), changes in a random, undetermined order, indicating a slight autocorrelation and the presence of other factors, which influence the movement of the price basis. In that case for example, if there is a growing gap in the differences between the French and Bulgarian prices, this would mean that there is no symmetry between the two prices, i.e. they can move in different directions or move counter-cyclically.

The analysis of the presence of a unit error and the integrity of the examined dynamic series is accomplished by applying the Dickey-Fuller test (with a constant) and the Augmented Dickey-Fuller test (see Nestorov, 2015), as expressed in equations (2) and (3).

$$(2) \quad P_t = a_0 + a_1 P_{t-1} + \varepsilon$$

$$(3) \quad P_t = a_0 + a_1 P_{t-1} + a_2 \Delta P_{t-1} + \varepsilon,$$

where P_t is the price basis, P_{t-1} is the price basis during the period $t-1$, a_0 is the constant of the regression equation, a_1 and a_2 are the regression coefficients and ΔP_{t-1} is the difference between the price bases during the period t and $t-1$.

The Dickey-Fuller tests are used as a tool for exploring cointegration relationships, which are further developed and complemented by the VAR and VECM vector models and the error correction model (ECM). They allow for an econometric analysis of the power of the relationships and dependencies among certain factors, which is important for a better understanding of the market price model. In the study, the use of a dependent variable in order to analyze the change in the price base is not widely used, usually by a function of the differences in one price to the absolute value of the price of the independent variable. The choice to work with the price base is due to its importance and the interest in it, because it is precisely the movement and the change in the price basis between the French and Bulgarian prices of wheat and maize that indicates the degree of integration between the prices and the linkage between them. It may be that there is a high degree of integration, which means that the price movements are similar, but when the price difference is significant, in other words, when the price basis is large, then we can identify the cointegration of the price basis movements, but prices are split and there are indigenous factors determining their setting.

The Law of One Price is the strongest argument for the existence of a global grain market and for the perfect functioning of the price mechanism through demand and supply. The free movement of goods and the absence of restrictions and barriers to world grain trade should result in the achievement of a single grain price in a relatively short time span. The price differences between regions should be due to transport costs to the nearest point of delivery and the transaction costs of operating on a given market. This is explained by the perfect market conditions, which the grain market lays out – supply is composed of many net exporters, with no direct monopoly or global dominance; demand is diversified – many countries in different regions of the world import grain. The wheat and to a bigger extent the maize are commodities that have their substitutes, making demand relatively elastic and thus avoiding extreme slips and spikes in price movements, which may occur otherwise due to a lack of alternatives and substitutes.

As regards accepting or rejecting the hypothesis for the presence of a unit root error, the critical value of Student's coefficient from the t-statistics a_1 is taken into account. Whenever the critical value of a_1 obtained in the model is less than the

standard value from the t-statistics at the level of the covered observations, the null hypothesis (the existence of a unit root error) must be rejected and the alternative one must be avowed. It implies that the changes in the time series data series and the dynamics in the dependent variable are stationary (see Nestorov, 2015).

The initial stage in the analysis determines whether the dependent time series is stationary or non-stationary. The check of this state of the data series is done through the Dickey-Fuller test (with a constant) and the Augmented Dickey-Fuller (ADF test), which include lags in the equation application.

Table 2

The results from the analysis for the presence of a unit root error
in the derived time series

		DF	ADF	Standard critical values for a time series of 100 observations at a significance level of 0.05 (Enders, 2010)
Difference between the French and the Bulgarian price of common wheat	P_w	-5.49	-6.27	-2.89
Difference between the French and the Bulgarian price of maize	P_c	-3.62	-3.77	-2.89

The results obtained for the t-statistics for both crops show that their values are lower than the standard critical value, which leads to the assumption that the data series of the price basis, representing the difference between the French and Bulgarian wheat and maize prices is stationary. This means that, in the long term, the basis between the Bulgarian and the French prices does not show a specific trend of development but instead fluctuates around a constant average level, i.e. the two prices are interconnected and move in the same direction at close rates. The price basis is seen as a sufficiently reliable variable that can be used to determine the change in the price basis in the immediate next period which, in the case of this study, is a monthly basis. Due to the fact that there is stagnation in the change of the price basis between the French and Bulgarian prices for maize and wheat, it can be implicitly concluded that the two prices are cointegrated, which means that they have the same direction of movement and a similar dynamics of change.

Analysis and check for the existence of a trend and seasonality between Bulgarian and French wheat and maize prices

The changes in the price basis determine the integration between Bulgarian and French grain prices. For the sake of a more throughout understanding and knowledge of the relationships between the two prices, an analysis is carried out of whether a trend or seasonality exists within the observed time series of the wheat and maize price basis. The presence of a trend is checked by going through the following steps:

1) the calculation of the average of all observations in the variable series (equation 4);

2) the calculation of the trend ratio from the averages of the two parts in the data series; the data series is divided into two even parts by the median;

3) dividing the average of the time series to the trend ratio and comparison to a threshold, which is assumed to indicate the existence or absence of the trend relevance. If the derived result is lower than the threshold, it is considered that there is no trend in the price basis.

The following equations are used in order to implement the calculations:

$$(4) \quad \bar{P} = \sum_{t=1}^N \frac{P_t}{N},$$

where $\bar{P}_i$ is the average price basis for the commodity i , N is the number of the observations in the data series, and P_t is the average monthly price difference.

After estimating the median in the data series of the price basis variable, the data is divided into two subgroups with an even number of observations in each set, with the average being calculated in each of these groups.

The trend ratio is calculated through the use of the following equation:

$$(5) \quad Tr = \frac{\bar{P}_1^1}{\bar{P}_1^2},$$

where Tr denotes the trend ratio and $\bar{P}_1^1$ represents the average of the group in the data series made by tracing the median throughout the entire data set. Through such an approach, by knowing the average of each of the two groups in the data series and deriving from it the trend step of the linear change, it is easy to determine the lowest and the highest point of the trend line.

Regarding the check for the existence of a trend in the variable values, the following formula is applied:

$$(6) \quad (Tr - 1)/\sqrt{N} \geq 0.005.$$

If this ratio, divided by the square of the number of the time series is more than or equal to 0.005, it is assumed that the particular data series is subject to having a trend, which means the values in both parts of the data series are distinctly bound. The bound direction between the two parts of the data series depends on the relationship between P_j^1 and P_j^2 , where the vector of this trend grows or decreases according to the two subgroup averages. In order to obtain the linear trend line, a trend step is used which is the difference between P_j^1 and P_j^2 divided by the number of data sequences included between the two subgroup averages subtracted by 1 ($n-1$). This approach models the trend line, exposing the data series in the linear way, which can then be used to study the cointegration between the two prices, taking into account the trend. The study of the presence of a trend between the price basis of the Bulgarian and French prices for wheat and maize shows not only how the price basis changes and evolves but also tidies up the analysis with the use of the autoregressive Dickey-Fuller test by taking into account the trend features of the data series.

The check and estimation for seasonality in the price basis movement is implemented, taking into consideration the length of the market year in wheat and

maize. Regarding the wheat, the marketing year begins on 01.07. (T-1) and ends on 30.06. (T), while in the case of the maize the period begins on 01.09. (T-1) and ends on 31.08. (T). In order to check and determine the seasonality in the price basis between French and Bulgarian grains, an approach is applied, wherein the differences between price basis in the first half of the market year and the second one are estimated. The check for the seasonality of the price basis is done through the following equation:

$$(7) \quad Sr = \frac{\sum_{t=1}^k P_i^k}{\sum_{t=k+1}^l P_i^l},$$

where Sr is a coefficient to the proportion between the first and the second half of the market year; $\sum_{t=1}^k P_i^k$ is the sum of the price basis in the first half of all market years covered in the data series; and $\sum_{t=k+1}^l P_i^l$ is the sum of the price basis at the second half of the market years included in the data set. If the proportion of the sums of both halves of the market years is within the range 0.95 – 1.05, it can be assumed that there is a lack of seasonality in the movement of the price basis. In every other case, when the ratio between both sums of the price basis are beyond that range, it can be conceded that seasonality exists, as the price basis for each month depends on the time slot it occupies within the entirety of the market year.

After the analysis for the existence of a trend and seasonality in the price basis of French and Bulgarian grain prices, the econometric models for projecting the Bulgarian prices connected to the movement of the French prices are elaborated and explored. The models created for the making of the price projections include as independent variables the French grain spot prices and the grain yields during the studies period. The evaluation of the reliability and significance of the model is verified referring to the significance level of the F-criterion. Of the explored models, those in which the level of significance is less than the threshold $Sig < 0.05$ (Goev, 1996) are regarded as being reliable and relevant. The estimations and the analysis are implemented and run with MS Excel and SPSS 13.0 (Table 3).

Table 3

Results from the trend and seasonality analysis of price basis in the time series

		Trend Step of change $Tr = (\frac{P_t^1}{P_t^0} - 1) / \sqrt{N} Tr = (\frac{P_t^1}{P_t^0} - 1) / \sqrt{N}$	Seasonality	
			Correlation between P and the sequent observation in the first or second half of the marketing year	Sr
Difference between the French and the Bulgarian price of soft wheat	P_w	0.003	$R = 0.28$	1.45
Difference between the French and the Bulgarian price of maize	P_c	0.07	$R = 0.00$	1.03

Based on the results obtained, it is clear that the prices of the two crops have developed differently over the years. In the case of wheat, there is no evidence of the existence of price trends over the years. The value of the trend ratio is 0.003, thus it is less than the threshold of 0.005, which leads to the assumption that there

are indications of a trend. Unlike the wheat, the trend ratio for the maize is 0.07, which is more than the threshold of 0.005, at which the price trend features are assumed or rejected. This means that, for maize, there is a trend in the price basis, which ascends and over time an increase in the price difference between the Bulgarian and the French price can be observed. The different results concerning the price basis trends of the wheat and maize are not in conflict with the allegation for the cointegration of the two prices, moreover the lack of a price basis trend in the case of wheat confirms the statements. On the other hand, regarding maize, the price basis trend is found and the price difference is subject to time dependence, which reveals the market complexity and the influence from various factors. The trend of the price basis for maize is on the rise, which means that the difference between the French and the Bulgarian price at the end of the period is greater than the one at the beginning of the data series observation in 2007. This can be explained by the fact that the price of maize in the global market jumped up significantly in the second half of the observed period and the bigger average maize price led to a higher price basis between Bulgarian and French maize.

As regards the wheat seasonality, despite the relatively low correlation, it can be argued that there is a seasonal determination, and in the first six months of the marketing year the sum of prices is higher than the one in the second half of the year. Contrarily, concerning maize, the ratio between the sums of the price bases in the two halves is 1.03. This falls within the tolerance range of 0.95 – 1.05, which is assumed to indicate the absence of seasonality. The failure to identify seasonality in this crop testifies that the price basis, which stands for the difference between the French and Bulgarian prices, is steady within the close range during the different periods of the marketing year. This difference remains relatively constant, while the maize prices vary during the different months and periods, but does so in a symmetric way for both the French and the Bulgarian prices. Usually (but not always), in the second half of the year the price of maize is rising compared to the first half, but the difference between the two prices does not change.

The model for projecting the price evolution of wheat and maize on the Bulgarian market

Following up on the results obtained, two groups of models were approbated for the development of the Bulgarian price in relation to the French price.

The first group consists of single factor linear regression models of the dependency between Bulgarian and French prices, which have the following functional form:

$$p_i^{BG} = a_0 + a_1 p_i^{FR} + \varepsilon,$$

where $a_1 = \Delta_1 * (p_i^{BG} | p_i^{FR})$; $\Delta_1 = 1$; Δ_1 is the elasticity between the Bulgarian and the French prices.

Since it has been proven that prices are integrated and therefore it can be assumed that the Law of One Price is in force, the result is that the elasticity between the two prices equals 1. The model was applied to soft wheat and to maize.

The second group of models is based on the inclusion of additional variables which make it possible to present more efficiently some of the characteristics of the Bulgarian production of common wheat and maize. For this purpose, the variable “average yield” is included, and in the case of wheat, the consecutive number of the month of the marketing year is included as well.

For wheat, the purchase price model is represented by the following system of equations:

$$p_w^{BG} = a_0 + a_1 p_w^{FR} + a_2 p_{t-1}^w + \varepsilon$$

$$p_{t-1}^w = f\{(m \cdot yld)\}$$

$$a_1 = \Delta_1 \cdot (p_w^{BG} | p_w^{FR}), a \Delta_1 = 1$$

$$a_2 = \Delta_2 \cdot (p_w^{BG} | p_{t-1}^w), a \Delta_2 = 0.1,$$

where m is the consecutive number of the month of the market year for the production of wheat, and yld is the average yield for the corresponding year.

Deriving from the computation, the purchase price model for maize is represented by the following system of equations:

$$p_c^{BG} = a_0 + a_1 p_c^{FR} + a_2 p_{t-1}^c + \varepsilon$$

$$p_{t-1}^c = f\{\ln(yld)\}$$

$$a_1 = \Delta_1 \cdot (p_c^{BG} | p_c^{FR}), a \Delta_1 = 1$$

$$a_2 = \Delta_2 \cdot (p_c^{BG} | p_{t-1}^c), a \Delta_2 = 0.07,$$

where Δ_1 is the elasticity of the Bulgarian and the French prices.

And in this group of models, the elasticity between the two prices is assumed to equal 1.

For wheat Δ_2 , (the elasticity of the Bulgarian price and the difference between it and the French price for the previous period) is accepted as being equal to 0.1 and that of the maize is equal to 0.7.

All considered models are statistically significant and with a high degree of adequacy, determined by the determinant coefficient (Table 4). However, expanded models have lower average levels of error, which makes them the more suitable choice for the modelling of the purchase price of wheat and maize in Bulgaria.

Table 4

Results of the tested models of the purchase price of wheat and maize in Bulgaria

Product	Model	Average level of error, %	Correlation coefficient	Determination coefficient	P-value
Wheat	$p_w^{BG} = a_0 + a_1 p_w^{FR} + \varepsilon$	8.0	0.92	0.84	0.00**
	$p_w^{BG} = a_0 + a_1 p_w^{FR} + a_2 p_{t-1}^w + \varepsilon$	7.7	0.92	0.85	0.00**
Maize	$p_c^{BG} = a_0 + a_1 p_c^{FR} + \varepsilon$	9.4	0.85	0.73	0.00**
	$p_c^{BG} = a_0 + a_1 p_c^{FR} + a_2 p_{t-1}^c + \varepsilon$	8.3	0.92	0.85	0.00**

**The model is significant at an error level of 0.05.

*

The production of cereals in Bulgaria is one of the few well developing and ascending production sectors in Bulgarian agriculture. That is confirmed by both the growth in the cultivated area and its share in country's added value. Through the observed period of EU membership and implementation of CAP, the sector has improved its indicators and value. This gives reason to conclude that production is relatively stable, sustainable and with increasing competitiveness on domestic and international markets.

The contemporary sustainability of cereals is also supported by the good potential for the increase of production (where there are reserves). This is especially true for maize – when irrigation practices and technologies are introduced, for example, the average yields may increase by at least 50%. The fact gives optimistic perspectives for the overall development of the sector in the future because it shows there is a potential for sustainable development and strong performance.

The reasons for the good performance and the stable positions should be sought not only in the way CAP has been implemented (through single area payment policy) but also in the nature of the produced output that is highly liquid and with a high commodity price, a well-developed market and with relatively weak risks regarding potential losses. Nowadays, risk taking and its allocation are the most important factor determining how a particular production will develop. When the risk is under control and managed properly, the consequences of its undertaking are minimized, and prerequisites for its development and expansion are created. The good conditions and the appropriate environment with regard to the management and control of risks in the cereal sector are responsible for unlocking its upward development and for the positive expectations about its future.

The results of the conducted analysis show that the wheat and maize markets in Bulgaria and France should be considered as part of the regional price markets for those crops whose prices gravitate around a common world price. It cannot be affirmed that there is a single world price which would occur in a long-term horizon because such a perfect outcome from the work of the global market mechanism is unheard of.

As a part of the Black Sea regional market for cereals, Bulgaria is strongly determined by it. Its price is unified for this specific market but depends on and reflects changes on the European continental regional market where France is the leading force. That means the prices on the Bulgarian and French markets are highly integrated and move in the same direction at approximately the same pace. Individual grain markets are closely linked and transmit their signals of supply and demand to one another, thus forming a single global virtual price for the grain, which is later transmitted and transferred to regional markets around the world.

At the same time, the trend in the price base is mixed in the case of wheat and maize. Regarding wheat, there isn't a statistical reason to claim that there is a distinct trend of difference in Bulgarian and French prices. There is difference between the two prices, but there is no noticeable direction of alteration over time.

Contrarily, in the case of maize there is a price base trend as the average price base during the months of the second half of the time series are much higher than the ones in the first half. This is due to a couple of reasons which deserve future research, but also serve to demonstrate that maize has certain specific features. This crop is with much less importance not only for Bulgaria, but also for the Black Sea region and for the EU as a whole – Europe has a much weaker influence on the formation of the world price of maize, as compared to that of wheat. For maize, there is a significantly higher yield and production volatility than there is for wheat. Its production is significantly more dependent on climate fluctuations than that of wheat and therefore its price moves in wider ranges compared to that of wheat. It should be noted that during the period under review, the use of maize for biofuels also intensified, thus creating additional uncertainty in demand which has had an impact on prices. This may also be the reason for the emergence of a trend in the change of the price base for maize, which however, does not disrupt the integration between the two prices.

Seasonality in prices is explained by the additional cost of storing the agricultural produce with the time away from its harvest, as well as by the alternative cost accumulated due to the retention. In the case of wheat, there is an expressed seasonality of the base – through the first half of the marketing year it is 45% higher than in the second half. Maize has no seasonality. The lack of seasonality in the price of maize is an uncharacteristic feature – this can be attributed to the specificity of the crop. The instability of demand, as well as the greater supply variability due to higher production cycles lead to the disappearance of the factor “seasonality” from the maize price.

The results of the performed testing of the possible models for the Bulgarian price show that models which take into account the average yields in the country during the period under review and the consecutive number of months in the marketing year (for wheat) are better suited to predict the Bulgarian price.

From the study it can be concluded that the prices of wheat and maize in France are a projection and transmission mechanism between the world markets, Europe and the Black Sea region, which includes Bulgaria.

References:

Goev, V. (1996). Statistical Processing and Data Analysis from Sociological, Marketing and Political Studies with SPSS. Sofia: UNWE PH (*in Bulgarian*).

Nestorov, N. (2015). The cointegration approach – opportunities for application. – *Economic Studies*, XXIV(1), p. 110-140 (*in Bulgarian*).

Enders, W. (2010). *Applied Econometric Time Series*. Third Edition. Wiley.

Listorti, G. (2009). Testing international price transmission under policy intervention. An application to the soft wheat market. Retrieved from [http:// associazionebartola.univpm.it/pubblicazioni/phdstudies/phdstudies6.pdf](http://associazionebartola.univpm.it/pubblicazioni/phdstudies/phdstudies6.pdf)

Mohanty, S., W. H. Meyers & D. B. Smith (1996). A Re-examination of Price Dynamics in the International Wheat Market. CARD Working Papers. Retrieved from http://lib.dr.iastate.edu/card_workingpapers/182

10.III.2017

МОДИФИЦИРАНА ЕКОЛОГИЧНА КРИВА НА КУЗНЕЦ ЗА ОЦЕНКА НА УСТОЙЧИВОСТТА В СУБСАХАРСКА АФРИКА: АНАЛИЗ НА ПАНЕЛНИ ДАННИ

Предложена е модифицирана екологична крива на Кузнец (ЕКС), като използваният обичайно индикатор за замърсяване е заместен с нивото на изчерпване и увреждане на природните ресурси за получаване на по-силно ориентиран към устойчивостта модел на ЕКС. Използвани са панелни данни за 30 държави от Субсахарска Африка за период от 35 години (1980-2014 г.). Субсахарска Африка е избрана като обект на изследване, тъй като е богата на ресурси и в днешно време е един от най-привлекателните за преките чуждестранни инвестиции региони в света, особено такива, свързани с търсенето на природни ресурси, но в същото време се характеризира с ниско качество на институциите, бедност и неравенство на доходите (някои изследвания дори свързват този регион с т.нар. проклятие на ресурсите). Тествана е хипотезата на ЕКС за изчерпване на природните ресурси, като са включени няколко променливи, отнасящи се конкретно до региона на Субсахарска Африка. Една от основните констатации е, че в ЕКС не съществува връзка (т.е. обърната U-образна форма на кривата) между изчерпването на природните ресурси и равнището на икономическо развитие. С други думи, изчерпването на природните ресурси не намалява, след като е достигнато дадено ниво на доходите на човек от населението за страните, включени в извадката. Установява се също, че глобализацията, измерена чрез отвореността на икономиката, и индустриализацията водят до по-бързо изчерпване на природните ресурси и следователно оказват неблагоприятно въздействие върху устойчивостта на околната среда за изследваните държави.

JEL: QO1; Q56; C23

Ключови думи: изчерпване на природните ресурси; ЕКС; Субсахарска Африка; панелни данни

Със задълбочаването на глобалното затопляне, както и на някои други екологични проблеми изследванията, свързани с околната среда, стават все по-актуални и многобройни. Един от най-широко използваните емпирични модели в икономическата литература е екологичната крива на Кузнец (Environmental Kuznets Curve – ЕКС). Теорията твърди, че ЕКС, която свързва доходите на човек от населението в определена държава с увреждането на околната среда, има обърната U-образна форма. Това може да се обясни с факта, че в началните етапи на развитие хората, домакинствата и дори правителствата са се интересували по-скоро от създаването на работни места и от производството на стоки и услуги, а не толкова от качеството на околната среда, което е довело

* Университет Мавриций, Факултет по право и мениджмънт, катедра „Мениджмънт“, o.bissoon@uom.ac.mu

до оказването на по-голям натиск върху екологичните ресурси. При по-високо ниво на развитие обаче се създават по-силни институции и се разработват модерни производствени процеси, които са по-екологосъобразни. С напредъка и развитието на икономиката и обществото правителствата получават възможност да приемат нови закони и разпоредби в областта на опазването на околната среда, като отделят повече ресурси за подобряване на качеството ѝ (Dasgupta et al., 2002).

Традиционната ЕКС обаче е критикувана за непълнота в контекста на устойчивото развитие, тъй като повечето проучвания се фокусират върху замърсяването на въздуха и водите, но рядко разглеждат природните ресурси общо. Има автори, които оспорват квадратичната зависимост – Sobhee (2004) например твърди, че ЕКС може да изразява кубична функционална връзка.

Едно от основните предизвикателства, пред които са изправени конкретно развиващите се страни, е как да се постигне по-високо ниво на икономическо развитие, без да се нанасят необратими вреди на околната среда. Повечето проучвания на ЕКС изследват замърсители, въздействащи върху въздуха и водите, но рядко разглеждат такива, засягащи определени природни богатства или ресурси, с изключение на конкретни изследвания по някои специфични въпроси като обезлесяването и опазването на застрашени видове (например морски организми). Освен това въпреки огромната популярност на изследванията в тази област традиционната екологична крива на Кузнец е критикувана за нейната непълнота в контекста на устойчивото развитие. В някои скорошни разработки (Costantini and Monni, 2006; Costantini and Martini, 2008) е направен опит да се проучат последиците от прилагането на принципите на устойчивото развитие към емпиричната формулировка на ЕКС.

Costantini и Monni (2008) включват отрицателните реални спестявания като индикатор за неустойчивост в модифицираната формулировка на ЕКС, твърдейки, че с реалните спестявания се взема предвид изчерпването на природния капитал. Тук като зависима променлива в ориентиран към устойчивостта модел на ЕКС е използван друг индикатор за по-силна устойчивост – изчерпването и увреждането на самите природни ресурси. По този начин представеният анализ прави опит да разшири съвременната литература, променяйки типичното тестване на ЕКС чрез заместване на зависимата променлива с по-широк индикатор за натиск върху околната среда, изразен чрез нивото на увреждане и изчерпване на природните ресурси, което е по-подходящо при изследване на държавите от Субсахарска Африка като богат на ресурси регион.

Изборът на този регион като обект на проучването на устойчивостта е мотивиран от няколко причини. Много държави в Африка на юг от Сахара поддържат 5-6% растеж вече повече от десетилетие (IMF, 2014) – това е значително по-бърз темп на развитие в сравнение с останалите части на света, вкл. страните от Източна Азия, като се очаква тази тенденция да се ускори през следващите години. Част от африканския успех се дължи на факта, че

регионът се е превърнал в един от най-бързо развиващите се в световен мащаб по отношение на привличането на преки чуждестранни инвестиции (ПЧИ). Чуждестранните инвестиции, насочени към търсенето на природни ресурси, например нефт и газ, са приблизително една трета от общо привлечените ПЧИ в Субсахарска Африка.

Ето защо е важно да се проучи дали добрите икономически резултати на континента всъщност не са постигнати за сметка на увреждане на околната среда. Във връзка с това изследването е съсредоточено върху моделите на ЕКС, които разглеждат увреждането и изчерпването на естествените ресурси, свързани с процеса на развитие, като е обобщена концепцията за силната устойчивост и са посочени мерките за нейното постигане.

Преглед на литературата

От една страна, икономиките, които се намират на по-нисък етап на развитие често се характеризират със засилена експлоатация на природните ресурси, както и с висока степен на зависимост от селскостопанския сектор, което води до намаляване на запасите от природен капитал. След като се постигне определено равнище на икономическо развитие, ефективността при използването на запасите от природни богатства започва да нараства. С разгръщането на пазарите на екологични ресурси цените започват да отразяват стойността на тези ресурси. По такъв начин в по-напредналите в икономическо отношение държави последващото увеличение на тяхната цена води до намаляване на експлоатацията им. Същевременно по-високите цени на природните богатства допринасят за ускоряване на прехода към технологии, които изискват по-малко ресурси (Torras and Boyce, 1998). Всичко това показва, че постигането на по-ограничено използване на природните блага и по-слабо увреждане на околната среда е свързано с по-високо ниво на икономическо развитие, което в крайна сметка води до обърната U-образна форма на екологичната крива на Кузнец.

От друга страна, по отношение на устойчивото развитие съществуват две различаващи се парадигми – за слабата и за силната устойчивост. Идеята за слабата устойчивост се основава на убеждението, че това, което е важно за бъдещите поколения, е общата съвкупност от различни форми на капитал, а не единствено природният капитал сам по себе си. Например няма значение дали сегашното поколение използва невъзобновяеми ресурси, или замърсява околната среда, стига като компенсация за това да са конструирани достатъчно машини или да са изградени повече пътища. Но ако се следва посоката на слабата устойчивост, при което природният капитал намалява във времето, има голяма вероятност да се стигне до (силно) неустойчиво развитие (Barry, 2008).

Съгласно основната идея на привържениците на силната устойчивост е обратното – природният капитал се смята за незаменим. Трудно е обаче да

се определи какво точно включва понятието за силна устойчивост (Neumayer, 2003). Съществуват две различни тълкувания: едното е, че тя засяга запазването на природния капитал в стойностно отношение, а другото – че се отнася до това да се съхрани определен обем от физически запаси на някои форми на природен капитал, които не са възобновяеми или имат жизненоважно значение (например озоновият слой). Всъщност постигането на силна устойчивост предполага не природата да бъде оставена напълно непокътната, защото това е немислимо, а по-скоро да се предотврати вероятността тя да престане да изпълнява функциите си. С други думи, естественият капитал може да бъде използван, но без да се надвишават неговите регенеративни възможности, така че екологичната функция да продължи да действа. Hueting и Reijnders (1998, р. 145) например илюстрират тази концепция по следния начин: „Степента на ерозия на почвения слой не трябва да превишава скоростта на образуване на такава почва под въздействието на естествените атмосферни влияния.”

Според Daly (1993) запазването на критичните елементи на природния капитал включва използването на възобновяеми природни ресурси, но с устойчив темп. В зависимост от тяхната възможност за възстановяване и функцията за поглъщане на околната среда това означава те да бъдат използвани само до степен, до която естественият абсорбиращ капацитет не намалява с течение на времето. Ето защо привържениците на силната устойчивост наблюдават върху устойчивостта при използването на невъзобновяемите ресурси, например на изкопаемите горива, както и върху влиянието, което икономическият растеж оказва върху околната среда (вж. пак там). Според тях увреждането на природния капитал, нарушаването на екосистемите и загубата на биоразнообразие в някои случаи носят риск от настъпването на потенциално необратими последици (Barbier, 2010). Активите на природния капитал също често са подложени на натиск, надхвърлящ границите на определени нива, чието преминаване би могло да доведе до невъзможност да бъдат използвани. Въпреки че не е установено с точност какви са тези нива, основната идея е, че намаляването на запасите от природен капитал може да навреди на устойчивостта на активите, свързани с него, което от своя страна би засегнало устойчивостта на икономическия растеж или развитие, а дори и оцеляването на човечеството. Затова и по-голямото предизвикателство, пред което е изправено обществото, е постигането на силна устойчивост (Neumayer, 2003).

Davies (2013) смята, че мненията в напредналите държави клонят по-скоро към по-силната устойчивост, но изрично и все повече признавайки необходимостта от съхранение на природните ресурси и на околната среда. Независимо от това разбиране обаче в развиващия се свят често се стига до увреждане на природния капитал, и то най-вече във връзка с дейността на многонационалните компании, като в много случаи нанесените върху околната среда щети са необратими (Osaghae, 1995). Някои изследователи, например Cole (2004), твърдят също, че концепциите за слаба и силна устойчивост имат и

времеви измерения. Те подкрепят твърденията си с „повратната точка“ на ЕКС – тя настъпва на определен етап, когато започва да преобладава екологичното „осъзнаване“, и в резултат от това намалява увреждането на околната среда.

За разлика от индикатора за слаба устойчивост – реалните спестявания (*genuine savings – GS*), няма единодушно приети показатели за силна устойчивост (вж. Neumayer, 2003). Те могат да бъдат разделени основно на три групи: *използващи парични стойности*, например индекса за устойчиво икономическо благосъстояние (*Index of Sustainable Economic Welfare – IEW*) и индикатора за реалния напредък (*Genuine Progress Indicator – GPI*); *използващи физически стойности*, например екологичния отпечатък (*Ecological Footprint – EF*) и потоци на материалите; *използващи хибридни подходи*, които комбинират физически показатели и парична оценка, като т.нар. пропуски в устойчивостта – „зелените“ национални статистически и моделиращи процедури (*Greened National Statistical and Modeling Procedures, GREENSTAMP*) или устойчивия национален доход на Хютинг (*Sustainable national income according to Hueting – SNI*).

Детайлното техническо разглеждане на различните показатели за силна устойчивост обаче е извън обхвата на това изследване (за подробности вж. Neumayer, 2003; Getzner, 1999; Pearce, 1996). Много от тези показатели все още са в начален стадий на разработване, изискват по-нататъшна фина настройка (Neumayer, 2005) и не могат да бъдат използвани за емпиричен анализ на голяма извадка от държави и по-специално за анализ на панелни данни.

Изборът на показатели поражда някои въпроси. Формата на ЕКС, вкл. местоположението на пика ѝ, се различава значително за отделни показатели като замърсяване на въздуха, качество на водата и ерозия на почвата. Освен това опитът за комбиниране на различни показатели за увреждане на околната среда не би довел до получаването на статистически значими резултати. Според Costantini и Martini (2008) критиките спрямо първоначалната формулировка на ЕКС стимулират дебата относно алтернативните представи за връзката между икономическия растеж и околната среда. Проучването на екологичната крива на Кузнец, ориентирана към устойчивостта, е ново поле за научни изследвания, които биха позволили свързването на нови теоретични формулировки по отношение на устойчивото развитие с по-точна спецификация на взаимозависимостта между икономическия растеж и околната среда.

Hill и Magnani (2002) препоръчват замяната на БВП в ЕКС с по-широкообхватни показатели за благосъстоянието като индикатора за реалния прогрес (*GPI*), индекса за устойчиво икономическо благосъстояние (*ISEW*) или индекса за човешко развитие (*Human Development Index – HDI*), които могат по-добре да подкрепят концепцията за устойчиво развитие. Munasinghe (1999) използва екологично коригирания нетен вътрешен продукт (*Environmentally Adjusted Net Domestic Product – EDP*), който се изчислява чрез изваждане на икономичес-

ката стойност на нетната загуба на природен капитал от нетния вътрешен продукт. Получената ЕКС показва по-стръмна наклонена нагоре крива, отколкото при използването на обичайния индикатор – реалните спестявания.

Jha и Murthy (2003) разглеждат хипотезата на ЕКС, използвайки HDI като по-широк индикатор за икономическо развитие вместо БВП и индекса на увреждане на околната среда (Environmental Degradation Index – EDI) като глобален показател за качеството на околната среда. Те откриват положителна връзка между двата индекса за страни с висок HDI, отрицателна връзка за такива с нисък HDI и слаба отрицателна връзка за държавите, намиращи се в междинната група. Тези резултати потвърждават обърната U-образна връзка, при която нивото на увреждане на околната среда зависи от етапа на икономическо развитие на страната. Gürlük (2009) пък моделира ЕКС като връзка между биологичното търсене на кислород (като вид промишлено замърсяване) и дохода на човек от населението (като показател за доходите) и използва модифициран индикатор за човешко развитие (Modified Human Development Indicator – MHDI).

Costantini и Monni (2008) изследват хипотезата на ЕКС с помощта на HDI като показател за развитие и на реалните спестявания като мярка за слаба устойчивост, обосновавайки този избор с презумпцията за перфектна заместимост на ресурсите. Те използват и модифициран HDI, за да оценят корелацията между коефициента на доходите, включен в HDI, и реалните спестявания. Авторите установяват, че покачването на индекса за човешко развитие е съпътствано от увеличение на реалните спестявания, но в последните не се наблюдават значителни промени при страните с ниски и средно ниски равнища на HDI. Праговото ниво на неустойчивост е свързано със средно ниско равнище на HDI от приблизително 0,60, докато при класическите форми на ЕКС обикновено праговете нива значително надхвърлят тази стойност, което потвърждава т.нар. ефект на преминаване на кривата през тунела на Munasinghe (1999).

В същото изследване Costantini и Monni използват и критерий за по-силна устойчивост, отчитайки само компонентите на реалните спестявания, свързани с изчерпването и увреждането на природния капитал, за да изведат коригирани реални спестявания, като по този начин се изключва натрупването на произведения капитал. Вземайки предвид изчерпването и увреждането на природните ресурси, които се съдържат в индекса на коригираните реални спестявания, в сравнение само с емисиите на замърсители, разглеждани в стандартния модел на ЕКС, анализът е ориентиран повече към устойчивостта. Едновременно с това се отчита и незаменяемостта на различните видове капитал в съответствие с концепцията за силната устойчивост.

Въз основа на изследването си от 2014 г. Costantini, Farhani et al. доказват съществуването на обърната U-образна връзка между устойчивостта и човешкото развитие за 10 страни от Близкия изток и Северна Африка за периода 1990-2010 г., използвайки панелни данни. Техният модел включва и други фак-

тори като енергетиката, търговията, добавената стойност на производството и ролята на законодателството.

Babu и Dutta (2013) заменят чистия индикатор за екологичен стрес като зависима променлива в стандартната ЕКС с по-широка оценка на екологичното напрежение, изразена чрез индекса за увреждане на околната среда (EDI). Включвайки brutния вътрешен продукт като дескриптивна променлива в един модел, а индекса за баланса на развитието (Development Balance Index – DBI) в друг, авторите достигат до N-образна форма на кривата за повечето страни.

За много държави, особено от региона на Субсахарска Африка, няма данни относно показателите за силна устойчивост и за влошаването на състоянието на околната среда, които да обхващат достатъчно дълъг период. Ето защо в проучванията на ЕКС Farhani et al. (2014), както и Babu и Dutta (2013) използват комбинирани индикатори за увреждане на околната среда, например индекса на деградация на околната среда, но поради липсата на данни няма нито едно изследване, което да е насочено изцяло и единствено към субсахарските страни.

Спецификации на модела и данни

Обикновено повечето изследвания на ЕКС използват модели с кратки формули, при които връзката между околната среда и доходите е изразена чрез квадратична функция на доходите, директно свързваща техните нива и определен индикатор за влошаване на околната среда (вж. например Grossman and Krueger, 1995), вместо със структурирани уравнения, идентифициращи факторите, които оказват влияние, например нивото на технологиите, държавните регулации или търговията, свързващи процеса на икономическо развитие с въздействието върху околната среда.

Тук е възприета квадратичната връзка, т.е. тази на хипотезата за обърната U-образна форма на кривата, за да се изследва съществуването на ЕКС, ориентирана към устойчивостта по отношение на изчерпването на природните ресурси. С цел да се обясни по-добре връзката между икономическото развитие и околната среда освен променливата на дохода на човек от населението и стойността на квадрата му, изразена чрез БВП на човек, както е в класическата формулировка на ЕКС, основавайки се на литературата, към модела са добавени някои контролни променливи.

Теоретично уравнение

Изчерпване на природните ресурси = $\beta_0 + \beta_1 (\text{доходи}) + \beta_2 (\text{доходи})^2 + \beta_3 (\text{отвореност на икономиката}) + \beta_4 (\text{обем на ПЧИ}) + \beta_5 (\text{гъстота на населението}) + \beta_6 (\text{човешки капитал}) + \beta_7 (\text{технология}) + \beta_8 (\text{дял на промишлеността}) + \beta_9 (\text{качество на институциите}) + \beta_{10} (\text{неравенство на доходите}) + e_i$

В изведеното уравнение за стойностите за изчерпване на различни видове природни ресурси, управлявани на национално равнище като енергоносителите,

минералните ресурси и горите, са използвани данни на Световната банка.¹ След това те са извадени от brutния продукт на производствения и човешкия капитал, за да бъдат изчислени реалните спестявания, които са индикаторът за слаба устойчивост, основан на допускането за заместимост на природния и човешкия капитал. Данните за изчерпване и увреждане на самия природен капитал се използват като зависима променлива в модела на ЕКС като показател за устойчивост (на околната среда). Изследването се основава на панелни данни за 30 държави от Субсахарска Африка за период от 35 години (1980-2014 г.). Броят на страните, включени в анализа, е определен от достъпността на данните. Всички данни са от Световната банка (IMF, 2014), освен ако не е посочен друг източник.

Зависими променливи

- *Икономическа глобализация.* За получаване на по-точни резултати от иконометричната спецификация на ЕКС някои проучвания въвеждат в модела икономическата глобализация (Cole, 2004; Hettige et al.; 2000; Tisdell, 2001). В използвания тук модел тя е представена в два аспекта: отвореност на икономиката и обем на ПЧИ, който е по-добър индикатор за присъствието на многонационални компании, отколкото потоците на ПЧИ (Neumayer et al., 2005). От гледна точка на ориентираната към устойчивостта ЕКС с въвеждането на степента на изчерпване на природните ресурси като зависима променлива се очаква търговската отвореност на икономиката, представена като дела в БВП на сумата от износа и вноса, да има положителен знак за развиващите се страни. С други думи, отвореността на икономиката вероятно ще доведе до по-високо ниво на изчерпване и увреждане на природните ресурси, тъй като тези държави обикновено са силно зависими от износа на ресурси и внасят стоки, чието производство не само че замърсява, но е и ресурсно интензивно (Van Alstine and Neumayer, 2010). Присъствието на многонационални компании, изразено чрез обема на ПЧИ като процент от БВП, ще покаже дали многонационалните компании насърчават екологичната устойчивост, докато функционират в развиващите се страни.

- *Гъстота на населението.* Някои изследвания на ЕКС включват този показател като една от важните детерминанти. В това отношение обаче все още не е достигнато до единодушно мнение (вж. Grossman and Krueger, 1995; Panayotou, 1993, 1997). Проучвайки замърсяването на въздуха, Panayotou (1997) например констатира, че повратната точка на ЕКС се забавя при по-голяма гъстота на населението. Тъй като общо Субсахарска Африка се характеризира с бързи темпове на нарастване на населението, гъстотата на населението е включена в предложения тук модел, за да се изследва нейното въздействие върху нивото на изчерпване на природните ресурси и върху увреждането на околната среда.

¹ Енергийните и минералните ресурси включват петрол, естествен газ, въглища, боксит, мед, олово, желязо, никел, фосфати, калай, цинк, злато, сребро.

- *Човешки капитал.* Равнището на човешкия капитал се изразява чрез броя на записаните в училище, което е и обичайният индикатор, използван в контекста на Африка (Sala-i-Martin and Subramanian, 2003). Предполага се, че по-високото качество на човешкия капитал е свързано с по-високи нива на осведоменост и загриженост за околната среда, поради което и вероятността по-образованото население да окаже натиск върху политиците и институциите за по-добра защита на околната среда е по-голяма (Farzin and Bond, 2006).

- *Технология.* Технологичният прогрес е важен фактор при определянето на връзките при ЕКС, а отскоро въпросите за неговата роля намират място и в теоретичната литература. Несъмнено технологичният прогрес и иновациите водят до по-голяма ефективност в използването на енергия и материали и допринасят за намаляване на замърсяването. В резултат от подобрената технология определено количество продукция може да бъде произведено с по-малко напрежение върху природните ресурси и върху околната среда. Това не само увеличава производителността при процеса на създаване на съществуващи продукти, но и води до разработването на нови изделия, които са по-екологосъобразни.

От емпирична гледна точка технологичният прогрес е описан като времева тенденция в отделните страни (Shafik, 1994; Holtz-Eakin and Selden, 1995) или като глобален общ ефект, илюстриращ споделения технологичен прогрес (Stern et al., 2002). Същевременно той е и важна структурна детерминанта на хетерогенността на различните държави. Archibugi и Cocco (2004) разработват индекс на технологичните възможности, обхващащ четири аспекта на техническия прогрес: *първо*, развитието на технологиите; *второ*, технологичната инфраструктура; *трето*, развитието на човешките умения; *четвърто*, внедрената технология. Тъй като в нашето уравнение е включено присъствието на многонационални компании, изследването отчита и вносната технология, докато развитието на човешките умения е представено от броя на записаните в училище. Като индикатор за създаване на технологии в литературата се използва броят на патентите, но тук той не е включен поради липсата на данни за по-голямата част от субсахарските страни. Затова технологичната променлива обхваща технологичната инфраструктура, представена от проникването на интернет (Archibugi and Cocco, 2004), каквато е обичайната практика в литературата.

- *Дял на промишлеността.* Делът на добавената стойност от производствения сектор показва ролята на процеса на индустриализация, или т. нар. композиционен ефект (Panayotou, 1997). Структурните промени в икономиката могат да бъдат представени от дела на промишлеността в БВП (Dinda, 2004). Hettige et al. (2000) твърдят, че една икономика, основана на тежките отрасли, ще има по-високи нива на замърсяващи емисии в сравнение с икономиките, които са силно ориентирани към селското стопанство или към услугите в класическа формулировка на ЕКС. Това обуславя и включването на дела на промишлеността в модела, което ще позволи да се прецени дали индустриа-

лизацията води до ускоряване на изчерпването, или до намаляване на зависимостта от природни ресурси в изследваната извадка на държавите от Субсахарска Африка.

- *Качество на институциите.* Нарастващата загриженост на обществото относно изчерпването на природните ресурси и влошаването на околната среда предизвиква все по-голям натиск върху политиците за въвеждане на екологични разпоредби. Демократичното управление и върховенството на закона са инструмент за превръщане на обществения натиск в политики (Munasinghe, 1995). Изборът на политики е и ключов източник на хетерогенност при изучаването на различията между отделните страни. В нашето изследване са използвани индексите за институционално качество, предоставени от Kaufman et al. (2014 г.), включващи върховенство на закона, политическа нестабилност, ефективност на правителството, контрол на корупцията, регулаторно качество и гласност и отчетност. Индикаторите имат стойности в диапазона от -2.5 до 2.5 вкл., като по-високата стойност означава по-добро качество на институциите. Изчислен е обобщаващ показател, съдържащ средната стойност на тези 6 променливи, като по такъв начин се генерира общ индекс за институционалното качество (Faria and Mauro, 2004; Lagon and Arend, 2014). Въпреки че съществуват алтернативни индикатори за качеството на институциите, въведени от някои международни организации, повечето от тях не покриват широка извадка от страни (каквато е например индексът на перспективите за корупция (CPI) на Transparency International, използван от Dasgupta et al. (2006) в контекста на ЕКС). В нашето изследване институциите са включени като екзогенна променлива в модела на ЕКС, ориентиран към устойчивостта.

- *Неравенство на доходите.* Трябва да се отбележи, че Субсахарска Африка заема второ място в света по този показател (World Bank, 2014). Според някои автори, например Gawande et al. (2001) и Bimonte (2002), по-високото ниво на неравенство в доходите допринася за увреждането на околната среда. Обикновено по-бедните хора са по-силно зависими от природните ресурси, за да осигуряват прехраната си, както и за да изпълняват обичайни дейности в домакинствата си (например изгаряне на гориво), поради което често използват вредни за околната среда инструменти и техника. Тук нивото на неравенство на доходите е представено от коефициента Джини – очаква се, че колкото по-висок е той, толкова по-сериозно ще е увреждането на околната среда.

Анализ и изводи

Първите емпирични проучвания на хипотезата на ЕКС обикновено използват данни за моментното състояние, представящи извадка от държави на различно ниво на икономическо развитие в конкретен момент или в ограничен период. По-късно започва да се допуска, че установената връзка между БВП и околната среда възниква с течение на времето, а в по-новите изследвания на ЕКС започват да се използват панелни данни. При прилагането на модел на регресия на данни за моментното състояние коефициентите за държавите

са константни – предполага се, че всички държави следват един и същ път по екологичната крива на Кузнец, докато при анализа на панелни данни константата може да бъде премахната, за да бъде регресията различна за отделните държави.

Обикновено при моделите с панелни данни се използват два подхода – с фиксирани и със случайни ефекти, различаващи се съществено от гледна точка на начина, по който отчитат и тълкуват статистическата грешка. Когато ненаблюдаваните ефекти на ниво държава корелират с вектора на дескриптивните променливи, за подходящ се смята първият подход, докато в останалите случаи е достатъчно да бъде приложен вторият (Greene, 2008, Wooldridge, 2009). Логиката в случая е, че каквото и да е влиянието на пропуснатите променливи върху обекта в даден момент във времето, те ще имат същото въздействие по-късно. Затова и техните ефекти са константни или фиксирани. По същество моделите с фиксирани ефекти се използват за изследване на причините за промените в определен обект и позволяват за всеки обект да се въведе собствена константна променлива, тъй като променливите, които не търпят промяна с течение на времето, изчезват в пресечната точка. В конкретния контекст на нашето изследване фиксираните ефекти могат да включват географските дадености или колониалното наследство на държавите от извадката. По този начин моделът с фиксирани ефекти разглежда различията в конкретните страни.

Когато се прилага подходът с фиксирани ефекти, се предполага, че различията във връзката между околната среда и БВП за отделните страни са ограничени – държавите могат да имат различни точки на пресичане, но повратната точка, в която увреждането на околната среда започва да намалява, е една и съща, т.е. нивото на доходите на човек от населението е еднакво за всички страни, а влошаването на околната среда може да варира в конкретните държави в тази точка. Това предположение за ниска степен на хетерогенност обаче може да бъде критикувано като недостатъчно, предвид разнообразието от социални, икономически, политически и биофизически фактори, оказващи влияние върху качеството на околната среда в различните страни от извадката.

Някои проучвания използват също и модела със случайни ефекти, който се основава на предположението за общи черти в определена страна с течение на времето, а не на общи черти в различните държави. Това дава възможност да се направи оценка на по-голяма хетерогенност при връзката между brutния вътрешен продукт и околната среда между отделните страни, тъй като физическите и социалните характеристики на една страна, които определят конкретно нейните собствени икономически и екологични резултати, не се променят драстично с течение на времето (Koor and Tole, 1999). Регресионните модели със случайни ефекти предполагат, че ненаблюдаваните ефекти на ниво държава не са корелирани с регресорите и с общото ниво на смущения, така че ефектите на индивидуално ниво се включват като параметри чрез

добавянето на допълнителни произволни смущения, които формират общата статистическа грешка.

Таблица

Резултати от панелната регресия (зависима променлива –
изчерпване и увреждане на природните ресурси)

	1	2
	Случайни ефекти (1)	Фиксирани ефекти (2)
Доходи	0.005 (0.212)	0.005 (0.268)
Доходи ²	-2.43e-06 (0.370)	-2.23e-06 (0.418)
Отвореност на икономиката	16.794 (0.000)***	17.048 (0.000)***
Обем на ПЧИ	-5.78e-06 (0.674)	-8.12e-06 (0.557)
Гъстота на населението	3.120 (0.016)**	4.172 (0.010)***
Човешки капитал	0.055 (0.000)***	0.054 (0.000)***
Технология	0.693 (0.000)***	0.672 (0.000)***
Дял на промишлеността	10.361 (0.000)***	9.947 (0.000)***
Качество на институциите	-5.143 (0.000)***	-4.065 (0.000)***
Неравенство на доходите	0.050 (0.190)	0.060 (0.119)
Константа	-24.376 (0.000)***	-25.201 (0.000)***
Общ R ²	0.2652	0.2020
Тест на Валд	228.20	-
F-статистика	-	25.89
Стойност на P	(0.0000)	(0.0000)
Брой страни	30	30
Брой наблюдения	1050	1050

Забележка: Стойностите на P са под коефициентите в скоби; *, ** и *** обозначават значимост съответно при 10, 5 и 1%.

(1) Всички регресии имат константна променлива.

(2) Тест на Хаусман: хипотезата се приема като предпочитан модел пред резултатите от модела със случайни ефекти ($\chi^2 = 16.20$, а стойността на P от 0.0396 е значима).

(3) Тестът на Улдридж за серийна корелация и модифицираният тест на Валд за хетероскедастичност са приложени за уравнение 2. Нулевата хипотеза за липса на автокорелация не може да бъде приета – $F(1.29) = 372.1$, докато нулевата хипотеза за наличието на хомоскедастични грешки е отхвърлена, ако $\chi^2 = 686.14$.

Източник. Съставена от автора.

Първата колона от таблицата представя резултатите от модела със случайни ефекти, а втората – от този с фиксирани. Изборът между двата модела може да бъде направен чрез използване на теста на Хаусман. Това, че моделът със случайни ефекти не е отхвърлен, обаче предполага, че и двата модела имат сходни резултати – ето защо може да бъде използван който и да е от тях (Wooldridge, 2006).

Тестът на Хаусман предполага използването на модела с фиксирани ефекти вместо на този със случайни. Тъй като тук е предпочетен моделът с фиксирани ефекти, ще се фокусираме върху резултатите във втората колона. Разглеждайки знака пред коефициентите, се установява, че този на доходите на човек от населението е положителен, докато при коренуваната му стойност той е отрицателен. Коефициентите обаче не са статистически значими на обичайните нива. Следователно може да се заключи, че са налице слаби доказателства за ЕКС в модела с фиксирани ефекти. Този резултат се получава след проверката на другите икономически агрегати.

Що се отнася до променливите за икономическата глобализация, отвореността на икономиката има положителен знак и е силно статистически значима, което потвърждава идеята, че по-голямата отвореност на икономиката води до по-съществено изчерпване на природните ресурси в разглежданите страни. Коефициентът на обема на ПЧИ е отрицателен, но не е статистически значим в нашия модел.

Сред останалите контролни променливи положителен и силно статистически значим е коефициентът на гъстота на населението, което подкрепя тезата на малтусианците за негативното влияние на населението, тъй като в страните с по-голяма гъстота на населението се отчита по-високо ниво на изчерпване на природните ресурси.

Изненадващо, резултатите показват, че колкото по-образовано е населението (представено от броя на записаните в училище) и колкото по-добра е технологията (изразена чрез навлизането на интернет), толкова по-високо е нивото на увреждане на околната среда, което предизвиква и по-бързото изчерпване на природните ресурси. Това противоречи на очакванията по отношение на въздействието на разпространението на технологичните ефекти (Dinda, 2004), според които технологичният прогрес води до по-голяма ефективност при използването на енергия и материали, като по този начин намалява тежестта върху природните ресурси и околната среда.

Установява се също, че тъй като страните от извадката стават все по-индустриализирани (изразено в дела на промишленото производство към БВП), темпът на изчерпване на природните ресурси се увеличава. Ето защо по-високите нива на индустриализация и технологичен прогрес всъщност предизвикват по-интензивно използване на природните ресурси, което показва силната зависимост на изследваните държави от добивния сектор и свързаните с него стойностни вериги. Тези резултати съответстват на констатациите относно отвореността на икономиката.

Интересно е, че според резултатите качеството на институциите има значение по отношение на увреждането и изчерпването на природните ресурси. В страните от извадката с по-високо качество на институциите се наблюдава по-малко изчерпване на природните ресурси. Качествените институции и демокрацията допринасят за опазването на околната среда, тъй като предоставят начини, чрез които гражданското общество може да оказва въздействие върху правителствата (Frankel, 2003). Baliaoune-Lutz (2012) също установява, че политическите институции влияят върху връзката между търговията и качеството на околната среда за случая с CO_2 в Африка за периода 1980-2012 г. Ето защо насърчаването на по-добро качество на институциите може да доведе до по-голяма екологична устойчивост в избраните държави.

Накрая, не са намерени доказателства, че неравенството в доходите вреди на екологичната устойчивост на разглежданите икономики. Коефициентът на Джини не е статистически значим.

*

Представеното изследване проучва дали хипотезата на екологичната крива на Кузнец е валидна при модел със силна устойчивост при бърз темп на изчерпване и увреждане на природните ресурси. Моделът е тестван, след като са проверени някои от основните променливи, свързани със ситуацията в Субсахарска Африка, като икономическата глобализация, гъстотата на населението, качеството на институциите, индустриализацията и технологичния напредък.

Резултатите от регресионния модел с фиксирани ефекти отхвърлят хипотезата на ЕКС, тъй като е доказано, че и доходите на човек от населението и коренуваната им стойност са статистически незначими.

Критиката към съществуващите изследвания, свързани с разработването на индикатори за устойчивост, е, че те са изпълнени с проблеми по отношение на методологията и данните, които използват. Ето защо разработването на по-достовърни и надеждни индикатори в тази област тепърва предстои.

Въпреки това тук се установява, че отвореността на икономиката има сериозно отрицателно влияние върху устойчивостта на околната среда. За разглежданите държави е важно да диверсифицират икономиките си и да избягват прекомерната си зависимост от износ на стоки от първичния сектор. Доказва се, че гъстотата на населението също е силно статистически значима променлива, което подкрепя малтусианското виждане, че нейният ефект по отношение на изчерпването на природни ресурси е негативен. Констатира се, че качеството на институциите оказва положително въздействие за насърчаването на постигането на устойчивост на околната среда.

В заключение трябва да се подчертае, че е изключително важно да съществуват гаранции, че в стремежа си към високи темпове на растеж държавите не увреждат необратимо околната среда. Във връзка с това е задължително в страните, които се намират на по-нисък етап на икономическо раз-

витие, да се създадат и да започнат да действат политики и институции за нейното опазване, за да може увреждането на природните ресурси да бъде ограничено до приемливо ниво.

Използвана литература:

Archibugi, D. and A. Coco (2004). A new indicator of technological capabilities for developed and developing countries (ArCo). – *World Development*, 32(4), p. 629-654.

Babu, S. S., S. K. Datta (2013). The relevance of environmental Kuznets curve (EKC) in a framework of broad-based environmental degradation and modified measure of growth – a pooled data analysis. – *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 20, p. 309-316.

Baliamoune, M. (2012). Trade and Environmental Quality in African Countries: Do Institutions Matter? ICER-International Centre for Economic Research.

Barbier, E. B. (2010). Poverty, development, and environment. – *Environment and Development Economics*, 15(06), p. 635-660.

Barr, S. (2008). Environment and society: Sustainability. – In: *Policy and the Citizen*. Aldershot: Ashgate.

Bimonte, S. (2002). Information access, income distribution, and the Environmental Kuznets Curve. – *Ecological Economics*, 41(1), p. 145-156.

Cole, M. A. (2004). Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets curve: examining the linkages. – *Ecological Economics*, 48(1), p. 71-81.

Costantini, V. and S. Monni (2006). An Assessment of Sustainable Human Development from a Global Perspective. Italia: Dipartimento Di Economia Pubblica e Territoriale-Universita di Pavia.

Costantini, V. and S. Monni (2008). Environment, human development and economic growth. – *Ecological Economics*, 64(4), p. 867-880.

Daly, H. E. (1993). The Perils of Free Trade. – *Scientific American* 269, (5), p. 50-55.

Dasgupta, S., K. Hamilton, K. D. Pandey, and D. Wheeler (2006). Environment during growth: accounting for governance and vulnerability. – *World Development*, 34(9), p.1597-1611.

Dasgupta, S., B. Laplante, H. Wang, and D. Wheeler (2002). Confronting the environmental Kuznets curve. – *The Journal of Economic Perspectives*, 16(1), p. 147-168.

Davies, G. R. (2013). Appraising weak and strong sustainability: searching for a middle ground. – *Consilience: The Journal of Sustainable Development*, 10(1), p. 111-124.

Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets curve hypothesis: a survey. – *Ecological economics*, 49(4), p. 431-455.

Farhani, S., S. Mrizak, A. Chaibi and C. Rault (2014). The environmental Kuznets curve and sustainability: A panel data analysis. – *Energy Policy*, 71, p. 189-198.

Faria, A. and P. Mauro (2009). Institutions and the external capital structure of countries. – *Journal of International Money and Finance*, 28(3), p. 367-391.

Farzin, Y. H. and C. A. Bond (2006). Democracy and environmental quality. – *Journal of Development Economics*, 81(1), p. 213-235.

Frankel, J. A. and D. Romer (1999). Does trade cause growth? – *American Economic Review*, p. 379-399.

Gawande, K., R. P. Berrens, and A. K. Bohara (2001). A consumption-based theory of the environmental Kuznets curve. – *Ecological economics*, 37(1), p. 101-112.

Getzner, M. (1999). Weak and strong sustainability indicators and regional environmental resources. – *Environmental management and health*, 10(3), p. 170-177.

Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis*, 7th edition, Prentice Hall.

Grossman, G. and A. Krueger (1995). Economic environment and the economic growth. – *Quarterly Journal of Economics*, 110(2), p. 353-377.

Gürlük, S. (2009). Economic growth, industrial pollution and human development in the Mediterranean Region. – *Ecological Economics*, 68(8), p. 2327-2335.

Hettige, H., M. Mani, and D. Wheeler (2000). Industrial pollution in economic development: the environmental Kuznets curve revisited. – *Journal of Development Economics* 62(2), p. 445-476.

Hill, R. J. and E. Magnani (2002). An exploration of the conceptual and empirical basis of the environmental Kuznets curve. – *Australian Economic Papers*, 41(2), p. 239-254.

Holtz-Eakin, D. and T. M. Selden (1995). Stoking the fires? CO₂ emissions and economic growth. – *Journal of Public Economics*, 57(1), p. 85-101.

Hueting, R. and L. Reijnders (1998). Sustainability is an objective concept. – *Ecological Economics*, 27(2), p. 139-148.

Jha, R. and K. B. Murthy (2003). An inverse global environmental Kuznets curve. – *Journal of Comparative Economics*, 31(2), p. 352-368.

Kaufmann, D. and A. Kraay (2014). *World Governance Indicators*. World Bank.

Koop, G. and L. Tole (1999). Is there an environmental Kuznets curve for deforestation? – *Journal of Development Economics*, 58(1), p. 231-244.

Lagon, M. P. and A. C. Arend (eds.) (2014). *Human dignity and the future of global institutions*. Georgetown University Press.

Munasinghe, M. (1999). Is environmental degradation an inevitable consequence of economic growth: tunneling through the environmental Kuznets curve. – *Ecological Economics*, 29(1), p. 89-109.

Neumayer, E. and I. de Soysa (2005). Trade openness, foreign direct investment and child labor. – *World Development*, 33(1), p. 43-63.

Neumayer, E. (2003). Weak versus strong sustainability: exploring the limits of two opposing paradigms. Edward Elgar Publishing.

Neumayer, E. (2004). Does the "resource curse" hold for growth in genuine income as well? – *World Development*, 32(10), p. 1627-1640.

Neumayer, E. (2005). Indicators of sustainability. – In: *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 2004/2005*.

Osaghae, E. E. (1995). The Ogoni uprising: oil politics, minority agitation and the future of the Nigerian state. – *African Affairs*, 94(376), p. 325-344.

Panayotou, T. (1993). Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development (No. 292778). International Labour Organization.

Pearce, D. W. and G. D. Atkinson (1993). Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of "weak" sustainability. – *Ecological Economics*, 8(2), p. 103-108.

Sala-i-Martin, X. and A. Subramanian (2003). Addressing the curse of natural resources: an illustration from Nigeria. NBER Working Paper (9804).

Shafik, N. (1994). Economic development and environmental quality: an econometric analysis. *Oxford Economic Papers*, p. 757-773.

Sobhee, S. K. (2004). The Environmental Kuznets Curve (EKC): A Logistic Curve? – *Applied Economics Letters*, 11, p. 449-452.

Stern, D. I. and M. S. Common (2002). Is there an environmental Kuznets curve for Sulfur? – *Journal of Environmental Economics and Management*, 41(2), p. 162-178.

Tisdell, C. (2001). Globalisation and sustainability: environmental Kuznets curve and the WTO. – *Ecological Economics*, 39(2), p. 185-196.

Torras, M. and J. K. Boyce (1998). Income, inequality, and pollution: a reassessment of the environmental Kuznets curve. – *Ecological Economics*, 25(2), p. 147-160.

Van Alstine, J. and E. Neumayer (2010). The environmental Kuznets curve. – In: *Handbook on trade and the environment*.

Wooldridge, J. M. (2006). *Introductory econometrics: a modern approach*. Mason, OH, Thomson/South-Western.

Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 4th edition. Mason, OH: South-Western CENGAGE Learning.

IMF (2014). *Regional Economic Outlook for Sub-Saharan Africa – Staying the Course*. Accessed from <https://www.imf.org>

World Bank (2014). *Sub-Saharan Africa dataset*. Accessed from <http://data.worldbank.org/region/SSA>

Приложение

Списък на държавите

1. Ангола
2. Бенин
3. Ботсуана
4. Буркина Фасо
5. Бурунди
6. Габон
7. Гамбия
8. Гана
9. Гвинея
10. Етиопия
11. Замбия
12. Камерун
13. Кения
14. Кот д'Ивоар
15. Мавритания
16. Мавриций
17. Мадагаскар
18. Малави
19. Мали
20. Мозамбик
21. Намибия
22. Нигер
23. Нигерия
24. Република Южна Африка
25. Руанда
26. Сенегал
27. Судан
28. Танзания
29. Того
30. Уганда

3.VIII.2017 г.

Ourvashi Bissoon, PhD*

A MODIFIED EKC FOR SUSTAINABILITY ASSESSMENT IN SUB-SAHARAN AFRICA: A PANEL DATA ANALYSIS

A modified Environmental Kuznets Curve is proposed, where, by substituting the traditional measure of pollution with the level of natural resource depletion and degradation, a more sustainability-oriented EKC model is presented. The focus is placed on a panel data set of 30 Sub-Saharan African (SSA) countries, over a period of thirty-five years (1980-2014). SSA is chosen as the subject of this research, as it is a resource-rich region and is currently one of the world's fastest-growing regions in terms of foreign direct investment (FDI), especially natural resource seeking, but SSA is also plagued with poor institutional quality and widespread poverty and income inequality. Several studies also associate SSA with a resource curse. The EKC hypothesis is tested for natural resource depletion after controlling several variables pertinent to the SSA region. One of the major findings is that no EKC or inverted U-shape relationship is found between natural resource depletion and the level of economic development. In other words, natural resource depletion does not seem to subside after a given per capita income level is reached for the sampled countries. In addition, the results show that globalisation, which is measured through trade openness, and industrialisation both contribute towards a greater depletion of natural resources and hence have an adverse impact on environmental sustainability for this sample of countries.

JEL: QO1; Q56; C23

Keywords: natural resource depletion; EKC; Sub-Saharan Africa; panel data

With global warming and other environmental problems becoming acute worldwide, environmental concerns are receiving more attention than ever. One of the most widely used environmental models in the economics literature is the Environmental Kuznets Curve (EKC). The theory suggests that the EKC, which shows the relationship between the per capita income of a country and the level of environmental degradation, has an inverted U-shape. This can be explained by the fact that, at initial stages of development, people, households and even governments are more interested in the creation of jobs and the production of goods and services rather than in environmental quality, thus leading to more pressure on environmental resources. However, at higher stages of development, as the population starts to enjoy higher levels of affluence, stronger institutions are established and modern industrial processes are developed which tend to be more environment-friendly. Furthermore, as societies progress, governments can pass new environmental laws and regulations while dedicating more resources towards improving the quality of the environment (Dasgupta et al., 2002).

However, the traditional EKC has been criticised for incompleteness in the sustainable development context as most EKC studies focus on flow pollutants such as air and water pollution but rarely consider natural resources. For example Sobhee

* University of Mauritius, Department of Management, Faculty of Law and Management, o.bissoon@uom.ac.mu

(2004) has questioned the quadratic relationship and has argued that the EKC may follow a cubic functional relationship.

Therefore, one of the major challenges facing developing countries in particular is how to progress to higher levels of economic development without irreversibly damaging their environment. Most EKC studies have investigated flow pollutants such as air and water pollution but have rarely considered stock pollutants or natural resources except for specific issues such as deforestation and endangered species like marine life for instance. Furthermore, despite the huge diffusion of EKC studies, the traditional EKC has been criticised for incompleteness in a sustainable development context. Some recent contributions (Costantini and Monni, 2006; Costantini and Martini, 2008) have attempted to investigate sustainability implications in an empirical EKC formulation.

Costantini and Monni (2008) include the negative Genuine Savings (GS) as a measure of unsustainability in their modified EKC formulation and argue that the GS takes into account the depletion of natural capital. A measure of stronger sustainability, namely the depletion and degradation of natural capital itself, is used as the dependent variable for a sustainability-oriented EKC model in this paper. Thus, this study proposes to extend the current literature by modifying the typical testing of EKC by substituting the dependent variable with a wider measure of environmental pressure, proxied by the level of natural resource degradation and depletion, which is more relevant for Sub-Saharan African (SSA) countries as a resource-rich region. The choice of SSA for this study on sustainability has been motivated by several reasons. Many countries in Sub-Saharan Africa have now sustained 5-6 % growth rates for more than a decade (IMF, 2014), which is a much higher rate than that in other parts of the world, including East Asian countries, and this trend is projected to accelerate in future years. Part of the African success is based on the fact that it has become one of the world's fastest-growing regions in terms of foreign direct investment (FDI). Foreign investments that are resource-seeking in nature, such as oil and gas investments, represent approximately one third of the total. Hence, it is important to investigate whether the thriving economic performance of the continent is in fact at the expense of the environment.

The focus of the study is placed on the EKC models that address the issues of natural resource degradation and depletion, which are linked to the development process, the concept of strong sustainability and the necessary measures for achieving it are discussed, and an overview of the empirical studies linking sustainability and the EKC are provided. Next, the empirical strategy along with the data and model specification are presented, followed by a presentation of the empirical findings, analysis and discussion; and finally, a summary of the key findings and the conclusion reached is made.

Overview of the literature

On the one hand, early stages of economic growth are often characterised by heavy exploitation of natural resources as well as high reliance on the agricultural sector, which leads to a reduction in the stock of natural capital. After a certain

level of development has been attained, efficiency in the utilisation of natural resources increases. In addition, markets for environmental resources start to develop and prices start to reflect the value of natural resources. The consequent increase in the price of natural resources reduces their exploitation at later stages of development. Furthermore, the higher prices of natural resources also contribute to speeding up the shift towards less resource-intensive technologies (Torras and Boyce, 1998), therefore lower levels of natural resource exploitation and lower levels of environmental degradation are associated with higher levels of development, eventually leading to an inverted U-shaped curve.

On the other hand, two divergent paradigms can be distinguished in terms of sustainable development, namely weak sustainability and strong sustainability. Weak sustainability is based on the belief that what matters for future generations is the total aggregate stock of different forms of capital and not only natural capital per se, for instance, it does not matter whether the current generation uses up non-renewable resources or pollutes the environment, as long as enough machines or roads are constructed in compensation. However, a progression down the weak sustainability path, where natural capital is decreasing over time, can result in a (strongly) unsustainable development (Barr, 2008).

In opposition, the essence of strong sustainability is that natural capital is regarded as being non-substitutable. However, it is more difficult to define strong sustainability (Neumayer, 2003). Two different interpretations of strong sustainability prevail. One is about preserving natural capital in value terms and the other is about preserving physical stocks of certain forms of natural capital that are non-renewable or critical, such as the ozone layer. Strong sustainability does not however call for keeping nature totally intact, as this is impossible, but rather calls for maintaining its functions intact. Natural capital can thus be used but its regenerative functions should not be exceeded so that the environmental function remains unharmed. For instance, Hueting and Reijnders (1998, p. 145) illustrate this concept with an example: "the rate of erosion of topsoil may not exceed the rate of formation of such soil due to weathering."

According to Daly (1993), preserving critical natural capital involves the use of renewable natural resources, utilised at a sustainable rate that is, depending on its regenerative capacity and the use of the environmental sink function, only to the extent that the natural absorptive capacity does not decline over time. Proponents of strong sustainability are therefore concerned about the utilisation and sustainability of non-renewable resources, for example fossil fuel, as well as the environmental consequences of growth (Daly, 1993). The depreciation of natural capital, ecosystem degradation and biodiversity loss carry the risk of being potentially irreversible in some cases (Barbier, 2010). Natural capital is also often subject to threshold levels beyond which the asset can cease to provide certain services. Although these thresholds might not be known with precision, the basic idea is that reducing the stocks of natural capital can damage the resilience of that asset, which can in turn affect the sustainability of economic growth or development, if not the survival of mankind itself. Strong sustainability thus represents the greater challenge (Neumayer, 2003).

According to Davies (2013), the developed world seems to be leaning towards the stronger end of the sustainability spectrum with its increasing and explicit recognition of the need to preserve natural resources and the environment. Nevertheless, in the developing world, damages to natural capital, especially those linked to the operation of multinational enterprises (MNEs), are very often documented and, in many cases, the damage is irreversible (Osaghae, 1995). Some researchers such as Cole (2004) also view the concepts of weak and strong sustainability as having temporal dimensions. They support their arguments with the EKC 'turning point' that occurs at a certain stage where environmental consciousness starts to prevail, causing environmental damage to subsequently decrease.

Contrary to the weak sustainability measure – the Genuine Savings (GS) – there are no widely agreed upon indicators of strong sustainability (Neumayer, 2003). Strong sustainability indicators can basically be divided into three groups: indicators using monetary values, such as the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) or the Genuine Progress Indicator (GPI); indicators using physical values, such as the Ecological Footprint (EF) or the material flows; and finally, indicators using hybrid approaches that combine physical indicators and monetary valuation, such as the so-called sustainability gaps, the Greened National Statistical and Modelling Procedures (GREENSTAMP) and Hueting's 'sustainable national income' (SNI). A detailed and technical discussion about various strong sustainability indicators is however beyond the scope of this study (see Neumayer, 2003; Getzner, 1999; Pearce, 1996). Many of these indicators are still in their infancy, requiring further fine-tuning (Neumayer, 2005) and are also not available for empirical analysis of large samples of countries and for panel data analysis in particular.

In this context, the choice of meaningful indicators raises several issues. The shape of the EKC, including the location of the peak differs considerably for different indicators like air pollution, water quality and soil erosion. In addition, seeking to combine different measures of environmental degradation will not yield meaningful results. Costantini and Martini (2008) argue that the various critiques of the initial EKC formulation have stimulated a debate around alternative representations of the relationship between economic growth and the environment. A sustainability-oriented EKC is a new line of research which could allow new theoretical formulations in relation to sustainable development for a more accurate specification of the growth-environment relationship.

Hill and Magnani (2002) recommend replacing the GDP in the EKC with more inclusive measures of well-being, such as the Genuine Progress Indicator (GPI), or the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW) and the Human Development Index (HDI), which might better capture the concept of sustainable development. Munasinghe (1999) uses the Environmentally Adjusted Net Domestic Product (EDP), which is calculated by subtracting the economic value of the net loss of natural capital from the Net Domestic Product. The resulting EKC shows a steeper upwards sloping curve than would have been the case with the usual measure.

Jha and Murthy (2003) examine the EKC hypothesis using the HDI as a broader measure of economic development instead of the GDP and the Environmental Degradation Index (EDI) as a global indicator of environmental quality. They find a positive correlation between the EDI and the HDI for countries with a high HDI, a negative relationship for countries with a low HDI and a weakly negative relationship for countries found in the intermediate class. Their results confirm an inverted U-shaped relationship where the level of environmental degradation is dependent on the development stage of the country, while Gürlük (2009) models the EKC as a relationship between biological oxygen demand as a type of industrial pollution and per capital income along with a modified human development indicator (MHDI) as indicators of development.

Costantini and Monni (2008) also examine the EKC hypothesis using the HDI as a development indicator, but they use the Genuine Saving (GS) as a measure of weak sustainability, based on the assumption of perfect resource substitutability. They use a modified HDI as well to cater for the correlation between the income factor included in the HDI and the GS. The GS is seen to increase as long as the HDI rises but countries with low and medium-low levels of the HDI do not see any significant changes in the GS level. The threshold level of un-sustainability is associated with a low-medium level of the HDI of approximately 0.60, while for classical EKC formulations, the threshold levels tend to be significantly higher than this value, therefore corroborating the so-called “tunnelling through the curve” effect suggested by Munasinghe (1999). Costantini and Martini (2008) on the other hand, adopt a stronger sustainability criterion, taking into account only the components of the GS related to the depletion and degradation of natural capital in order to construct an adjusted GS (AGS) by excluding the manufactured capital accumulation. By considering the depletion and degradation value of natural resources contained in the AGS index, as compared with only the pollutant emissions considered in a standard EKC model, their analysis is more sustainability-oriented and also caters for the non-substitutability of the different types of capital in line with the strong sustainability paradigm. Building on Costantini's work, Farhani et al. (2014) find the existence of an inverted U-shape relationship between sustainability and human development (HD) in 10 Middle East and Northern African (MENA) countries over the period 1990–2010 using panel data. Their model includes other factors such as energy, trade, manufacturing added value and the role of law.

Babu and Dutta (2013) substitute a pure measure of environmental stress as a dependent variable in the standard EKC with a wider assessment of environmental pressure defined by the environmental degradation index (EDI). They include the gross domestic product (GDP) as the explanatory variable in one model and the development balance index (DBI) in another model. They find an N-shaped pattern for most of the countries.

There is a lack of strong sustainability indicators or data on environmental degradation for a large number of countries over an adequately long period of time.

Sub-Saharan African countries are particularly affected by this paucity of indicators. Studies by Farhani et al. (2014) and Babu and Datta (2013) use composite environmental degradation measures such as the environmental degradation index (EDI) in EKC studies but no study focuses exclusively on Sub-Saharan African countries due to data unavailability.

Model specification and data

Typically, most studies on the EKC use reduced-form models in which the environment-income relationship is a quadratic function of income linking the levels of income and a measure of environmental degradation directly (such as Grossman and Krueger, 1995) instead of structural form equations identifying the underpinning mechanisms, for instance, the level of technology, governmental regulations, or trade that connect the development process with environmental outcomes.

In this study, the quadratic relationship is postulated, i.e. that of the inverted U-shape hypothesis, in order to investigate the existence of a sustainability-oriented EKC in terms of natural resource depletion. Besides the income per capita variable and its squared term proxied by the GDP per capita as in the classic EKC formulation, based on the body of literature, some conditioning/control variables are added to the model in order to better explain the relationship between economic development and the environment. The equation is given below:

Specified Theoretical Equation

$$\text{Natural Resource Depletion} = \beta_0 + \beta_1 (\text{Income}) + \beta_2 (\text{Income})^2 + \beta_3 (\text{Trade Openness}) + \beta_4 (\text{FDI Stock}) + \beta_5 (\text{Population Density}) + \beta_6 (\text{Human Capital}) + \beta_7 (\text{Technology}) + \beta_8 (\text{Share of Industry}) + \beta_9 (\text{Institutional Quality}) + \beta_{10} (\text{Income Inequality}) + e_i$$

The values for the depletion of different types of natural resources such as energy, mineral resources and forests exploited at country level are calculated by the World Bank¹ to be subtracted from the total manufactured and human capital produced for the computation of the GS rate, which is a measure of weak sustainability based on the assumption of the substitutability of natural and man-made capital. The data on the depletion and degradation of natural capital itself is used as the dependent variable for our sustainability-oriented EKC model as a measure of strong/environmental sustainability. This study uses a panel data set of 30 Sub-Saharan African countries, over a period of thirty-five years (1980-2014). Data availability dictated the number of countries used in the analysis. All data is taken from World Bank (2014), unless specified otherwise.

Conditioning Variables

• *Economic Globalisation.* In order to obtain robust results from the econometric specification of the EKC, several studies have introduced economic globalisation into

¹ The energy and mineral resources include oil, natural gas, coal, bauxite, copper, lead, iron, nickel, phosphates, tin, zinc, gold, and silver.

the model (Cole, 2004; Hettige et al., 2000; Tisdell, 2001). Economic globalisation is represented here by two aspects, namely trade openness and FDI stocks, which capture the presence of Multinationals (MNEs) better than FDI flows alone (Neumayer et al., 2005). In terms of a sustainability-oriented EKC with natural resource depletion rate as the dependent variable, trade openness, calculated as the sum of exports and imports as a percentage of GDP, is expected to have a positive sign for the developing countries, that is, higher trade openness is likely to lead to a higher natural depletion and degradation rate as developing countries tend to be highly dependent on commodity exports while developed countries tend to import goods whose production is not only polluting but also resource intensive (Van Alstine and Neumayer, 2010). The presence of MNEs, proxied by FDI stock as a percentage of GDP, will provide indications about whether the MNEs promote ecological sustainability while locating themselves in those countries.

- *Population density.* Several EKC studies have included population density as an important determinant, however, no consensus exists (Grossman and Krueger, 1995; Panayotou, 1993, 1997). Panayotou (1997) for instance, found that the turning point of the EKC is delayed by a higher population density when studying air pollution. Sub-Saharan Africa is characterised in general by rapid population growth rates. Population density is included in the model here in order to investigate its impact on the level of natural resource depletion and environmental degradation.

- *Human capital.* The level of human capital is represented by the school enrolment rate, which is the usual measure used in the context of Africa (Sala-i-Martin and Subramanian, 2003). A higher level of human capital is expected to be associated with higher levels of awareness and concern towards the environment. A more educated population is also more likely to pressurise policy makers and institutions for better protection of the environment (Farzin and Bond, 2006).

- *Technology.* Technological progress is an important factor in determining the EKC's inverted U-shaped relationship whose role has recently been highlighted in the theoretical literature. In general, technological progress and innovation lead to greater efficiency in terms of energy and materials usage and contribute to abate pollution. Therefore, a given amount of output can be produced with decreased burdens on natural resources and the environment. Improved technology not only increases productivity in the manufacture of existing products but also leads to the development of new products which are more environmentally friendly. On the empirical side, technological progress has been depicted as a time trend in the individual countries (Shafik, 1994; Holtz-Eakin and Selden, 1995) or as a global common effect to illustrate shared technological progress (Stern et al., 2002). Technological progress is also an important structural determinant of the heterogeneity between countries. Archibugi and Coco (2004) develop an index of "technological capabilities", encompassing four different aspects of technical progress, namely: (i) the development of technology; (ii) technological infrastructures; (iii) the development of human skills; and (iv) imported technology. Since the presence of MNEs is represented in the equation, this already proxies for import technology while the

development of human skills is captured by the school enrolment rate. The number of patents has previously been used in the literature as a proxy for the creation of technology; however, due to data paucity for the majority of SSA countries, this variable was eliminated. Hence, the technology variable will be represented by technological infrastructures proxied by internet penetration (Archibugi and Coco, 2004), as is common practice in the literature.

- *Share of Industry*. The share of value added from the manufacturing sector represents the role of the industrialisation process or the composition effect (Panayotou, 1997). Shifts in the structure of the economy can be represented by the industry's share of GDP (Dinda, 2004). While Hettige et al. (2000) argue that an economy based on heavy industries should have higher levels of polluting emissions, as compared to economies heavily based on agriculture or services in a classic EKC formulation, the inclusion of the share of the industry in the model here will allow assessing whether industrialisation leads to an increased depletion or a reduced reliance on natural resources for this sample of SSA countries.

- *Institutional Quality*. As populations become more concerned about the depletion of natural resources and the degradation of the environment, more pressure is exerted on policy makers to introduce environmental regulations. In particular, the existence of a democratic government and the rule of law are instrumental to translate public pressure into policies (Munasinghe, 1995). Policy choices are also a key source of heterogeneity when studying cross-country differences. The institutional quality indices provided by Kaufman et al. (2014), namely: Rule of Law, Political Instability, Government Effectiveness, Control of Corruption, Regulatory Quality and Voice and Accountability are used in this study. The indicators take values ranging from -2.5 to 2.5 inclusive, with an increase consistently implying better quality of institutions. A single composite measure comprising of the mean of these six variables is computed in order to generate an overall institutional quality index (Faria and Mauro, 2004; Lagon and Arend, 2014). Although, there are alternative governance indicators from international agencies, most of these indicators do not cover a wide sample of countries, for instance the Corruption Perspectives Index (CPI) by Transparency International which is used by Dasgupta et al. (2006) in an EKC context. Institutions are included here as an exogenous variable in the sustainability-oriented EKC model.

- *Income Inequality*. Sub-Saharan Africa is the second most inequitable region in the world (World Bank, 2014). Several researchers such as Gawande et al. (2001) and Bimonte (2002) argue that a higher income inequality level worsens environmental degradation. The poor are more likely to be highly dependent on natural resources for earning their livelihoods as well as for their household activities such as burning fuel and often make use of environmentally unfriendly tools and techniques. The level of income inequality is represented by the Gini coefficient. It is expected that the higher the Gini coefficient, the more degraded the environment becomes.

Analysis, findings and discussion

The first empirical studies on the EKC hypothesis have in general used cross-sectional data representing a sample of countries at different stages of economic development at a specific point in time or within a narrow time frame. The detected GDP-environmental relationship across space is then assumed to emerge through time, while more recently, the majority of EKC studies make use of panel data. A cross-sectional regression formulation presumes constant coefficients across countries, suggesting that every country follows the same EKC path whereas with panel data analysis, this constraint can be lifted to allow the regression intercept to differ across the countries.

Two approaches to using panel data models are customary; namely, the Fixed Effects (FE) and the Random Effects (RE) models. The two approaches essentially differ in their treatment of the error term. If the unobserved country-level effects are correlated with the vector of explanatory variables, then the Fixed Effects model is deemed to be the appropriate estimation method, otherwise the Random Effects model is sufficient (Greene, 2008 and Wooldridge, 2009). The underpinning logic being that whatever impact the omitted variables might have on the subject at one point in time, it will also have the same effect later; hence their effects are constant or fixed. Fixed Effects models thus do not estimate the impact of variables whose values do not change over time. Substantively, Fixed Effects models are used to study the causes of changes within an entity and permit each cross-sectional unit to have its own constant term as the time invariant variables are absorbed by the intercept. In this particular context, some Fixed Effects might include the geography or the colonial heritage of the sampled countries. The FE method thus considers individual country differences.

When using the Fixed Effects approach, the assumption is that the environment-GDP relationship varies across countries in a limited way: countries can have differing intercepts but they have the same turning point where environmental degradation starts to decrease, that is, the threshold income per capita level is the same for all the countries, while the amount of environmental degradation can vary among countries at this point. However, this assumption of a low degree of heterogeneity can be criticised as not being sufficient given the diversity of social, economic, political and bio-physical factors impacting on environmental quality in the different countries of the sample.

On the other hand, some studies make use of the Random Effects model which is based on the assumption of commonalities within a country over time rather than that of commonalities across countries, in order to allow for more cross-country heterogeneity in the environment-GDP relationship since a country's physical and social characteristics, which determine its distinctive growth-environmental outcomes, do not change drastically over time (Koop and Tole, 1999). RE regression models assume that the unobserved country level effects are uncorrelated with the regressors and the overall disturbance term, such that the individual level effects are parameterised as additional random disturbances to form a composite error term.

Table

Panel regression estimates (dependent variable: natural resource depletion and degradation)

	1	2
	RE (1)	FE (2)
Income	0.005 (0.212)	0.005 (0.268)
Income ²	-2.43e-06 (0.370)	-2.23e-06 (0.418)
Trade Openness	16.794 (0.000)***	17.048 (0.000)***
FDI Stock	-5.78e-06 (0.674)	-8.12e-06 (0.557)
Population Density	3.120 (0.016)**	4.172 (0.010)***
Human Capital	0.055 (0.000)***	0.054 (0.000)***
Technology	0.693 (0.000)***	0.672 (0.000)***
Share of Industry	10.361 (0.000)***	9.947 (0.000)***
Institutional Quality	-5.143 (0.000)***	-4.065 (0.000)***
Income Inequality	0.050 (0.190)	0.060 (0.119)
Constant	-24.376 (0.000)***	-25.201 (0.000)***
Overall R ²	0.2652	0.2020
Wald Test	228.20	-
F- statistic	-	25.89
P-value	(0.0000)	(0.0000)
No. Countries	30	30
No. Observations	1050	1050

Notes: The P-values are below the coefficients in parentheses. *, **, and *** denote significance at 10%, 5%, and 1%, respectively.

(1) All regressions have a constant term.

(2) The Hausman test: accept H_1 , rejecting the RE as the preferred model ($\chi^2 = 16.20$ and the P-value of 0.0396 is significant).

(3) Wooldridge test for serial correlation and the modified Wald test for heteroscedasticity were performed for equation 2. The null-hypothesis of no autocorrelation cannot be accepted $F(1,29) = 372.1$, whereas the null-hypothesis of homoscedastic errors was rejected given that $\chi^2 = 686.14$.

Source. Author's computation.

Column 1 of the Table reports the results of the RE model while Column 2 depicts the FE model. The choice between the FE and the RE model can be made

by using the Hausman test. However, the non-rejection of the RE model implies that both the FE and the RE models approximate each other and either one can be applied (Wooldridge, 2006).

The Hausman test suggests using the FE model instead of the RE model. As the FE model is the preferred model between the two, the focus is on the results in Column 2. In terms of the signs of the coefficients, that of the income per capita is positive while that of its squared term is negative. However, the coefficients are not statistically significant at the customary levels. Hence, it can be said that there is weak evidence of the EKC in the FE model. This result is obtained after controlling for other economic aggregates.

As for the economic globalisation variables, trade openness has a positive sign and is highly statistically significant, confirming that higher trade openness is leading to a higher depletion of natural resources in the sample of countries under consideration. The coefficient of the FDI stock is negative but not statistically significant in our model.

In terms of the other control variables, the coefficient of population density is positive and highly significant, providing support for Malthusian concerns about population as countries with higher population density have a higher natural resources depletion rate.

Surprisingly, the results show that a more educated population, represented by the school enrolment rate, and better technology, proxied by internet penetration, have a significantly “positive” effect on the natural depletion and degradation rate, meaning that they lead to higher depletion of natural resources. This is contrary to what is expected in terms of composition and/or technique and diffusion of technology effects (Dinda, 2004), whereby technological progress leads to greater efficiency in energy and materials usage, thus decreasing the burden on natural resources and the environment. It is also found that as the countries in the sample become more industrialised (indicated by the share of manufacturing output to GDP), the natural depletion rate increases. Thus, higher levels of industrialisation and technological progress seem to in fact lead to a more intensive use of natural resources, illustrating these countries’ high level of dependence on the extractive sector and related value chain industries. These results are in conformity with the findings on trade openness.

Very interestingly, institutions do matter. The countries with higher institutional quality in the sample of countries tend to have lower natural resource depletion. Good institutions and democracy are beneficial for environmental protection because they provide channels through which governments can be influenced by civil society (Frankel, 2003). Balamoune-Lutz (2012) also finds that political institutions influence the relationship between trade and environmental quality in the case of CO₂ in Africa over the period 1980-2012. Therefore, promoting better institutional quality may lead to improved environmental sustainability for this sample of countries. Finally, no evidence was found that income inequality damages the environmental sustainability of the economies in the sample. The coefficient of the Gini coefficient is insignificant.

Conclusion

This paper investigates whether the EKC hypothesis holds in the case of a strong sustainability model in the case of the depletion and degradation of natural resources. The model is tested after controlling for key aggregates pertinent in the context of Sub-Saharan Africa, such as globalisation, population density, institutional quality, industrialisation and technological advancement.

Regression results pertaining to the FE model reject the hypothesis of EKC for natural resource depletion for this sample of countries, given that the per capita income and its squared term were both found to be insignificant. However, the quest for developing better sustainability indicators is far from being over and more research is warranted in this direction in order to develop more valid and reliable indicators of sustainability as the existing measures are criticised for being fraught with methodological and data problems. Nevertheless, trade openness is found to have a significant negative impact on the environmental sustainability indicator used. In particular, it is vital for these economies to diversify their economies and avoid over-reliance on the exports of primary goods. Population density is also found to be highly significant, justifying Malthusian concerns about the impact of the population on the depletion of natural resources. Finally, institutions matter in promoting environmental sustainability especially in terms of lower natural resource depletion and degradation for this sample of countries.

It is important to ensure that, in the pursuit of development, countries do not end up damaging their environmental assets irreversibly. Thus, it is crucial to put in place environmental policies and institutions in the early stages of development itself, in order to restrain ecological damage within acceptable levels.

References:

- Archibugi, D. and A. Coco* (2004). A new indicator of technological capabilities for developed and developing countries (ArCo). – *World Development*, 32(4), p. 629-654.
- Babu, S. S., S .K. Datta* (2013). The relevance of environmental Kuznets curve (EKC) in a framework of broad-based environmental degradation and modified measure of growth – a pooled data analysis. – *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 20, p. 309-316.
- Balioune, M.* (2012). Trade and Environmental Quality in African Countries: Do Institutions Matter? ICER-International Centre for Economic Research.
- Barbier, E. B.* (2010). Poverty, development, and environment. – *Environment and Development Economics*, 15(06), p. 635-660.
- Barr, S.* (2008). Environment and society: Sustainability. – In: *Policy and the Citizen*. Aldershot: Ashgate.
- Bimonte, S.* (2002). Information access, income distribution, and the Environmental Kuznets Curve. – *Ecological Economics*, 41(1), p. 145-156.
- Cole, M. A.* (2004). Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets curve: examining the linkages. – *Ecological Economics*, 48(1), p. 71-81.

Costantini, V. and S. Monni (2006). An Assessment of Sustainable Human Development from a Global Perspective. Italia: Dipartimento Di Economia Pubblica e Territoriale-Univesita di Pavia.

Costantini, V. and S. Monni (2008). Environment, human development and economic growth. – *Ecological Economics*, 64(4), p. 867-880.

Daly, H. E. (1993). The Perils of Free Trade. – *Scientific American* 269, (5), p. 50-55.

Dasgupta, S., K. Hamilton, K. D. Pandey, and D. Wheeler (2006). Environment during growth: accounting for governance and vulnerability. – *World Development*, 34(9), p.1597-1611.

Dasgupta, S., B. Laplante, H. Wang, and D. Wheeler (2002). Confronting the environmental Kuznets curve. – *The Journal of Economic Perspectives*, 16(1), p. 147-168.

Davies, G. R. (2013). Appraising weak and strong sustainability: searching for a middle ground. – *Consilience: The Journal of Sustainable Development*, 10(1), p. 111-124.

Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets curve hypothesis: a survey. – *Ecological economics*, 49(4), p. 431-455.

Farhani, S., S. Mrizak, A. Chaibi and C. Rault (2014). The environmental Kuznets curve and sustainability: A panel data analysis. – *Energy Policy*, 71, p. 189-198.

Faria, A. and P. Mauro (2009). Institutions and the external capital structure of countries. – *Journal of International Money and Finance*, 28(3), p. 367-391.

Farzin, Y. H. and C. A. Bond (2006). Democracy and environmental quality. – *Journal of Development Economics*, 81(1), p. 213-235.

Frankel, J. A. and D. Romer (1999). Does trade cause growth? – *American Economic Review*, p. 379-399.

Gawande, K., R. P. Berrens, and A. K. Bohara (2001). A consumption-based theory of the environmental Kuznets curve. – *Ecological economics*, 37(1), p. 101-112.

Getzner, M. (1999). Weak and strong sustainability indicators and regional environmental resources. – *Environmental management and health*, 10(3), p. 170-177.

Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis*, 7th edition, Prentice Hall.

Grossman, G. and A. Krueger (1995). Economic environment and the economic growth. – *Quarterly Journal of Economics*, 110(2), p. 353-377.

Gürlük, S. (2009). Economic growth, industrial pollution and human development in the Mediterranean Region. – *Ecological Economics*, 68(8), p. 2327-2335.

Hettige, H., M. Mani, and D. Wheeler (2000). Industrial pollution in economic development: the environmental Kuznets curve revisited. – *Journal of Development Economics* 62(2), p. 445-476.

Hill, R. J. and E. Magnani (2002). An exploration of the conceptual and empirical basis of the environmental Kuznets curve. – *Australian Economic Papers*, 41(2), p. 239-254.

Holtz-Eakin, D. and T. M. Selden (1995). Stoking the fires? CO₂ emissions and economic growth. – *Journal of Public Economics*, 57(1), p. 85-101.

Hueting, R. and L. Reijnders (1998). Sustainability is an objective concept. – *Ecological Economics*, 27(2), p. 139-148.

Jha, R. and K. B. Murthy (2003). An inverse global environmental Kuznets curve. – *Journal of Comparative Economics*, 31(2), p. 352-368.

Kaufmann, D. and A. Kraay (2014). *World Governance Indicators*. World Bank.

- Koop, G. and L. Tole* (1999). Is there an environmental Kuznets curve for deforestation? – *Journal of Development Economics*, 58(1), p. 231-244.
- Lagon, M. P. and A. C. Arend* (eds.) (2014). Human dignity and the future of global institutions. Georgetown University Press.
- Munasinghe, M.* (1999). Is environmental degradation an inevitable consequence of economic growth: tunneling through the environmental Kuznets curve. – *Ecological Economics*, 29(1), p. 89-109.
- Neumayer, E. and I. de Soysa* (2005). Trade openness, foreign direct investment and child labor. – *World Development*, 33(1), p. 43-63.
- Neumayer, E.* (2003). Weak versus strong sustainability: exploring the limits of two opposing paradigms. Edward Elgar Publishing.
- Neumayer, E.* (2004). Does the “resource curse” hold for growth in genuine income as well? – *World Development*, 32(10), p. 1627-1640.
- Neumayer, E.* (2005). Indicators of sustainability. – In: *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 2004/2005*.
- Osaghae, E. E.* (1995). The Ogoni uprising: oil politics, minority agitation and the future of the Nigerian state. – *African Affairs*, 94(376), p. 325-344.
- Panayotou, T.* (1993). Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development (No. 292778). International Labour Organization.
- Pearce, D. W. and G. D. Atkinson* (1993). Capital theory and the measurement of sustainable development: an indicator of “weak” sustainability. – *Ecological Economics*, 8(2), p. 103-108.
- Sala-i-Martin, X. and A. Subramanian* (2003). Addressing the curse of natural resources: an illustration from Nigeria. NBER Working Paper (9804).
- Shafik, N.* (1994). Economic development and environmental quality: an econometric analysis. *Oxford Economic Papers*, p. 757-773.
- Sobhee, S. K.* (2004). The Environmental Kuznets Curve (EKC): A Logistic Curve? – *Applied Economics Letters*, 11, p. 449-452.
- Stern, D. I. and M. S. Common* (2002). Is there an environmental Kuznets curve for Sulfur? – *Journal of Environmental Economics and Management*, 41(2), p. 162-178.
- Tisdell, C.* (2001). Globalisation and sustainability: environmental Kuznets curve and the WTO. – *Ecological Economics*, 39(2), p. 185-196.
- Torras, M. and J. K. Boyce* (1998). Income, inequality, and pollution: a reassessment of the environmental Kuznets curve. – *Ecological Economics*, 25(2), p. 147-160.
- Van Alstine, J. and E. Neumayer* (2010). The environmental Kuznets curve. – In: *Handbook on trade and the environment*.
- Wooldridge, J. M.* (2006). *Introductory econometrics: a modern approach*. Mason, OH, Thomson/South-Western.
- Wooldridge, J. M.* (2009). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 4th edition. Mason, OH: South-Western CENGAGE Learning.
- IMF (2014). *Regional Economic Outlook for Sub-Saharan Africa – Staying the Course*. Accessed from <https://www.imf.org>
- World Bank (2014). *Sub-Saharan Africa dataset*. Accessed from <http://data.worldbank.org/region/SSA>

Appendix

List of Countries

1. Angola
2. Benin
3. Botswana
4. Burkina Faso
5. Burundi
6. Cameroon
7. Côte d'Ivoire
8. Ethiopia
9. Gabon
10. Gambia, The
11. Ghana
12. Guinea
13. Kenya
14. Madagascar
15. Malawi
16. Mali
17. Mauritania
18. Mauritius
19. Mozambique
20. Namibia
21. Niger
22. Nigeria
23. Rwanda
24. Senegal
25. South Africa
26. Sudan
27. Tanzania
28. Togo
29. Uganda
30. Zambia

3.VIII.2017

ПОТРЕБИТЕЛ 5.0

В исторически и сравнителен план са разгледани промените в крайното потребление в резултат от трансформацията на използваните технологии в производството, разпределението, размяната и потреблението: по време на първата индустриална революция, на втората индустриална революция, когато потреблението започва да придобива водещо значение спрямо производството и ражда феномена „масов потребител“, на третата индустриална революция, в резултат от която се появява нишовият потребител. Днес с разгръщането на четвъртата индустриална революция се формира таргетиран и персонализиран потребител. Въз основа на обобщение на анализи в специализираната литература са изведени основните характеристики на този нов тип потребител, свързан с феномена „просумаризъм“, и на факторите, които определят неговата поява.¹

JEL: O35; E21; N10

Ключови думи: индустриална революция; дигитална икономика; потребление; просумаризъм; капитализъм

Потреблението претърпява радикални промени на отделните етапи на развитие на капитализма. Целта на изследването е да се потърси корелация между различните фази на технологично развитие и личното потребление в исторически план с акцент върху съвременното състояние – нещо, което не е проучвано в досегашната литература. Условно би могло да се каже, че на всеки етап от изминатия път от „потребител 1.0“ до „потребител 5.0“ технологиите и функционирането на икономиката структурират по различен начин групите потребители, придавайки основна роля на определен тип потребител, който в най-висока степен е свързан с характеристиките на съответния етап. Основната теза е, че всяка технологична революция води до качествени промени в характеристиките на потреблението, като тук вниманието е концентрирано не върху производственото, а върху крайното потребление.

Индустриалните революции и промените в потреблението

Съществуват различни технологични класификации на развитието на съвременния капитализъм, но в изследването е възприета идеята за четири индустриални революции, която става доминираща след Световния икономи-

* УНСС, катедра „Политическа икономия“, h_prodan@abv.bg

¹ Hristo Prodanov, PhD. CONSUMER 5.0. *Summary:* The article examines from historical and comparative perspective the changes in final consumption as a result of transformation of technologies used in production, distribution, exchange and consumption during the First industrial revolution, the Second industrial revolution when consumption gradually assumes a leading role in the production process and gives birth to the “mass consumer” phenomenon, and the Third industrial revolution which gives rise to the niche consumer. Today, as the Fourth industrial revolution unfolds, a targeted and personalized consumer develops. The main features of this new type of consumer, related to the phenomenon of “prosumerism”, as well as the factors that determined its emergence, are outlined, based on analysis of relevant specialized literature. *Keywords:* industrial revolution; digital economy; consumption; prosumerism; capitalism.

чески форум в Давос през 2016 г. и намира израз в превърналата се в световен бестселър книга на Клаус Шваб „Четвъртата индустриална революция“ (Schwab, 2016). Към такава класификация на технологичните революции е насочена и приетата от германското правителство стратегия за развитие „Индустрия 4.0“, както и свързаната с това стратегия на ЕС.²

Въз основа на тази идея могат да се разграничат пет етапа в развитието на капитализма:

- доиндустриален или протоиндустриален – приблизително до 1760 г.;
- първа индустриална революция – започва във Великобритания в края на XVIII и първата половина на XIX век, а оттам се разпространява и в останалите части на света;
- втора индустриална революция – поражда се през последните десетилетия на XIX век и се разгръща до 70-те години на XX век;
- трета индустриална революция – последните десетилетия на XX и началото на XXI век;
- четвърта индустриална революция – води началото си отпреди десет години в контекста на глобалната финансова и икономическа криза.

На всеки от изброените етапи се създават предпоставки за формирането на различен тип краен потребител.

Потребител 1.0 е типичен за ранния доиндустриален капитализъм, когато икономическото развитие се опира на промените в потреблението на аристократичните елити. То има свръхлюксов характер – докарваните от далечни разстояния стоки са потребявани главно от висшите благороднически прослойки, докато огромната част от населението е затворено в натурални стопанства, където консумира това, което само произвежда.³ Развитието на икономиката е подчинено на протестантската етика, при която спестовността и умереността са висша добродетел, но в същото време главен потребител е аристокрацията с нейната склонност към лукс и статусно потребление. Вследствие на това обаче, че буржоазията започва да увеличава своето състояние, а аристокрацията да обеднява, в икономически план отношенията между тях постепенно се променят, което се превръща в предпоставка за последвалите буржоазни революции.

Потребител 2.0 е резултат от първата индустриална революция, като в тази категория се включват по-заможните градски слоеве. По това време потребностите на хората започват да нарастват и те вече не могат да бъдат удовлетворени в достатъчна степен от съществуващото производство. В отговор на необходимостта да се намерят причините и начините за преодоля-

² В резултат от четвъртата индустриална революция в Европейската комисия има специален комисар по развитие на дигиталната икономика и общество.

³ Показателно е например, че английската кралица Елизабет I (1533-1603 г.) е единствената по своето време, която притежава копринена дреха.

ването на това несъответствие възниква политикономията. През 1798 г. в своята работа „Есе за закона на населението“ Томас Малтус⁴ даже развива идеята, че населението с неговите потребности се увеличава в геометрична прогресия, а необходимите за изхранването му блага в аритметична, т.е. населението нараства значително по-бързо от възможностите на икономиката за удовлетворяване на потребностите му. При такива условия то изяжда собствените си средства за съществуване, обричайки се само на гибел. За да се опровергаят опасенията на Малтус, в рамките на политикономията се поставя въпросът за възможността да се увеличи предлагането на стоки. Развитието на капитализма от времето на манифактурата, на първата и на втората индустриални революции се свързва с отказ от произвежданите преди това занаятчийски продукти и със стремеж към производството на голямо количество сходни стоки, с което да се повишат производителността и печалбата. Първоначално обаче тези стоки са предназначени единствено за част от обществото, като основна роля в пазарните взаимоотношения има тяхното предлагане. Затова класическата политикономия свързва стойността на стоките с производствения процес и по-специално с необходимия за изработката им труд.

Разширяването на производството, особено на текстилни продукти с развитието на първата индустриална революция, води до покачване на потреблението – най-вече сред по-богатите слоеве на буржоазията и градското население. Стилът на градското облекло се превръща в образец за модерност.⁵ Този процес се засилва след 60-те години на XIX век, когато се увеличава броят на по-богатите хора. На преден план в политикономическите теории е изведена ролята на производството като основен фактор за икономически просперитет, защото то все още не е толкова мащабно, за да породи проблем, свързан с потребителя. Потреблението е оставено на заден план, макар че някои политикономисти от този период предричат определени рискове от кризи в резултат от разминаването между търсене и предлагане. Повечето от тях обаче (вкл. и Дейвид Рикардо в знаменития си труд „Принципи на политическата икономия и данъчното облагане“) допускат предимно секторни кризи вследствие на това разминаване, отхвърляйки рисковете от разпростирането им върху цялата икономика.

Потребител 3.0 се налага постепенно с възхода на втората индустриална революция. Нещата започват да се променят по време на „Дългата депресия“ през последните десетилетия на XIX век, когато се заражда маргинализмът с идеите за маргиналната полезност, извеждащи на преден план потребителя. Това е свързано и с поставянето на началото на социалната политика в страни като Великобритания и Германия. Става ясно, че икономиката може да произвежда все повече продукти, но проблемът е да се осигурят потребители

⁴ През 1805 г. той става първият в света официален професор по политическа икономия.

⁵ Нашите възрожденски автори описват дори как през XIX век сред богатите слоеве в подбалканските грачета се появява модата на „ала франгата“ – дрехи, внасяни от Западна Европа.

за тях – намаляващата цена на продуктите не е достатъчна, ако потребителските възможности на мнозинството от населението са ниски.

В началото решението на този проблем се търси преди всичко чрез увеличаване на луксозното, символното потребление. В края на XIX век Торстейн Веблен формулира идеята за „престижното потребление“ (conspicuous consumption), което не е свързано със задоволяването на реални потребности, а има символен характер. То олицетворява общественото положение на човека в едно общество, в което на мястото на предходните статусни разделения между аристокрация, граждани и селяни от феодалната епоха са се появили нови. Например носенето на обувки с висок ток от жените в богатите семейства, а от мъжете на шапки тип цилиндър е демонстрация на потребление, което не би могъл да си позволи наемният работник (Veblen, 2003).

След голямата икономическа криза от 1929-1933 г. на преден план окончателно е изведена политиката, насочена към потребителя. Това води и до промяна на начина, по който маржинализмът оценява ценността на стоката – не чрез вложения в нея труд, а чрез променящите се в процеса на потребление възприятия за полезността ѝ. По същото време възниква и кейнсианската политическа икономия, която, подобно на маржинализма, поставя акцент върху потреблението, но не толкова като фактор за определяне на стойността на стоките, а като условие, което гарантира икономическия растеж. Потреблението става основен елемент на развитието на икономиката, а демонстративното (показното) потребление – главен механизъм за нейното функциониране. С помощта на два основни механизма – рекламата и преразпределението на доходи с цел насърчаване на потреблението в социалната държава, постепенно мнозинството от населението в развитите западни страни се превръща в средна класа. Така след Втората световна война се заражда т.нар. потребителско общество, в центъра на което стои потреблението и стимулирането на търсенето на стоките. С други думи, ако при първата индустриална революция класическата политическа икономия поставя в основата на отношението между държава и пазар насърчаването на производството, то по време на втората индустриална революция на масовото производство и масовото потребление Кейнс определя като най-важен фактор за това отношение стимулирането на потреблението.

Мащабите на увеличаване на стоките обаче са толкова големи, че през 70-те години на XX век дори и най-активното стимулиране на потреблението от страна на държавата и създаването на изразходващо все повече продукти общество не могат да движат по-нататък развитието на икономиката. Вследствие от това на определен етап се поражда проблемът за границите на потреблението и на растежа на икономиките. В бившите социалистически страни, където този процес е в ранния си стадий, през 70-те и 80-те години на XX век се появяват идеите за „разумното“ потребление и възниква тенденция към критичност по отношение на непремереното потребление. В държавите, които осъществяват догонваща модернизация, прилагайки азиатски модел на раз-

витие, пък се насърчава спестовността от ранния стадий на капитализма, тъй като при тях водеща е експортната ориентация.

Потребител 4.0 е резултат от третата индустриална революция. Тя извежда на преден план стимулирането не на търсенето, а на предлагането, но променя характера му – в неговия център се поставят нови продукти и формирането на нови потребности за тези продукти. Създават се персоналните компютри, а с тях и дигиталните технологии. Тяхното развитие обаче става значимо за обикновения потребител след 90-те години на XX век и особено от началото на новото столетие с разгръщането на мобилните комуникации. Ускоряват се иновациите. Компаниите предлагат продукти и формират вкусове, които не са били познати само допреди няколко години, а клиентите започват да изпитват потребности, за чието съществуване доскоро не са и предполагали. Благодарение на гъвкавите производствени системи наред с масовия потребител, който започва да се търси в глобален план, третата индустриална революция извежда като особено значим нишовия потребител на определени стоки. Глобализацията се съчетава с локални потребителски изисквания чрез идеята за глокализация – производство на специфични характеристики на стоките според нуждите на конкретен кръг от потребители. Маркетингът, който таргетира тези специфични групи, е във възход. Паралелно с това се ускорява процесът на остаряване на стоките и бързата промяна на маргиналната им полезност и стойност.

Третата индустриална революция предизвиква и съответни промени в материалните възможности на потребителите и оттук в потребителското търсене в резултат от растящите социално-икономически разделения и различията в този аспект в отделните части на света. Тя е свързана с възхода на Китай и на други страни от Югоизточна Азия, където вследствие на политиката на догонваща индустриализация, осигуряваща работни места и по-високи доходи, в редиците на средната класа и на активните потребители се включват стотици милиони хора. В същото време в бившите социалистически държави от Източна Европа протичат процеси на деиндустриализация, намаляване на конкурентоспособността и скок на равнището на бедност на големи групи от населението, които се превръщат в потребители главно на стоки „втора употреба“ от развитите западни страни и на хранителни продукти с по-ниско качество. В напредналите държави също протича процес на деиндустриализация, съпътстван от дуализация на трудовия пазар, което води съответно и до дуализация на потреблението. От една страна, се увеличават хората, губещи социално-икономическия си статус и потребителски възможности, а от друга, е налице едно малцинство, при което нараства луксозното, престижното, символното потребление. В тези държави обаче деиндустриализацията е конструктивна – те не унищожават, а само изнасят производствата си към световната периферия.

Четвъртата индустриална революция създава условия за появата на потребител 5.0. Тя е свързана с дигиталната икономика и ражда онзи потре-

бител, за когото не традиционният локален пазар на селскостопански стоки в града, нито пък търговският център и големите вериги магазини са водещи в търсенето и потреблението на стоки. Неговата пазарна територия се премества в интернет и става необятна – там се конкурират различни платформи с безбройни предложения за всички възможни стоки. Това е дигиталният потребител, който в развитите страни на 21 години вече е получил например 250 хил. електронни писма или SMS-а, прекарал е 5 хил. часа с видеоигри и 3500 часа в социалните мрежи. Това е потребителят, който с едно кликане на мишката може бързо да намери информация, да направи сравнение на различни стоки и да оцени имиджа на този, който предлага стоката (вж. Бур, 2015, с. 26).

Персонализацията на дигиталния потребител

Четвъртата индустриална революция води до допълнително нарастване на иновациите и на скоростта на остаряване на продуктите, превръщайки постепенно в конкурентно предимство новия, различен и все по-персонализиран спрямо вкусовете на всеки отделен индивид продукт. Както беше посочено, тя се опира на дигиталната икономика, базирана върху новите компютърни и дигитални технологии, които са на път да извършат нов радикален скок в потреблението, раждайки т. нар. дигитално потребление. При него идентификацията на потребителите с техните специфични потребителски вкусове става все по-често онлайн на основата на различни алгоритми, анализиращи потребителското поведение. Потреблението се насочва все повече към информационни продукти за сметка на индустриалните стоки, предназначени за масовия потребител от времето на втората индустриална революция. За това допринася преди всичко глобализацията на конкуренцията – днес всяко магазинче или фирма може да открие свой сайт в интернет и да предлага определена стока и услуга, при което директно се конкурира с хиляди други пазарни субекти, правещи своите оферти в дигиталното пространство. За да се постигне успех, вече е необходимо не само да се предлага нещо ново, различно и изглеждащо важно и ценно, но и да се създаде максимално доверие и персонализиран контакт с всеки потребител. Това е нов тип потребител – той не само непрекъснато е обсипван с оферти, но е загубил своята анонимност и предлагащите разполагат с все повече информация както за самия него, така и за потребителските му вкусове.

Същевременно поради ръста на неравенствата между отделните кръгове потребители се появява голямо разделение и от гледна точка на техните потребителски възможности. Засилва се диференциацията между групите с високо потребление, с луксозно и престижно потребление и тези, които имат минимални възможности за удовлетворяване на базисни потребности. С това може да се обясни донякъде защо страни като България стават огромен пазар на стоки втора употреба от Западна Европа, докато представители на някои социални групи харчат огромни средства за престижно потребление. Растящите социални разделения създават различни типове потребители. В глобален план

намалява делът както на бедните, така и на хората, които не могат да удовлетворяват базисните си потребности. Нараства обаче неравенството, а това води до ситуация, при която личното потребление придобива все повече характеристики, демонстриращи статус и престиж. Така с развитието на дигиталната икономика социално-икономическите йерархии се преплитат със статусни и престижни.

В същото време представителите на най-високодоходните групи (например в страни като САЩ) започват да се определят нерядко като „работници на знанието“, „креативна класа“ и т.н. За тях водещи са не демонстративното потребление, а търсенето на качеството на продукта, сигурността и възможностите за развитие. Проучване на потребителските разходи в САЩ показва, че от 2007 г. насам 1% най-богати (печелещи повече от 300 хил. USD годишно) харчат значително по-малко за материални блага и инвестират повече в образование и здравеопазване, докато при групите със средни доходи (приблизително 70 хил. USD годишно) разходите за материални блага не се променят и тази тенденция се засилва. Най-голям дял (около 6%) от разходите на най-богатия 1% от населението е за недемонстративно потребление, докато групите със средни доходи отделят за същото малко повече от 1%. Разходите за образование на най-богатия 1% са скочили 3,5 пъти от 1996 г. насам, а при хората със средни доходи те не са се променили (Currid-Halkett, 2017). Възможно обяснение на тази тенденция е, че нискодоходните групи поставят акцент основно върху потреблението на евтини материални блага и продукти от първа необходимост, докато високодоходните са задоволени от гледна точка на такива блага и поради това инвестират в по-скъпи дейности като образование и здравеопазване, осигуряващи им възможност за много по-перспективно развитие. Този фактор създава допълнителни предпоставки за увеличаване на неравенствата, вкл. и при потребителските възможности и предпочитания.

Изследвайки промените в потреблението близо 120 години след Торстейн Веблен, в книгата си „Сумата от малки неща: Теория на стремящата се класа“ (2017) Елизабет Кърид-Халкет дава именно такива обяснения за промените в потреблението на новите елити в началото на XXI век. Това са хора с високо образование, притежаващи голям човешки и културен капитал, които консумират органична храна, носят дрехи от органични материали и сами кърмят вкъщи своите бебета. Тяхното потребление е дискретно, неочевидно, недемонстративно. Те използват парите си, за да наемат домашни помощници и детегледачки, занимават се йога или с някакъв друг спорт. На основата на икономически и социологически данни най-вече от американското общество Кърид-Халкет открива две тенденции, които според нея са валидни и за останалите развити страни. Първата е свързана с това, че недемонстративното потребление е новото демонстративно потребление. Престижното, демонстративно потребление сред богатите намалява, тъй като в резултат от технологиите, повишената производителност на труда и глобализацията много хора днес могат да си позволят неща, които по-рано са били свързвани с такъв тип потребление. За

разлика от онази класа, която описва Веблен, тези високоплатени служители и мениджъри имат по-дълъг работен ден, седмица, година. Повечето от уменията, които притежават, са резултат от високото равнище на обучение. Знанието и културният капитал, които използват, им позволяват да вземат информирани решения за това с какво да се хранят, как да се отнасят към околната среда, как да бъдат по-добри родители, по-производителни в своята дейност, по-осведомени потребители. Те насочват голяма част от разходите си към продукти и услуги, които не са вещественно осезаеми, но им дават възможност да получат допълнителен социален капитал и да го предадат на своите деца. Става дума за отглеждане на децата в екологична среда и особено за елитно образование в престижни частни училища, колежи, университети. Кърид-Халкет определя този тип потребление като „недемонстративно“. Такова потребление обаче нерядко води и до увеличаване на неравенството, тъй като по-големите разходи на богатите родители за образованието и здравето на техните деца в повечето случаи засилват класовите разделения, имайки предвид много по-ограничените възможности в това отношение на по-бедните семейства. Втората тенденция е свързана с обстоятелството, че съвременните богати хора са фокусирани по-скоро към потреблението на такива видове стоки, които трудно могат да се имитират и да се продават повсеместно – редки вещи и специфични видове продукти, които не са предназначени за масовия потребител (вж. Currit-Halkett, 2017, p. 20-23). В резултат от спецификите на новите технологии тази тенденция се засилва и задълбочава.

Наред с факта, че очакванията на потребителите към предлагащите един или друг продукт все повече са свързани с такива характеристики като надеждност, качество, съответствие между качество и цена, наличие на сервизни услуги и др., се появяват и нови изисквания. Особено важно проявление на промяната е новият *характер на потреблението*. Той отразява прехода от масовия потребител при втората индустриална революция, през нишовия потребител при третата индустриална революция, *достигайки до индивидуализирания и таргетиран потребител на своеобразно дигиталното занаятчийство* на дигиталната икономика, характеризираща четвъртата индустриална революция. Рязко се повишават възможностите за индивидуализация на производството и услугите. Създават се т.нар умни устройства, позволяващи отделни характеристики на човешкото здраве да се наблюдават непрекъснато, което помага да се ускори и да се прецизира диагностицирането. В строителството на жилища се появяват фирми, които могат да проектират дома според потребностите и желанията на потребителите. (Известната шведска компания IKEA например изработва мебели, адаптирани към изискванията на клиентите си.) Все по-често големи компании предлагат помощ на потребителите при изграждането на персонализирани домове (вж. The Economist, 2015). Заражда се феноменът „спам“. Сложни алгоритми анализират поведението на присъстващите в мрежата и техните потребителски вкусове. В условия на дигиталната икономика потребителят е все по-индивидуално таргетиран и персонализиран.

Непрекъснатото разработване и предлагане на нови продукти обаче трябва да се съчетае със създаването на предпоставки и възможности за тяхното потребление. Ето защо един от централните проблеми, които трябва да решава политикономията на дигиталната икономика, е как да се стимулират едновременно и предлагането, и търсенето. Това обуславя разделението на системните политически сили в САЩ и в ЕС в предложенията им относно съдържанието на политиката в тази област. Десните акцентират главно върху стимулиране на предлагането, без да има значима намеса от страна на държавата, а левите търсят различни версии на реабилитация на регулативистката политика за насърчаване на потреблението от времето на втората индустриална революция и епохата на Кейнс.

В резултат от дигитализацията нарастват възможностите за сегментиране на клиентите по различни признаци – освен по възрастови, културни, професионални, социално-икономически критерии те вече се делят и на активни и пасивни, запознати и незапознати със съответните продукти, по полово идентичност, по семейно положение и т.н. Прилагането на множество критерии за сегментация на потребителите води и до индивидуализиране на предлаганите продукти и услуги. В много отношения става възможно завръщането към практики от времето на занаятчийското производство, когато част от продуктите са се произвеждали не за масовите потребители, а по индивидуални заявки.

Промените в потреблението, свързани с развитието на дигиталната икономика, са обусловени от няколко основни фактора:

Първият е възможността за персонално търсене на услугата или продукта във виртуалната мрежа благодарение на директната връзка между предлагащия и търсещия услугата (P2P), а също и на много високата степен на гъвкавост на производството, поради която съответните технологии могат лесно да се оптимизират и преконфигурират. В това отношение четвъртата индустриална революция е пълна противоположност на технологиите и свързаните с тях методи на икономическа регулация от времето на втората индустриална революция с нейното масово производство и потребление. Появяват се сайтове-посредници в доставянето например на персонализирана информация като сайта NewsPage на компанията „Individual Inc.“⁶

Вторият фактор е възходът на платформите и свързаните с тях възможности за директно взаимодействие в условията на дигитална икономика между производители и крайни потребители, без да е нужно посредничество на други компании, търговци на едро и дребно, а чрез създаването на собствени електронни фирмени магазини, които могат да реагират много по-точно на

⁶ Още в края на 90-те години на XX век е било възможно посетителите на сайта да попълнят електронна форма, в която избират сред 850 специфични професионални теми – от генетични изследвания до системи за сигурност в компютърните мрежи. След като е изяснен профилът на даден потребител, специален софтуер сканира всяка вечер поток от над 20 хил. статии от различни издания и доставя персонализиран новинарски подбор на всеки от клиентите си срещу съответно заплащане (вж. Шуорц, 2000, с. 56).

изискванията и очакванията на потребителите. Това е съчетано технологично с възможността всеки потребител да качи на мобилното си устройство съответното приложение на една или друга компания, чиято продукция или услуга е избрал, и по такъв начин да постигне устойчива взаимовръзка с нея. В най-висока степен тези процеси могат да се наблюдават при високотехнологичните компании.⁷

Третият фактор е преходът от предишни подходи, при които особено важна е например демографската сегментация на потребителския пазар, към дигитални критерии на разграничение на потребителите благодарение на данните, които споделят, взаимодействията им в социалните мрежи, лекотата и бързината в поддържането на обратна връзка с тях. С помощта на дигиталните технологии, особено на социалните мрежи, където хората предоставят сведения за себе си, става възможно събирането на всякакви информация за отделния индивид. Чрез нея той може да бъде конкретно таргетиран с подходяща реклама или предложения, основани на подробен анализ на неговия профил. Особено важен фактор е и готовността за споделяне на достъпа до определена лична собственост с помощта на дигиталните платформи. Личният вкус и ориентация вече не са просто елемент на частното битие на човека – вследствие на засилващата се прозрачност в обществото те стават фактор, чрез който потребителят подчинява предлагащите стоката или услугата на своите изисквания.

Четвъртият фактор е свързан с увеличаването на възможностите на голяма част от потребителите в дигиталната икономика да получават бързо и почти веднага информация за различните видове продукти, която определя потребителското им поведение. Съществена роля в това отношение има активната работа на потребителските организации. В новите условия подрастващите поколения са все по-осведомени за едни или други характеристики на продуктите, особено за тези, които са свързани с човешкия организъм и неговото здраве и дълголетие. Това повишава изискванията към качеството на стоките – разширява се например нишата на потребление на различни видове био-продукти, особено от по-заможните слоеве на населението. Благодарение на интернет-мрежите човек лесно може да направи справки по всички основни проблеми, което става причина потребителите да имат по-големи претенции и изисквания. Типичен пример е потребителят на здравни услуги, който е приемал безусловно диагнозата и предписаното лечение на представителите на една уважавана и ползваща се с високо доверие професия като медицината. Сега

⁷ Все повече потребители не могат да си представят живота без iPod, iPhone, iMac или iPad. Те са се превърнали в неотменна част от живота им и това обяснява успехите на техния създател – притежаващата най-многоброен клуб от фенове и най-голяма социална ценност на бранда компания „Apple“, която целенасочено апелира към емоциите на потребителите и им предлага нов начин на живот. Например iPhone е тефтер с адреси, спомага за планиране на времето, средство за информация, консултант в различни жизнени ситуации, всекидневен спътник, позволяващ навсякъде да се получи нужната информация, да се слуша музика, да се играят различни игри, да се контактува с целия свят (вж. Бур, 2015, с. 35-36).

обаче човек може да потърси в интернет информация по всеки здравословен проблем, да се опита да намери обяснения, указания и т.н., а според проучванията в днешно време е налице именно такава тенденция.⁸ Това от своя страна води до промени в отношението между лекар и пациент, премахвайки съществувалите преди бариери между авторитета, който предлага услугата, и потребителя, който с готовност я приема и изпълнява.

Петият фактор се отнася до развитието на технологиите на генното инженерство, биогенетиката, персонализираната медицина и персонализираното лечение. Разгръщането на тези технологии прави възможно удовлетворяването на потребности, свързани най-вече със здравето, със спецификата на човешкия организъм, с неговите генетични особености. Чрез тези технологии се създава не само персонализирана медицина и лекарства, но се постига и индивидуализация на цялостния начин на живот на отделния човек с оглед на оптималното функциониране на неговия организъм.⁹

Шестият фактор засяга използването на технологиите на добавената реалност (augmented reality), която предоставя възможност за разширяване на границите на чувствените възприятия и непосредственото наблюдаване и оценка на това, което хората търсят. Вече са разработени множество приложения в това направление.¹⁰

Седмият фактор са променящите се ценностни системи. След като удовлетворят базисните си потребности, хората вече започват да осъзнават и да признават значимостта на специфичното, индивидуалното, различното, онова, чрез което човек се изявява по специфичен начин, а не е просто копие на останалите. Дигиталната икономика се превръща в двигател за създаването на индивидуални продукти, които носят повече удовлетворение и се възприемат като директен израз на особеностите на конкретната личност, на нейните въз-

⁸ Например през 2016 г. 71% от населението на Люксембург са използвали Google за здравни съвети. В Дания техният дял е съответно 65%, в Германия и Холандия 63%, в Швеция 60%, във Великобритания 56%, Испания 49%, Чехия 46%, Франция 43%, Полша 40%, Ирландия 36%, Италия 31% (вж. Armstrong, 2017).

⁹ През 2015 г. по времето на мандата на президента Обама в САЩ Белият дом вкарва в действие т.нар. Инициатива за прецизна медицина (Precision Medicine Initiative), свързана със събирането на голямо количество данни за американските граждани, за да може лечението им да се съобрази с индивидуалните им характеристики: генетичната им структура, микробиологичната флора на организма им, здравната им история, жизнения им стил. Още в началото това довежда до подобряване на лечението на много болести. Същевременно започва разработването на принципи на сигурност, които да гарантират, че данните на гражданите няма да попаднат в неподходящи ръце и това да им навреди (вж. Precision Medicine Initiative, 2016).

¹⁰ Например, ако човек търси квартира, чрез съответното приложение на смартфона той може да получи нагледна информация за свободните апартаменти, минавайки виртуално край сградите, където се помещават. Компанията „Shiseido“ предлага възможности да се изпробват нови гримове, без да се налага те да бъдат закупени – клиентът избира желанния продукт, виртуално го нанася и вижда резултатите в своеобразно „магическо огледало“. Даже изпробването на нова дреха може да стане виртуално, както предлага на клиентите компанията „Adidas“ със своето мобилно приложение Micoach, което всеки може да качи на смартфона си (вж. Бур, 2015, с. 88-90).

можности и ценностна система. Масовият потребител от времето на втората индустриална революция, който се стреми да бъде като останалите, се заменя от индивидуалността на четвъртата индустриална революция. Това се съчетава с нови потребителски изисквания в резултат от нарастващия интерес към здравето, биопродуктите и екологичната среда, заличаването на границите между виртуалния и реалния живот, конвергенцията на технологиите, увеличаването на средната класа в глобален мащаб, все по-голямата роля и ценност на креативността, знанието и иновациите, които имат първостепенно значение не само за реализацията на човека, но и като конкурентно предимство в икономиката. Расте също и важността на такава ценност като сигурността във всичките ѝ измерения в един изглеждащ вследствие на новите технологии все по-опасен и по-рисков свят.

Осмият фактор е свързан с това, че в условия на дигитална икономика персонализацията на информацията, насочена към потребителя, става много по-лесна. След като избере определен продукт, клиентът веднага може да получи информация както за него, така и за сходни продукти или за това какво друго търсят тези, които вече са го закупили. Може да получи и персонално телефонно обаждане с различни предложения и промоции на съответния продукт.

Наблюдават се два основни типа персонализация.¹¹ В първия случай потребителят сам избира как да бъдат индивидуализирани неговите продукти, при което обикновено не се изискват значими количества лични данни. Във втория случай – предоставяне на хиперперсонализирана услуга, се изисква постоянен достъп до личната информация за клиента, което повдига поредица въпроси относно бизнес-етиката и често може да се превърне във фактор за отблъскване на потребителя. Търсенето може да се персонализира и чрез създаване на серия от „умни“ приложения. Най-простият начин е клиентът да получи информация на мейла си за определен кръг от интересувачи го продукти със съответните потребителски качества, което се среща често например при персонализираните новинарски услуги.

С развитието на дигиталната икономика индивидуализацията в максимална степен ще засегне не само потребителските изисквания, но и физиологичните и генетичните характеристики на хората. Тези характеристики започват да се отчитат при идентификацията на отделения индивид във всички области от живота – от съдържанието на храната до персоналните му лекарства, при контрола върху него и отношенията му с институциите, както и при икономическите му взаимодействия. Това оставя в миналото например традиционните

¹¹ Типичен пример за персонализация е глобалната виртуална книжарница на Amazon.com, на чийто сайт при проявен интерес към някоя книга веднага на същата страница се дава информация от какви други книги са се интересували досега купувачите, придобили тази книга. Най-популярен в това отношение е обаче е Google – например, когато чрез социалните мрежи се влезе в някакъв сайт с определено съдържание, веднага под него се предлага информация от други сайтове със сходно съдържание.

паспорти и лични карти, като ги заменя с биочипове, пръстови отпечатьци, генетични идентификатори и т.н.¹²

Нова характеристика на персонализацията на потреблението е и създаването на устойчивост на връзката между потребителя и фирмата, от която той получава необходимия му продукт или услуга. Това вече не е анонимният клиент, който влиза в търговския център, прави своята покупка и си отива. В дигиталната икономика се събират данни за неговите предпочитания, изработва се клиентският му профил, според който по всяко време могат да му се предложат подходящи на нуждите и изискванията му продукти и услуги. В центъра на стратегията на компаниите застава не просто привличането на дадено лице като потребител, както е било по-рано, а задържането му и продължаването на бизнеса с него.

Деветият фактор произтича от същественото увеличение на възможността за избор на стоки и услуги. Това се дължи преди всичко на големите платформи, които са една от основните движещи сили на дигиталната икономика и предлагат огромен брой сходни продукти, чиито потребителски качества могат да се огледат и сравнят виртуално, както и да се проследят отзивите на други потребители за тях. За тази цел се създават все по-успешни мултимедийни потребителски интерфейсове, чрез които лесно, бързо и дори с елемент на развлечение потребителят може да получава нужната му информация и да прави своя избор.

Десетият фактор е свързан с промените в потребителското поведение. Чрез дигиталните технологии, особено чрез различните социални платформи, всеки може да взаимодейства със съмишленици в целия свят. Формиращият се дигитален потребител става все по-мобилен, което прави потребителското поведение все по-независимо от времето и пространството.¹³

Дигиталните технологии и основаната върху тях дигитална икономика позволяват бърз достъп до информация за стоки и услуги и съответно за потребителски избор, което е и причината за появата на нишовия и индивидуалния потребител. Всеки може да даде израз на оценката си за предлаганите стоки и услуги онлайн, което оказва влияние върху реакциите на производителите. Онлайн потребителите вземат все по-активно участие в създаването на придобиваните от тях стоки и услуги, премествайки баланса на силите от производителя към потребителя, формулиращ своите желания. Особено важна роля от тази гледна точка започват да играят изградените мрежи от клиенти, които се ползват с различни предимства поради лоялността си към съответната компания. От значение са също дискусийните форуми и общности на потребители, в които те обменят идеи за определена компания и за пред-

¹² Картовият оператор MasterCard дори въвежда разпознаване и плащане в магазините вече не чрез традиционния ПИН код, а чрез селфи.

¹³ През 2015 г. притежателите на смартфони, които са били около 1,6 млрд., са прекарвали средно по два часа дневно в мобилната мрежа – една трета от общото време всекидневно в интернет, като при младото поколение този дял е много по-висок (вж. Digital Media and Society..., 2016).

лаганите от нея продукти и услуги, предявяват претенции, споделят очаквания, изразяват удовлетвореност или неудовлетвореност. Всичко това може да се използва както при усъвършенстване на продуктите и на начина на тяхното предлагане, така при решенията за допълнителни иновации. Последното от своя страна стои в основата на промяната на качеството и характеристиките на предлаганите от компаниите продукти, обуславя техните избори в иновациите и внедряването на нови продукти. С помощта на различните дигитални платформи и глобализираното предлагане на стоки и услуги се появява феноменът „потребление по заявка“, при което потребностите могат да се удовлетворят по-лесно, бързо и с по-малко препятствия в сравнение с всеки друг период в историята (вж. Райен и Джонс, 2013, с. 33-35).

Когато се говори за промени в потреблението, трябва да се има предвид също, че все повече потребители не просто купуват и притежават физически обекти, а по-скоро плащат за определена услуга, до която получават достъп чрез съответната дигитална платформа. Човек може например да получи дигитален достъп до милиони книги чрез Amazon's Kindle Store, да чуе почти всяка песен чрез Spotify или да ползва притежаваща и споделяща коли компания, която му предлага възможност да се придвижва, без да притежава собствено превозно средство. Това е много силна тенденция, създаваща условия за установяване на прозрачни и устойчиви модели на размяна на ценности в икономиката. Чрез нея се променят характеристиките на собствеността, както и разпределението на функциите ѝ между различни субекти (вж. Schwab, 2016, p. 58).

Единадесетият фактор може да се открие във все по-агресивните маркетингови стратегии, прилагани от компаниите, за да достигнат до всеки отделен потребител. Във все по-взаимосвързания свят на дигиталната икономика рекламата и конкуренцията придобиват нарастващо значение, което често се изразява в агресивни и понякога дори незаконни рекламни практики, навлизащи в личното пространство на хората. Традиционното предлагане на стоки и услуги вече не е достатъчно, за да бъде привлечен клиентът. Това води до два противоположни ефекта за потребителя. От една страна, компаниите „чуват“ неговия глас и си изясняват желанията му, стремят се да му предложат по-добър продукт и на по-ниска цена с цел да го привлекат и да го задържат, а от друга – потребителят на мрежата е постоянно атакуван от най-различни спамове, рекламни приложения, съобщения за всякакви продукти. За разлика от традиционния анонимен потребител съвременният дигитален потребител губи своята анонимност, което го прави уязвим за всякакви рекламни атаки и стратегии, които често не само удовлетворяват съществуващи, но и създават нови потребителски вкусове. За да могат все повече да таргетират клиентите си, компаниите събират, търгуват и анализират огромни обеми от данни за потребителите. Или, образно казано, четвъртата индустриална революция превръща интернет в една „дигитална книга“ с данни за всеки потребител на мрежата, а компаниите създават съответните алгоритми, които им позволяват да четат тази книга.

Дванадесетият фактор е свързан с улесненията за потребителите. Онлайн технологията, комбинирана с удобството на мобилната интернет-връзка, осигурява на потребителите достъп до информация, избор, бързина и възможност за вземане на решение в реално време. Така в днешно време те могат да свалят филми или музика, които да гледат и слушат онлайн вкъщи или по смартфона, колите им могат да се движат и домовете им да се управляват сами, а напредъкът в технологиите определя потреблението на енергия, покупките, сигурността, околната среда, бюджетите, образованието, здравето и цялото им ежедневие. Премахват се посредниците, става възможно използването на стоки и услуги, които преди са били недостъпни, спада тяхната цена, изборът на блага практически е безграничен. С едно кликане на мишката човек може да получи продукти от другия край на света по всяко време и на всяко място (особено информационни или финансови), и то такива, които съвсем доскоро са били напълно недостъпни и които отговарят персонално на неговите потребности. В случай че е недоволен, той има възможност много по-лесно да се откаже от даден производител и да го замени с нов, което дава основание днешният потребител да се определи като доста по-нелоялен. Появява се феноменът „мигриращ потребител“ (който постоянно мигрира от една точка на дигиталното глобално пространство в друга).

В резултат от огромния избор, който предоставят онлайн платформите за пазаруване и възможностите за сравнение на цените на един и същ продукт, потребителят става все по-чувствителен и по отношение на цената. Информационните стоки придобиват все по-голям дял от пазара и изместват традиционната индустрия, която също все повече се роботизира. Едно здравно приложение или една дигитална карта например днес са в състояние да спасят човешки живот. Само в автомобилната индустрия новите бизнес-модели обещават до 2025 г. да създадат 1,3 трилиона USD кумулативна стойност за потребителите, а в електрическата индустрия се очаква стойността за клиентите от дигиталната трансформация да достигне 950 млрд. USD (вж. Weinelt, 2016, p. 6). Неслучайно тенденцията в днешно време е да се преминава от продажба на продукти към продажба на положителен опит. Компаниите разглеждат положителния опит и удовлетворението на клиента от получения продукт като главен фактор за успех. Според проучване от началото на 2016 г. 89% от бизнес-лидерите вярват, че опитът на клиента ще бъде в основата на техните бизнес-стратегии (пак там, с. 13).

Възходът на просуматорската икономика

Още по времето на третата индустриална революция Алвин Тофлър формулира идеята за „просуматора“ и „просуматорската икономика“ („просуматорския капитализъм“), в която хората произвеждат продукти, които сами потребяват. Според него „третата вълна“, наречена по късно „трета индустриална революция“, води до увеличаване на ролята на просуматора и просуматорската икономика, в която възникват все повече функции и човек действа

на принципа „направи си сам“ (Тофлър и Хайди, 2007). Идеята е, че се върви към такава икономика, в която човек е едновременно производител и консуматор на благата, като контрапункт на дотогавашния капитализъм, базиращ се върху връзката между производител и потребител. При просуматорската икономика формите на контрол и експлоатация са различни от традиционните форми на капитализма. Наблюдава се тенденция към замяна на платения с неплатен труд и към предлагане на безплатни продукти. Някогашната система на недостиг е заменена от система на изобилие (вж. Ritzer and Jurgenson, 2010, p. 13).

Този тип просуматорски капитализъм е продукт на дигиталната икономика, която създава няколко ключови предпоставки за неговото развитие. Първата се отнася до неспособността на капиталистите да контролират съвременния просуматор по начина и в степента, в които са правили преди, когато производството е било определящият фактор за потреблението. Докато на миналите етапи основните противоречия са били между капиталисти и работници, днес те започват да се изместват по посока капиталисти-просуматори. Втората предпоставка е свързана с факта, че за разлика от обикновения работник, който е експлоатиран с цел увеличаване на печалбата, просуматорът не може да бъде експлоатиран. Нещо повече, една от неговите най-отличителни черти в сравнение с традиционния работник е, че той харесва това, с което се занимава, и го прави безплатно. Третата предпоставка произтича от спадането на ролята на цената на благата. Традиционният капитализъм се основава на идеята за производство и продажба на дадени блага срещу заплащане, докато днешният просуматор произвежда и се ползва от произведените блага безплатно или на символична цена (особено характерно например за достъпа до всякакви сайтове в интернет). Това създава условия за появата на изцяло нова икономическа система, която не е нужно да бъде непременно капиталистическа. Четвъртата предпоставка е свързана с идеята, че традиционният капитализъм се базира на недостига, а просуматорският капитализъм – на изобилието от блага (вж. Ritzer and Jurgenson, 2010, p. 21-22).

На тези идеи започва да се обръща по-голямо внимание с развитието на усъвършенстваната версия на интернет – WEB 2.0, и на дигиталната икономика, която предизвиква редица промени както в материалната, така и в дигиталната сфера. Появяват се множество уеб сайтове като YouTube, SoundCloud или Facebook, различни блогове и форуми, на които всеки може да качва собствени материали, или като Wikipedia, където потребителят може да създава свое съдържание, да го добавя или коментира. С развитието на WEB 2.0 в днешно време почти всичко, което може да се види онлайн, е създадено от потребителите, а не от производителите (както е например при WEB 1.0), което води до истинска експлозия на просумаризма и преобръща цялата позната логика на капитализма. С дигиталните устройства всеки може да заснеме някакво събитие и да изпълни ролята на журналист. За просумаризма допринася и масовото навлизане на различни онлайн открити курсове, обясненията, които могат да се намерят в интернет по почти всички въпроси, както и появата

вата на 3D-принтерите, чрез които човек може да създаде всеки необходим за него продукт. От значение е също увеличаването на броя на хората, които извършват своята дейност от дома си, както и обстоятелството, че и редица потребности вече се удовлетворяват в домашни условия, а не както преди на други места. „Вече съществуват милиони „просумъри“ – (потребители по света, произвеждащи това, което потребяват), които произвеждат своя зелена енергия при нулева маргинална цена. Има данни, че вече по света има около 100 хил. човека, които произвеждат свои собствени стоки, използвайки 3D принтиране при почти нулеви маргинални разходи“ (Rifkin, 2014, р. 9).

Паралелно с това растат възможностите за поръчки на повече продукти по индивидуален дизайн. При това става дума не само за чаши и чинии с различни фотографии, но и за възможността в стотици онлайн магазини потребителят да създава и да получава почти всичко сам – от различни сортове кафе до индивидуализирани програмни решения и собствени модели на конструктора „Lego“, от парфюм според собствените изисквания до самостоятелно оформени футболни обувки, лампи, часовници или ювелирни изделия, а даже и битова техника. За тази цел са създадени специални сайтове например „Кажи си желанието: Онлайн търговия за индивидуалисти“ (www.heise.de). Паралелно се появяват компании като швейцарската „Migros“, която създава специален сайт Migipedia. Чрез вестниците тя призовава читателите да измислят нови продукти и да ги представят на сайта, като обещаната награда е 10 хил. швейцарски франка. В резултат от това са създадени 1000 нови продукта, рекламирани от техните „автори“ в социалните медии, формирана е общност от фенове на фирмата, обсъждащи онлайн нейните продукти. Множество компании възпроизвеждат подобни практики на съучастие на потребителите в разработването на нови продукти срещу съответни награди – те създават свои страници във Facebook и интернет-форумите, свои блогове, където приемат идеи на потребителите и се опитват да се съобразяват с техните желания. На преден план са изведени клиентите и след това продуктите, съобразени с техните изисквания. Обратната и устойчива връзка с потребителите чрез искания за оценка и предложения за подобряване на продуктите се превръща във важна характеристика на успяващите компании. Проучване на консултантската компания „A. T. Kearney“ от 2015 г. установява, че три четвърти от анкетирания от нея лица отговарят, че в днешно време привличането на потребителите в разработката и усъвършенстването на продуктите е най-същественият фактор за техния успех. Очаква се през следващите години това да стане особено важно при продуктите на битовата електроника, средствата за комуникация, дистанционното предаване на данни и търговията (вж. Бур, 2015, с. 52-53, 58-61).

Този процес е свързан също и с размножаването на значенията на понятието „просумърство“, отразяващи нови негови проявления. През 1986 г. в статията „Просумърското движение: ново предизвикателство към маркетинговите специалисти“ Филип Котлър въвежда термина „движение на просумърите“, имайки предвид групи от хора със значение за маркетинговата дейност на го-

лемите компании (вж. Kotler, 1986, р. 510-513). С възхода на дигиталния маркетинг този термин започва да се свързва и с ролята на потребителите при налагането на един или друг продукт и марка, тъй като те не просто ги потребяват, но чрез социалните мрежи вземат отношение към тях, оказват въздействие върху формирането на обществено мнение, на положителна или отрицателна нагласа към това, което се предлага от компаниите. Изразители на тази тенденция са блогъри, автори на текстове в различни интернет-форуми, участници в социалните мрежи, които разпространяват посланията си, влияят върху потреблението на едни или други продукти, а оттук и върху пазарното им търсене.

В дигиталния маркетинг просумърите са лидери на мнението за различни продукти и неслучайно специалистите по маркетинг се стремят да ги открият, да влязат в контакт с тях, да получат обратна връзка. Затова към базисните изисквания към маркетинга в тази област се отнасят: (1) идентифицирането на изпълняващите ролята на просумъри, от които зависи консумацията на определен продукт, марка, услуга; (2) предлагането на образци на даден продукт на просумърите и търсенето на обратна връзка с тях; (3) опитите за онлайн обмен на идеи с просумърите; (4) развитието на отношения чрез взаимодействие, предоставяне на полезна информация, откритост за бележките и предложенията им; (5) търсенето на възможности за създаване на такива групи посредници между продукта и широкия кръг потребители, като за целта се създават блогове, използва се YouTube, формира се група от фенове във Facebook или профил в Twitter, и т.н. (вж. Gunelius, 2010). В този смисъл бизнесът във все по-висока степен е зависим от посланията, налагането или отхвърлянето на съответната марка от потребителите и потребителските организации.

*

Технологичните революции са предпоставка за качествен скок в мащабите на увеличаването на общественото богатство, а с това и на крайното потребление. Неслучайно може да се каже, че днес живеем в свят, в който относителният дял на населението, намиращо се под равнището на бедност, е по-малък отвсякога в историята. Същевременно съвременната четвърта технологична революция създава предпоставки не само за удовлетворяване на различни потребности на отделните индивиди, но и за печалба на основата на тяхното индивидуализирано удовлетворяване. Все повече се цени различието, своеобразието, новото, оригиналното. Засега това, което остава като проблемна ситуация, е голямото неравенство във възможностите за удовлетворяване на различни потребности, което възпроизвежда и различия от всички етапи на технологично развитие на капитализма – като се започне от статусното и луксозното потребление, мине се през потребителите на стоки втора употреба, споделеното потребление на икономиката на споделянето и се стигне до индивидуализираното потребление и просумъризма, които ще имат определящ характер през следващите десетилетия.

Използвана литература:

- Бур, А. (2015). Потребитель 3.0. Москва: Эксмо.
- Райен, Д., К. Джонс (2013). Краткий курс интернет-маркетинга. Москва: Школа издательского и медиа бизнеса.
- Тофлър, А., Х. Тофлър (2007). Революционното богатство. С.: „Обсидиан“.
- Шуриц, Е. (2000). Уебономика. С.: ИК „Пергамент“.
- Armstrong, M. (2017). Doctor Google Will See You Now. – Statista, <https://www.statista.com/chart/8535/doctor-google-will-see-you-now/>, March 16.
- Currid-Halkett, E. (2017). Conspicuous consumption is over. It's all about intangibles now. – Aeon, <https://aeon.co/ideas/conspicuous-consumption-is-over-its-all-about-intangibles-now>.
- Currid-Halkett, E. (2017a). The Sum of Small Things: A Theory of Aspirational Class. Princeton University Press.
- Gunelius, S. (2010). The Shift from CONsumers to PROsumers. – Forbes, July 3.
- Kotler, Ph. (1986). The Prosumer Movement: a New Challenge for Marketers. – Advances in Consumer Research, Vol. 1.
- Rifkin, J. (2014). The Zero Marginal Cost Society: The Internet of Things, the Collaborative Commons, and the Eclipse of Capitalism, N. Y.: Palgrave Macmillan.
- Ritzer, G. and N. Jurgenson (2010). Production, consumption, presumption. – Journal of Consumer Culture, Vol. 10, N 1.
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum.
- Veblen, T. (2003). The Theory of the Leisure Class. The Pennsylvania State University.
- Weinelt, B. (2016). Digital consumption. Geneva: World Economic Forum.
- Capitalism begins at home (2015). – The Economist, January 8.
- Digital Media and Society: Implications in a Hyperconnected Era (2016). Geneva: World Economic Forum.
- Precision Medicine Initiative (2016), <https://www.whitehouse.gov/precision-medicine>, September 30.

21.VI. 2017 г.

„ИНДУСТРИЯ 4.0“ ПРОМЕНЯ ИКОНОМИЧЕСКИТЕ И СОЦИАЛНИТЕ РЕАЛНОСТИ

На 29 и 30 септември 2017 г. Стопанският факултет на Софийския университет „Св. Кл. Охридски“, катедра „Икономикс“ на Университета за национално и световно стопанство (УНСС) и Институтът за икономически изследвания (ИИИ) при БАН проведоха съвместна международна научна конференция „Икономически и управленски политики и предизвикателства: Към Индустрия 4.0 – технология или идеология“, посветена на феномена „Индустрия 4.0“, бързо-развиващите се цифрови технологии и значителните икономически и социални ефекти, които те оказват върху индустриалното производство, бизнеса и обществото.¹ Научният форум имаше за основна цел да насочи вниманието към актуалната за България тема „Индустрия 4.0“ и да даде възможност на изследователи, икономисти, представители на индустрията, бизнеса и държавните институции да обсъдят икономическите, управленските и социалните последици от развитието на съвременните цифрови технологии и тяхното приложение в индустрията и бизнеса.

В официалното откриване взеха участие проф. Анастас Герджиков (ректор на СУ „Св. Кл. Охридски“), проф. Стати Статев (ректор на УНСС), проф. Александър Тасев (директор на ИИИ при БАН) и г-жа Мария Габриел (европейски комисар за цифровата икономика и общество). Конференцията беше открита от проф. Герджиков, който приветства присъстващите и изрази своето удовлетворение от факта, че събитието се е превърнало в значим и традиционен научен форум. Той отбеляза, че в него участват трите най-сериозни организации, които дават научни резултати в тази област – Софийският университет, УНСС и ИИИ при БАН. Проф. Герджиков обърна внимание и на въпроса дали бъдещето на икономическата мисъл е свързано с технологиите, или с идеологиите. Той отбеляза, че законът правилно е забранил партийната политическа дейност във висшите учебни заведения, но подчерта, че именно университетите и БАН са местата, където трябва да се изковават политиките на бъдещето.

За принос в развитието на академичното сътрудничество между Алма матер и УНСС проф. Герджиков удостои проф. Статев с Почетен знак на ректора на СУ „Св. Кл. Охридски“. „При едно такова сътрудничество е ясно, че силата не е двукратно по-голяма, отколкото, ако всеки се бори сам за себе си, а многократно по-голяма“, заяви проф. Статев и благодари за признанието и за ползо-

¹ Конференцията е втора подред, организирана съвместно от трите институции в рамките на поредицата „Икономически предизвикателства“. Преди това на 21 и 22 октомври 2016 г. в УНСС беше проведена Международна научна конференция на тема „Икономически предизвикателства: миграция, глобализация, устойчивост, политики“.

творната съвместна работа. Приветствия към участниците в конференцията поднесоха също проф. Александър Тасев и г-н Огнян Траянов – председател на Българската асоциация по информационни технологии.

Проф. Йоахим Швалбах (Хумболтов университет, Берлин) изрази задоволството си от дългогодишното и успешно сътрудничество със Софийския университет и откри съвместната работа с българските си колеги в различни области като дигитализация, индустрия, технологии и др. Той изтъкна голямото разнообразие от много предизвикателни теми, които са обект на обсъждане в рамките на форума, свързани не само с бизнеса, но и с бъдещето и развитието на цялото общество.

Със специално видеообръщение г-жа *Мария Габриел* приветства присъстващите и благодари за поканата да участва в тази широка дискусия, привличаща вниманието върху една важна за европейските икономики и общества тема, каквато е „Индустрия 4.0“. Тя отбеляза, че днес би могло да се постави знак за равенство между „Индустрия 4.0“ и мощните цифрови технологии, защото производството в Европа, което представлява значителна част от икономиката, претърпява трансформация и в нейния център е цифровизацията. Тази цифровизация има потенциал да създава нови видове работни места и да предоставя най-съвременни стоки и услуги на европейските потребители.

Според г-жа Габриел цифровизацията означава повече от внедряването на нови информационни и комуникационни технологии или високоскоростна връзка. Тя е пълна трансформация на това къде, как и защо произвеждаме, оформя продуктите, уменията на работниците, услугите и веригите за доставка. „Днес е видно, че цифровизацията подобрява конкурентоспособността на нашата индустрия, като позволява намаляване на разходите и развиване на иновативни продукти и услуги“, посочи Мария Габриел и добави, че в същото време бързият технологичен напредък води до промени на пазара на труда. От една страна, изчезват работни места, а от друга, се появяват нови, отговарящи на новите реалности и изискващи нови специфични умения.

Тя даде примери от инициативата „Цифровизация на европейската индустрия“, която предвижда да се гарантира, че всеки сектор на икономиката може да се възползва напълно от цифровите иновации. С тази цел г-жа Габриел предлага да се създаде мрежа от хъбове за цифрови иновации в Европа. Един от основните приоритети е да има такъв хъб във всеки регион до 2020 г. и всяка компания да намери подкрепа. Тя изтъкна също, че „Индустрия 4.0“ е бъдещето на производството и че за да бъдем готови за предизвикателствата, е нужен подход, включващ всички заинтересувани страни (публичния и частния сектор, академичните среди и гражданското общество) и подчерта, че конференцията е крачка напред в тази посока. В края на обръщението си г-жа Габриел пожела плодотворна дискусия и смели идеи за решения.

В рамките на събитието ректорът на СУ проф. Анастас Герджиков, деканът на Стопанския факултет доц. Теодор Седларски, президентът на Германо-

българската индустриално-търговска камара г-н Тим Курт и главният управител на камарата д-р Митко Димитров подписаха Споразумение за сътрудничество между СУ „Св. Кл. Охридски“ и Германо-българската индустриално-търговска камара.

Споразумението предвижда двете организации да си оказват съдействие при подготовката на висококвалифицирани специалисти в областта на икономиката и управлението за нуждите на българската стопанска практика и в тясно взаимодействие с немския бизнес. Сътрудничеството ще включва и разисквания на учебните планове по дисциплините, преподавани в бакалавърските и магистърските програми на Стопанския факултет съобразно актуалните потребности на бизнеса. Предвижда се също осъществяване на обмен на преподаватели, гост-лектори и гост-изследователи; обсъждане на научни изследвания, вкл. участия на изследователски семинари, научно-практически конференции и дискусии; съвместно участие в проекти по национални и международни програми; съвместни специализирани обучения, кръгли маси, конференции и други събития в съответствие с потребностите на практиката, както и посещения в предприятия, членуващи в Германо-българската индустриално-търговска камара, които са постигнали високи резултати в своята област.

След въстъпителната част научната конференция продължи с научни сесии по теми, свързани с „Индустрия 4.0“, икономиката (вкл. зелената икономика), финансите и счетоводството, иновациите и технологиите, предприемачеството, образованието и др. Проведени бяха и съпътстващи събития като панел на Global Compact Network Bulgaria, представящ целите на ООН за устойчиво развитие, дискусийна среща „Отговорно образование по управление“, научен семинар за солидарната икономика в ерата на „Индустрия 4.0“, докторантски панел, младежка предприемаческа борса.

„Икономически и социални предизвикателства, свързани с „Индустрия 4.0“

Първият панел с модератор проф. Стати Статев беше посветен както на по-общо представяне на концепцията зад явлението „Индустрия 4.0“, така и на конкретни негови аспекти.

Проф. Георги Чобанов (СУ „Св. Кл. Охридски“) свърза четвъртата индустриална революция с общото цифрово роботизиране на човешкото общество и прогнозира, че тя ще доведе до съществени икономически промени, при които роботите ще заменят хората в почти всички човешки икономически дейности. Наред с цялостните промени в множество икономически сектори и в банковата система, която би била изцяло автоматизирана, „Индустрия 4.0“ вероятно ще предизвика и драматични социални последици за човешкото общество, увеличавайки едновременно и производителността на труда, и безработицата. Според проф. Чобанов обаче това не са непременно негативни ефекти до-

толкова, доколкото по-високата производителност може да позволи въвеждането на основен базисен доход за всички членове на обществото, докато по-голямото количество свободно време може да доведе до развитие на нови икономически отрасли, предоставящи възможности за отдих и развлечения.

Докладът „Иновационни градове – концепция за развитие в условията на засилена технологична промяна“ на *проф. Росица Чобанова* (ИИИ при БАН) допринесе за по-доброто разбиране на концепцията за иновативните градове като една представа за териториално развитие в ерата на ускорена технологична промяна. В това отношение авторът характеризира иновативността като функция на града, идентифицирайки неговите същност, специфика и условията за създаването му. Бяха представени четири вида иновативно развитие на градовете, както и етапите на подобно развитие. Накрая проф. Чобанова направи препоръки за изграждането на модерно иновативно градско управление.

Проф. Дитер Флемиг (Технически университет, Берлин) предизвика интерес с презентацията си за развитието на „Енергия 4.0“, в която разглежда практически подходи за енергийни технологии в европейските градове.

В рамките на този панел бяха представени и добри практики за внедрени високи технологии от областта на „Индустрия 4.0“ от две немски фирми, опериращи в България – „Фесто Производство“ и „АББ България“.

„Институционална рамка на „Индустрия 4.0“

Вторият научен панел на конференцията беше ръководен от проф. Росица Чобанова.

В изказването си „Пътят на розите като кратък път на Модерния път на коприната“ *проф. Георги Чобанов* (СУ „Св. Кл. Охридски“) изложи виждането си за възможното участие на България в мащабната инициатива на китайския президент за съвременния еквивалент на древните търговски маршрути на „Пътя на коприната“ – проект за няколко милиарда долара, който включва над 60 държави от Азия и Европа, свързани чрез сухоземен, железопътен и морски транспорт. Авторът обоснова предложението си за кратък участък на „Пътя на коприната“ през България, наречен „Пътя на розата“, тъй като страната е известна с Розовата долина и е на второ място след Турция в производството на розово масло в световен мащаб. Град Бургас и пристанище Бургас биха могли да служат като логистичен център на „Пътя на коприната“ – както на сушата, така и по море, с по-нататъшна железопътна връзка със София и Централна Европа. Проф. Чобанов подчерта, че инициативата на китайското правителство е отлична възможност за задълбочаване на икономическото сътрудничество и търговски връзки между Китай и България.

Последвалата дискусия беше доразвита и обогатена с презентацията на *д-р Ивайло Гатев* (Университет Нотингам в Нингбо, Китай), който разглежда въпроса за евразийския сухопътен транспорт в ерата на хиперсвързаност.

Ролята на стандартите за „Индустрия 4.0“ беше темата на разработката на *проф. Барбара Енгелс* (Институт за икономически изследвания в Кьолн – IW Köln eV). Тя подчерта значимостта на наличието на глобални стандарти като ключ за успешното внедряване на „Индустрия 4.0“ и за цифровата трансформация. За да могат да комуникират гладко един с друг, всички елементи на една мрежа се нуждаят от общ език, изразен в стандартите за основните данни за процесите и продуктите. Проф. Енгелс представи изследването си за стандартите за цифрова трансформация, което използва набор от данни от 2016 IW Future Panel за проучване на приблизително 1200 компании от индустриалните сектори. Резултатите от него ясно показват, че по-голямата част от германските фирми смятат стандартите за важни за цифровата трансформация. Въпреки това компаниите, които са въвели стандарти, често правят това не от стратегически съображения, а в отговор на изискванията на своите клиенти. Вероятността за приемане на стандарти зависи от наличието на корпоративна цифрова стратегия, от обема на оборота и от броя на партньорските компании. Според автора основните пречки са свързани със съмненията относно това, че ползите надвишават разходите, а също и с липсата на стандартизация сред клиентите и доставчиците, което действа като спирачка пред цифровизацията. Макар че стандартите са необходими за цифровата трансформация, компаниите започват да ги приемат само когато са в напреднал стадий на процеса. Това означава, че нецифровите компании възпрепятстват цифровите си колеги да се възползват от мрежовите ефекти, които се получават от стандартизацията

Проф. Пламен Чипев (ИИИ при БАН) разгледа неокласическия модел икономика и адекватността на основната икономическа парадигма и нейните постулати и изводи. Той отбелязва, че неуспехът на защитниците на традиционната теория да разпознаят и да признаят дори най-противоречивите твърдения от доминиращата теория повдига множество въпроси, например кои са най-важните точки на остарялата парадигма и какво ги прави толкова незаменими и недосегаеми.

С доклада си за неокласическия модел на растежа, разработен от Mankiw, Romer и Weil (1992), *доц. Мария Нейчева* (Бургаски свободен университет) продължи макроикономическия анализ. Тя изтъкна, че като един от най-широко използваните инструменти за оценка в емпиричните изследвания на растежа оригиналният модел претърпява редица разширения и развития. Като акцентира и върху тях, *доц. Нейчева* се фокусира върху математическото описание на модела, както и върху ключовите приноси, свързани с неговата структура и методи за оценка.

Гл. ас. Петър Станков (УНСС) насочи вниманието към динамиката на десния популизъм и макроикономическите шокове в Германия и България от 1980 г. насам, обединявайки данните за авторитарния популизъм от Хаино (2016 г.) с тези за макроикономическите и социалните шокове. Приложените емпирични методи водят до следните изводи:

- ръстът на доходите на човек от населението съвпада с разширяването на десния популизъм;
- инфлацията играе статистически значима, но политически незначителна роля;
- повишаването на безработицата, неравенството на доходите, отвореността на търговията и нетната миграция се свързва с увеличаването на избирателната подкрепа за десния популизъм;
- десният популизъм се засилва въпреки едновременното покачване на държавните социални разходи;
- ефектите са по-силни след Голямата рецесия;
- наблюдават се значителни различия по отношение на това как дясната и лявата избирателна подкрепа за популизма се свързват с макроикономическите и социалните шокове.

Ас. *Игнат Игнатов* (ПУ „Паисий Хилендарски“) се спря на спецификата на иконометрично моделиране на кейнсианския разходен мултипликатор. Той изясни как мултипликаторът като макроикономическа променлива представлява опосредстващо звено между фискалните импулси и реалната икономика, като достигна до заключението, че не съществува една-единствена стойност на мултипликатора. Тъй като величината му се изменя според различни фактори, това усложнява предвиждането на стойността му в даден момент, а следователно и прогнозирането на ефектите на фискалната политика върху икономиката. В тази посока иконометричната оценка на мултипликатора може да разкрие определени негови особености, а те на свой ред да послужат за описване на бъдещата му динамика.

Ролята и влиянието на транзакционните разходи и институционална промяна при търговските спорове в България бяха разгледани от *гл. ас. Щерьо Ножаров* (УНСС) и *гл. ас. Петя Коралова-Ножарова* (ВТУ „Т. Каблешков“). Представеният от тях доклад използва методите на новата институционална икономика, за да идентифицира наличието на косвени (скрити) транзакционни разходи при търговските спорове в България. За нуждите на изследването е разработен статистически модел, измерващ този тип разходи. Според авторите без идентифицирането и измерването на съществуващите транзакционни разходи не би могло да се постигне пазарна ефективност и да се стимулира икономическият растеж. Постигането на конвергентност на българската икономика в рамките на ЕС също зависи от наличието и размера на транзакционните разходи. Като допълнителен резултат в разработката е направен опит за измерване на ефективността на институционалната промяна на търговското правораздаване и влиянието на реформата на съдебната система върху стопанския оборот. Изводът е, че споровете около наличието или липсата на съдебна реформа, както и нейната ефективност биха могли да бъдат решени и с помощта на икономическия подход. Увеличаването или липсата на намаление на транзакционните разходи при решаването на търговски спорове би означавало неефективност на съдебната реформа. И обрат-

ното – тяхното ограничаване ще покаже, че е постигната ефективна съдебна реформа.

„Индустрия 4.0“ – идеология или технология?”

Научният панел, посветен на дискусията дали феноменът „Индустрия 4.0“ се причислява единствено към технологиите, или е по-скоро носител на нов тип идеология, беше воден от *доц. Стела Ралева* (УНСС) и предизвика интересна дискусия както сред изследователите и преподавателите, така и сред представителите на бизнеса.

Доц. Красимира Швертнер (СУ „Св. Кл. Охридски“) разгледа технологичните фактори в цифровата трансформация на бизнеса като компоненти на „Индустрия 4.0“. Тя описа явлениято „Индустрия 4.0“ като текуща тенденция към автоматизация и обмен на данни в производствените технологии, включваща киберфизически системи, интернет на нещата (Internet of Things – IoT), изчислителни облаци и когнитивни изчисления. Събирането и осигуряването на данни, хоризонталната и вертикалната интеграция, облачните изчисления (cloud computing), големите анализи на данни, мобилните и социалните технологии, IoT са някои от основните компоненти на четвъртата индустриална революция. Според автора „Индустрия 4.0“ е свързана с цифровата трансформация на бизнеса, с индустриалните пазари и производството и подобно на цифровата трансформация, изисква стратегически поглед, който включва модерната роботика, увеличената реалност, симулацията, хоризонталната/вертикалната интеграция, индустриалния интернет на нещата, облачните технологии, киберсигурността и големите данни и анализа като водещи технологии в концепцията.

Доц. Швертнер представи възможностите за цифрова трансформация като промени, свързани с прилагането на цифровите технологии във всички аспекти на бизнеса. Изследване на цифровия бизнес установява, че неговата зрялост се фокусира върху интегрирането на такъв тип технологии, например социални, мобилни, аналитични/големи данни и облаци, в услуга на трансформирането на начина на работа на бизнеса. Компаниите, в които големите данни, облачните, мобилните и социалните технологии са критични части от инфраструктурата, имат или скоро ще са с по-високи приходи и по-голяма пазарна оценка от конкурентите без силна визия. Авторското изследване обаче показва, че както при всички нововъзникващи технологии, и в тази област съществуват сериозни предизвикателства, които възпрепятстват по-широкото им приемане, свързани със сигурността на данните, с липсата на оперативна съвместимост със съществуващите информационни системи и с отсъствието на контрол.

Продължение на технологичния аспект на „Индустрия 4.0“ е докладът на *д-р Даниел Молт* (Университет Хамбург) и *докторант Невена Кръстева* (СУ „Св. Кл. Охридски“) за прогнозиране на бизнес-процесите чрез Petri мрежи. Според авторите чрез представяне на организацията като система е възможно да се моделира всякакъв вид организационна промяна и по този

начин да се определят критериите за нейното инициране. На базата на теорията за реинженеринг на бизнес-процесите (Business Process Reengineering – BPR) моделирането на сложни системи от системи (SoS) може да се подобри чрез методите на BPR в комбинация с ултрависококачествени Petri мрежи. Иновативността на изследването произтича от използването на графично моделирани техники за моделиране (високо ниво на Petri мрежи), за да се обяснят промените в технологичните процеси, основаващи се на концепцията за реинженеринг на организациите. В доклада са анализирани икономически казуси и модели от информационната наука, които ще дадат възможност теорията на моделирането да се използва в бизнес-информатиката.

Гл. ас. Моника Моралийска (УНСС) и Албена Антонова (СУ „Св. Кл. Охридски“) разгледаха „Индустрия 4.0“ като технологична, икономическа и социална тенденция и се спряха на идеологията, която определя нейните трансформационни процеси в микроперспектива. Те очертаха основните концепции, стоящи зад новата институционална рамка, както и инструментите за подпомагане на организациите за справяне с новите технологични предизвикателства. Авторите представиха политическите инициативи на ЕС за въвеждане на следващата революционна трансформация в малките и средните предприятия (МСП), а също и емпирични данни от българските МСП, илюстриращи възприемането и практическото прилагане на идеологията „Индустрия 4.0“ в българската индустрия.

Представителите на фирма „NearSoft“ *г-н Владимир Филипов и г-н Пламен Василев* привлякоха вниманието на аудиторията с темата за управлението на производствените операции чрез „Smart backbone индустрия 4.0“. Според тях „Индустрия 4.0“ предлага безпрецедентна възможност за интелигентна цифрова трансформация, но компаниите трябва да са готови за нея, разполагайки с подходящ софтуер. Те изложиха мнението си по въпроса какво е необходимо на индустриалните фирми, за да стимулират производството си в света на интернет на нещата, и посочиха какво означава „Smart Manufacturing“ и защо компаниите трябва да започнат да работят за внедряването му още сега.

Емпиричното изследване на *гл. ас. Николай Величков и ас. Кристина Стефанова (УНСС)*, отнасящо се до дигиталните умения като ключов фактор и необходима предпоставка за развитие на „Индустрия 4.0“, включва емпиричен анализ на водещи показатели, които описват нивото на цифровите умения в ЕС и България. Получените резултати показват, че по-развитите в икономическо отношение държави в Европейския съюз по-бързо могат да отговорят на новите изисквания, свързани с внедряването на „Индустрия 4.0“, тъй като към сегашния момент са постигнали значително по-добри показатели при изграждането на цифрови умения.

„Икономика и финанси“

В този панел с модератор *проф. Желю Владимиров (СУ „Св. Кл. Охридски“)* докладите и обсъжданията бяха на английски език.

В доклада на доц. *Марчелин Йовоган* (СУ „Св. Кл. Охридски“) беше подчертана значимостта на интелектуалния капитал (ИК) като важен компонент от общия капитал на бизнеса, особено с непрекъснатото нарастване на обема на услугите и дейностите, базирани на знания. В сравнение с други елементи на бизнес-капитала обаче ИК е по-трудно да бъде управляван, определен и оценен. В проучването си доц. Йовоган прилага някои от съществуващите методи за оценка на ИК, използвайки данни от български фирми от различни отрасли. Получените резултати показват, че интелектуалният капитал може да варира в различните отрасли, както и че не се наблюдава връзка между ИК в изследваните фирми и тяхната финансова рентабилност, измерена чрез традиционните финансови съотношения.

Доц. *Божидар Недев* и доц. *Боряна Богданова* (СУ „Св. Кл. Охридски“) анализираха и поставиха за обсъждане темата за поведенческия модел при дългосрочните приходи от моментни портфейли на Българската фондова борса. Авторите посочиха, че моментният ефект е едно от най-трудните предизвикателства пред ефективния пазар и че стандартното обезщетение за риск не отчита и не обяснява необичайните печалби от портфейла. Поради това поведенческите обяснения за предсказуемостта на възвръщаемостта се свързват с модела на дългосрочната възвръщаемост на моментните портфейли.

В разработката си ас. *Петя Биолчева* (УНСС) разгледа иновациите в банковата сигурност и подчерта възможностите, предоставяни от „Индустрия 4.0“ в тази сфера. Информационните технологии, телекомуникациите, системите за сигурност и мониторингът се обединяват в интегрирана система за сигурност. Според ас. Биолчева макар да не е възможно да се определи как ще изглежда сигурността на банките в бъдеще, интегрираната система за сигурност ще бъде в състояние да се самоорганизира, а процесите в нея ще бъдат автоматизирани според установената нужда. Освен това въпреки високата степен на съвършенство на банковата сигурност човешката намеса ще остане основна част от света на „Индустрия 4.0“ – като мениджър, който използва интелекта си, за да настрои всички процеси и процедури. Банките ще трябва да въведат различни иновации, за да постигнат нивото на сигурност, необходимо за реагиране на динамичните промени в банковата среда.

Счетоводните изисквания за капитала съгласно Директивата за капиталовите изисквания (CRD) бяха представени от доц. *Надя Велинова-Соколова* (СУ „Св. Кл. Охридски“). Тя подчерта, че финансовата криза е разкрила уязвимост в регулирането и надзора на банковата система на европейско и световно равнище. Сегашната рамка на ЕС обхваща както кредитните институции, така и инвестиционните посредници и определя минималните суми на собствени финансови ресурси, които банките трябва да имат, за да покрият рисковете, на които са изложени. Доц. Соколова определи като значителен принос на Европейския съюз за развитието на новите стандарти за капитал, ликвидност и ливъридж на Базелския комитет за банков надзор и изтъкна, че те са гаранция

за това важни европейски банкови особености и въпроси да се разглеждат по подходящ начин.

Изследването „Ефективност на функционирането на система за финансово управление и контрол в община Велико Търново“ на *доц. Даниела Йорданова* (ВТУ „Св. Св. Кирил и Методий“) е посветено на ролята на системата за финансово управление и контрол за икономичността и ефективността на дейностите в държавната и местната администрация и необходимостта от такава система във всяка организация от публичния сектор. Авторът представи пред научната аудитория резултатите от своето проучване, свързано с ефикасността на функционирането на финансовата система за управление и контрол и препятствията пред тяхната ефективност в община Велико Търново.

Д-р Емил Гьоргов (ACBSP, Брюксел) и *д-р Джереми Крипс* (Tiffin Ohio, САЩ) разгледаха темата за акредитацията, креативността и международното признаване. В доклада им се посочва, че все повече се признава наличието на връзка между образователното равнище и просперитета. Резултатите от Програмата на ОИСР за международна оценка на студентите (PISA) от 2010 г. потвърждават „високите разходи на ниската образователна ефективност“. Независимо от това правителствата, дори в страни от ОИСР, отделят не повече от 5% от БВП за образование, а в много случаи правят и съкращения. Авторите смятат, че строгите икономии в образователния сектор са сред причините да не са постигнати целите на „Европа 2020“ за 40-процентно участие на младежите в системата на висшето образование. Добър пример в това отношение са САЩ, които продължават да инвестират в тази област и все още заемат първо място в конкурентния свят на международното висше образование. Традиционно моделът за финансиране на университетите в страната включва увеличаването на разходите за публично образование като необходима инвестиция за успеха на възстановяването от финансовата криза, както и нарастването на частната филантропия.

Д-р Гьоргов и д-р Крипс изразиха мнението си, че Болонският процес не е успял да предостави насоки, вкл. набор от стандарти, за създаване на независими органи за акредитиране на университетите и висшите колежи в ЕС. В доклада са анализирани естеството на стандартите за акредитация, както и изискванията за прозрачност и за отчитане на проблемите, пред които са изправени висшите учебни заведения. Описани са и пет стандарта, които биха могли да обърнат „акредитационните интроверти в Европа към по-екстровертния подход“, който се възприема от университетите в САЩ и в някои други части от света.

„Икономика и финанси“

Панелът, модерирани от *проф. Георги Чобанов* (СУ „Св. Кл. Охридски“), включва теми от различни сфери на икономиката, финансите и счетоводството, свързани пряко или косвено с новите технологии и „Индустрия 4.0“.

Целта на изследването на *д-р Милка Симова* (СУ „Св. Кл. Охридски“), *доц. Виолета Димитрова* (ИУ – Варна) и *доц. Калоян Харалампиев* (СУ „Св. Кл. Охридски“) „Криптовалути и финансиране на социални и антисоциални проекти“ е да се анализират възможностите на платформите, върху които са изградени криптовалутите, за създаване на общности и финансиране на социални каузи. Във връзка с това е направен статистически анализ на профила на търгуващите с криптовалути и са представени профилът на потребителите, посланията за въвличане и през какви канали те достигат до потребителите на виртуални валути. С помощта на контент-анализ авторите разглеждат случаи, при които, потребителите на криптовалути са целеви сегмент на организации с идеална цел за привличане на средства. Бяха изложени не само добри примери, когато криптовалутите влияят положително върху развитието на местните общества, но и такива, в които тези валути са използвани за финансиране на терористични акции, трафик на хора и наркотици. На основата на онлайн анкета със съществуващите потребители на криптовалути в България и с потенциално заинтересувани, които посещават обучения по темата за търговия с криптовалути, са проучени и техните нагласи за ангажиране с обществено значими каузи.

Проф. Мария Видолова (СУ „Св. Кл. Охридски“) изнесе доклад, фокусиран върху приложението на МСФО 9 в банковата дейност, необходимостта от реализиране на съществени промени в редица параметри от банковите информационни системи, както и внедряването на регулаторните изисквания за класификация на експозициите и изискванията на приложимата счетоводна рамка по отношение на изчисляването на провизии за обезценка.

На предизвикателствата пред българския застрахователен пазар се спряха *доц. Илияна Анкова* и *доц. Надя Велинова-Соколова* (СУ „Св. Кл. Охридски“). Те обясниха законодателния проект, известен като Платежоспособност II, чието прилагане е от съществено значение за осигуряването на стабилен и сигурен застрахователен пазар, който да може да предоставя устойчиви застрахователни продукти и да подкрепя реалната икономика чрез осъществяването на дългосрочни инвестиции и гарантирането на допълнителна стабилност. Авторите представиха и новите изисквания на Платежоспособност II по отношение на анализа и оценката на активите и пасивите на застрахователите.

„Индустрия 4.0“ и счетоводството са обект на доклада на *доц. Петя Петрова* (ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“). Тя отбеляза, че интегрирането на съвременните информационни и комуникационни техники в промишленото производство заедно с промените в живота на хората променят изискванията към корпорациите и тяхното управление. Новият начин на производство предполага и нови изисквания към естеството и вида информация, необходима за вземане на рационални управленски решения. Доколкото значителна част от тази информация е продукт на счетоводството, пред него се очертават нови възможности за развитие и усъвършенстване на организацията и технологията

на счетоводно отчитане, на чиито особености авторът обърна подробно внимание.

Ас. Аника Петкова (УНСС) разглежда зависимостта между преките чуждестранни инвестиции, потребителските разходи на домакинствата и техните ефекти върху динамиката на темпа на икономически растеж, вкл. и ефекта от този процес върху вноса.

Гл. ас. Димитър Дамянов (УНСС) насочи вниманието към демографските предизвикателства пред европейските икономики в зората на четвъртата индустриална революция, като постави акцент върху проблема със застаряването на населението на континента. Той анализира досегашното влияние на демографските изменения върху няколко икономически процеса и представи прогнози за бъдещото взаимодействие между демографските и икономическите процеси в Европейския съюз.

Доц. Бистра Василева (ИУ – Варна) предизвика интерес с изследването си относно алтернативния туризъм и предизвикателствата на „Маркетинг 4.0“. Тя отбеляза, че в условията на информационно общество и икономика на знанието потребителите са отлично информирани и имат високи изисквания, медийното пространство е във фаза „Web 4.0“, а маркетинговите мениджъри са под непрестанен натиск от страна на стейкхолдърите. Това налага трансформация на модела на стратегическо мислене и внедряване на нов тип бизнес-процеси за разработване на иновативни и креативни продукти и услуги. Посочените тенденции обхващат и туристическия сектор, който се характеризира с постоянен ръст в глобален мащаб и със засилване на предпочитания към алтернативните форми на туризъм. Авторът представи възможностите и предизвикателствата на „Маркетинг 4.0“ в сферата на алтернативния туризъм, както и резултати от сравнително проучване на нагласите на малките фирми, работещи в тази област, в седем европейски държави.

„Конкурентоспособност, предприемачество, маркетинг“

Това беше първият панел от втория ден на конференцията, който се проведе под ръководството на *доц. Мария Марикина* (УНСС).

Доц. Нинко Костовски и *ас. Снежана Христова* (Американски колеж – Скопие) изнесоха доклад за конкурентоспособността на малките и средните предприятия чрез модерни технологични стратегии. Според авторите технологичната промяна е един от основните генератори на конкуренцията. Ефективното прилагане на усъвършенствани производствени технологии позволява на компаниите едновременно да постигнат икономии от мащаба и от обхвата. Следователно инвестирането в модерни производствени технологии представлява стратегическа възможност. Целта на представеното изследване е да се проучи по какъв начин напредналите технологии могат да повишат конкурентоспособността на малките и средните предприятия в Република Македония.

Темата беше продължена от *доц. Елена Бундалеска, доц. Нинко Костовски и ас. Снежана Христова* (Американски колеж – Скопие), които се спяха на въпроса за стратегическото планиране на МСП в Македония. Авторите установяват, че повечето такива предприятия в страната често не осъзнават, че изразходването на време за подхранване и насърчаване на тяхната вътрешна култура и процеси, както и определянето на дългосрочни цели, със сигурност се изплаща в дългосрочен план. Разгледана беше концепцията за формално стратегическо планиране на малките и средните предприятия в Македония. Бяха представени констатации от критичен анализ на неговата пригодност, като бяха идентифицира някои от бариерите, които пречат на ефективното изпълнение на тези стратегически планове.

Интерес предизвика докладът на *Македонка Димитрова* (Институт за предприемачество и лидерство, UAKS), *Илиана Петровска, Димче Мичевски и Мариан Бояджиев* (Американски колеж – Скопие) „Социалните медии като инструмент за комуникация на клиентите: доказателства от македонската стартър общност“. Авторите изтъкнаха, че в сегашната технологична епоха социалните медии са необходим инструмент за повечето предприятия в комуникацията им с потребителите, като се фокусираха върху осведомеността и ползите от социалните медии като комуникационен канал между участниците в македонската стартър общност. Според резултатите от тяхно проучване 60% от участниците в него са напълно съгласни, че използването на социалните медии като комуникационен канал с потребителите подобрява имиджа на фирмата. Противно на констатациите на Бакеман и Хансън (2012), които заключават, че само големите компании са наясно с използването на социалните медии, проучването доказва, че всичките 25 стартиращи компании, или 100% от респондентите, прибягват до социалните медии при управлението на своя бизнес.

Докладът „Участие в индустриалните клъстери и възможност за иновации на организациите“ на *доц. Иван Ангелов* (СУ „Св. Кл. Охридски“) предложи актуално разбиране в концептуалната представа за клъстерите и практическите приложения за осъществяване на иновациите в бизнеса. *Доц. Тодор Ялъмов* (СУ „Св. Кл. Охридски“) представи оригинален поглед върху резултатите от икономическата криза сред основните стопански участници, а *ас. Павел Стоянов* (СУ „Св. Кл. Охридски“) се спря на съвременните дефиниции и проучвания на текущата проблематика в три аспекта – сигурност, технологии и конкурентоспособност.

Гл. ас. Едуард Маринов (ИИИ при БАН) разглежда отворения достъп до научни публикации и неговата значимост за „Индустрия 4.0“. Той подчерта, че с развитието на цифровата технология и особено на възможностите за електронно публикуване отвореният достъп се превръща във все по-разпространено в глобален мащаб явление, защото позволява неограничен онлайн достъп до научни изследвания и научни данни. Авторът въведе понятието „свободен достъп до научноизследователски данни в контекста на Промисленост 4.0 и

Единния цифров пазар“ и представи някои от основните инициативи на Европейския съюз в тази насока.

„Индустрия 4.0 и България”

Този панел, модерiran от *доц. Ваня Иванова* (УНСС), беше открит с доклад на *доц. Десислава Йорданова* (СУ „Св. Кл. Охридски“) за образованието по предприемачество и технопредприемаческите нагласи на българските студенти в науката и инженерството. Тя насочи вниманието към технологичното предприемачество като важна и завладяваща научна област, която е относително неразработена, поради което разкрива различни нови възможности за научни изследвания (Shane and Venkataraman, 2003). Доц. Йорданова анализира влиянието на участието в предприемаческото образование върху технопредприемаческите намерения на българските студенти по наука и инженерство. В доклада бяха определени и ефектите на образователните променливи, вкл. съдържанието, педагогическите методи и обучението по предприемаческо образование, върху технопредприемаческите намерения на обучаващите се.

Възможностите за реиндустриализация в Европейския съюз и България, представени от *проф. Искра Христова-Балканска* (ИИИ при БАН), са свързани с целите на европейските структури за подобряване на конкурентоспособността на основата на модернизирането на индустрията с цел стимулиране на производството на стоки с висока добавена стойност. Според проф. Балканска издигането на ролята на индустрията съдейства за намаляване на безработицата и за създаването на нови работни места. Тя изтъкна, че за българската индустриална политика и практика е от голямо значение приспособяването към новите условия, настъпили след икономическата криза, както и модернизирането на индустрията.

Проф. Желю Владимиров (СУ „Св. Кл. Охридски“) подчерта в изложението си, че в икономиката, основана на знанието, иновациите се смятат за ключов двигател за конкурентоспособността и растежа на фирмите и страните (Lundvall and Borras, 1997). Данните обаче показват, че съществува значителна и трайна разлика в постиженията в областта на иновациите между новите и старите държави-членки на ЕС. Повечето от източноевропейските страни (с изключение на Словения) са умерени новатори, докато България и Румъния принадлежат към скромните новатори (EIS, 2016). Тези икономики са изправени пред повече предизвикателства при създаването на ефективни иновационни политики, тъй като тяхната конкурентоспособност все още се основава на относително ниски производствени разходи. Интегрирането в ЕС и световните икономики обаче ги принуждава да подобрят технологичните си възможности. Поради това е от решаващо значение тези държави да определят какви видове иновации да подкрепят и как да го направят, предвид бюджетните ограничения и търговските стимули, които са насочени към специализиране в дейности с ниска добавена стойност.

Дигиталната конкурентоспособност на България през 2017 г. беше анализирана от *доц. Мария Марикина* (УНСС), която обвързва адекватността на една страна да взема правилни решения за цифровата трансформация с необходимостта да се изясни същността на дигиталната ѝ конкурентоспособност и тя да се представи в сравнителен аспект. В този смисъл обектът на представеното изследване е дигиталната конкурентоспособност, а предметът му – индексът за дигитална конкурентоспособност като мярка за способността на дадена страна да приема и изследва цифровите технологии, които водят до трансформиране на правителствените практики, бизнес-моделите и обществото, взети в тяхната цялост.

Доц. Йосиф Аврамов (съпредседател на Съвета по иновации и член УС на БТПП) допълни дискусията по темата „Индустрия 4.0 и България“. Той се спря на начина, по който стратегиите на Съвета по иновации при БТПП за изграждане на център за технологичен трансфер и за селектиране, финансиране и развитие на стартап компаниите се вписват в националната концепция за „Индустрия 4.0“.

„Устойчиво развитие и зелена икономика“

Последният панел, ръководен от *проф. Искра Христова-Балканска* (ИИИ при БАН), започна с доклада на *проф. Дусманеску Дорел* и *доц. Андрей Жан* (Petroleum-Gas Университет в Плоещ, Румъния) относно въздействието от изключителното използване на възобновяемите енергийни източници (ВЕИ) в съвременните икономики и общества. Според авторите причините за бурното развитие на възобновяемите енергийни източници са, от една страна, необходимостта от намаляване на масовото замърсяване на околната среда и на замърсяването, причинено от изгарянето на изкопаеми горива, а от друга – перспективата за изчерпване на тези горива в рамките на ограничен времеви хоризонт. Двамата изследователи анализират ефектите върху икономиката и обществото от преминаването към изключително използване на ВЕИ, което ще доведе до важни промени във всички аспекти на обществения живот. Тъй като темата е много широка, докладът беше фокусиран върху основните ефекти в следните области: производство на енергия, производство на промишлени стоки, селско стопанство, транспорт и структура на работната сила.

Ново разбиране на ключовите компетенции предложиха *проф. Албена Вуцова* и *гл. ас. Емил Митов* (СУ „Св. Кл. Охридски“). Те смятат, че устойчивото функциониране на фирмите е от решаващо значение в променящата се пазарна среда в наши дни. Отделните дружества, които са конкуренти на дадена пазарна ниша, постигат различни резултати поради наличието или липсата на определени пазарни предимства. Авторите посочиха, че една от важните предпоставки за създаване на дългосрочни конкурентни предимства е ключовата организационна компетентност. Те анализираха основните еле-

менти от организационните ключови компетенции и факторите, които им влияят, като изтъкнаха, че организационните ключови умения са част от цялостния бизнес-процес, но подробното им проучване е разширено наскоро.

Доклад на тема „Насърчаване на екоиновациите и „зелените“ технологии – път за утвърждаване на нов социално-екологичен модел на развитие в България“ изнесе *доц. Ваня Иванова* (УНСС). Тя подчерта, че технологиите и екоиновациите са двата най-мощни стълба в ускореното развитие на зелената икономика. Осъзнаването на факта, че търсенето на екологични продукти непрекъснато расте, а възможностите за обслужване на „зелените“ пазари трябва да го следват, е от съществено значение за успешното бъдещо икономическо развитие. Амбициозната и ефикасна политика за утвърждаване на принципите на зелената икономика е не само средство, но и императивна нужда за модернизирание на стопанството. Тази политика трябва да може да предостави на реалния сектор ясни и точни норми и правила, свързани с екоиновациите. Това е от особено значение както по отношение на конкурентоспособността, така и с оглед на нуждите от повече екологосъобразност и опит за решаване на част от глобалните екологични проблеми. Доц. Иванова анализира мерките, които публичните власти трябва да предприемат, за да ускорят екологичната трансформация на производството и да стимулират пазарната реализация на екологично ефективни иновации.

Темата и дискусиата бяха обогатени с представянето на индекс на оценка на зелената икономика на България от *д-р Милкана Мочурова* (ИИИ при БАН) и *д-р Мария Коцева* (СУ „Св. Кл. Охридски“, ИИИ при БАН). Концепцията за зелената икономика обхваща различни аспекти и проблеми и поставя за цел постигането на синергия в изпълнението на различни задачи. Поради това не е възможно напредъкът да се измерва с един и няколко индикатора, а е необходимо да се използва комплекс от индикатори, обединени в един или няколко индекса. Авторите посочиха, че са разработени различни индекси, сред които: Индекс за глобална зелена икономика (GGEI), Индекс на социалния прогрес (www.socialprogressimperative.org), Индекс на просперитета на Легатум (www.prosperity.com), Индекс на целите за устойчиво развитие (www.sdindex.org), Индекс на човешкото развитие (<http://hdr.undp.org>). За оценка на развитието на зелената икономика в България е избран модифициран вариант на индекса GGEI, който се фокусира върху „зелените“ аспекти на икономиката и конкретно върху ВЕИ, нисковъглеродното развитие, опазването на околната среда. Оценка разкри и представи неустойчивото и непоследователно развитие на различни зелени дейности в България и тяхното недостатъчно осмисляне и ефективно насочване на ресурсите.

Ас. Васил Гечев (УНСС) се фокусира върху проблема, свързан с глобализацията и неравенството в доходите. Той изрази мнение, че въпросът може да получи меродавен отговор само след като бъде разгледана ситуацията с бедността на глобално ниво и бъде направен обективен анализ на промените при различните форми на неравенство в доходите. Именно тези две направ-

ления са в основата на неговото изследване, чиито резултати недвусмислено показват, че: първо, няма основания глобализацията да бъде едностранно свързвана със задълбочаването на неравенството в световен мащаб; второ, селективните анализи на нейните ефекти, ограничаващи се само до определени държави или групи от населението, могат да доведат до подвеждащи оценки, защото глобализацията е комплексен процес, съпътстван и от положителни, и от негативни ефекти върху неравенството в доходите.

Възможностите и предизвикателствата пред корпоративната социална отговорност (КСО) в променящата се дигитална среда бяха представени от *доц. Ирена Славова-Георгиева* (УНСС). Според нея дигиталната трансформация не е просто технологично и финансово преобразяване – тя е фундаментално социална и етична. Авторът посочи, че се очертава тенденция към нарастващ темп на внедряване и използване на дигитални технологии в икономиката и обществото, както и засилване на фокуса върху КСО. Основният изследователски въпрос е как дигиталната среда променя динамиката в отношението бизнес-общество. Доц. Георгиева анализира „пресечените точки“ между дигиталните технологии и КСО в два аспекта: от една страна, като възможности, които съвременните технологии предоставят на бизнес-организациите като решения за социалноотговорно поведение, а от друга – като предизвикателства, възникващи в променящата се дигиталната среда.

Докладът на *гл. ас. Тони Конджов* (СУ „Св. Кл. Охридски“) „Аргументи за (или против) държавното подпомагане на културата и изкуството“ насочи вниманието към икономическите проблеми на сценичното изкуство, където конкуренцията е несъвършена и съществуват особености в пределните и средните съвкупни разходи. Поради това според автора е необходимо подпомагане от държавния или частния сектор, като той препоръчва да се ограничи държавното субсидиране.

Накрая беше представена презентацията на *Антон Василковски*, посветена на колективния бит в българското село до Освобождението и кооперативното движение до Втората световна война.

Докторантски панел

В този панел с модератори *проф. Йоахим Швалбах* (Университет Хумболт, Берлин) и *проф. Хенрик Егберт* (Университет по приложни науки, Анхалт, Германия) бяха изнесени интересни доклади от различни области на „Индустрия 4.0“, икономиката и финансите.

Теодора Маринова (СУ „Св. Кл. Охридски“) разгледа модела на разработване на нови продукти и представи концептуална методика, която анализира дали и по какъв начин интеграцията на потребителите в този процес влияе положително върху търговския успех на продукта.

Изследването на *гл. ас. Васил Стоянов* (СУ „Св. Кл. Охридски“) е посветено на връзката между разработването на нов продукт и нуждите на

потребителя в контекста на „Индустрия 4.0“, включващ корелацията между инвестиции в научноизследователска и развойна дейност, направени за разработване на нови продукти, и общите разходи за тяхното потребление. Той представи и аргументи по отношение на дискусията дали икономиката в сегашния момент навлиза в шестата вълна на цикъла на Кондратиев, или в четвъртата индустриална революция.

Цветина Лунгарова (СУ „Св. Кл. Охридски“) анализира необходимостта от развитие на човешкия, институционалния и организационния капацитет в икономиката и обществото в контекста на „Индустрия 4.0“. Тя дискутира значимостта на въпроса какви ще бъдат новите умения, които ще трябва да се придобият в резултат от развитието на технологиите. Според автора този процес трябва да се подложи на широко обсъждане, за да се установи необходимият капацитет в различните социални, институционални и организационни структури, което да позволи бърза и ефективна адаптация към новото статукво.

Александра Мирчевска (СУ „Св. Кл. Охридски“) направи подробен преглед на концепцията за глобално управление и анализира неговото въздействие върху социално-икономическите аспекти на международната система. Тя посочи, че хипотезата за наличието на дълбока историческа основа на института „глобално икономическо управление“ може да се провери, като концепцията се разгледа в ретроспекция.

Дилан Василев (СУ „Св. Кл. Охридски“) предизвика вниманието с темата за теорията за секуларната стагнация. Той изтъкна, че тя е едновременно и изключително трудна за моделиране, и привлекателна заради големите недостатъци на прилаганите макроикономически модели, обясняващи различни феномени след кризата като ниска инфлация, малки заплати, бавен темп на растеж на производителността и др. Авторът установява, че от гледна точка на предлагането има набор от показатели като демографското развитие и свързаните с производителността фактори, които биха могли ефективно да „предупреждават“ за бавно надвисваща секуларна стагнация в средно- и дългосрочен план. Той анализира също и взаимодействието между демографските данни и иновациите/производителността, както и връзката между реалния неутрален лихвен процент и потенциалния растеж, с цел да извлече показатели, служещи като предупредителни знаци за такава стагнация.

Темата беше продължена от *Слави Славчев* (СУ „Св. Кл. Охридски“), който се спря на въпроса за потребителското търсене на облачни услуги, базирано върху количествени методи и информационните технологии. Направен беше задълбочен преглед на тези услуги с цел да се постигне по-добро разбиране за това какви икономически фактори оказват най-силно въздействие върху тяхното търсене от потребителите.

Алексей Потебня (СУ „Св. Кл. Охридски“) идентифицира и изследва присъствието на марките в дигиталната епоха. Той констатира, че броят на

активните участници в цифровото пространство непрекъснато се увеличава и че в него, подобно на хората, които изграждат своята същност в цифровото пространство, и търговските марки работят активно за създаването на собствена цифрова идентичност.

Руслан Цанков и Стела Вълева (УНСС) представиха иновативното изследване „ФИНТЕХ – трансформиране на финансовия сектор под влияние на разрушителните технологии“. Според тях масовото използване на интернет, увеличаването на мобилните услуги и бързото обработване на големи бази данни водят до възникване на иновационни услуги и до формиране на нов вид потребление, което поставя традиционни сектори като банковия и застрахователния под силен натиск от виртуални конкуренти. Докладът изследва икономическите причини за ръста на иновациите, възникващи вследствие на разрушителните технологии. Анализирани са основните трансформации във финтех индустрията и примера на водещи фирми в шест основни области, обхващащи промените в разплащателните услуги, спестяванията и кредитирането, инвестиционния мениджмънт, финансирането на бизнеса, застрахователните услуги и ролята на новите технологии като изкуствения интелект в сферата на финансите. Авторите правят основни предположения и икономически прогнози в контекста на новите технологии и належащата нужда на финансовите институции от дигитална трансформация.

Разработката на *Любослав Костов* (УНСС) се фокусира върху ефектите на икономическия растеж върху инфлацията и безработицата в България през периода 2006-2016 г. Чрез иконометрична проверка на предварително събрани данни за индикаторите по тримесечия на национално равнище авторът проучва дали се потвърждава теорията, че през разглеждания период връзката между икономическото развитие и инфлацията е права. След добавката на лаборантните ефекти в изследването резултатите изразяват три основни тенденции: първо, налице е положително влияние на растежа върху инфлацията в България; второ, налице е отрицателно влияние на растежа върху безработицата; трето, законът на Оукън е валиден, макар да се наблюдава тенденция към намаление на отрицателната връзка между растежа и безработицата като цяло с течение на времето.

В центъра на доклада на *Олга Игнатова* (СУ „Св. Кл. Охридски“) е новият модел за публично-частно партньорство (ПЧП) и способността му да допринесе за постигане на интелигентен растеж. Тя подчерта, че в новата динамична икономическа среда все повече нараства необходимостта от обединени усилия на публичния и частния сектор, за да се отговори както на темповете на развитие, така и на нуждите на обществото. Европейският съюз насърчава изследванията, иновациите и предприемачеството във всички региони чрез взаимно допълване на европейски, национални и регионални инструменти, подкрепящи тези дейности. Съществуват редица работни модели на ПЧП и част от тях намират приложение в България. Авторът представя нова визия за изграждане на публично-частното партньорство, която би могла

да гарантира интелигентния растеж в страната. Въз основа на анализа на специфичните особености на ПЧП и оценката от неговата ефективност е изведен и модел на публично-частно партньорство.

Снежана Кондева (СУ „Св. Кл. Охридски“, председател на Съвета на директорите на Втора МБАЛ – София) смени икономическата тематика, като се спря на въпроса за технологизирането на медицинската практика, което благоприятства увеличаването на средната продължителност на живот на населението, но поставя нови предизвикателства пред системите на здравеопазването в Европа. Едно от тях е свързано с факта, че все по-често високотехнологичната медицина е обвинявана за повишаването на разходите за здравеопазване. В същото време обаче иновациите са основен фактор за растежа и ефективността в тази област. Във връзка с това в разработката са проследени промените, нагласите и очакванията на лекарите и пациентите в новата технологична реалност и тенденцията към създаване на мултидисциплинарни екипи, включващи нови роли и професии, за да се осигури достъп до висококачествено здравеопазване.

Икономическите и социалните рискове от по-високата институционална защита на правата на собственост бяха обект на изследване от *Стоян Шаламанов* (УНСС). Без да оспорва защитата на правата на собственост като една от най-важните роли на държавата, авторът представя два вида концепции – едните установяват корелационни връзки между защитата на правата на собственост и икономическия растеж, а другите разглеждат въпроса критично и констатира, че институционалната защита на правата на собственост може да доведе до конфликт между различните социални групи. Разгледани бяха и други тенденции, например, че по-силната защита на собствеността може да доведе до отслабване на сивия капитал в икономиката, до повишаване на неравенството в някои случаи и дори до понижаване на икономическия растеж.

По време на работата докторантите получиха ценни напътствия и препоръки за по-нататъшната си изследователска и научна работа.

*

В рамките на научната конференция бяха организирани и няколко специализирани панела с участници от различни национални и международни институции и представители на бизнеса. Две от тях бяха свързани с концепцията за устойчиво развитие и напредъка в постигане на амбициозните му цели.

Дискусията „Инвестиции в бъдещите поколения: бизнес-инициативи за иновации и работни места“, модерирана от *г-н Огнян Траянов* (председател на мрежата на Глобалния договор в България), беше проведена след първия научен панел. Тя започна с интерактивното представяне на целите на ООН за устойчиво развитие от *г-жа Александра Тарази*, озаглавено „Глобалният договор на ООН“, последвано от изказване на г-н Траянов. *Г-жа Детелина Смилова* (председател на Българската асоциация за управление на хора),

разгледа добри практики в областта на управлението на хора и направи прогнози за бъдещите тенденции в тази област. От отдел „Човешки ресурси“ на „Овъргаз Инк“ споделиха опыта на компанията в това отношение. Бяха посочени и позитивни примери при управлението на ЧСОУ „Българско школо“.

В рамките на панела „Отговорно образование по управление“ *г-н Николай Иванов* (UN PRME New York) разгледа принципите на ООН в областта на отговорното образование по управление, а *доц. Ирена Славова* (УНСС) и *д-р Марина Стефанова* (СУ „Св. Кл. Охридски“) говориха за корпоративната социална отговорност във висшето образование по бизнес и управление, като представиха и обсъдиха и опыта на България в това направление.

Модератор на провела се на втория ден от конференцията панелна дискусия на тема „Проявления на солидарната икономика в Индустрия 4.0“ беше *д-р Марина Стефанова*. В разработката си тя постави на обсъждане темата за груповото фондонабиране като инструмент за солидарност в дигиталната среда, а докладите на *проф. Нако Стефанов*, *Димитър Матев* и *докторант Цветина Лунгарова* (СУ „Св. Кл. Охридски“) бяха посветени на проблемите и перспективите пред социалната и солидарната икономика в контекста на Индустрия 4.0.

Конференцията беше закрыта от *доц. Теодор Седларски*, който от името на организационния комитет благодари на участниците от България и чужбина за високото качество на представените доклади и изказвания. Той изрази удовлетворението си, че тази поредица съвместни научни конференции се превръща в традиция за изява на постиженията на българската и международната икономическа научна общност и обяви намерението на организаторите през следващата година в провеждането на форума да бъдат включени по-широк кръг институции с национално и международно значение.

Проф. д-р ик.н. Георги Чобанов

„INDUSTRY 4.0” CHANGING THE ECONOMIC AND SOCIAL REALITIES

In September 2017, the Faculty of Economics and Business Administration at Sofia University “St. Kliment Ohridski”, the Department of Economics at the University of National and World Economy (UNWE) and the Institute of Economics at the Bulgarian Academy of Sciences, jointly organized an international scientific conference devoted to the “Industry 4.0” phenomenon, the rapidly developing digital technologies and the economic and social effects they have on industrial production, business and society. The scientific forum entitled “Economic and Management Policies and Challenges: Towards Industry 4.0 - Technologies vs Ideologies” was held on 29-30 September at the Rectorate of Sofia University “St. Kliment Ohridski”.

This conference is the second one organized jointly by the three institutions in the framework of the series “Economic Challenges”. Last year, on October 21st and 22nd, 2016, the International scientific conference “Economic Challenges: Migration, Globalization, Sustainability and Policies” was held at the University of National and World Economy.

The purpose of the the scientific forum in 2017 was to focus on the relatively new topic of Industry 4.0 in Bulgaria and to enable researchers, economists and representatives of industry, business and government institutions to discuss the economic, managerial and social implications of the development of modern digital technologies and their application in industry and business.

The official opening of the forum was attended by Prof. Anastas Gerdjikov, Rector of the Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Prof. Statty Stattev, Rector of the University of National and World Economy, Prof. Alexander Tasev, Director of the Institute of Economics at the Bulgarian Academy of Sciences and Mrs. Mariya Gabriel, European Commissioner for Digital Economy and Society (via video address).

The conference was opened by the Rector of Sofia University who welcomed the participants and expressed his satisfaction with the fact that the event has become a significant and traditional scientific forum. He noted that it included the three most serious organizations that produce scientific results in the economic field – the Sofia University, the University of National and World Economy and the Institute of Economics at the Bulgarian Academy of Sciences. Prof. Gerdjikov also addressed the question of whether the future of the economic thought is related more to technologies or ideologies and noted that the law correctly banned political parties’ activities at the universities, but stressed that it is at the universities and the Bulgarian Academy of Sciences where the policies of the future should be developed.

For his contribution to the development of the academic cooperation between Alma mater and UNWE, Prof. Gerdjikov awarded Prof. Stattev with the Honorary Sign of the Rector of the Sofia University “St. Kliment Ohridski”. “It is clear that as a result of this cooperation, our power is not twice as great as if each of us was struggling for himself, but far greater”, Prof. Stattev said, and thanked for the recognition and the

fruitful collaboration. The participants in the conference were also greeted by Prof. Alexander Tasev, Director of the Institute for Economic Research at the Bulgarian Academy of Sciences and Mr. Ognian Trayanov, Chairman of the Bulgarian Association of Information Technologies.

Prof. Joachim Schwalbach from the Humboldt University in Berlin expressed his joy at the long-standing and successful cooperation with Sofia University and highlighted the collaboration with his Bulgarian colleagues in various fields such as digitization, industry, technologies and others. He stressed on the wide variety of challenging topics that were being discussed within the forum, concerning not only business but also the future development of society as a whole.

The European Commissioner for Digital Economy and Society *Mrs. Mariya Gabriel* congratulated the participants in the conference with a special video address. She welcomed the guests and thanked for the invitation to take part in this wide-ranging discussion, drawing the attention to such an important topic for the European economy and society as Industry 4.0. Mrs Gabriel noted that today we could put a sign of equality between Industry 4.0 and the powerful digital technologies because the industrial production in Europe, which is a significant part of the economy, is undergoing a major transformation, and digitization is at its heart. This digitization has the potential to create new types of jobs and to provide European consumers with the most up-to-date goods and services.

According to her, digitization means more than the introduction of new information and communication technologies or a high-speed connection. It is a complete transformation of what, where, how and why we produce products and how we shape them; it is a total transformation of workers' skills, of the services and supply chains. "Today, it is clear that digitization improves the competitiveness of our industry by reducing costs and developing innovative products and services," said Mrs. Gabriel, adding that rapid technological advances lead to changes in the labor market. On the one hand, jobs disappear, but on the other – new ones appear, responding to the new realities and requiring new specific skills.

She mentioned good practices within the initiative "Digitizing European Industry", which aims to ensure that every sector of the economy can take full advantage of the digital innovation. For that purpose, Mariya Gabriel proposed the creation of a network of digital innovation hubs in Europe. One of the main priorities being to have such a hub in each region by 2020 and for each company to find support. She also pointed out that Industry 4.0 is the future of production and that in order to be ready for the challenges it presents we need an approach involving all stakeholders (the public and private sectors, academic circles and civil society), and stressed that this conference is a step forward in this respect. At the end of her speech, Mrs. Gabriel wished the participants a fruitful discussion and bold ideas for the future.

Within the framework of the event, Prof. Anastas Gerdjikov, the Dean of the Faculty of Economics and Business Administration Assoc. Prof. Teodor Sedlarski, the President of the German-Bulgarian Chamber of Industry and Commerce Mr. Tim Kurt and the Chief Manager of the Chamber Dr. Mitko Dimitrov signed a Cooperation

Agreement between the Sofia University "St. Kliment Ohridski" and the German-Bulgarian Chamber of Industry and Commerce.

The agreement provides for a cooperation between the Sofia University and the German-Bulgarian Chamber of Industry and Commerce in the preparation of highly qualified specialists in the field of economy and management, in close interaction with German business. The two organizations agreed to cooperate in discussing the curricula of the subjects taught in the Bachelor's and Master's programs of the Faculty of Economics and Business Administration in accordance with the current needs of business. The agreement also provides for the exchange of lecturers, guest lecturers and visiting researchers; the discussion of research papers, including participation in research seminars, scientific and practical conferences and discussions; joint participation in projects under national and international programs; joint specialized trainings, round tables, conferences and other events, in accordance with the needs of the practice, as well as visits to enterprises, which are members of the German-Bulgarian Chamber of Industry and Commerce and have achieved high results in their field.

After the introductory part, the scientific conference continued with scientific sessions on topics related to Industry 4.0, the economy in general (including the green economy), finance and accounting, innovation and technologies, entrepreneurship, education, etc. Concurrent events were also held, such as the "Global Compact Network Bulgaria" Panel, representing the UN sustainable development goals, the Responsible Education in Management Discussion, a scientific seminar on the Solidarity Economy in the Industry 4.0 era, a PhD student panel and Youth Entrepreneurship Exchange.

"Economic and Social Challenges Related to Industry 4.0"

The first panel, moderated by *Prof. Statty Stattev* (University of National and World Economy), was dedicated to both: a more general presentation of the concept behind the Industry 4.0 phenomenon, as well as to its specific aspects.

Prof. George Chobanov (Sofia University) associated the fourth industrial revolution with the overall digital robotization of human society and predicted that it would lead to major economic changes whereby robots will replace people in almost all human economic activities. Together with the overall changes in numerous economic sectors and the banking system that would be fully automated, Industry 4.0 is likely to lead to dramatic social consequences for human society, increasing both – labor productivity and unemployment. However, according to Prof. Chobanov, this is not necessarily a negative effect, because higher productivity could allow the introduction of minimum basic income for all members of a society, while the bigger amount of leisure time could lead to the development of new economic sectors that provide opportunities for recreation and entertainment.

With her report "Innovative Cities – a Concept for Development in Conditions of Enhanced Technological Change" *Prof. Rossitsa Chobanova* (Institute of Economic Research at BAS) contributed to a better understanding of the idea of innovative

“Industry 4.0” changing the economic and social realities

cities as a concept for territorial development in the era of accelerated technological change. In this respect, she characterizes innovation as a function of the city, identifying its nature and specifics, as well as the prerequisites for its creation. Four types of innovative urban development and the stages of their development were presented. Prof. Chobanova concluded her speech with recommendations for the construction of a modern innovative city management.

Prof. Dieter Fleming (Technical University – Berlin) provoked the audience's interest with his research on the development of Energy 4.0, in which he presented practical approaches to energy technologies in European cities.

Within this panel, good practices for the introduction of Industry 4.0 high technologies were also presented by two German companies operating in Bulgaria – “Festo Production” and “ABB Bulgaria”.

“Institutional Framework of Industry 4.0”

The second scientific panel of the conference was led by *Prof. Rossitsa Chobanova* from the Institute for Economic Research at the Bulgarian Academy of Sciences.

Its opened with the presentation of *Prof. George Chobanov* (Sofia University) entitled “The Rose Road as a Shortcut to the Modern Silk Road”, where he expressed his view on the possible participation of Bulgaria in the large-scale initiative of the Chinese president for the modern equivalent of the ancient Silk Road trade routes - the Belt and Road Initiative – a multibillion-dollar project involving more than 60 Asian and European countries, connected by land, rail and sea transport. Prof. Chobanov proposed a shortcut to the Silk Road, passing through Bulgaria, called “The Road of the Rose”, as Bulgaria is known for its rose valley and holds the second place, surpassed only by Turkey, in the world's rose oil production. The city of Bourgas and the Bourgas port could serve as a logistical center of the Silk Road both on land and sea, with a further railway link to Sofia and Central Europe. The current Chinese government's initiative is an excellent opportunity to deepen the economic cooperation and trade between China and Bulgaria.

This discussion was further developed and enriched by the presentation of *Dr. Ivaylo Gatev* (University of Nottingham in Ningbo, China), who talked about the Eurasian land transport in the era of hyper-connectivity.

The role of Industry 4.0 standards was the topic of the research of *Prof. Barbara Engels* (Cologne Institute of Economic Research – IW Köln eV). She stressed on the importance of having global standards as a key to the successful implementation of Industry 4.0 and Digital Transformation. In order to be able to communicate smoothly with each other, all elements of a network need a common language, expressed in the process and product data standards. She presented her research on digital transformation standards based on a 2016 IW Future Panel dataset that surveyed approximately 1,200 companies in the industrial sectors. The survey's results clearly show that the majority of German companies consider standards important for digital transformation. However, companies that have already

introduced standards, have often done this not from a strategic point of view but rather in response to the requirements of their customers. The probability of adopting standards increases with the existence of a corporate digital strategy, the volume of turnover and the number of partner companies. The main obstacles are the doubts about the costs and benefits, as well as the lack of standardization among the customers and suppliers. Thus, the study shows that the lack of standardization acts as a brake to digitization. Although standards are needed for the digital transformation, companies start accepting them only when they are at an advanced stage in the process. This means that non-digital companies are preventing their digital counterparts from taking advantage of the networking effects of standardization.

The subject of the research of *Prof. Plamen Chipev* (Institute of Economic Studies at the BAS) was the neoclassical model of the economy and the adequacy of the main economic paradigm and its postulates and conclusions. He noted that the failure of the traditional theory's defenders to recognize and acknowledge even the most controversial claims of dominant theory raises many questions, such as what the most important points of the obsolete paradigm are and what makes them so indispensable.

Assoc. Prof. Mariya Neycheva (Burgas Free University) continued the macro-economic analysis with her paper on the neoclassical growth model developed by Mankiw, Romer and Weil (1992). As one of the most widely used assessment tools in empirical growth research, the original model underwent a number of expansions and developments. They were the subject of the presented research focused on the mathematical description of the model as well as on the key contributions related to its structure and assessment methods.

Chief Assist. Prof. Peter Stankov (University of National and World Economy) focused on the dynamics of right populism and macroeconomic shocks in Germany and Bulgaria since 1980. He used data on the authoritarian populism by Haino (2016) and combined them with data on the macroeconomic and social shocks. The applied empirical methods produced the following conclusions: 1) the growth of income per capita coincides with an increase in right-wing populism; 2) inflation plays a statistically significant but politically insignificant role; 3) a rise in unemployment, income inequality, trade openness and net migration are all associated with an increasing electoral support for right-wing populism; 4) right-wing populism increases despite the simultaneous increase in government social spending; 5) the effects are stronger after the Great Recession; 6) there are significant differences in how right and left electoral support for populism is associated with macroeconomic and social shocks.

Assist. Ignat Ignatov (Plovdiv University "Paisii Hilendarski") focused on the specifics of the econometric modeling of the Keynesian cost multiplier, showing how the multiplier as a macroeconomic variable represents a mediator between the fiscal impulses and the real economy. On the basis of its dynamics, it can be concluded that a single value of the multiplier does not exist. The fact that its magnitude varies according to various factors complicates the prediction of its

value at a given time and hence the prediction of the fiscal policy's effects on the economy. In this direction, the econometric estimation of the multiplier could reveal certain features of the multiplier, and in turn serve to describe its future dynamics.

The role and influence of the transaction costs and the institutional change in trade disputes in Bulgaria were analyzed by *Chief Assist. Prof. Shteryo Nozharov* (University of National and World Economy) and *Chief Assist. Prof. Petya Koralova-Nozharova* (Veliko Tarnovo University "Todor Kableshev"). The research presented by them used the methods of the new institutional economy to identify the existence of indirect (hidden) transaction costs in trade disputes in Bulgaria. For its purposes, a statistical model was developed to measure this type of transaction costs. According to the paper's authors, market efficiency and economic growth could not be achieved without identifying and measuring the existing transaction costs. The convergence of the Bulgarian economy with that of the European Union also depended on the availability and amount of transaction costs. As an additional result, an attempt was made to measure the effectiveness of the institutional change in the commercial justice system and the impact of the judiciary reform on the business turnover. The conclusion that was made is that the disputes over the existence or absence of a judicial reform, as well as its effectiveness, could also be resolved through the economic approach. The increase or absence of a reduction in the transaction costs in the resolution of trade disputes would show the ineffectiveness of the judicial reform. Vice versa, their reduction would mean that an effective judicial reform is achieved.

"Industry 4.0 – Ideology or Technology?"

The scientific panel dedicated to the discussion of whether the phenomenon Industry 4.0 belongs solely to the technological field, or is rather a bearer of a new type of ideology, was led by *Assoc. Prof. Stella Raleva* (University of National and World Economy) and provoked an interesting discussion among researchers, lecturers and business representatives.

Assoc. Prof. Krasimira Schvertner (Sofia University) presented the technological factors in the digital transformation of business as components of Industry 4.0. She described the "Industry 4.0" phenomenon as a current trend in the automation and data exchange in manufacturing technologies, including cyber-physical systems, the Internet of things, cloud computing, and cognitive calculations. Collecting and providing data, horizontal and vertical integration, cloud computing, large data analysis, mobile and social technologies and the Internet of things are some of the core components of the fourth industrial revolution.

Industry 4.0 is related to the digital transformation of business, industrial markets and manufacturing and requires a strategic vision that includes modern robotics, augmented reality, simulation, horizontal/vertical integration, the industrial Internet of things, cloud technologies, cybersecurity and big data and analysis as leading technologies in the concept.

Prof. Schvertner presented the possibilities for digital business transformation as changes related to the implementation of digital technologies in all aspects of business.

A digital business survey found that the maturity of the digital businesses focuses on the integration of digital technologies, such as social, mobile, analytical/big data and clouds, in the transformation of the way businesses work. Companies where big data, cloud, mobile, and social technologies are critical parts of the infrastructure are or will soon be more profitable, with higher revenue and a higher market rating than rivals without a strong vision.

However, the research also shows that, similarly to all emerging technologies, there are also significant challenges connected with data security, the lack of interoperability with existing information systems, and the lack of control, which hamper their wider adoption.

Continuing the discussion on the technological aspect of Industry 4.0, *Dr. Daniel Molt* (Hamburg University) and the *PhD student Nevena Krusteva* (Sofia University) presented a paper on the forecasting of business processes through Petri networks. According to the authors, through the presenting of the organization as a system, it is possible to model any kind of organizational change and thus to define the criteria for the initiation of those changes. Based on the Business Process Reengineering (BPR) theory, they assumed that the modeling of complex systems of systems (SoS) could be improved by BPR methods combined with ultra-high-quality Petri networks.

The innovativeness of the research stems from the use of graphically modeled modeling techniques (high level Petri nets) to explain the changes in the technological processes based on the concept of the organizations' reengineering. The paper included an analysis of economic case studies and models of information science to allow the application of the modeling theory in business informatics.

Chief Assist. Prof. Monika Moraliyska (University of National and World Economy) and *Albena Antonova* (Sofia University) analyzed Industry 4.0 as a technological, economic and social trend, looking at the ideology behind its transformation processes from a micro perspective. For that purpose, they outlined the main concepts behind the new institutional framework and the tools to help organizations tackle new technological challenges; they presented the EU policy initiatives for the introduction of the next revolutionary transformation into SMEs and the empirical data from Bulgarian SMEs illustrating the perception and practical application of Industry 4.0 in the Bulgarian industry.

The representatives of the company "NearSoft" *Mr. Vladimir Filipov* and *Mr. Plamen Vassilev* attracted the attention of the audience with their topic concerning the management of the production operations through Smart backbone Industry 4.0. According to them, Industry 4.0 offers an unprecedented opportunity for intelligent digital transformation but companies need to be ready for it with the right software. They presented their vision of what the industrial firms need in order to stimulate their production in the world of the Internet of things. They also discussed what Smart Manufacturing means and why companies need to start working on its deployment today.

“Industry 4.0” changing the economic and social realities

“Digital skills as a key factor in Industry 4.0” was the topic of the empirical research of *Chief Assist. Prof. Nikolay Velichkov* (University of National and World Economy) and *Assist. Christina Stefanova* (University of National and World Economy). It focused on digital skills as a prerequisite for the development of Industry 4.0 and included an empirical analysis of leading indicators describing the level of development of the digital skills in the EU and Bulgaria. The results have shown that the more economically developed countries in the EU meet the new requirements of Industry 4.0 implementation faster, as they have achieved a significantly better performance in their digital skills development.

“Economy and Finance”

The papers and discussions in this panel were in English, with moderator *Prof. Zhelyu Vladimirov* (Sofia University “St. Kliment Ohridski”).

The first paper was presented by *Assoc. Prof. Marcellin Yovogan* (Sofia University “St. Kliment Ohridski”), who emphasized the importance of intellectual capital as an important component of the overall capital of a business, especially with the continuous increase in the volume of knowledge-based services and activities. Compared with other elements of the business capital, however, the intellectual capital is more difficult to manage, identify and evaluate.

Assoc. Prof. Yovogan presented a research where he applied some of the existing methods for assessing the intellectual capital using data from Bulgarian companies from different sectors. The results have shown that the intellectual capital can vary across industries and there is no relationship between it and the financial profitability of the studied firms, as measured by traditional financial ratios.

Assoc. Prof. Bozhidar Nedev (Sofia University “St. Kliment Ohridski”) and *Assoc. Prof. Boryana Bogdanova* (Sofia University “St. Kliment Ohridski”) presented a topic connected with the behavioral model in the long-term revenues from current portfolios on the Bulgarian Stock Exchange. They pointed out that the Momentum effect is one of the hardest challenges against the Efficient Market Hypothesis and that the standard compensation for risk does not account for or explain the abnormal portfolio profits. Thus, behavioural explanations of return predictability are associated with the pattern of long-horizon returns of momentum portfolios. The authors presented an analysis based on their study of the Bulgarian Stock Exchange.

The innovations in the banking security were addressed in the paper of *Assist. Prof. Petya Biolcheva* (University of National and World Economy), who highlighted the opportunities offered by Industry 4.0 in the banking sector and banking security.

Information technologies, telecommunications, security systems and monitoring merge into an integrated security system. She said that although it is not possible to determine how the security of the banks will look like in the future, the integrated security system will be able to organize itself and the process automatically, according to the identified needs. In addition, despite the high degree of banking security, human intervention will remain a major part of it – in the form of a manager who will use his/her intellect to tailor all processes and procedures. For the deployment

of Industry 4.0, the banks will have to introduce different innovations in order to achieve the level of security needed to respond to the dynamic changes in the banking environment.

The capital requirements of the Capital Requirements Directive (CRD) were presented by *Prof. Nadya Velinova-Sokolova* (Sofia University "St. Kliment Ohridski"). She stressed that the financial crisis has revealed a vulnerability in the regulation and supervision of the banking system on European and global level. The new EU framework covers both the credit institutions and the investment firms, and sets the minimum amounts of own financial resources that banks need to have in order to cover the risks they are exposed to. Prof. Sokolova identified the EU's contribution to the development of the new standards for capital, liquidity and leverage by the Basel Committee on Banking Supervision, adding that it ensures that important European banking specifics and issues are properly addressed.

A study on the "Effectiveness of the functioning of the financial management and control system in the municipality of Veliko Tarnovo" was presented by *Chief Assist. Prof. Daniela Yordanova* (St. Cyril and Methodius University of Veliko Tarnovo), who presented the role of the financial management and control systems in the state and local administrations for ensuring the economical and efficient implementation of activities in public sector organizations. In her study, she examined the efficiency of the functioning of the financial management and control systems and the obstacles to their effectiveness in the municipality of Veliko Tarnovo.

Accreditation, creativity and international recognition were the subject of the research of *Dr. Emil Gyorgov* (ACBSP Brussels) and *Dr. Jeremy Krips* (Tiffin Ohio, USA). In their view, there is a widespread recognition of the link between educational level and prosperity. The evidence from the 2010 OECD PISA Assessment Program confirms the "high costs of low educational efficiency". Nevertheless, governments, even in OECD countries, spare no more than 5% of the GDP for education and in many cases they make cuts. The authors believe that the applied austerity in the education sector is one of the reasons why the Europe 2020 target for 40% enrollment of young people in the higher education system have not been achieved.

A good example is the United States, which keeps on investing in the competitive world of international higher education and still hold the first place. Increasing the public education spending as a necessary investment for the success of the recovery from the financial crisis and the growth of private philanthropy traditionally represent the financing model of the American universities.

The authors of the paper think that the Bologna process has failed to provide guidelines including a set of standards for the creation of independent accrediting bodies to accredit universities and higher colleges in the European Union. They analyze the nature of the accreditation standards, as well as the requirement for transparency, accountability and reporting on the problems faced by higher education institutions, and point out five standards that could nudge "accreditation introverts in Europe towards a more extroverted approach" that can be taken on by universities in the United States and the rest of the world.

"Economy and Finance"

The panel, moderated by *Prof. George Chobanov* (Sofia University "St. Kliment Ohridski"), included topics from different spheres of economics, finance and accounting, directly or indirectly related to the new digital technologies and Industry 4.0.

The study "Cryptocurrencies and Funding of Social and Anti-Social Projects" by *Dr. Milka Semova* (Sofia University "St. Kliment Ohridski"), *Assoc. Prof. Violeta Dimitrova* (Varna University of Economics) and *Assoc. Prof. Kaloyan Haralampiev* (Sofia University "St. Kliment Ohridski") was aimed at exploring the capabilities of the platforms on which the cryptocurrencies were built, the community building and funding of social causes, as well as the analysis of the users' profile, the messages of involvement and the channels through which they reach the users of virtual currencies.

Using content analysis, examples were given in which users of cryptocurrencies are a target segment of non-profit organizations for attracting funds. Examples were given of both good cryptocurrencies that have a positive impact on the development of local societies, as well as bad cryptocurrencies that are used to finance terrorist actions, human trafficking and drugs. A statistical analysis of the profile of the crypto traders was also made. Based on an online survey of current users of cryptocurrencies in Bulgaria and potentially interested people attending training on the subject of cryptocurrency trading, the users' attitudes towards engaging in publicly important causes were studied.

Prof. Maria Vidolova (Sofia University "St. Kliment Ohridski") presented a report focusing on the application of IFRS 9 in banking and the need to make significant changes to a number of parameters in the banking information systems and to implement the regulatory requirements for the classification of exposures and the requirements of the applicable accounting framework regarding the calculation of impairment allowances.

Prof. Iliyana Ankova and *Assoc. Prof. Nadia Velinova - Sokolova* (Sofia University "St. Kliment Ohridski") spoke about the challenges facing the Bulgarian insurance market. They explained the legislative project known as Solvency II, the implementation of which is essential for the provision of a stable and secure insurance market capable of delivering sustainable insurance products and supporting the real economy by implementing long-term investments and ensuring further stability. The authors also presented the new Solvency II requirements regarding the analysis and assessment of insurers' assets and liabilities.

Industry 4.0 and accounting were subject to an analysis by *Assoc. Prof. Petya Petrova* (St. Cyril and Methodius University of Veliko Tarnovo), who noted that the integration of modern information and communication techniques into the industrial production, along with the changes in people's lives, lead to changes in the corporate requirements and their management. The new mode of production also implies new requirements towards the type of information needed to make rational management decisions. As much of this information is a product of accounting, it outlines new opportunities for the development of the organization and its accounting technologies, the specifics of which were the subject of her study.

Assist. Anika Petkova (University of National and World Economy) presented the interdependence between the foreign direct investment, consumer spending of the households and their effects on the economic growth's dynamics, including the effect of this process on the country's imports.

Chief Assist. Dimitar Damyanov (University of National and World Economy) focused on the demographic challenges facing the European economies at the dawn of the fourth industrial revolution, focusing on the problem with the European population's aging. He analyzed the impact of the demographic changes on several economic processes so far, and forecasted some interactions between the demographic and economic processes in the EU in the future.

Assoc. Prof. Bistra Vassileva (Varna University of Economics) attracted the audience's interest with her research concerning the alternative tourism and the challenges of Marketing 4.0, pointing out that, in the context of the information society and knowledge economy, consumers are well informed and have high demands, the media space is in the Web 4.0 phase, and marketing managers are under constant pressure from the stakeholders. As a result, a transformation of the model of strategic thinking and the introduction of a new type of business processes to develop innovative and creative products and services is required. These trends concern the tourism sector, as well, which is characterized by a constant growth on a global scale. The author presented the opportunities and challenges of Marketing 4.0 in the sphere of alternative tourism, and the results of a comparative study of the attitudes of small companies in the field of alternative tourism in seven European countries.

“Competitiveness, Entrepreneurship, Marketing”

The first panel on the second day of the conference was held under the management of *Assoc. Prof. Maria Marikina* (University of National and World Economy).

It started with a report on the competitiveness of SMEs through advanced technology strategies, prepared by *Assoc. Prof. Nikko Kostovski* and *Assist. Snezhana Hristova* (University American College Skopje). In their view, technological change is one of the main drivers of competition. The effective implementation of sophisticated manufacturing technologies allows companies to simultaneously achieve economies of scale and scope. Consequently, investing in advanced production technologies is a strategic opportunity. The purpose of the analysis was to explore how advanced technologies can enhance the competitiveness of SMEs in the Republic of Macedonia.

The topic was continued by *Assoc. Prof. Elena Bundaleska*, *Assoc. Prof. Nikko Kostovski* and *Assist. Snezhana Hristova* (University American College Skopje), who spoke about the strategic planning of SMEs in Macedonia. They found out that most of the Macedonian SMEs often do not realize that spending time on fostering and promoting their internal culture and processes, as well as on setting long-term goals, is certainly paid off in the long run.

The analysis of the three authors examined the concept of formal strategic planning for small and medium-sized enterprises in Macedonia. They presented

“Industry 4.0” changing the economic and social realities

the findings of a critical analysis of the suitability of formal planning for SMEs in Macedonia, and identified some of the barriers which hinder the effective implementation of strategic plans.

Interesting conclusions were presented by *Mrs. Makedonka Dimitrova* (UAKS Institute for Entrepreneurship and Leadership Development), *Mrs. Ilijana Petrovska*, *Mr. Dimce Micevski* and *Mr. Marjan Bojadjev* (University American College Skopje) in their study “Social Media as a Tool for Customer Communication: Evidence from the Macedonian Start-up Community”. In today's technological age social media is a necessary tool for most businesses to communicate with their consumers. The authors focused on the awareness and benefits of social media as a communication channel between the participants in the Macedonian startup community. Their survey found that 60% of respondents fully agree that using social media as a communication channel with the consumers improves the image of the company. Contrary to Bayman and Hansen's (2012) findings, which conclude that only large companies are aware of the use of social media, the survey proves that all 25 startup companies or 100% of respondents in the empirical study use social media to manage their business.

The paper on “The Participation in Industrial Clusters and the Opportunity for the Innovation of Organizations” by *Assoc. Prof. Ivan Angelov* (Sofia University “St. Kliment Ohridski”) proposed a modern understanding of the conceptual idea of clusters, as well as some practical applications implementing innovations in businesses. *Assoc. Prof. Todor Yalamov* (Sofia University “St. Kliment Ohridski”) presented an original view of the impact of the economic crisis on the main economic actors, and *Assist. Pavel Stoyanov* (Sofia University “St. Kliment Ohridski”) presented contemporary definitions and research on the issues discussed thus far in three aspects - security, technology and competitiveness.

Chief Assist. Eduard Marinov (Institute of Economic Research at BAS) spoke about the open access to scientific publications and their importance for Industry 4.0. With the development of digital technologies, and especially the opportunities for electronic publishing, open access publishing is becoming more and more global. Open access means unrestricted online access to scientific research and scientific data. *Chief Assist. Marinov* introduced the concept of “free access to research data in the context of Industry 4.0 and the Digital Single Market” and presented some of the main initiatives of the EU in this direction.

“Industry 4.0 and Bulgaria”

This panel was moderated by *Assoc. Prof. Vanya Ivanova* (University of National and World Economy) and was opened by *Assoc. Prof. Desislava Yordanova* (Sofia University “St. Kliment Ohridski”), who presented a research on the entrepreneurship education and the technopreneurial intentions of Bulgarian students in science and engineering. She emphasised on the technological entrepreneurship as an important and attractive scientific field that is relatively

unexplored and thus presents various new research opportunities (Shane and Venkataraman, 2003). The research objectives of the presented work were two: (1) to investigate the influence of the participation in entrepreneurship education on the technopreneurial intentions of Bulgarian science and engineering students, and (2) to determine the effects of educational variables, including content, pedagogical methods and learning from entrepreneurship education, on the technopreneurial intentions of Bulgarian science and engineering students.

The opportunities for re-industrialization in the European Union and Bulgaria were presented by *Prof. Iskra Hristova-Balkanska* (Institute of Economic Research at BAS). She related them to the objectives of the European structures for improving competitiveness on the basis of industrial modernization that would stimulate the production of goods with high added value. Raising the role of the industry helps to reduce unemployment and to create new jobs. It is important for the Bulgarian industrial policy and practice to adapt to the new conditions after the economic crisis and to enhance the industrial modernization.

Prof. Zhelyu Vladimirov (Sofia University "St. Kliment Ohridski") stressed in his presentation that in the economy, based on knowledge, innovation is considered as a key driver of competitiveness and growth for companies and countries (Lundvall and Borrás, 1997). However, the data show that there is a significant and permanent gap in innovation performance between the old and new Member States of the European Union. Most of the Eastern European countries are moderate innovators, with the exception of Slovenia, while Bulgaria and Romania represent modest innovators (EIS, 2016). These economies face more challenges in the development of effective innovation policies, as their competitiveness is still based on relatively low production costs. However, their integration into the European and world economy forces them to improve their technological capabilities. It is therefore crucial that these countries decide what types of innovations they will support and how to do it in terms of budget constraints and trade incentives directed towards specialization in low value added activities.

Bulgaria's Digital Competitiveness in 2017 was analyzed by *Assoc. Prof. Maria Marikina* (University of National and World Economy). She related the adequacy of a country to make the right decisions for digital transformation to the need for the essence of the country's digital competitiveness to be clarified and presented in a comparative aspect. The object of her research was digital competitiveness, and its subject was the Digital Competitiveness Index as a measure of a country's ability to accept and explore the digital technologies that lead to the transformation of government practices, business models and society as a whole.

Prof. Yossif Avramov (Co-Chair of the Innovation Council and Member of the Management Board of the Bulgarian Chamber of Commerce and Industry – BCCI) completed the panel discussion by analyzing the way the strategies of the BCCI's Innovation Council to establish a Technology Transfer Center and a Center for the Selection, Financing and Development of Start-up Companies are embedded in the National Concept for Industry 4.0 which was approved by the Government.

"Sustainable Development and Green Economy"

The last panel, led by *Prof. Iskra Balkanska* (Institute of Economic Research at the Bulgarian Academy of Sciences), started with a research on the impact of the exclusive use of renewable energy sources in modern economies and societies. According to its authors - *Prof. Dusmanescu Dorel* and *Assoc. Prof. Andrei Jean* (Petroleum-Gas University of Ploiesti, Romania) – the reasons for the rapid development of renewable energy sources are two: on the one hand, the need to reduce the massive pollution of the environment, including the pollution caused by the burning of fossil fuels, and on the other hand, the prospect of these fuels' exhaustion within a limited time frame. Moving towards a society and an economy based exclusively on renewable energy will lead to important changes in all aspects of public life. The two researchers analyzed the effects of switching to the exclusive use of renewable energy sources on the economy and society. Since the comprehensive study of these issues goes beyond the authors' individual capabilities, the article explores the main effects in the following areas: energy production, industrial production, agriculture, transport and labor force structure.

A new understanding of the key competences was presented by *Prof. Alben Vutsova* (Sofia University "St. Kliment Ohridski") and *Prof. Emil Mitov* (Sofia University "St. Kliment Ohridski"), who believe that the sustainable functioning of the companies is crucial in today's fast-changing market environment. Different companies that compete on a niche market achieve different outcomes due to certain market advantages or because of the lack of them. One of the important factors for creating long-term competitive advantages is the organizational key competence. Organizational key competences are part of the overall business process, but their extensive research has recently been expanded. The authors analyzed and presented the main elements of the organizational key competences and the factors that affect them.

A report on the "Promotion of eco-innovations and green technologies - a road to establish a new socio-ecological model of development in Bulgaria" was presented by *Assoc. Prof. Vanya Ivanova* (University of National and World Economy). In her presentation she stressed on the fact that the technologies and eco-innovations are the two most powerful pillars in the green economy's accelerated development. Being aware that the demand for organic products is constantly growing and that the opportunities for servicing the "green markets" have to follow it is essential for the successful future economic development. In addition, an ambitious and successful policy to promote the principles of the green economy is not only an opportunity but also an imperative need in order to modernize the economy. This policy must be able to provide the real sector with clear and precise rules related to eco-innovations. This is of particular importance both in terms of competitiveness and in terms of the need for greater environmental friendliness and experience in solving some of the global environmental problems. In her research, *Assoc. Prof. Ivanova* analyzes the measures that public authorities should undertake in

order to accelerate the ecological transformation of production and stimulate the marketing of eco-efficient innovations.

This discussion was enriched by the presentation of *Dr. Milkana Mochurova* (Institute of Economic Research at BAS) and *Dr. Maria Kotseva* (Sofia University "St. Kliment Ohridski", Institute for Economic Research at BAS) on an index for the assessment of the green economy in Bulgaria. The concept of the green economy covers various aspects and issues and aims to achieve synergy in the performance of different tasks. Therefore, it is not possible to measure progress with one or several indicators, but it is necessary to use a set of indicators, merged into one or several indexes. Various indexes have been developed, including: the Global Green Economy Index (GGEI), the Social Progress Index (www.socialprogressimperative.org), the Leatthum Prosperity Index (www.prosperity.com), the Sustainability Development Index (www.sdindex.org) and the Human Development Index (<http://hdr.undp.org>). To assess the development of the green economy in Bulgaria, a modified version of the GGEI index was developed, focusing on the "green aspects" of the economy, namely RES, low-carbon development, environmental protection. The evaluation revealed and presented the unsustainable and inconsistent development of different green activities in Bulgaria and their insufficient rationalization and ineffective resource orientation.

Assist. Prof. Vasil Gechev (University of National and World Economy) drew the attention to the problem of globalization and income inequality, and expressed the opinion that the issue can only receive a legitimate response once the global poverty situation is reviewed carefully and an objective analysis of the changes in the different forms of income inequality is made. These two strands are the basis of his research, the results of which unequivocally show that: 1) there is no reason for globalization to be unilaterally associated with the deepening of inequality on a global scale; 2) the selective analysis of the effects of globalization, which are limited to certain countries or population groups, may lead to misleading assessments because it is a complex process, accompanied by both positive and negative effects on income inequality.

The opportunities and challenges before the Corporate Social Responsibility (CSR) in the changing digital environment were presented by *Prof. Irena Slavova-Georgieva* (University of National and World Economy). According to her, digital transformation is not just a technological and financial transformation but a fundamental social and ethical one. There is a trend towards increasing the pace of digital technologies' deployment and use in the economy and society, as well as an increased focus on CSR. The main research question is how the digital environment changes the dynamics of the relations between business and society. The analysis of the "cross-points" between the digital technologies and the CSR is made in two aspects: on the one hand, these are opportunities that modern technologies provide to business organizations as solutions for socially responsible behavior, and on the other, there are numerous challenges that arise from the changing digital environment.

"Arguments for (or Against) State Support to Culture and Art" was the topic of research of *Chief Assist. Prof. Tony Kondzhov* (Sofia University "St. Kliment

Ohridski"). He talked mainly about the economic issues related to the stage art. In that sphere, competition is imperfect and there are peculiarities in the marginal and average aggregate costs. Therefore, support from the public or private sector is needed and a limitation of state subsidy is recommended.

The panel was closed with the presentation of *Anton Vasilkovski's* paper on the collective way of life in the Bulgarian village until the Liberation and the cooperative movement until the Second World War.

The PhD Panel, moderated by *Prof. Joachim Schwalbach* (Humboldt University – Berlin) and *Prof. Henrik Egbert* (University of Applied Sciences, Anhalt, Germany), included interesting papers concerning different areas of Industry 4.0, economics and finance.

Theodora Marinova, PhD student (Sofia University "St. Kliment Ohridski") presented a study on the new product development model including a conceptual methodology that analyzes whether and how consumer integration in this process positively affects the commercial success of the product.

Chief Assist. Prof. Vasil Stoyanov (Sofia University "St. Kliment Ohridski") shared his work on the relationship between the development of a new product and the needs of the user in the context of Industry 4.0, including consideration of the correlation between the investments in research and development (R&D) made for the development of new products and the total cost of the consumption of new goods and services. He also presented arguments regarding the discussion on whether the economy is currently entering the sixth wave of the Kondratiev cycle or the fourth industrial revolution.

Tsvetina Lungarova, PhD student (Sofia University "St. Kliment Ohridski") presented a study on the need to develop human, institutional and organizational capacity in the economy and the society in the context of Industry 4.0. She discussed the importance of answering the question of what new skills we will need to acquire as a result of technological developments. In her opinion, it is very important that we analyze and discuss this process extensively in order to establish the necessary capacity in the various social, institutional and organizational structures that would allow us to adapt quickly and effectively to the new status quo.

Alexandra Mirchevska, PhD student (Sofia University "St. Kliment Ohridski") raised the issue of global governance and its impact on the socio-economic aspects of an international system. She made a detailed overview of the concept of global governance and its theoretical analysis by reviewing the international system and its ways of managing socio-economic relations. By looking at the concept retrospectively, the hypothesis of the existence of a deep historical background of the institute of "Global Economic Governance" was examined.

Dilyan Vassilev, PhD student (Sofia University St. Kliment Ohridski) presented a paper on the theory of secular stagnation, which is both extremely difficult and attractive to model because of the major shortcomings of the applied macroeconomic models explaining different phenomena after the crisis, such as low inflation, low wages, slow growth, and slow growth rates.

In his work he found that, from the point of view of supply, there are a set of indicators such as demographic and productivity-related factors that could effectively “warn against” a slow secular stagnation in the medium and long term. The author also analyzed the interaction between demographics and innovations/productivity, as well as the relationship between the real neutral interest rate and the potential growth in order to extract indicators serving as signs of such stagnation.

The study of the consumer demand for cloud services based on quantitative methods and information technologies of *Slavi Slavchev, PhD student* (Sofia University “St. Kliment Ohridski”) continued the discussion on the previous topic. Its purpose was to present a thorough overview of cloud services and gain a better understanding of which economic factors have the biggest influence on the the consumers’ demand for them.

Aleksey Potebnya, PhD student (Sofia University “St. Kliment Ohridski”) analyzed the presence of the brand in the digital space. He noted that the number of active players in the digital space is steadily increasing and that, like the people who build their digital identity, trademarks are actively working to create their own digital identity. The major research problem for the PhD student was to identify and explore the presence of brands in the digital age.

“FINTECH – transforming the financial sector under the influence of destructive technologies” was the topic of the innovative study of *Ruslan Tsankov, PhD student*, and *Stella Valeva* (University of National and World Economy). According to them, the massive use of the Internet, the increase in mobile services and the rapid processing of large databases lead to the emergence of innovative services and the formation of a new type of consumption that puts traditional sectors such as banking and insurance under strong pressure by virtual competitors. The purpose of the paper was to explore the economic reasons for the growth of innovations arising from destructive technologies. It was specified by an analysis of the major transformations in the Fintech industry and the example of leading companies in six major areas, covering the changes in payment services, savings and lending, investment management, business finance, insurance services and the role of new technologies such as artificial intelligence in the sphere of finance.

The authors made basic assumptions and economic predictions in the context of the new technologies and the pressing need of financial institutions to adopt digital transformation.

Luboslav Kostov, PhD student (University of National and World Economy) presented a study concerning the effects of economic growth on inflation and unemployment in Bulgaria in the period 2006 - 2016. He analyzed whether the theory of a positive link between economic development and inflation is confirmed in Bulgaria in this period. The analysis has been carried out by performing an econometric check of the preliminary collected data on quarterly indicators at national level. Following the addition of the laboratory effects in the survey, the results have shown three main trends: 1) the economic growth has had a positive impact on inflation in Bulgaria; 2) the economic growth has had a negative impact on

unemployment; 3) The "Oaken Act" is valid, although there is a trend towards the reduction of the negative correlation between growth and unemployment as a whole over time.

Olga Ignatova, PhD student (Sofia University "St. Kliment Ohridski") placed at the center of her work the new model of public-private partnership and its ability to contribute to achieving smart growth. She shared the view that in the new dynamic economic environment there is a growing need for united public and private sector efforts to respond both to the pace of development and the needs of a society. The European Union promotes research, innovation and entrepreneurship in all regions by complementing the European, national and regional instruments supporting these activities. There are a number of working models of PPPs and some of them are applied in Bulgaria. The article offers a new vision for creating a public-private partnership that could ensure smart growth in the country. The specifics of the public-private partnership and the evaluation of its effectiveness, on the basis of which a model of public-private partnership was developed, were analyzed.

Snezhana Kondeva, PhD student (Sofia University "St. Kliment Ohridski", Chairman of the Board of Directors of the Second Multiprofile Hospital for Active Treatment - Sofia) turned to the issue of the technologization of medical practice, which favors the increase in the average life expectancy of the population but presents new challenges to the health systems in Europe. One of them is related to the fact that high-tech medicine is increasingly blamed for the rising healthcare costs, but innovation is also a major factor in healthcare growth and efficiency. The aim of the presented study was to trace the changes, attitudes and expectations of doctors and patients in the new technological reality and the trend to create multidisciplinary teams, including new roles and professions, to ensure access to high-quality healthcare.

The economic and social risks of the higher institutional protection of property rights were the subject of the study of *Stoyan Shalamanov, PhD student* (University of National and World Economy). Without doubting the protection of the property rights as one of the most important roles of the state, the author presented two types of concepts - those that establish a correlation between the protection of property rights and economic growth and those who critically examine the matter and find that the institutional protection of property rights could lead to conflict between different social groups. Other trends were also considered, such as the observation that the stronger property protection may lead to weaker grey capital in the economy, increased inequality in some cases, and may even lead to a decline in economic growth.

Within this panel, the PhD students received valuable guidance and recommendations for their further research and scientific work.

*

Within the scientific conference, several specialized panels were also organized with participants from different national and international institutions and business

representatives. Two of them were related to the concept of sustainable development and the progress so far in achieving its ambitious goals.

The first discussion "Investing in Future Generations: Business Initiatives on Innovations and Jobs" took place after the first scientific panel and was moderated by Mr. Ognian Trayanov, President of the Global Compact Network Bulgaria. It began with an interactive presentation of the UN sustainable development goals by Mrs. Alexandra Tarazi, United Nations Global Compact, followed by a statement by Mr. Trayanov. Mrs. Detelina Smilkova, Chairperson of the Bulgarian Association of People Management, presented good practices in the field of human resource management and made forecasts for future trends in the field. The panel ended with the sharing of experience by the Human Resources Manager of Overgas Inc., who presented good practices from the management of the private Bulgarian School "Bulgarsko shkolo".

Within the "Responsible Education in Management" Panel, *Mr. Nikolay Ivanov* (UN PRME, New York) presented the principles of the United Nations in the field of responsible education in management, followed by *Assoc. Prof. Irena Slavova* (University of National and World Economy) and *Dr. Marina Stefanova* (Sofia University "St. Kliment Ohridski") who spoke about the corporate social responsibility in higher education in business and management, presenting and discussing the experience of Bulgaria in this direction.

In the panel discussion held on the second day of the conference entitled "Manifestation of Solidarity Economy in Industry 4.0" with moderator *Dr. Marina Stefanova* (Sofia University "St. Kliment Ohridski") there were several topics that were discussed, such as group fundraising as a tool for solidarity in the digital environment (paper by *Dr. Marina Stefanova*), and the problems and prospects for the social and solidarity economy in the context of Industry 4.0 (research by *Prof. Nako Stefanov, Dimitar Matev and PhD student Tzvetina Lungarova*, Sofia University "St. Kliment Ohridski"). *Assoc. Prof. Teodor Sedlarski* (Sofia University "St. Kliment Ohridski") was a participant in the discussion.

On behalf of the organizing committee, the conference was closed by *Assoc. Prof. Teodor Sedlarski*, who thanked the participants from Bulgaria and abroad for the high quality of the presented papers and comments. He expressed his satisfaction that this series of joint conferences became a tradition of sharing the achievements of the Bulgarian and international economic scientific community and announced the intention of the organizers to include a broader range of institutions of national and international importance next year.

Prof. George Chobanov, Dr. Ec. Scs.

ПОГЛЕД КЪМ РЕГИОН С БЪДЕЩЕ

Динамиката на търговските потоци в световното стопанство показва нови икономически възможности в редица региони, които остават встрани от насочването и разпределението на производството и търговията. Наличието на икономически потенциал в тях и нарастващото внимание на водещи в икономическо отношение държави провокира интереса на гл. ас. д-р Едуард Маринов към Субсахарска Африка. В излязлата от печат през 2017 г. книга¹ авторът въвежда в сложната система на външноикономическите отношения в региона и представя своите виждания за потенциала на България в тази област. Изследването разглежда някои проблеми на институционалното развитие на икономическите връзки на нашата страна със субсахарските държави и дава отговор на редица въпроси, засягащи пътищата за разширяване на експортните възможности на българските фирми в региона.

Съществен фактор за формирането на отношенията на България с региона на Субсахарска Африка са неговото икономическо развитие и предприетите действия за изграждане на външноикономически връзки. Установените в миналото двустранни отношения и процесът на създаване на производствени кадри в нашата страна стимулират търговията. Същевременно трансформациите в стопанската среда в България и нейната външноикономическа ориентация водят до промени в някои от традиционните ѝ връзки, но въпреки това остават възможности за установяване на трайни контакти с региона.

За да обясни развитието на търговските отношения на България със Субсахарска Африка, авторът извежда институционалната структура, която определя позициите на страната ни в региона. Намаленото дипломатическо присъствие в значителна степен се компенсира от членството на България в ЕС и свързаните с него възможности на общата търговска политика на Съюза. Подробно са представени преференциалните режими, установени в системата от договори на ЕС при осъществяване на политиката на сътрудничество за развитие с изостанали региони и държави. Съществено внимание е отделено на споразуменията за икономическо партньорство, регионалната структура на тяхното приложение и влиянието им за стопанското развитие в региона.

Основно място в книгата заема анализът на външнотърговските отношения на България с държавите от Субсахарска Африка. Подробно са изследвани външнотърговските потоци, като е акцентирано върху регионалната конкуренция, която се създава от интереса на други държави от ЕС в Субсахарска Африка и стремежа на България да възстанови присъствието си и

¹ Маринов, Е. (2017). Възможности и перспективи пред външнотърговските отношения на България с държавите от Субсахарска Африка. С.: ЕВМ, 154 с. Книгата може да бъде намерена и свободно свалена на <https://emarinov.wordpress.com//България-ССА-2017/>.

да подобри своите конкурентни позиции там. Особено внимание заслужава проучването на динамиката на износа и вноса със страните от разглеждания регион, както и анализът на специфичните компоненти на търговската структура, които показват експортните възможности на България за установяване на трайно присъствие в него. Д-р Маринов дефинира и основните търговски партньори на България от Субсахарска Африка, както и потенциала за развитие на двустранните отношения не само с тях, но и с други държави от тази част на света.

Разработен е синтетичен профил на българските фирми, осъществяващи търговска дейност в региона, който дава представа за вижданията на стопанските среди у нас за експортните възможности в Субсахарска Африка. Особеностите на субсахарските държави дефинират специфичен кръг фирми, които имат интерес да търгуват с тях. Направена е подробна оценка на параметрите на външноикономическата дейност на тези фирми и на иновативните подходи, които прилагат, за да утвърдят позициите си в определени стопански сегменти. В критичен план са посочени недостатъците на външноикономическата дейност на институциите, отговорни за осъществяването на държавната политика в региона.

Значимостта на ролята на българските стопански субекти за развитието на външноикономическите отношения на страната обуславя извършеното изследване на нагласите и оценките на фирмите и институциите за търговия със Субсахарска Африка чрез структурирани интервюта със заинтересуваните. Авторът извежда потенциалните географски пазари в региона, като аргументира своите тези с конкурентното присъствие на български продукти и със стопанските позиции на български фирми. Направените изводи са основание да бъдат формулирани съществени препоръки към компетентните институции, свързани с използването на потенциала за развитие на разглежданите допълнителни възможности за разширяване на външнотърговската дейност на България.

Книгата на д-р Едуард Маринов осветлява една малко изследвана област на външноикономическата политика на България. Изготвена в условия, когато се правят оценки на десетгодишното ни членство в ЕС, тя се вписва успешно в дискусията за възможностите на интеграционните процеси да повишават търговския потенциал на страната, използвайки предимствата от участието в регионални организации. Изследването на търговските потоци представя потенциала на националната икономика за успешно адаптиране към промените в световното стопанство.

Проф. д-р Емил Панушев

REFERENCES

A PERSPECTIVE REGION AT A GLANCE

The global trade flow dynamics shows new economic possibilities in a number of regions which have remained aside from the allocation and distribution of production and trade. The existing economic potential of these regions and the growing attention from the economically leading countries have provoked the interest of Senior Assistant Professor Eduard Marinov, PhD towards Sub-Saharan Africa. In his book, published in 2017,¹ the author introduces the readers to the complex system of foreign economic relations in the region and presents his views on Bulgaria's potential in this field. The study discusses some issues related to the institutional development of Bulgaria's economic ties with Sub-Saharan African countries and answers a number of questions on the possible ways to widen Bulgarian firms' export opportunities in the region.

A substantial factor in the development of Bulgarian relations with the region of Sub-Saharan Africa are its economic development and the actions which have been undertaken to create and support international economic relations. The bilateral relations that have been established in the past and the process of creating production personnel in Bulgaria support trade. At the same time, the transformation in the Bulgarian economic environment and its shifted international economic orientation result in changes in the country's traditional relations, but, nevertheless, some possibilities for establishing lasting contacts with Sub-Saharan Africa remain.

In order to explain the development of Bulgarian trade relations with Sub-Saharan Africa, the author discusses the institutional structure which determines Bulgaria's positions in the region. The reduced diplomatic presence is somewhat offset by Bulgaria's membership in the EU and the opportunities that come with it, presented by the EU Common Commercial Policy. The book thoroughly presents the preferential trade regimes established by the system of agreements within the Development Cooperation Policy directed towards underdeveloped regions and countries. The book pays significant attention to the Economic Partnership Agreements, the regional structure of their implementation and their impact on economic development in Sub-Saharan Africa.

A main focus of the book is the analysis of Bulgaria's trade relations with Sub-Saharan African countries. The international trade flows are explored in detail, focusing on the regional competition created by the interest of other EU countries in Sub-Saharan Africa and Bulgaria's drive to re-establish its presence and improve its competitive position there. Particular attention should be paid to the study of the dynamics of exports and imports with the countries in the region under consideration,

¹ *Marinov, E. (2017). Opportunities and Prospects for Bulgarian Trade Relations with the Sub-Saharan African Countries. Sofia: EVM, 154 p. (in Bulgarian, with an extended resume in English). The book can be freely downloaded at <https://emarinov.wordpress.com/България-ССА-2017/>.*

as well as the analysis of the specific components of the trade structure, which show Bulgaria's export opportunities for establishing a permanent presence in it. Dr. Marinov also defines Bulgaria's main trading partners in Sub-Saharan Africa as well as the potential for the development of bilateral relations not only with them but also with other countries in that part of the world.

A synthetic profile of the Bulgarian companies operating in the region has been developed which gives an insight into the views of the business community in Bulgaria about the export opportunities in that part of the world. The peculiarities of the Sub-Saharan countries define a specific range of companies that have an interest in trading with them. A detailed assessment is made of the parameters of the international economic activity of these companies and of the innovative approaches applied by them for strengthening their positions in certain business segments. The deficiencies of the external economic activity of the institutions responsible for the implementation of state policy in the region are outlined critically.

The significance of the role of Bulgarian companies in the development of the country's international economic relations has determined the study of the attitudes and assessments of Bulgarian companies and institutions towards trade with Sub-Saharan African countries through structured interviews with stakeholders. Based on them, the author defines the potential geographic markets in the region, justifying his view with the competitive presence of Bulgarian products and the economic positions of Bulgarian companies. The conclusions drawn are a basis for the formulation of significant recommendations to the competent institutions responsible for the utilization of the development potential of the envisaged additional opportunities for the expansion of Bulgarian trade activity.

Dr. Eduard Marinov's book highlights one rarely studied area in Bulgaria's international economic policy. Developed in the time of assessing the results of the country's ten-year membership in the EU, it fits successfully into the discussion on the capabilities of the integration processes to boost the country's trade potential, exploiting the benefits of participating in regional organizations. The study of the trade flows shows the potential of the national economy for successful adaptation to the changes in the world economy.

Prof. Emil Panusheff, PhD