

ISSN 2449-7320

**CONSILIUM SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ**

**Nº 3(3) 2015**

**European cooperation**

**Scientific Approaches and  
Applied Technologies**

**WSPÓŁPRACA EUROPEJSKA**

**Podejście Naukowe &  
Zastosowane Technologie**

**Warszawa 2015**

WSPÓŁPRACA EUROPEJSKA

NR 3(3) 2015

Czasopismo jest zarejestrowane w Sądzie Okręgowym w Warszawie za numerem 19258



**Wydawca:**

CONSILIUM SPÓŁKA Z  
OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

RADA NAUKOWA

**Przewodniczący** Rady Naukowej:

Dr.-Econ. **OLEKSANDR**

**MELNYCHENKO**, Warszawa, Polska

**Członkowie** Rady Naukowej:

Dr.-Ing. **BESTOUN S. AHMED**, Erbil,  
Kurdistan, Irak

Dr.-Ing. **SALAWU ABDULRAHMAN**  
**ASIPITA**, Minna, Niger State, Nigeria

Dr. hab.-Ing., Prof. **ARTUR**  
**BARTOSIK**, Kielce, Polska

Dr. hab.-Econ., Prof. **LINO**  
**BRIGUGLIO**, Msida, Malta

Dr. hab.-Pol.Sci., Prof. **FERNANDO**  
**FILGUEIRAS**, Belo Horizonte, Brazylia

Dr.-Econ., Prof. **SHALVA**  
**GOGIASHVILI**, Tbilisi, Gruzja

Dr.-Ing. **ROMAN KUBRIN**, Dübendorf,  
Szwajcaria

Prof. Dr. habil. Dr. h.c. mult. **FRANZ**  
**PETER LANG**, Braunschweig, Niemcy

Prof.dr hab.inż. **KAZIMIERZ LEJDA**,  
Rzeszow, Polska

Dr. hab.-Econ., Prof. **IRENA**  
**MAČERINSKIENĖ**, Wilno, Litwa

Dr.-Econ., prof. **ALEXANDER**  
**MASHARSKY**, Ryga, Łotwa

Dr. hab.-Econ. **BORYS SAMORODOV**,  
Charków, Ukraina

Dr. hab.-Ing, Prof. **VADYM**  
**SAMORODOV**, Charków, Ukraina

Dr.-Law **OLEKSANDR SHAMARA**,  
Kijów, Ukraina

Dr. **FRANKLIN SIMTOWE**, Nairobi,  
Kenia

Dr. hab.-Econ., Prof. **LAKHWINDER**  
**SINGH**, Patiala, Indie

Dr.-Ing. **ANDREY VOVK**, Magdeburg,  
Niemcy

Dr. hab.-Ing., Prof. **DMYTRO ZUBOV**,  
Ohrid, Republika Macedonii

ISSN (PRINT) 2449-7320

Czasopismo naukowe WSPÓŁPRACA  
EUROPEJSKA jest umieszczone i  
indeksowane w bazach danych  
naukometrycznych:

- Biblioteka Narodowa w Polsce
- Polska Bibliografia Naukowa (PBN)
- Index Copernicus
- Citefactor
- Google Scholar (GS)

**Adres strony internetowej:**

[www.we.clmconsulting.pl](http://www.we.clmconsulting.pl)

[www.clmconsulting.pl](http://www.clmconsulting.pl)

**Adres do korespondencji:**

Redakcja Czasopisma naukowego  
WSPÓŁPRACA EUROPEJSKA

Consilium Sp. z o.o.

ul. Piękna 20

00-549 Warszawa, Polska

Redaktor naczelny –

**Zbigniew Wąsik**

Tel.: +48 504 944 052

[redactor@clmconsulting.pl](mailto:redactor@clmconsulting.pl)

Reklama w czasopiśmie:

[office@clmconsulting.pl](mailto:office@clmconsulting.pl)

EUROPEAN COOPERATION

Vol. 3(3) (2015)

Collection of scientific proceedings is registered in District Court in Warsaw for the number 19258



**Publisher:**  
CONSILIUM LIMITED  
LIABILITY COMPANY

SCIENTIFIC COUNCIL

**Head** of Scientific Council:

Dr.-Econ. **OLEKSANDR MELNYCHENKO**, Warsaw, Poland

**Members** of the Scientific Council:

Dr.-Ing. **BESTOUN S. AHMED**, Erbil, Kurdistan, Iraq

Dr.-Ing. **SALAWU ABDULRAHMAN ASIPITA**, Minna, Niger State, Nigeria

Dr. hab.-Ing., Prof. **ARTUR BARTOSIK**, Kielce, Poland

Dr. hab.-Econ., Prof. **LINO BRIGUGLIO**, Msida, Malta

Dr. hab.-Pol.Sci., Prof. **FERNANDO FILGUEIRAS**, Belo Horizonte, Brazil

Dr.-Econ., Prof. **SHALVA GOGIASHVILI**, Tbilisi, Georgia

Dr.-Ing. **ROMAN KUBRIN**, Dübendorf, Switzerland

Prof. Dr. habil. Dr. h.c. mult. **FRANZ PETER LANG**, Braunschweig, Germany

Prof.dr hab.inż. **KAZIMIERZ LEJDA**, Rzeszow, Poland

Dr. hab.-Econ., Prof. **IRENA MAČERINSKIENĖ**, Vilnius, Lithuania

Dr.-Econ., prof. **ALEXANDER MASHARSKY**, Riga, Latvia

Dr. hab.-Econ. **BORYS SAMORODOV**, Kharkiv, Ukraine

Dr. hab.-Ing, Prof. **VADYM SAMORODOV**, Kharkiv, Ukraine

Dr.-Law **OLEKSANDR SHAMARA**, Kyiv, Ukraine

Dr. **FRANKLIN SIMTOWE**, Nairobi, Kenya

Dr. hab.-Econ., Prof. **LAKHWINDER SINGH**, Patiala, India

Dr.-Ing. **ANDREY VOVK**, Magdeburg, Germany

Dr. hab.-Ing., Prof. **DMYTRO ZUBOV**, Ohrid, Republic of Macedonia

ISSN (PRINT) 2449-7320

Collection of scientific proceedings EUROPEAN COOPERATION is included and indexed in the international informational and scientometric data bases:

- National Library of Poland
- Polish Scholarly Bibliography (PBN)
- Index Copernicus
- Citefactor
- Google Scholar (GS)

**Web on:**

[www.we.clmconsulting.pl](http://www.we.clmconsulting.pl)

[www.clmconsulting.pl](http://www.clmconsulting.pl)

**Address for correspondence:**

Editorial team of Collection  
EUROPEAN COOPERATION  
Consilium LLC  
Piękna str. 20  
00-549 Warsaw, Poland

Chief editor of the Collection –

**Zbigniew Wąsik**

Tel.: +48 504 944 052

[redactor@clmconsulting.pl](mailto:redactor@clmconsulting.pl)

Advertising in the collection:

[office@clmconsulting.pl](mailto:office@clmconsulting.pl)



## SPIS TREŚCI

### ***Ekonomia, finanse, księgowość, audyt i analiza***

PRZYCHODY DO BUDŻETU JAKO CZYNNIK ZEWNĘTRZNEJ RÓWNOWAGI UKRAINY Ruslana Rymarska	13
ZNAMIONOWE BANKOWE W KONTEKŚCIE ICH DZIAŁALNOŚCI FINANSOWEJ Z WYKORZYSTANIEM ZMODYFIKOWANEJ METODY TAKSONOMETRYCZNEJ Borys Samorodov	25
KLASTER ANALIZA I ROZSADNA POLITYKA FINANSOWA DLA PRZEDSIĘBIORSTW ROLNYCH (W OPARCIU O REGIONIE CHARKOWA NA UKRAINIE) Anatoly Litvinov	33
ODNOŚNIE WPŁYWU POLITYKI NA GOSPODARKĘ I KONKURENCJĘ W BIZNESIE Tetiana Girchenko, Galina Chmeruk	41
TRANSFORMATY FALKOWEJ CZASOWYCH SZEREGÓW DANYCH W ROZBUDOWIE DYNAMIKI PRZEPŁYWÓW PRZYCHODZĄCYCH I WYCHODZĄCYCH SYSTEMU BANKOWEGO UKRAIŃSKIEGO Nataliia Pogorelenko	50

### ***Zarządzanie i Marketing***

ZARZĄDZANIE ZORIENTOWANE NA WARTOŚCI STRUKTURY KAPITAŁOWEJ FIRMY Lidia Kostyrko	59
METODY REGULACJI PAŃSTWOWEJ SEKTORA ROLNEGO W WARUNKACH ORIENTACJI GOSPODARKY DO BEZPIECZEŃSTWA I STANDARTY JAKOŚCI Nataliia Vdovenko, Nataliia Korobova	68

### ***Nowoczesne uniwersalne technologie informatyczne***

MODELOWANIE MATEMATYCZNE OBRÓBKI TERMICZNEJ WAŁU KORBOWEGO SILNIKA SPALINOWEGO Kazimierz Lejda, Jarosław Wawrzyniak	81
---	----

### ***Spoleczno-humanitarne studia***

BARIERY PSYCHOLOGICZNE W UŻYCIU PIENIĄDZA ELEKTRONICZNEGO Oleksandr Melnychenko, Anna Chkheailo	96
---	----

---

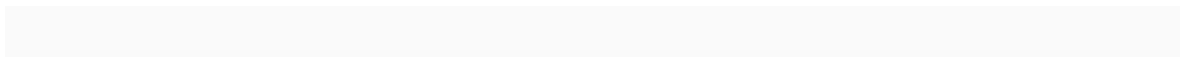
## ***Jurysprudencja***

ZASADY PROCEDURALNE-KARNE W OPTYMALIZACJI SYSTEMU  
ORGANÓW ŚCIGANIA W UKRAINIE 105  
Andrii Parshutin

KILKA UWAG O ODPOWIEDZIALNOŚCI KARNEJ CZŁONKA  
ZARZĄDU ZA ZŁOŻENIE FAŁSZYWYCH OŚWIADCZEŃ PRZY  
REJESTRACJI SPÓŁKI Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ W  
POLSCE 114  
Łukasz Pasternak

## ***Nauki rolnicze***

PROBLEMY DIAGNOZY I OPTYMALIZACJI ŻYWIENIA  
MINERALNYCH ROSLIN 128  
Vasyl Filon, Vitalii Surmenko, Igor Chernushenko



## TABLE OF CONTENTS

### ***Economics, Finances, Accounting, Analysis and Audit***

REVENUE AS A FACTOR OF BALANCE CURRENT ACCOUNT IN UKRAINE Ruslana Rymarska	13
BANKS RATING IN THE CONTEXT OF THEIR FINANSIAL ACTIVITY USING MODIFIED TAXONOMETRICAL METHOD Borys Samorodov	25
CLUSTER ANALYSIS AND RATIONAL FINANCE POLICIES FOR AGRICULTURAL ENTERPRISES (BASED ON KHARKIV OBLAST, UKRAINE) Anatoly Litvinov	33
ON THE EFFECT OF POLICY ON THE ECONOMY AND COMPETITION IN BUSINESS Tetiana Girchenko, Galina Chmeruk	41
WAVELET TRANSFORMATION OF TIME SERIES OF DATA IN DISCLOSURE OF INWARD AND OUTWARD FLOW DYNAMICS OF BANKING SYSTEM OF UKRAINE Nataliia Pogorelenko	50

### ***Management and Marketing***

VALUE-ORIENTED MANAGEMENT OF COMPANY CAPITAL STRUCTURE Lidia Kostyrko	59
METHODS OF STATE REGULATION OF AGRICULTURAL SECTOR IN TERMS OF THE ORIENTATION OF THE ECONOMY TO SAFETY AND QUALITY STANDARTS Nataliia Vdovenko, Nataliia Korobova	68

### ***Modern Versatile Information Technologies***

MATHEMATICAL MODELLING OF CRANKSHAFT HEAT TREATMENT OF IC ENGINES Kazimierz Lejda, Jarosław Wawrzyniak	81
---	----

### ***Humanities and Social Studios***

PSYCHOLOGIC BARIERS IN THE USE OF ELCTRONIC MONEY Oleksandr Melnychenko, Anna Chkheailo	96
--	----

---

### ***Jurisprudence***

CRIMINAL PROCEEDING BASIS OF THE UKRAINIAN LAW  
ENFORCEMENT SYSTEM OPTIMIZATION 105  
Andrii Parshutin

A FEW REMARKS ABOUT CRIMINAL RESPONSIBILITY OF A  
MEMBER OF THE MANAGEMENT BOARD FOR SUBMITS OF FALSE  
STATEMENTS IN THE POLISH COMPANY OF LIMITED LIABILITY IN  
REGISTRATION PROCEDURE 114  
Łukasz Pasternak

### ***Agricultural sciences***

PROBLEMS OF DIAGNOSING AT OPTIMAL MINERAL PROVISION  
FOR PLANTS 128  
Vasyl Filon, Vitalii Surmenko, Igor Chernushenko



## ЗМІСТ

### ***Економіка, фінанси, бухгалтерський облік, аналіз і аудит***

НАДХОДЖЕННЯ ДО БЮДЖЕТУ ЯК ЧИННИК ЗОВНІШНЬОЇ РІВНОВАГИ В УКРАЇНІ Ruslana Rymarska	13
БАНКІВСЬКІ РЕЙТИНГИ В КОНТЕКСТІ ЇХНЬОЇ ФІНАНСОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МОДИФІКОВАНОГО ТАКСОНОМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ Borys Samorodov	25
КЛАСТЕРНИЙ АНАЛІЗ І РАЦІОНАЛЬНА ФІНАНСОВА ПОЛІТИКА ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ (НА ОСНОВІ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, УКРАЇНА) Anatoly Litvinov	33
ДО ПИТАННЯ ПРО ВПЛИВ ПОЛІТИКИ НА ЕКОНОМІКУ І КОНКУРЕНЦІЮ В БІЗНЕСІ Tetiana Girchenko, Galina Chmeruk	41
ВЕЙВЛЕТ-ПЕРЕТВОРЕННЯ ЧАСОВИХ РЯДІВ ДАНИХ У РОЗКРИТТІ ДИНАМІКИ ВХІДНИХ ТА ВИХІДНИХ ПОТОКІВ БАНКІВСЬКОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ Nataliia Pogorelenko	50

### ***Менеджмент та маркетинг***

ВАРТІСНО-ОРІЄНТОВАНЕ УПРАВЛІННЯ СТРУКТУРОЮ КАПІТАЛУ КОМПАНІЇ Lidia Kostyrko	59
МЕТОДИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА В УМОВАХ ОРІЄНТАЦІЇ ЕКОНОМІКИ НА БЕЗПЕКУ І СТАНДАРТИ ЯКОСТІ Nataliia Vdovenko, Nataliia Korobova	68

### ***Сучасні універсальні інформаційні технології***

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ КОЛІНЧАСТОГО ВАЛА ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ Kazimierz Lejda, Jarosław Wawrzyniak	81
---	----

### ***Соціально-гуманітарні студії***

ПСИХОЛОГІЧНІ БАР'ЄРИ У ВИКОРИСТАННІ ЕЛЕКТРОННИХ ГРОШЕЙ Oleksandr Melnychenko, Anna Chkheailo	96
---	----

### ***Юридичні науки***

КРИМІНАЛЬНІ ПРОЦЕСУАЛЬНІ ОСНОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ  
ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ УКРАЇНИ 105  
Andrii Parshutin

КІЛЬКА ЗАУВАЖЕНЬ ПРО КРИМІНАЛЬНУ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ЧЛЕНА ПРАВЛІННЯ ЗА НАДАННЯ НЕДОСТОВІРНОЇ ІНФОРМАЦІЇ  
ПРИ РЕЄСТРАЦІЇ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ В ПОЛЬЩІ 114  
Łukasz Pasternak

### ***Сільськогосподарські науки***

ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТИКИ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ МІНЕРАЛЬНОГО  
ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН 128  
Vasyl Filon, Vitalii Surmenko, Igor Chernushenko

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ***Экономика, финансы, бухгалтерский учет, анализ и аудит***

ПОСТУПЛЕНИЯ В БЮДЖЕТ КАК ФАКТОР ВНЕШНЕГО  
РАВНОВЕСИЯ В УКРАИНЕ 13  
Ruslana Rymarska

БАНКОВСКИЕ РЕЙТИНГИ В КОНТЕКСТЕ ИХ ФИНАНСОВОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДИФИЦИРОВАННОГО  
ТАКСОНОМЕТРИЧНОГО МЕТОДА 25  
Borys Samorodov

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ И РАЦИОНАЛЬНАЯ ФИНАНСОВАЯ  
ПОЛИТИКА ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА  
ОСНОВЕ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ, УКРАИНА) 33  
Anatoly Litvinov

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ПОЛИТИКИ НА ЭКОНОМИКУ И  
КОНКУРЕНЦИЮ В БИЗНЕСЕ 41  
Tetiana Girchenko, Galina Chmeruk

ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ ДАННЫХ В  
РАСКРЫТИИ ДИНАМИКИ ВХОДЯЩИХ И ИСХОДЯЩИХ ПОТОКОВ  
БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЫ УКРАИНЫ 50  
Nataliia Pogorelenko

### ***Менеджмент и маркетинг***

СТОИМОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРОЙ  
КАПИТАЛА КОМПАНИИ 59  
Lidia Kostyrko

МЕТОДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ АГРАРНОГО  
СЕКТОРА В УСЛОВИЯХ ОРИЕНТАЦИИ ЭКОНОМИКИ НА  
БЕЗОПАСНОСТЬ И СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА 68  
Nataliia Vdovenko, Nataliia Korobova

### ***Современные универсальные информационные технологии***

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ  
ОБРАБОТКИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО  
СГОРАНИЯ 81  
Kazimierz Lejda, Jarosław Wawrzyniak

### ***Социально-гуманитарные студии***

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕНЕГ 96  
Oleksandr Melnychenko, Anna Chkheailo

---

### ***Юридические науки***

УГОЛОВНЫЕ ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОПТИМИЗАЦИИ  
СИСТЕМЫ ПРАВООХРАНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ УКРАИНЫ 105  
Andrii Parshutin

НЕСКОЛЬКО ЗАМЕЧАНИЙ ОБ УГОЛОВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ  
ЧЛЕНА ПРАВЛЕНИЯ ЗА ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ НЕДОСТОВЕРНОЙ  
ИНФОРМАЦИИ ПРИ РЕГИСТРАЦИИ ОБЩЕСТВА С  
ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ В ПОЛЬШЕ 114  
Łukasz Pasternak

### ***Сельскохозяйственные науки***

ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ОПТИМИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНОГО  
ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ 128  
Vasyl Filon, Vitalii Surmenko, Igor Chernushenko

---

**Римарська Р.Ю.**

к.е.н.,  
Львівський регіональний інститут  
державного управління  
Національної академії державного управління  
при Президентові України,  
докторант кафедри менеджменту організацій,  
Львів, Україна  
rzymarska@gmail.com

**НАДХОДЖЕННЯ ДО БЮДЖЕТУ ЯК ЧИННИК ЗОВНІШНЬОЇ  
РІВНОВАГИ В УКРАЇНІ**

**Анотація.** За допомогою відповідної регресійної моделі оцінено вплив надходжень до бюджету на показники сальдо поточного рахунку та зовнішніх запозичень державного сектора. Виявлено, що присутність нестандартного оберненого зв'язку між надходженнями до бюджету і сальдо поточного рахунку пояснюється супутнім збільшенням інвестицій. Поліпшення сальдо поточного рахунку і зростаючі зовнішні запозичення державного сектора не схиляють до збільшення податкових та інших надходжень до бюджету. Подібний «заспокійливий» вплив на надходження до бюджету має поліпшення умов торгівлі.

**Ключові слова:** бюджет, надходження до бюджету, поточний рахунок, борг, зовнішній державний борг, умови торгівлі.

Формул: 5; рис.: 2; табл.: 0; бібл.: 28

**Ruslana Rymarska**

PhD (Economics),  
Lviv Regional Institute of Public Administration  
of the National Academy of Public Administration  
under the President of Ukraine,  
Candidate for a doctor's degree at the  
Organizations Management Department,  
Lviv, Ukraine  
rzymarska@gmail.com

**REVENUE AS A FACTOR OF BALANCE CURRENT ACCOUNT  
IN UKRAINE**

**Abstract.** The research opens with the theoretical discourse on connection between budget tax revenue and the current account balance, followed by results of relevant empirical study on quarterly figures of Ukrainian economy through 2000 – 2015 years and the author's conclusion. Among other factors the research analyzes theoretical arguments on “double deficit” of both budget and current account, and the role of open economy as a factor of recovery of capital inflows and of increase in income (GDP) due to changes in relative prices.

Based on the structural regression model, the macroeconomic effects of budget revenues on the current account balance and external public borrowings are estimated. It is found that non-standard reverse relationship between budget revenues and the current account balance could be explained by the resulting

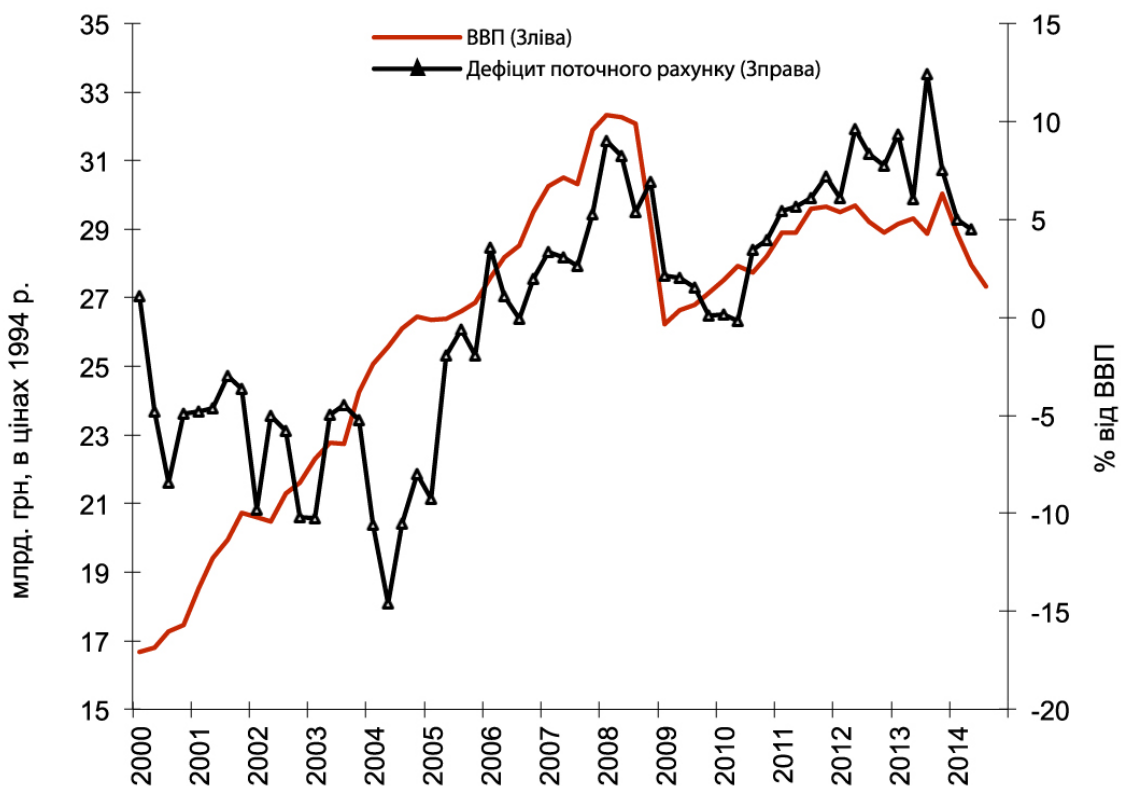
increase in investments. Either improvement in the current account balance or accumulation of external public debt do not result in the higher tax and other budget revenues. A similar 'comforting' effect on the budget revenues is brought about by the improvement in the terms-of-trade.

**Keywords:** budget, revenues, the current account, debt, external public debt, terms-of-trade.

**JEL Classification:** H 60, H 61, H 69, H 72

Formulas: 5; fig.: 2, tabl.: 0, bibl.: 28

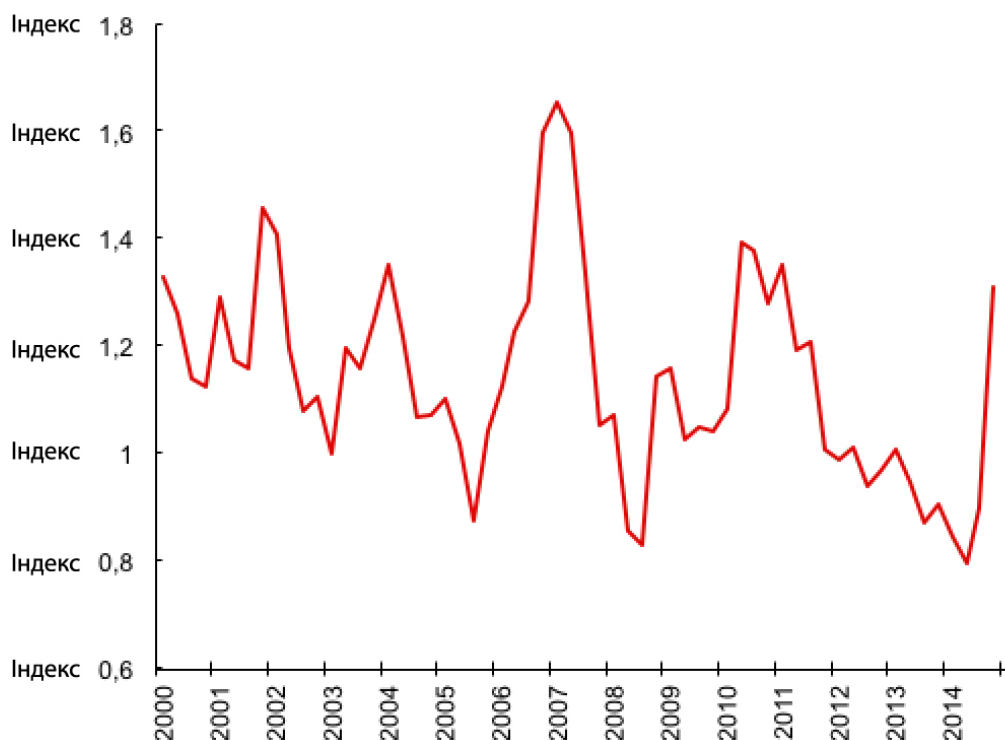
**Вступ.** Зі середини минулого десятиріччя однією з особливостей макроекономічної ситуації в Україні стало значне погіршення сальдо поточного рахунку (рис. 1а та 1б), що призвело до виникнення двох валютних криз у 2008–2009 і 2014–2015 рр.



**Рисунок 1а** – Україна: ВВП і сальдо поточного рахунку, 2000–2014 рр.  
Джерело: Держкомстат, Мінфін, НБУ

В обох випадках кризові явища було поглиблено наявністю боргових проблем приватного і державного секторів, що так чи інакше на сьогодні зумовлює перехід до рестрикційної фіскальної політики за допомогою підвищення податків та/або скорочення урядових видатків. Такий вибір передбачає зменшення внутрішнього попиту (абсорбції) і повинен супроводжуватися поліпшенням сальдо експорту-імпорту товарів і послуг, однак така залежність не виглядає універсальною. Хоча у більшості емпіричних досліджень підтверджується стандартна логіка "подвійного дефіциту", коли заходи щодо скорочення дефіциту бюджету трансформуються у пропорційне поліпшення сальдо поточного рахунку для промислових країн [Beetsma and Giuliodori 2009, Glick and Rogoff 2003,

Monacelli and Perotti 2009], країн, що розвиваються [Chinn and Prasad 2003, pp. 47-76] чи трансформаційних економік [Herrmann and Jochem 2005, Reitschuler 2008, pp. 119-128], не бракує емпіричних свідчень, що такої залежності немає [Afonso and Rault 2008, Rafiq 2010, pp. 276-290]. Брак очікуваного поліпшення сальдо поточного рахунку після поліпшення сальдо бюджету виявлено для країн Балтії [Коруч and Shevchuk 2014, pp. 31-53]. Подібний нестандартний результат отримано для США, що пояснюється зменшенням приватних заощаджень у поєднанні зі збільшенням інвестицій [Kim and Roubini 2008, pp. 362-383].



**Рисунок 16** – Україна: умови торгівлі (індекс, 2010=1), 2000–2014 рр.

*Примітка: умови торгівлі визначено співвідношенням цін на метал і сировині нафти, оскільки у структурі експорту за останні роки найбільшу частку займає метал, а імпорту - нафта.  
Джерело: Держкомстат, Мінфін, НБУ*

Відсутність причинності "дефіцит бюджету  $\Rightarrow$  дефіцит поточного рахунку" означає, що фіскальних інструментів недостатньо для вирівнювання платіжного балансу [Gambetti 2010, Papadogonas and Stournaras 2006, p. 602]. Якщо до цього додається низька цінова еластичність експорту-імпорту, єдиним засобом поліпшення сальдо поточного рахунку стає зменшення обсягів виробництва. В Україні саме так і відбувалося.

До середини минулого десятиріччя зростання ВВП відбувалося на тлі додатного сальдо поточного рахунку (рис. 1а), яке певною мірою відбивало нестабільність умов торгівлі (рис. 1б). В 2005 р. відбувся дуже контрастний перехід від додатного до від'ємного сальдо поточного рахунку, а в наступні три роки дефіцит зовнішньої торгівлі товарами і послугами стрімко зріс до 10% від ВВП, попри значне поліпшення умов торгівлі. Зі середини 2007 р. умови торгівлі стрімко погіршилися, що визначило занепад вітчизняної металургії, а разом з тим глибину спаду виробництва в кризових 2008–2009 рр. Ситуацію погіршила глибока девальвація гривні, що стала неминучим

наслідком значного дефіциту поточного рахунку. В перші післякризові роки поліпшення умов торгівлі сприяло відновленню обсягів виробництва, але не позначилося поліпшенням сальдо поточного рахунку. В 2012–2013 рр. дефіцит поточного рахунку навіть перевищив докризове значення. Для його фінансування залучалися зовнішні позики державного і приватного секторів, що лише відкладало в часі назріле поліпшення сальдо зовнішньої торгівлі. Логічним підсумком глибокого платіжного дисбалансу стала чергова девальвація гривні та пов'язана з цим дестабілізація реального сектора.

Оскільки подолання боргової кризи передбачає поліпшення сальдо бюджету, що може реалізовуватися за допомогою збільшення податкових надходжень, становить предметний інтерес вивчення макроекономічних наслідків від збільшення податкових надходжень більшою мірою від підвищення податків. Метою даної статті обрано дослідження впливу надходжень до бюджету (податкових надходжень)<sup>1</sup> на показники поточного рахунку і державного зовнішнього боргу.

**Аналіз досліджень та постановка завдання.** Відкритість економіки вважається одним з чинників, що знижують величину мультиплікаторів фіскальної політики [World Economic Outlook 2008, p. 72]. Фіскальна політика впливає на відкритість економіки з певним часовим лагом і це залежить від супутніх макроекономічних показників – сальдо поточного рахунку та самодостатності державного боргу. Обернену залежність величини фіскальних мультиплікаторів для урядових видатків і податків від відкритості економіки було продемонстровано емпірично за допомогою моделі INTERLINK для країн ОЕСР [OECD Economic Outlook 2009 Interim Report, pp. 106, 115–116]. Фіскальний мультиплікатор виявився нижчим для більш відкритих (Австрія, Бельгія, Данія, Ірландія, Нідерланди, Португалія, Швеція), ніж порівняно закритих економік (Велика Британія, Іспанія, Італія, Німеччина, Франція), відповідно 0,79 і 1,22 [Beetsma and Guiliadori 2009].

Відповідно до логіки “подвійного дефіциту” – бюджету і поточного рахунку, підвищення податкових надходжень (або скорочення урядових видатків) стає передумовою для поліпшення сальдо поточного рахунку. Окрім того, це може бути чинником підвищення довіри до економіки, відновлення припливу капіталу та активізації інвестиційного процесу. Відповідні міркування ілюструє така аналітична залежність [Corsetti and Müller 2006, pp. 603–604]:

$$CA = (Y + rB - T) - C + (T - G) - I, \quad (1)$$

де  $CA$  – сальдо поточного рахунку,  $rB$  – доходність зарубіжних активів,  $Y$  – доход (ВВП),  $C$  – приватне споживання,  $T$  – нейтральні податкові надходження, що не пов'язані з втратами доходу для суб'єктів підприємницької діяльності,  $G$  – урядові видатки,  $I$  – інвестиції.

Приймаючи незмінність приватних заощаджень ( $Y + rB - T - C$ ) та інвестицій, збільшення податкових надходжень має поліпшити сальдо поточного рахунку. Проте самостійний вплив податків на приватне споживання та інвестиції здатен істотно модифікувати зв'язок між податковими надходженнями і сальдо поточного рахунку. В розбудованому вигляді відповідний трансмісійний механізм враховує зміни процентної

<sup>1</sup> Оскільки основну частину надходжень до бюджету становлять податки, можна дещо спрощено вважати, що макроекономічний вплив обох показників не відрізняється.



ставки, реального обмінного курсу та умов торгівлі. Також підсумковий результат залежить від характеру податкових змін – перманентного чи стохастичного. Якщо підвищення податків сприймається тривалим у часі (перманентним), це може викликати очікування майбутнього збільшення урядових видатків, а відповідно – зменшення доходу. Наслідком стає зменшення приватних заощаджень, що не дозволяє отримати бажане поліпшення сальдо поточного рахунку. Подібним є наслідки збільшення приватних інвестицій, хоча такий вислід має цілком протилежне пояснення: поліпшення очікувань майбутньої динаміки доходу (наприклад, внаслідок підвищення довіри до економіки), що схиляє до прийняття інвестиційних рішень. Така можливість найпростіше пояснює обернений зв'язок між сальдо бюджету і поточного рахунку для країн Балтії [Koruch and Shevchuk 2014, pp. 31-53].

До інших пояснень відсутності симетричної причинності між сальдо бюджету і поточного рахунку належать: нехтування лаговими ефектами [Salvatore 2006, pp. 701-771], присутність монетарної "ілюзії" [Dewald and Ulan 1990, pp. 689-707], адміністративні обмеження для зовнішньої торгівлі та потоків капіталу [Bernheim 1998, pp. 1-31]. Також не виключено, що для низького рівня державного боргу стандартна симетрична залежність в дусі кейнсіанської теорії трансформується в супер-рікардіанську залежність<sup>2</sup>, яка зумовлює асиметрію обох показників – бюджету і поточного рахунку [Nickel and Vansteenkiste 2008].

У відкритій економіці додаткові можливості для збільшення (або зменшення) доходу створює зміна відносних цін, залежно від структурних характеристик та припущень вибраних моделей, що модифікує вплив чинників сальдо бюджету і державного боргу. Зазвичай збільшення державного боргу, що фінансується нейтральними податковими надходженнями, супроводжується збільшенням приватного споживання і попиту на імпорт у поєднанні зі сповільненням динаміки економічного зростання [Mourmouras and Ghosh 2000, pp. 445-470]. Емпірично доведено, що зовнішня торгівля стимулює економічне зростання саме через тиск у бік зниження податків на прибутки компаній [Bretschger 2010, pp. 594-605].

Т. Персон за допомогою моделі суміжних поколінь (*англ.* overlapping generations) одним з перших показав, що у відкритій економіці наслідки збільшення дефіциту бюджету (це можна інтерпретувати наслідком зниження податків) стають слабшими як у коротко-, так і довгостроковій перспективі, але зберігається засадничий характер міжчасових зв'язків для закритої економіки: отримання короткочасного виграшу коштом майбутніх поколінь [Persson 1985]. Ситуація стає відмінною для великої відкритої економіки, що впливає на світові ціни. Майбутні покоління можуть отримати виграш за рахунок міжчасової зміни умов торгівлі, яка дозволяє залучати ресурси з-за кордону. Обидва результати втрачаються при врахуванні "династичного" трансферту доходу між поколіннями, як це передбачав американський економіст Р. Барро [Barro 1974, pp. 1095-1117], що може компенсувати вплив

---

<sup>2</sup> У відомій теоремі еквівалентності англійського економіста Д. Рікардо стверджується, що зниження рівня податкового тиску, яке фінансується шляхом державних запозичень, глобально не позначається на зростанні багатства індивідів та подальшому збільшенні заощаджень і інвестицій, оскільки додатковий розмір боргу в майбутньому доведеться обслуговувати саме шляхом посилення податкового навантаження на економіку, що зводить нанівець поточне скорочення податків.

урядових видатків і податків, залишаючи незмінним рівень добробуту майбутніх поколінь<sup>3</sup>.

Не менш важливо, що відкритість економіки підвищує ймовірність експансійного ефекту від скорочення дефіциту бюджету в економіках з надмірним борговим навантаженням [Hemming et al. 2002]. У ширшому контексті отримання переваг від більшої відкритості стає можливим за умови обережнішої фіскальної політики [Hauner and Kumar 2005].

Т. Ейхер, С. Шуберт і С. Турновські продемонстрували, що поліпшення умов торгівлі, визначених співвідношенням цін експорту та імпорту, може спровокувати збільшення державного і приватного боргу понад рівноважне значення [Eicher et al. 2008, pp. 876-896]. Оскільки поліпшення умов торгівлі зазвичай поліпшує сальдо поточного рахунку, це зумовлює пропорційний зв'язок між сальдо поточного рахунку і акумуляцією державного боргу<sup>4</sup>. Попри емпірично доведений факт, що ВВП на особу і відкритість для зовнішньої торгівлі позитивно корелюють з розміром зовнішнього державного боргу в Україні упродовж 2010–2013 рр. (зі 17,6 до 29,4 млрд. доларів). Зазначене збільшення зовнішньої заборгованості державного сектора відбулося на тлі погіршення умов торгівлі внаслідок подорожчання енергоносіїв і здешевлення металу на світових ринках, яке, зі свого боку, могло бути чинником сповільнення динаміки економічного зростання (рис. 1а, 1б).

Виходячи із мети дослідження основними завдання визначено після проведеного вище аналізу досліджень щодо теоретичних основ зв'язку між сальдо поточного рахунку та надходженнями до бюджету, здійснити емпіричне дослідження взаємовпливу між показниками сальдо поточного рахунку та надходженнями до бюджету як одного із елементів фіскальної політики; надати висновки щодо отримани показників здійсненого дослідження.

**Результати дослідження.** Для дослідження функціональних зв'язків між залежними змінними використано квартальні дані України за період 2000–2014 рр. таких показників:  $CA_t$  – сальдо поточного рахунку (% від ВВП, рис. 1а),  $REV_t$  – надходження до бюджету (% від ВВП),  $DEBT_t$  – зовнішній державний борг (млрд. доларів США),  $TOT_t$  – умови торгівлі (рис. 1б),  $E_t$  – номінальний обмінний курс (грн. за долар). Оскільки окремі показники виявилися нестаціонарними, їх використано у вигляді або перших різниць (надходження до бюджету), або відносних змін – зовнішній державний борг, номінальний обмінний курс (у %).

Оцінені залежності виявилися такими:

<sup>3</sup> Така "династична" поведінка домашніх господарств дозволяє підтримувати міжчасову стабільність приватного споживання за рахунок компенсації поточного збільшення державного боргу майбутнім підвищенням податків. При цьому поведінка окремого покоління трансформуються у поведінку універсального споживача з необмеженим часовим горизонтом (англ. infinitely-lived consumers).

<sup>4</sup> О. Бланчар зауважує, що очікуване погіршення умов торгівлі зазвичай провадить до зниження споживання в державному і приватному секторах та зменшення дефіциту торговельного балансу [Blanchard 1983, pp. 187-198].

$$\begin{aligned}
 CA_t = & 0,891CA_{t-1} & -0,908\Delta REV_t & +0,112e_t \\
 & (16,75^*) & (-3,52^*) & (1,92^{***}) \\
 & -0,104debt_{t-2} & -0,106debt_{t-6}, & \\
 & (-2,39^{**}) & (-2,37^{**}) & \\
 & R^2 = 0,83 & DW = 2,06 & ADF = -7,90^{\wedge}
 \end{aligned} \tag{2}$$

$$\begin{aligned}
 debt_t = & 0,291debt_{t-1} & -0,970\Delta REV_{t-1} & +5,037TOT_t, \\
 & (2,42^{**}) & (-1,91^{***}) & (1,12) \\
 & R^2 = 0,09 & DW = 2,04 & ADF = -8,13^*
 \end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned}
 REV_t = & 31,025 & -0,189CA_{t-1} & -0,045debt_{t-1} & -2,045TOT_{t-2}, \\
 & (64,16^*) & (-3,37^*) & (-1,75^{***}) & (-1,14) \\
 & R^2 = 0,61 & DW = 2,01 & ADF = -7,58^*
 \end{aligned} \tag{4}$$

де  $\Delta$  – оператор перших різниць (малі букви означають, що змінну використано у відносному вимірі – у %), \* -90%, \*\* -95%, \*\*\* -99% - статистична значущість коефіцієнтів регресії відповідних змінних (пояснення відноситься до моделей (2)-(5)).

Як це показує коефіцієнт детермінації  $R^2$ , регресійне рівняння для сальдо поточного рахунку має найбільшу пояснювальну силу: включені змінні пояснюють 83% змін залежної змінної. У рівняння для надходжень до бюджету відповідний показник дещо нижчий – 61%. Найнижчою пояснювальною силою характеризується залежність для змін зовнішнього державного боргу, що загалом не дивно адже відповідні рішення мають незаперечний суб'єктивний характер. В усіх випадках статистика Дікі-Фуллера (ADF) і Дарбіна-Уотсона (DW) не створює застережень щодо стаціонарності залишків, що становить одну з необхідних характеристик адекватності регресійної моделі.

Дуже виразно виявляє себе обернена залежність між надходженнями до бюджету і сальдо поточного рахунку: збільшення надходжень на 1% від ВВП позначається погіршенням сальдо поточного рахунку на 0,9% від ВВП (модель (2)). Такий результат заперечує стандартну залежність в дусі "подвійного дефіциту", що уподібнює Україну до країн Балтії [Коруч and Shevchuk 2014, pp. 31-53]. Очевидно, що йдеться про супер-рікардіанський вплив надходжень до бюджету, який засвідчує або супутнє збільшення інвестицій, або зменшення приватних заощаджень.

Припущення щодо прямої залежності між надходженнями до бюджету та інвестиціями стверджується емпірично<sup>5</sup>:

$$\begin{aligned}
 \Delta INV_t = & -0,201\Delta INV_{t-1} & +0,339\Delta REV_{t-3} & -0,039debt_{t-3} \\
 & (-1,52) & (2,79^*) & (-1,68^{***}) \\
 & -0,107e_t & +2,231TOT_{t-1}. & \\
 & (-2,96^*) & (2,59^*) & \\
 & R^2 = 0,22 & DW = 2,07 & ADF = -7,51^*
 \end{aligned} \tag{5}$$

<sup>5</sup> На жаль, відсутність відповідних квартальних даних не дозволяє протестувати вплив надходжень до бюджету на приватні заощадження.

Все виглядає на те, що вищі надходження до бюджету створюють підвищений оптимізм у бізнес-середовищі. Одним з пояснень може бути відсутність потреби у запозиченнях державного сектора, які асоціюються з погіршенням інвестиційного клімату. Обернена залежність між надходженнями до бюджету і зовнішніми запозиченнями державного сектора простежується на рівні статистичної значущості 10% (модель (3)). Оскільки залежність практично пропорційна, можна припустити, що недобір надходжень до бюджету компенсується державними запозиченнями на зовнішніх ринках.

З врахуванням такої асиметрії цілком природно, що акумуляція зовнішнього державного боргу погіршує сальдо поточного рахунку (з часовим лагом у 2 і 6 кварталів). За підсумком двох лагів збільшення державного боргу на 10% погіршує сальдо поточного рахунку на 2% від ВВП. Девальвація гривні має негайний позитивний вплив, який виглядає вдвічі слабшим порівняно з наслідками акумуляції зовнішнього державного боргу.

Існують слабкі ознаки, що поліпшення умов торгівлі сприяє збільшенню зовнішнього державного боргу, як це передбачають окремі дослідження [Eicher et al. 2008, pp. 876-896], хоча відповідному додатному коефіцієнту бракує статистичної значущості. Протилежний за напрямом вплив умов торгівлі ідентифіковано для причинності " $TOT \Rightarrow REV$ ", але відповідному коефіцієнту теж бракує статистичної значущості. Водночас умови торгівлі не впливають на сальдо поточного рахунку. Отримані результати заперечують візуальне враження, що збільшення державних запозичень безпосередньо зумовлено погіршенням умов торгівлі. Більш реалістично припустити, що до цього спричинилося зменшення податкових надходжень, але яке в 2010–2013 рр. не було наслідком погіршення умов торгівлі.

На поліпшення сальдо поточного рахунку вітчизняна економіка реагує зменшенням надходжень до бюджету. Це може означати, що виникає певна самозаспокоєність, яка не схиляє до інтенсивнішого збору податкових платежів чи реалізації приватизаційних програм. Подібним є вплив державних запозичень на зовнішніх ринках. Очевидно, що збільшення державного боргу не розглядається одним з "тривожних" індикаторів, а радше навпаки – своєрідним "сигналом", що податкові надходження можна залишити у приватному секторі.

Оскільки збільшення надходжень до бюджету не поліпшує сальдо поточного рахунку, це передбачає необхідність пошуку дієвих альтернативних рішень для досягнення зовнішньої рівноваги. Окрім девальвації гривні, природним кандидатом стає обмеження пропозиції грошової маси. Такий вибір відповідає реаліям доларизованої економіки, коли надмірна пропозиція грошової маси зазвичай провокує "втечу" від місцевої грошової одиниці та підвищення попиту на імпорт, зокрема в очікуванні протекціоністських обмежень імпорту. Також необхідно врахувати, що девальвація гривні – це чинник зменшення обсягів виробництва, а це обмежує ресурсну базу для експорту і може мати тривалий в часі несприятливий вплив на реальний сектор. Наслідком може бути зменшення заощаджень, що не сприятиме надійному подоланню платіжного дисбалансу.

**Висновки.** Проведене дослідження показало, що збільшення податкових надходжень не призводить до очікуваного поліпшення сальдо поточного рахунку, а має цілком протилежний вплив (це відповідає емпіричним оцінками, які отримано для країн Балтії). Одним з пояснень слугує пряма залежність між податковими надходженнями та інвестиціями.

Такий причинно-наслідковий зв'язок є сприятливим на довгострокову перспективу, але створює проблеми у короткочасному періоді. Зрозуміло, що заходи щодо збільшення податкових надходжень, які абсолютно необхідні для подолання гострої боргової кризи, треба доповнювати інструментарієм поліпшення сальдо поточного рахунку. Однією з можливостей виглядає девальвація грошової одиниці, але це може зумовити зменшення внутрішніх заощаджень внаслідок стагнації у реальному секторі. За таких умов практично безальтернативним стає обмеження пропозиції грошової маси.

Зменшення надходжень до бюджету виглядає наслідком надмірного оптимізму, створеного поліпшенням сальдо поточного рахунку, поліпшенням умов торгівлі та успішними зовнішніми запозиченнями державного сектора. Існують слабкі свідчення, що поліпшення умов торгівлі також схиляє до акумуляції зовнішнього державного боргу. Несподіванок немає у тому, що збільшення податкових та інших надходжень до бюджету обмежує потребу в зовнішніх державних запозиченнях.

### Література

- Afonso, A., and Rault, C. Budgetary and External Imbalances Relationship: A Panel Data Diagnostic / ECB Working Paper No. 961. – Frankfurt: European Central Bank, 2008. – 45 p.
- Barro, R. Are Government Bonds Net Wealth? // *Journal of Political Economy*. – 1974. – Vol. 82. – No. 6. – P. 1095–1117.
- Beetsma, R., and Giuliodori, M. Discretionary fiscal policy: Review and estimates for the EU. – Amsterdam: University of Amsterdam, 2009. – 28 p.
- Bernheim, D. Budget Deficits and the Balance of Trade // *Tax Policy and the Economy. NBER Macroeconomic Annual 1988*. – Vol. 2 / L. Summers (ed.). – Cambridge, Mass.: MIT Press, 1988. – P. 1–31.
- Blanchard, O. Debt and the Current Account Deficit in Brazil // *Financial Policies and the World Capital Market: The Problem of Latin American Countries* / P. Aspe, R. Dornbusch and M. Obstfeld (eds.). – Chicago: University of Chicago Press, 1983. – P. 187–198.
- Bretschger, L. Taxes, mobile capital, and economic dynamics in a globalizing world // *Journal of Macroeconomics*. – 2010. – Vol. 32. – P. 594–605.
- Chinn, M., and Prasad, E. Medium-term determinants of current accounts in industrial and developing countries: an empirical exploration // *Journal of International Economics*. – 2003. – Vol. 59. – No. 1. – P. 47–76.
- Corsetti, G., and Müller, G. Twin Deficits: Squaring Theory, Evidence and Common Sense // *Economic Policy*. – 2006. – Vol. 21. – No. 48 (October). – P. 597–638.
- Dewald, W., and Ulan, M. The twin-deficit illusion // *Cato Journal*. – 1990. – Vol. 9. – No. 3 (Winter). – P. 689–707.
- Eicher T., Schubert S., and Turnovsky S. Dynamic effects of terms of trade shocks: The impact on debt and growth // *Journal of International Money and Finance*. – 2008. – Vol. 27. – No. 6. – P. 876–896.
- Gambetti, L. Re-examining the Effects of Fiscal Policy on the Trade Balance in the U.S. – Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 2010. – 25 p.
- Glick, R. and Rogoff, K. Global Versus Country-Specific Productivity Shocks and the Current Account // *International Finance Discussion Papers No. 443*. – Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, 2003. – 45 p.

- Hauner, D. and Kumar, M. Financial Globalization and Fiscal Performance in Emerging Markets / IMF Working Paper WP/05/212. – Washington: International Monetary Fund, 2005. – 28 p.
- Hemming, R., Kell, M., and Mahfouz, S. The Effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity – A Review of the Literature / IMF Working Paper No. 02/208. – Washington: International Monetary Fund, 2002. – 52 p.
- Herrmann, S., and Jochem, A. Determinants of current account developments in the central and east European EU member states – consequences for the enlargement of the euro area / DB Discussion Paper No. 32/2005. Series 1: Economic Studies. – Frankfurt: Deutsche Bundesbank, 2005. – 31 p.
- Kim, S., and Roubini, N. Twin deficit or twin divergence? Fiscal policy, current account, and real exchange rate in the U.S // Journal of International Economics. – 2008. – Vol. 74. – Issue 2 (March). – P. 362–383.
- Kopych, R., and Shevchuk, V. Empirical Assessment of the Macroeconomic Adjustment in the Baltic States, 2009-2012 // Quantitative Methods in Socio-Economic Analysis / E. Sodomova (ed.). – Bratislava: University of Economics in Bratislava, 2014. – P. 31–53.
- Lane, P. Empirical Perspectives on Long-Term External Debt // Topics in Macroeconomics. – 2004. – Vol. 4. – No. 1. – Article 1. P. 1–21.
- Monacelli, T., and Perotti, R. Fiscal Policy, the Real Exchange Rate, and Traded Goods. – Bocconi: Università Bocconi; Paris: Centre for Economic Policy Reform, 2009. – 39 p.
- Mourmouras, I., and Ghosh, S. Fiscal Policies and the Terms of Trade in an Endogenous Growth Model with Overlapping Generations // Journal of Macroeconomics. – 2000. – Vol. 22. – No. 3. – P. 445–470.
- Nickel, C., and Vansteenkiste, I. Fiscal Policies, the Current Account and Ricardian Equivalence / ECB Working Paper No. 935. – Frankfurt: European Central Bank, 2008. – 21 p.
- OECD. *Economic Outlook*. Interim Report. – 2009. – 150 p.
- Papadogonas, T., and Stournaras, Y. Twin deficits and financial integration // Journal of Policy Modeling. – 2006. – Vol. 28. – No. 5. – P. 595–602.
- Persson, T. Deficits and intergenerational welfare in open economies // Journal of International Economics. 1985.
- Rafiq, S. Fiscal stance, the current account and the real exchange rate: Some empirical estimates from a time-varying framework // Structural Change and Economic Dynamics. – 2010. – Vol. 21. – No. 2. – P. 276–290.
- Reitschuler, G. Assessing Ricardian equivalence for the New Member States: Does debt-neutrality matter? // Economic Systems. – 2008. – Vol. 32. – No. 2. – P. 119–128.
- Salvatore, D. Twin deficits in the G-7 countries and global structural imbalances // Journal of Policy Modeling. – 2006. – Vol. 28. – No. 6/ – P. 701–771.
- World Economic Outlook*. Housing and the Business Cycle. April 2008. – Washington: International Monetary Fund, 2008. – 282 p.

## References

- Afonso, A., & Rault, C. (2008). *Budgetary and External Imbalances Relationship: A Panel Data Diagnostic*. ECB Working Paper No. 961. Frankfurt: European Central Bank.
- Barro, R. (1974). Are Government Bonds Net Wealth? *Journal of Political Economy*, vol. 82, No. 6, 1095-1117.

- Beetsma, R., & Giuliodori, M. (2009). *Discretionary fiscal policy: Review and estimates for the EU*. Amsterdam: University of Amsterdam.
- Bernheim, D. (1988). Budget Deficits and the Balance of Trade. *Tax Policy and the Economy. NBER Macroeconomic Annual, vol. 2*, 1-31.
- Blanchard, O. (1983). Debt and the Current Account Deficit in Brazil. *Financial Policies and the World Capital Market: The Problem of Latin American Countries*, 187-198.
- Bretschger, L. (2010). Taxes, mobile capital, and economic dynamics in a globalizing world. *Journal of Macroeconomics, vol. 32*, 594-605.
- Chinn, M., & Prasad, E. (2003). Medium-term determinants of current accounts in industrial and developing countries: an empirical exploration. *Journal of International Economics, vol. 59, 1*, 47-76.
- Corsetti, G., & Müller, G. (2006). Twin Deficits: Squaring Theory, Evidence and Common Sense. *Economic Policy, vol. 21, 48*, 597-638.
- Dewald, W., & Ulan, M. (1990). The twin-deficit illusion. *Cato Journal, vol. 9, 3*, 689-707.
- Eicher, T., Schubert, S., & Turnovsky, S. (2008). Dynamic effects of terms of trade shocks: The impact on debt and growth. *Journal of International Money and Finance, vol. 27, 6*, 876-896.
- Gambetti, L. (2010). *Re-examining the Effects of Fiscal Policy on the Trade Balance in the U.S.* Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Glick, R. & Rogoff, K. (2003). Global Versus Country-Specific Productivity Shocks and the Current Account. *International Finance Discussion Papers*. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System.
- Hauner, D. & Kumar, M. (2005). *Financial Globalization and Fiscal Performance in Emerging Markets / IMF Working Paper WP/05/212*. Washington: International Monetary Fund.
- Hemming, R., Kell, M., & Mahfouz, S. (2002). *The Effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity – A Review of the Literature / IMF Working Paper No. 02/208*. Washington: International Monetary Fund.
- Herrmann, S., & Jochem, A. (2005). *Determinants of current account developments in the central and east European EU member states – consequences for the enlargement of the euro area / DB Discussion Paper No. 32/2005. Series 1: Economic Studies*. Frankfurt: Deutsche Bundesbank.
- Kim, S., & Roubini, N. (2008). Twin deficit or twin divergence? Fiscal policy, current account, and real exchange rate in the U.S. *Journal of International Economics, vol. 74, 2*, 362-383.
- Kopych, R., & Shevchuk, V. (2014). Empirical Assessment of the Macroeconomic Adjustment in the Baltic States, 2009-2012. *Quantitative Methods in Socio-Economic Analysis / E. Sodomova (ed.)*, 31-53.
- Lane, P. (2004). Empirical Perspectives on Long-Term External Debt. *Topics in Macroeconomics, vol. 4, 1*, 1-21.
- Monacelli, T., & Perotti, R. (2009). *Fiscal Policy, the Real Exchange Rate, and Traded Goods*. Bocconi: Università Bocconi; Paris: Centre for Economic Policy Reform.
- Mourmouras, I., & Ghosh, S. (2000). Fiscal Policies and the Terms of Trade in an Endogenous Growth Model with Overlapping Generations. *Journal of Macroeconomics, vol. 22, 3*, 445-470.

- Nickel, C., & Vansteenkiste, I. (2008). *Fiscal Policies, the Current Account and Ricardian Equivalence / ECB Working Paper No. 935*. Frankfurt: European Central Bank.
- OECD. (2009). *Economic Outlook*. Interim Report.
- Papadogonas, T., & Stournaras, Y. (2006). Twin deficits and financial integration. *Journal of Policy Modeling*, vol. 28, 5, 595-602.
- Persson, T. (1985). Deficits and intergenerational welfare in open economies. *Journal of International Economies*.
- Rafiq, S. (2010). Fiscal stance, the current account and the real exchange rate: Some empirical estimates from a time-varying framework. *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 21, 2, 276-290.
- Reitschuler, G. (2008). Assessing Ricardian equivalence for the New Member States: Does debt-neutrality matter? *Economic Systems*, vol. 32, 2, 119-128.
- Salvatore, D. (2006). Twin deficits in the G-7 countries and global structural imbalances. *Journal of Policy Modeling*, vol. 28, 6, 701-771.
- World Economic Outlook. (2008). *Housing and the Business Cycle*. Washington: International Monetary Fund.

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 24.06.2015  
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 10.07.2015*



**Borys Samorodov**

Doctor of Science (Economics),  
Kharkiv Institute of Banking of the  
University of Banking of the  
National Bank of Ukraine (city of Kyiv),  
Acting Director,  
Kharkiv, Ukraine  
samorodov@khibs.edu.ua

**BANKS RATING IN THE CONTEXT OF THEIR FINANSIAL  
ACTIVITY USING MODIFIED TAXONOMETRICAL METHOD**

**Abstract.** In the paper the rating of banks is conducted by indicators of reliability with the using of modified taxonometrical method. The rating is built on the basis of bank reliability methodology, which takes into account the global analysis of management, outflow of deposits and current condition of the bank on assignment of long-term credits, and also analysis of assets and profitability of bank and value of currency constituent of its activity.

**Keywords:** bank, analysis, reliability of bank, rating approach, criteria of reliability, taxonometrical method.

Formulas: 5; fig.: 1, tabl.: 3, bibl.: 12.

**JEL Classification:** G 01, G 21, G 28, G 33

**Introduction.** Management of the bank, bank customers and, last but not least for bank's financial development, investors must have a clear "picture" on the issue - whether a particular bank is reliable or not - compared with other banks. An important question is - where to invest money, because nobody deposits money in unreliable bank. Bank's financial development aims as a minimum stable its development and, as a maximum, effective functioning. The result of the crisis affecting the banking system of Ukraine is distrust of banks, depositors and investors carefully assess the situation, and therefore the transition from unreliable condition to a group of reliable banks, raising reliability level are important tasks for the banking business owners and management of banks.

Experts, depositors, shareholders, investors, etc. should be able to be acquainted with clear and detailed information on the actual condition of a single bank and the prospects for its further development. It is possible to realize, with the appropriate mechanism of banks research activities based on public statements and conducting banks financial reliability rating [Dosyak 2009, Lerner 2010].

Methods of rating banks create evaluation system, which makes clear investigated banks comparing mechanism according to the set of specific financial targets. The results of these methods are objective information base for decision-making.

**Literature review and the problem statement.** When choosing a determination method of banks rating in a number of other approaches taxonometrical method (Euclidean distances method) is used. [Bubenko, Vladimirova 2009; Senchenko 2011; Turylo 2011]. Ratings, which are based on this method provide a comprehensive assessment of banks, allowing to determine the best of them according to a number of indicators, a set of which, in turn, may vary depending on the specific task.

There are a number of methods to analyze and assess the reliability of banks, which in most cases use a rating approach. One of the last works devoted to a detailed review of modern methods of rating banks of Ukraine are papers of Horditsa T.M. [Horditsa 2011] Turylo A.M. and Vcherashnya I.S. [Turylo 2011] in which the authors also cite list and description of the main approaches of the reliability of banks determination. In conclusion the authors of these works [Turylo 2011] prefer the rating system CAMELS [Analysis of the commercial bank: teach. guide 2001; On the procedure for the determination of ratings according to CAMELS rating system] and still [Turylo 2011, Horditsa 2011] concluded that each of the analyzed method has certain advantages and disadvantages, but the lack of a single unified method of banks reliability analysis is one of the factors that lead to manifestations of information asymmetry criterion.

The problems of banks reliability rating, banking management issues and audits, analytical ensuring of commercial banks effective functioning, commercial banks financial analysis, methods of commercial banks financial stability and reliability determination are also considered by such well-known economists as Belyh L., Vitlinsky V., Kochetkov A., Kromonov V., Lavrushin O., Lerner Y., Mazaraki A., Moroz A., Rajevski K., Shirinska E. Shmatov O. Sinki J.F. and other.

The aim of the study is to conduct bank rating on parameters that characterize the reliability of banks using the modified taxonomical method to calculate the ranking of banks.

**Research results.** In classical taxonomical method [Bubenko, Vladimirova 2009; Senchenko 2011; Prosvetov 2005] the matrix P is used:

$$P = \begin{pmatrix} p_{11} & \dots & p_{1i} & \dots & p_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{s1} & \dots & p_{si} & \dots & p_{sn} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{b1} & \dots & p_{bi} & \dots & p_{bn} \end{pmatrix}. \quad (1)$$

For matrix P financial performances of banks (1) i-th column vector elements is a uniform list of values of i-rate (the number of indices n) for each of the banks b and s-th row vector elements - a list of diverse values for s-th bank ( $i = \overline{1, n}; s = \overline{1, b}$ ).

To compare numerical values with each other, it is necessary to bring them to dimensionless form. It is proposed to implement the indicators by normalization.

For numerical values, with which each indicator will be compared, it is convenient to take vector-column norm (each criterion norm) of the investigated banks:

$$P'_{s,i} = \frac{p_{s,i}}{\sqrt{\sum_{s=1}^b p_{s,i}^2}}, \quad (2)$$

where  $p_{s,i}$  - the numerical value of i-indicator ( $i = \overline{1, n}$ ) on the s-th bank ( $s = \overline{1, b}$ );

n – number of indicators considered;  
 b – the number of banks investigated.

Reproduced approach differs from the approach which uses valuation due to counting of standard deviation [Bubenko, Vladimirova 2009; Senchenko 2011, Prosvetov 2005].

Another important step is a process of "benchmark" bank formation [4, 9]. To form the "benchmark" bank, with which all others will compare, the optimum values of normalized i-th indicators for all banks are determined. Respectively, the maximum or minimum values depending on the direction of the impact on effective sign are selected [Senchenko 2011; Prosvetov 2005]. The selected optimal values form a matrix-line:

$$Pet_i = \left( \left[ \begin{matrix} \max_s \{p'_{s,1}\} \\ \min_s \{p'_{s,1}\} \end{matrix} \right] \cdots \left[ \begin{matrix} \max_s \{p'_{s,i}\} \\ \min_s \{p'_{s,i}\} \end{matrix} \right] \cdots \left[ \begin{matrix} \max_s \{p'_{s,n}\} \\ \min_s \{p'_{s,n}\} \end{matrix} \right] \right), \quad (3)$$

where  $\left[ \begin{matrix} \max_s \{p'_{s,i}\} \\ \min_s \{p'_{s,i}\} \end{matrix} \right]$  – determination of the i-th indicator maximum or minimum normalized value depending on the direction of the impact on effective sign ( $s = \overline{1, b}; i = \overline{1, n}$ ).

Another change which is proposed to implement, is not to correct optimal values of the i-th normalized indicator on the value of standard deviation [Senchenko 2011], and for calculations take only values (3), understanding their content as optimal ("benchmark") values of the i-th normalized indicator that do not require any adjustment. Rating position of the bank is based on the relation that represents the distance  $D_s$  between the s-th bank and "benchmark" bank:

$$D_s = \sqrt{\sum_{s=1}^b (p'_{s,i} - pet_i)^2}. \quad (4)$$

Banks ratings are determined by (4) – the less is  $D_s$  distance value, the higher is the rating of the bank. However, for easy analysis of banks ratings as well as for more adequate detail of the data in graphical form it is proposed to use the relation that describes the total rating number  $R_s$  for each of the bank:

$$R_s = 1 - \frac{D_s}{\sqrt{\sum_{s=1}^b D_s^2}}. \quad (5)$$

In this case, the higher is the value of total rating number  $R_s$ , the higher is the rating of the bank.

The bank reliability is offered to evaluate and analyze, using the following criteria, which are proposed to merge into several groups [Samorodov 2011]:

The first criteria group includes:

1)  $K_1$  - the outflow of individuals  $K_{1,1}$  and legal entities  $K_{1,2}$  deposits from the bank;

2)  $K_2$  - does the bank lends long-term loans;

Let's look at the analysis of these criteria more detail. In consideration of the  $K_1$  criterion the calculations ratio of deposits to total deposits amount should be taken. This will allow more adequately evaluate the situation when removed deposits of 10 million UAH may comprise for one bank 1% of total deposits, and for another it may be a loss of 90% of deposits. In this case, the conclusion is obvious - for the second bank it is a disaster. It is proposed for analysis to take the average value of the outflow of deposits throughout the banking system (in a particular group, to which the bank is attributed) and in the considered bank. At this stage, all banks in which the share of withdrawn deposits is less than the share of seized deposits on all banks are offered to extract from among reliable. Moreover, the analysis of individual and legal entities deposits can be divided. But the criterion  $K_3$  consideration is important because the confidence of households and business to a particular bank, and even more so in times of crisis, is a very valid reason to believe that the bank is reliable (but with taking into account the entire complex criteria).

The next criteria-limit  $K_2$  enables to estimate how much money has the bank to lend either legal entities or individuals. Does the bank lends long-term loans to purchase real estate and/or cars etc. This is a figure of the bank sufficient liquidity, i.e. in this case the bank has free cash resources.

The second group of criteria includes criteria that characterize the financial performance of the following banking activities:

3)  $K_3$  - capital adequacy;

4)  $K_4$  - the amount of provisions in the loans (assets);

5)  $K_5$  - profitability or unprofitability of the banking structure;

6)  $K_6$  - monetary component of banking.

In analysis of the  $K_3$  indicator the ratio of the value of bank assets to total assets of the bank is analyzed. Those banks that do not meet capital adequacy proposed for removal from reliable numbers.

The volume of reserves for the loans (assets) include: reserves for funds impairment in other banks; reserves for loans impairment; reserves for securities impairment in the bank's portfolio; reserves for impairment of securities which are held to maturity; reserves for other financial assets; reserves for other assets [Horditsa 2011].

Therefore, on the stage of criterion  $K_4$  analysis several parameters that must be evaluated are calculated:

- the ratio of reserves as % of total assets of the bank;

- return on assets is the ratio of profit (loss) to assets.

However, these figures should be calculated as the entire banking system (in a particular group, to which the bank is attributed), and for the particular bank. Then comparative analysis will help to remove unreliable banks from the given list considering  $K_4$  criterion - the amount of reserves in the loans (assets).

But when analyzing the banks on the criterion of the value of reserves in the loans (assets) could be a situation where banks, which were formed the largest reserves are unprofitable banks and a ratio of net income (loss) to the assets of these banks is much higher than the figure for the banking system as a whole. The same can be seen while analyzing banks, which have  $R_s$  value that is close to this value for the banking system as a whole. Clearly said that banks which were formed the minimum reserves are reliable - also is not correct. In

this sense, the evaluation of the value of banks reserves at reliability analysis allows to exclude unreliable banks. It is proposed to use indicators of the entire banking system as a "benchmark" indicator (in a particular group, to which the bank attributed).

Let's analyze  $K_5$  criterion - profitability or unprofitability of the banking structure. What conclusions can be drawn from the analysis of bank profitability in a system? The positive fact is that if even in crisis the bank takes profits, it indicates that the management of the bank is correct; the shareholders that support bank are serious and so on. However, this method can be used. The bank's losses must be compared with the size of bank assets. If the loss is 5% of the value of assets, it is a bad sign. On the other hand, if the bank is profitable - it does not mean that it is reliable (some banks with the interim administration are profitable, but the problem of trust them money or not is the problem of the depositor). Thus, such a comparison helps not to identify reliable banks, but rather to weed out unreliable.

As for the monetary component of banking activity ( $K_6$  criterion), the higher the % of foreign exchange in bank loans, the greater is its exposed risk during the devaluation of the hryvnia [Turylo 2011]. On the other hand, the more foreign currency deposits (liabilities) are in the bank, the more risk it is exposed if the loans are lent in a local currency. Therefore, it can be concluded the following:

- if the funds involved and lend in foreign currency - risk of exchange rate fluctuations assumed by the client, borrower;
- if the bank attracts funds in foreign currency and lend credits in the national currency - the exchange rate risks are assumed by the bank (since it requires hryvnia from customers, but must repay debts in foreign currency);
- if the funds involved in the national currency, and loans lent in foreign currency - the bank additionally earns on exchange with the devaluation of the national currency (i.e. it receives loans in foreign currency, and repay debts in hryvnia, which by that time has already depreciated).

When analyzing the banks and the banking system it is additionally necessary to consider the following criteria:

- $K_7$  - the ratio of loans lent to legal entities  $K_{7,1}$  and individuals  $K_{7,2}$  to the volume of total assets of the bank;
- $K_8$  - the ratio of attracted funds from the individuals and legal entities.

Methodology for determining reliability rating of banks is proposed to use in rating of 9 conventional banks.

These financial statements of conventional banks were taken from public sources [The structure of assets, liabilities, equity, financial results of the banks of Ukraine]. In Table 1 the data on the amount of investigated banks' capital and assets is presented.

**Table 1** – Capital and assets of banks

Nº	Bank Name	Bank Capital, thousands of UAH	Bank Assets, thousands of UAH	Net Profit (Loses), thousands of UAH
1	2	3	4	5
1.	Bank №1	140 178	1 262 161	-21 579
2.	Bank №2	113 234	591 209	5 453
3.	Bank №3	105 846	1 270 479	485
4.	Bank №4	216 050	1 310 625	321

End of table 1

1	2	3	4	5
5.	Bank №5	126 121	811 082	-100 276
6.	Bank №6	648 635	3 603 064	1 375
7.	Bank №7	126 141	396 800	715
8.	Bank №8	67 753	355 625	224
9.	Bank №9	4 469 762	46 285 966	-558 965
Total for group of banks		6 013 720	55 887 011	-672 247
Total for banks of Ukraine		147 816 550	1 019 811 043	-1 062 004

Source: built by author by the data from [The structure of assets, liabilities, equity, financial results of the banks of Ukraine]

Also, based on public data of the banks' financial statements [The structure of assets, liabilities, equity, financial results of the banks of Ukraine], criteria  $K_1 - K_8$ , listed in summary table 2, are calculated.

**Table 2** – Summary data of criteria  $K_1 - K_8$  values

Crite- ria	Банки								
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9
$K_{1,1}$	7,02	2,1	-3,5	4,81	-14,59	2,18	2,29	1,41	-1,04
$K_{1,2}$	-6,43	6,09	15,48	5	-0,27	1,26	-3,58	4,86	-1,38
$K_2$	1	1	1	1	0	1	1	1	1
$K_3$	0,9255	1,5961	0,6943	1,3737	1,2958	1,5002	2,6491	1,5877	0,8047
$K_4$	-4,545	-1,418	-9,356	-1,464	-45,44	-4,581	-0,408	-3,793	-21,79
$K_5$	-1,709	0,922	0,038	0,024	-12,36	0,038	0,180	0,063	-1,207
$K_6$	-0,052	0,0705	-0,08	-0,002	-0,453	-0,019	0,0158	0,0494	-0,299
$K_{7,1}$	0,9827	0,9773	0,8874	0,7455	0,8092	0,8644	0,9995	0,817	0,4509
$K_{7,2}$	0,743	0,8504	0,2681	0,8676	0,6886	0,8077	0,1346	0,8429	0,1045
$K_8$	0,7249	0,8837	0,7443	0,6756	0,1927	0,9027	0,4854	0,7921	0,9354

Source: Data, which calculated according to author's methodology [Samorodov 2011]

Based on the data, presented in summary table 2 for criteria values, total rating numbers are calculated (5) (which describes the bank rating) and ranking chart of studied banks is built. Table 3 shows the values of total rating number and places of the studied banks in the rating. Figure 1 shows a chart of the banks rating.

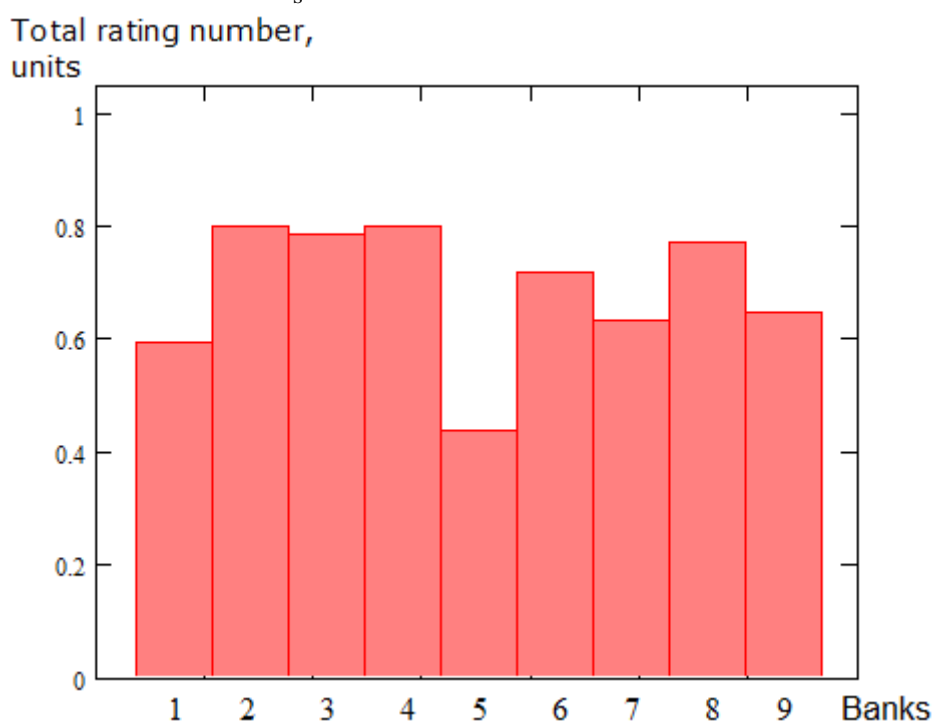
**Table 3** – Banks in the rating on the basis of 01.07.20XX

№	Bank Name	The value of the total rating number $R_s$ , units	Rating Place
1.	Bank №1	0.58888	8
2.	Bank №2	0.79091	1
3.	Bank №3	0.74409	4
4.	Bank №4	0.78488	2
5.	Bank №5	0.46817	9
6.	Bank №6	0.71615	5
7.	Bank №7	0.64951	6
8.	Bank №8	0.76688	3
9.	Bank №9	0.63273	7

Source: calculated by author on the basis of equations (1)-(5)

Making credit relations requires the bank to assess the reliability analysis and not just its own, but also the reliability of its partners (mainly borrowers, which may include other banks). Special attention is paid to the analysis of the banks-borrowers activity because their credit relations in modern crisis exacerbated and interbank credit is dangerous and risky. Therefore, some banks create analytical services for the analysis of the balance sheets and statements of other banks.

For a visual example, let's analyze the results, which were obtained for the conventional bank "Bank 2". The analysis of the bank "Bank 2" reliability showed that in the rating of banks reliability, the bank is on the first place with the value of the total rating number  $R_s = 0.79091$ .



**Figure 1** – Banks rating diagram

Source: built by author on the basis of equation (5)

Comparing banks on the first and second places, it should be noted that the bank's "Bank 2" capital lower almost in 2 times and the bank's assets lower in 2,2 times, but net income higher almost in 17 times (Table 1).

Very important is the fact that in comparison with the bank "Bank 9", the bank, which attributed to the first group according to NBU classification (Table 1 [12]), the bank "Bank 2" is ahead of the first 6 positions in the ranking of reliability, which cannot fail to state a high level of bank management in conducting banking activities.

**Conclusions.** Obtained results make it possible to evaluate the place of "Bank 2" among their competitors - conventional banks of the group. In this case the first place in the rating should be used as weighty enough information during the PR campaign that carried out by the bank.

Analyzing the performance of the financial activities, which form reliability criteria of the bank and used in banks rating according to the methodology, management and/or analytical department of the bank can estimate their values and apply preventive actions to support the current position in the banks ranking in future period (as minimum) or improve their current positions in the ranking,

despite the fact that the performance of the banks-competitors may be better than as 01.07.20XX.

### References

- Analysis of the commercial bank: teach. guide. (2001). Ed. Dr. Sc. Sciences professor., Dr. Sc. Sciences professor. A.M. Gerasimovitch. - Zghitomir: Ruta.
- Bubenko, P. T., & Vladimirova, M. S. (2009). Innovatively regions potential evaluation based on the taxonomical method. *Scientific Information Journal "Business-Inform", Kharkov: KhNEU, 4(2), 86-88.*
- Dosyuk, O. I. (2009). Automated analysis system of the company financial condition. *Scientific Herald NLTU of Ukraine: Collection of scientific works, Lviv: RIO NLTU Ukraine, vol. 19.3, 286-294.*
- Horditsa, T. M. (2011). Modern methods of rating banks in Ukraine: theory and practice information transparency for investors cash. *Scientific Papers "Economics", 7*, Retrieved from [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/znpn/2011\\_7/23SMR.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znpn/2011_7/23SMR.pdf)
- Lerner, Y. I. (2010). Estimation of the finance stability of the banking structure. *Journal of economics of Ukraine, 2*, 69-73.
- On the procedure for the determination of ratings according to CAMELS rating system. (n.d.). *Approved by the NBU of 08.05.2002 № 171.*
- Prosvetov, G. I. (2005). *Financial management: challenges and solutions: training manual.* Moskow: Publishing RDL.
- Samorodov, B. V. (2011). Approaches to the commercial bank reliability analysis. *Mechanisms of development strategy of the national economy - Proceedings of the International Scientific and Practical Internet Conference (20-21 October 2011), 292-294.*
- Samorodov, B. V. (2011). Analysis of the reliability of the bank in terms of comprehensive assessment of financial condition. *Formation of modern science - Proceedings of the VII International Scientific Conference (27 September - 5 October 2011). - Tom.1. Economics. - Prague .: Publishing house "Education and Science", 11-13.*
- Senchenko, O. (2011). Rating score banks in terms of analyzing their financial security on the basis of the taksonometric method. *Bulletin of the NBU, 1(179), 58-60.*
- The structure of assets, liabilities, equity, financial results of the banks of Ukraine. (n.d.). Retrieved from <http://www.bank.gov.ua>
- Turylo, A. M. (2011). Rating system of commercial banks financial situation assessing. *KTU Bulletin, vol. 28, 260-263.*

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 24.06.2015  
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 13.07.2015*



**Anatoly Litvinov**

PhD (Economics), Associate Professor,  
Kharkiv Petro Vasylenko National Technical  
University of Agriculture,  
Associate Professor at Department of Accounting and Audit,  
Kharkiv, Ukraine  
alitvinov@ukr.net

**CLUSTER ANALYSIS AND RATIONAL FINANCE POLICIES FOR  
AGRICULTURAL ENTERPRISES  
(ON KHARKIV OBLAST, UKRAINE)**

**Abstract.** The paper is devoted to a problem of choosing rational policies for financing development of agricultural enterprises. Enterprises of Kharkiv oblast (Ukraine) were taken as a sample. Using cluster analysis method it was shown that the fast economic growth of the agricultural enterprise is strongly tied to attracting investments. But entrepreneurial risks are also rising in this case. The low risk policy expects financing the development goals at the expense of own sources, but such policy cannot secure the fast growth and development of the enterprise. Many enterprises choose the low risk policy. So there are many opportunities for investments in the agricultural sector of Kharkiv oblast (Ukraine) which remain untapped.

**Keywords:** agriculture, farming, land, finance, investment, development, policy, Ukraine, Kharkiv.

**Formulae:** 0, fig.: 0, tabl.: 3, bibl.: 13

**JEL Classification:** Q10, Q14, Q19

**Introduction.** Choosing the rational policies for financing development goals of an agricultural enterprise is a known problem particularly reviewed by [Kisil (2012)], [Lupenko & Lupenko (2010)], others. There are not many variants to choose from for the agricultural enterprise's manager, owner or investor. Usually the choice is between the policy of financing development goals at the expense of own sources of the enterprise, the policy of financing at the expense of external sources and some combination of the previous two. This investigation is devoted to the problem of finding guidelines for substantiation of the rational strategy for choosing a proper finance policy for making investments in the agricultural sector in Kharkiv oblast (Ukraine). Finding such guidelines can improve the quality of the enterprise's financial management, efficiency and lower risks of losing the investments.

**Literature review and the problem statement.** The purpose of investigation was to find some guidelines for substantiating sound, low risk finance policies for making investments tied to agricultural sector, basing on the patterns in distribution of financial indicators of real agricultural enterprises.

Presented research is based on financial indicators containing in agriculture enterprise's balance sheet. The balance sheet is an obligatory report for agricultural enterprises in Ukraine according to local legislation [Ukraine, Law (2000)]. There are uniform requirements for such reports and they contain structured information on enterprise's assets, capital and liabilities. That makes balance sheets a viable choice as the information source.

Thus financial indicators are the valuable source of information and a precise characteristic of an enterprise. It is possible to evaluate a financial

condition and to make some financial projections of an enterprise development basing on the information containing in the balance sheet.

But if a researcher performs analysis of one and only enterprise that conclusions can be made concerning to that particular enterprise, its management proficiency and its accomplishments solely. And the one should remember that such research has mostly subjective nature. Meantime, including to analysis a wider sample helps to find some regular patterns, reveal common problems and outline possible approaches to their solving, which is of practical value for the agricultural enterprises particularly. Information base of the investigations contains data of 210 agricultural enterprises across Kharkiv oblast, Ukraine.

Cluster analysis was chosen as a primary method for this investigation. The idea of cluster analysis lays out in grouping a sample on a given number of attributes simultaneously. The result of such grouping is a hierarchical tree or some clusters. Those clusters might be represented as some clouds, existing in a multidimensional space. Every dimension of such space is a corresponding attribute. Thus, two-dimensional clustering can be represented as a plain, three-dimensional can be represented as a 3-D space, n-dimensional can be represented as a n-dimensional space accordingly (more detailed explanations: [King (2014); Aggarwal & Reddy (2013)]).

The number of clusters was estimated basing on the results of within groups sum of squares method and building hierarchy tree according to [Reynolds, Richards, Iglesia & Rayward-Smith (2006)].

The following softwares were used for the research: Linux Debian operating system [Hertzog & Mas (2014)], Emacs with Org-mode [Dominik (2010); Schulte, Davison, Dye & Dominik (2012)], R [R Core Team (2014); Maechler, Rousseeuw, Struyf, Hubert & Hornik (2014)], MySQL [DuBois (2013)], LibreOffice [Spahitz (2012)].

**Research results.** The results of clustering are presented in tables 1 (clusters 1-3), 2 (clusters 4-6) and 3 (clusters 7-9) respectively.

There is one cluster (#8) that consists of only one enterprise which has an "empty" balance. Such clustering confirms that we selected the right number of clusters. There is no further analysis for that cluster.

The most populated cluster is the cluster #2 (tabl. 1). It contains 103 enterprises. Those enterprises have (in average) the lowest value of non-returnable assets. The returnable assets value is quite low, not the lowest though. Future expenses value is low. Total value of assets is rather low either. Own capital value estimation is over UAH 14 mln per enterprise which is not too much comparing to other clusters. Meantime long term liabilities estimation is UAH 0,7 mln and short term liabilities is UAH 4,6 mln. So, this cluster is represented by agricultural enterprises with rather strong financial position with their own capital exceeding their liabilities by three times.

Comparatively low value of non-returnable assets in connection with rather low assets value makes a perfect ground for a conclusion that there is a big potential for investing in enterprises of the cluster. And the fact that this cluster is the most populated confirms that the agriculture of Kharkiv region in common is acquisitive to investments.

The second big cluster is the cluster #3 (Tabl. 1). It contains 29 enterprises. According to the data these enterprises have stronger financial position than those from the previous cluster (#2). And their assets are more expensive either. So we can state that enterprises included in this cluster have

better financial indicators and so are more financially stable.

**Table 1** – Kharkiv oblast agricultural Enterprises Clustering (Clusters 1-3)

Indicator	Cluster #		
	1	2	3
Count	12	103	29
Non-returnable Assets, min	7388.00	177.00	4.00
Non-returnable Assets, max	155449.00	26358.00	60939.00
Non-returnable Assets, avg	38397.92	6206.37	14915.72
Returnable Assets, min	18357.00	2211.00	4464.00
Returnable Assets, max	82749.00	68967.00	89515.00
Returnable Assets, avg	43705.00	13383.75	25759.52
Future Expenses, min	0.00	0.00	0.00
Future Expenses, max	48.00	175.00	153.00
Future Expenses, avg	5.08	3.96	5.28
Total Assets, min	33566.00	4568.00	9179.00
Total Assets, max	197513.00	70968.00	103346.00
Total Assets, avg	82108.83	19594.13	40680.52
Own Capital, min	-110730.00	1798.00	4929.00
Own Capital, max	-369.00	52998.00	102385.00
Own Capital, avg	-50847.67	14246.23	33352.83
Provisions, min	0.00	0.00	0.00
Provisions, max	1157.00	3556.00	19619.00
Provisions, avg	137.58	69.06	1802.38
Long-term Liabilities, min	3196.00	0.00	0.00
Long-term Liabilities, max	160242.00	14427.00	25000.00
Long-term Liabilities, avg	94006.17	681.47	1677.72
Current Liabilities, min	4353.00	45.00	90.00
Current Liabilities, max	107170.00	40298.00	36875.00
Current Liabilities, avg	38812.75	4597.37	3847.59
Future Incomes, min	0.00	0.00	0.00
Future Incomes, max	0.00	0.00	0.00
Future Incomes, avg	0.00	0.00	0.00

Source: compiled by the author based on own research

**Table 2** – Kharkiv oblast agricultural enterprises clustering (clusters 4-6)

Indicator	Cluster #		
	4	5	6
Count	8	13	6
Non-returnable Assets, min	581.00	13048.00	1778.00
Non-returnable Assets, max	3321.00	69642.00	10253.00
Non-returnable Assets, avg	1727.75	30321.85	5369.17
Returnable Assets, min	1578.00	1907.00	1425.00
Returnable Assets, max	5775.00	69842.00	16775.00
Returnable Assets, avg	3317.75	23471.38	5212.67
Future Expenses, min	0.00	0.00	0.00
Future Expenses, max	0.00	1482.00	0.00
Future Expenses, avg	0.00	141.00	0.00
Total Assets, min	2458.00	20914.00	4859.00
Total Assets, max	6723.00	127484.00	25943.00
Total Assets, avg	5045.50	53934.23	10581.83
Own Capital, min	1507.00	-3964.00	-16651.00
Own Capital, max	5023.00	78586.00	6584.00
Own Capital, avg	3309.50	24831.31	203.50
Provisions, min	0.00	0.00	0.00
Provisions, max	529.00	164.00	10.00
Provisions, avg	72.00	17.15	1.67
Long-term Liabilities, min	0.00	0.00	0.00
Long-term Liabilities, max	881.00	47442.00	68.00
Long-term Liabilities, avg	132.88	7473.31	11.33
Current Liabilities, min	66.00	450.00	1076.00
Current Liabilities, max	3290.00	45190.00	23668.00
Current Liabilities, avg	1531.12	21603.38	10282.33
Future Incomes, min	0.00	0.00	0.00
Future Incomes, max	0.00	118.00	498.00
Future Incomes, avg	0.00	9.08	83.00

Source: compiled by the author based on own research

**Table 3** – Kharkiv oblast agricultural enterprises clustering (clusters 7-9)

Indicator	Cluster #		
	7	8	9
Count	12	1	11
Non-returnable Assets, min	1518.00	0.00	4486.00
Non-returnable Assets, max	26759.00	0.00	104474.00
Non-returnable Assets, avg	9534.92	0.00	55224.27
Returnable Assets, min	697.00	0.00	46695.00
Returnable Assets, max	28593.00	0.00	377411.00
Returnable Assets, avg	12673.42	0.00	155732.36
Future Expenses, min	0.00	0.00	0.00
Future Expenses, max	4.00	0.00	751.00
Future Expenses, avg	0.58	0.00	86.45
Total Assets, min	2215.00	0.00	91617.00
Total Assets, max	42042.00	0.00	482052.00
Total Assets, avg	22208.92	0.00	211043.09
Own Capital, min	-9196.00	0.00	18268.00
Own Capital, max	24100.00	0.00	255080.00
Own Capital, avg	-1981.25	0.00	108389.73
Provisions, min	0.00	0.00	0.00
Provisions, max	96.00	0.00	203.00
Provisions, avg	10.67	0.00	27.73
Long-term Liabilities, min	0.00	0.00	0.00
Long-term Liabilities, max	39840.00	0.00	116282.00
Long-term Liabilities, avg	5808.67	0.00	13674.45
Current Liabilities, min	1436.00	0.00	6112.00
Current Liabilities, max	36144.00	0.00	266673.00
Current Liabilities, avg	18370.83	0.00	88951.18
Future Incomes, min	0.00	0.00	0.00
Future Incomes, max	0.00	0.00	0.00
Future Incomes, avg	0.00	0.00	0.00

Source: compiled by the author based on own research

Like in previous cluster, a value of own capital here is far higher than the liabilities. So we can state that there is a potential for investments for the enterprises included in this cluster. And the cluster is the second largest in Kharkiv oblast. Thus we can conclude that not only some enterprises, but Kharkiv oblast as a region has a powerful potential for investments in agriculture.

The next cluster is #5 (tabl. 2). There are 13 agricultural enterprises

included in it. In comparison with the previous cluster it has even higher value of non-returnable assets. But returnable assets value is lower. And the value of the assets is higher as a result.

The own capital of the enterprises of cluster #5 is a bit lower and liabilities are significantly higher. This is a sign of possible financial problems so such enterprises bear higher risks for their prospective investors and significantly lower investment potential therefore.

Next clusters are #1 (tabl. 1) and #7 (tabl. 3). They comprise 12 enterprises each. Enterprises included in cluster #7 have rather low value of non returnable assets in comparison to previous. But this value is higher than in the most populated cluster. The distinct attribute of this cluster is the negative value of the own capital. Such situation is possible when an enterprise has uncovered financial losses in previous periods exceeding the value of the capital. These enterprises also have a rather high value of liabilities (UAH 24,2 mln). Taking into the account the fact that these enterprises have more liabilities than assets the conclusion is evident, they experience a financial problem.

Cluster #1 (tabl. 1) is the second highest by returnable, non returnable and total assets value. Own capital value is negative, like in cluster #7. But unlike cluster #7 this value is significantly higher. Thus enterprises of the cluster are overloaded with liabilities and can go bankrupt any moment. Meantime it does not mean that bankruptcy is inevitable. Rather this is very strong signal that there should be developed and conducted a complex of measures aimed to financial recovery. Perspective investors should avoid projects with enterprises from this cluster as being too risky. Meantime managerial staff of the enterprises should aim their efforts on stabilizing the financial position of the enterprises.

The next in size is cluster #9 (tabl. 3). There are 11 enterprises here. And we must say that these are the most successful ones. They have assets of the highest value. And the value of the own capital is also highest in this cluster. But we should note that these enterprises have liabilities of a considerably high value. Meantime this value is less then the value of assets and is comparable with the value of own capital. This is a sign that enterprises of this cluster are using external sources for financing their activities without overburdening their balances with debt.

Another two clusters, #3 (tabl. 1) and #6 (tabl. 2) respectively do not have plant cultivation in the list of their activities. This follows from the absence of future expenses in their balance sheets. Another sign of that is a comparatively high value of assets. Meantime, enterprises of cluster #6 have a negative value of their own capital unlike their counterparts from cluster #3.

**Conclusions.** The problem of fast economic growth in agriculture of Kharkiv oblast (Ukraine) is tightly connected to the problem of financing the growth. Attracting investments also bears new risks for agricultural enterprises and for investors as well. For the enterprises the most evident risk is losing control over the enterprise and for the investors there is a risk of losing their capital.

In most cases own capital of the agricultural enterprise is not big enough to secure the fast economic growth. Meantime if an enterprise does not have a goal of expanding or implementing some innovation projects or top managers (owners) prefer less risky way of doing business then they can adopt the policy of developing the enterprise without investments from the outside, in a much slower pace, though.

Experience of the successful enterprises confirms that an opportunity of

fast and efficient economic growth exists in agricultural sector. But securing such growth is highly dependent on managerial staff. So skills for attracting investments, securing their efficient use, balancing the risks should be added as additional requirements for the successful manager in agriculture.

Agricultural enterprises that are stable financially are not dependent on external sources for financing their production activities. They can do well in a long run without drawing funds from external sources. Using external financing can improve or impair efficiency of an enterprise's production activities, depending on the cost of the loan (investment) and returns of a corresponding project.

Meantime investments and loans (to a lesser degree) bear some risk of losing control of the enterprise's current owners and management. Such risks should be taken in the account.

It is possible to improve efficiency of some enterprises through attraction investments. But such enterprises are likely burdened by debts or have other problems that increase risks for investors significantly. Those risks should be balanced by a higher returns in theory but in real life that is not likely to happen. This leads to another problem: the enterprise needs investments to be more efficient, but cannot attract them because it's activities are not efficient, so the risks for investors are too high and unacceptable therefore. And risks are high for the enterprise itself, as investors might want to acquire the full control of the enterprise to minimize their risks.

There are agricultural enterprises that demonstrate high efficiency and fast economic growth. We believe that main prerequisite of such growth is an adequate and highly qualified management, capable of attracting investments, ensuring their efficient use and risk management.

Another important observation is that there is a big group of agricultural enterprises which mostly are profitable and use their own financial resources. Such policy minimizes their risks.

The rational strategy of choosing a finance policy depends on the current financial state of an enterprise. Weak enterprises which are burdened with debts depend heavily on the external sources for financing their activities. And such policy might end in a complete lost of control of the enterprise. Enterprises with strong financial position have more choice. They might choose less risky way of self financing, that might slow up their economic growth, or they can try to attract external financial resource to accelerate the economic growth and take some risks. Issues of risks and efficiency should be always taken in the account when developing investment decisions.

## References

- Aggarwal, C. C., & Reddy, C. K. (Eds.). (2013). *Data Clustering: Algorithms and Applications (Chapman & Hall/CRC Data Mining and Knowledge Discovery Series)*. Chapman; Hall/CRC.
- Dominik, C. (2010). *The Org-Mode 7 Reference Manual: Organize Your Life with GNU Emacs*. UK: Network Theory.
- DuBois, P. (2013). *MySQL (5th Edition) (Developer's Library)*.
- Hertzog, R., & Mas, R. (2014). *The Debian Administrator's Handbook, Debian Wheezy from Discovery to Mastery*. Freexian SARL. Retrieved from <http://amazon.com/o/ASIN/B00IGR4AYG/>
- King, R. S. (2014). *Cluster Analysis and Data Mining: An Introduction (Har/Cdr)*. S. I: Mercury Learning & Information. Retrieved from

- <http://amazon.com/o/ASIN/1938549384/>
- Kisil, M. (2012). Strategichni napriamy investitsinogo zabezpechennia rozvitku silskogo gospodarstva. *Ekonomika APK*, 9, 36-39.
- Lupenko, Y. & Lupenko, Y. (2010). Finansuvannia investitsiy u silskogospodarske virobnitstvo. *Ekonomika APK*, 10, 122-125.
- Maechler, M., Rousseeuw, P., Struyf, A., Hubert, M., & Hornik, K. (2014). *cluster: Cluster Analysis Basics and Extensions*.
- R Core Team. (2014). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. Retrieved from <http://www.R-project.org/>
- Reynolds, A., Richards, G., Iglesia, B. de la, & Rayward-Smith, V. (2006). Clustering Rules: A Comparison of Partitioning and Hierarchical Clustering Algorithms. *Journal of Mathematical Modelling and Algorithms*, 5(4), 475-504. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1007/s10852-005-9022-1>
- Schulte, E., Davison, D., Dye, T., & Dominik, C. (2012). A Multi-Language Computing Environment for Literate Programming and Reproducible Research. *Journal of Statistical Software*, 46(3), 1-24. Retrieved from <http://www.jstatsoft.org/v46/i03>
- Spahitz, R. (2012). Getting Started with OpenOffice (LibreOffice): The Free Replacement for Microsoft Office. Retrieved from <http://amazon.com/o/ASIN/B008KMAN16/>
- Ukraine, Law. (2000). On Accounting and Financial Reporting in Ukraine.

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 05.07.2015*  
*Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 30.07.2015*



**Гирченко Т.Д.**

к.э.н., доцент,  
Университет банковского дела Национального банка Украины (г. Киев),  
Директор Института магистерского и последипломного образования,  
Киев, Украина  
td@ubs.gov.ua

**Чмерук Г.Г.**

к.э.н., доцент,  
Университет банковского дела Национального банка Украины (г. Киев),  
доцент кафедры экономики и управления  
Киев, Украина  
gal\_pol@mail.ru

## **К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ПОЛИТИКИ НА ЭКОНОМИКУ И КОНКУРЕНЦИЮ В БИЗНЕСЕ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены экономические, социальные, философские и исторические аспекты взаимосвязи политики, экономики, конкуренции на благосостояние общества. На примере Польши и Украины показана зависимость уровня жизни жителей указанных стран от принятых решений по ключевым показателям в историческом аспекте, по ключевым датам в истории государств. Ретроспективный анализ взаимосвязи политики и экономики дает основания сделать вывод, что принятые решения по ужесточению конкуренции внутри страны дают позитивный результат в перспективе, в отличие от решений связанных с закрытостью рынков, ограничении импорта, политической изоляции. Вместе с тем, без прогноза на длительную перспективу в статье показаны последствия решений в краткосрочной перспективе, когда они приняты в условиях международного, экономического и внешнеполитического давления.

**Ключевые слова:** политика, бизнес, экономика, конкуренция  
Формул: 0; рис.: 0; табл.: 2; бібл.: 16

**Tetiana Girchenko**

PhD (Economics), Associate Professor  
University of Banking of the National Bank of Ukraine (city of Kyiv),  
Direktor of Institute of Master and Postgraduate Education  
Kyiv, Ukraine  
td@ubs.gov.ua

**Galina Chmeruk**

PhD (Economics), Associate Professor  
University of Banking of the National Bank of Ukraine (city of Kyiv),  
Associate Professor at Department of Department of Economics and Management  
Kyiv, Ukraine  
gal\_pol@mail.ru

## **ON THE EFFECT OF POLICY ON THE ECONOMY AND COMPETITION IN BUSINESS**

**Abstract.** The article is exploring economic, social, philosophical and

historical aspects of effect that politics, economics and competition have on social welfare. Using the example of Poland and Ukraine, article describes the relation between standard of living of citizens and the states' decisions on key aspects in historic perspective. A retrospective analysis of relation between politics and economics allows to conclude that decisions increasing competition inside the state provide a positive result in long run, unlike decisions related to closure of the market, limitation of imports and political isolation. In addition, without providing a long-term forecast, the article explores the impact of decisions in the short-term perspective in cases where such decisions are made under international economic and political pressure.

**Keywords:** politics, business, economics, competition

Formulas: 0; fig.: 0; tabl.: 2; bibl.: 16

**JEL Classification:** A 12, E 30, E 32, F 02, F 42

**Вступление.** В последнее время в Украине ведется много дискуссий и проводится обсуждений по вопросу необходимости либерализации ведения бизнеса и его дерегуляции со стороны государства. При этом в пример ставятся европейские ценности и опыт стран-членов ЕС. Вместе с тем, обращая внимание, на уровень ведения бизнеса в Европейском Союзе, качество товаров и услуг, заслуживает внимания важный и неоднозначный вопрос, является ли высокий уровень предоставляемых услуг на Западе заслугой конкурентной борьбы предпринимателей или правильной регуляционной политики отдельных государств и объединенного европейского правительства.

Вместе с тем, в Украине на сегодня приобрела признание модель реформ, которая применялась в Грузии в 2004 – 2007 годах, одной из составляющих которой было именно упрощение ведения предпринимательства и снижение роли государственных органов в большинстве сфер народного хозяйства. Однако, после этого периода такие шаги власти этой страны достаточно часто критикуются.

В этой статье мы продемонстрируем свой взгляд на проблему влияния политических решений на развитие экономики, учитывая важную составляющую рыночной экономики – конкуренции.

Целью статьи является исследование последствий принятых политических решений на экономику страны на примере Польши и Украины, которые считаются близкими государствами по территориальному, культурному, историческому и другим признакам.

**Анализ исследований и постановка задачи.** Предпринимательский талант, подкрепленный знаниями, интуицией и поддержкой стоит гораздо больше и может принести более значительные успехи. Эти составляющие успешного бизнеса указывают человеку путь и дают основания полагать, что результаты будут достигнуты, и даже спрогнозировать их размер. Эти элементы закладываются на разных этапах жизни человека и с разных сторон.

Современные финансисты называют такую модель предпринимательским капитализмом, подкрепляя цифрами необходимость государственных программ поддержки бизнеса. Так, в США ежегодно создается полмиллиона новых предприятий, около 11% из экономически активного населения являются учредителями или лидерами новых предприятий, а малый и средний бизнес производят около половины валового национального продукта [Рабинович 2015]. Автор указывает на

определяющую роль предпринимательства, что обеспечивает обществу не только достаток, но и позволяет самореализоваться и обрести чувство собственного достоинства.

Поддерживают эту идею и украинские ученые, отводя важнейшую роль высшему образованию в формировании навыков ведения бизнеса, знаний, в том числе и практических, для создания и успешного построения собственного бизнеса [Мельниченко О. 2015]. Именно в вузах, считают авторы, следует доносить молодым людям важность, перспективность и целесообразность основания собственных компаний.

Мы поддерживаем мнения указанных авторов, при этом считаем также важным воспитание и возвращение финансовой грамотности у населения, начиная еще со школьной скамьи, когда детям стоит доносить информацию о необходимости и важности денег, бережливости к ресурсам, об экономических отношениях в обществе и пр. [Смовженко 2012].

Указанные видения свидетельствуют о важности формирования в обществе знаний, понимания экономических законов, с тем, чтобы, принимая решения и участвуя в формировании управленческого государственного аппарата путем волеизъявления во время разного уровня выборов, люди могли принимать обдуманные решения. Это позволит отличать понимающий политический эстеблшмент, который будет на ближайшее время определять, в том числе и экономическую политику государства, от непрофессиональных деятелей, решения которых могут привести страну и ее жителей к бедности.

От решений этих, выбранных экономически грамотным или неграмотным электоратом менеджеров зависит вектор развития экономики, науки, образования. При этом последние определяют вектор развития страны в куда большей перспективе, чем, например, строительство дорог, развитие газотранспортной системы и пр., ведь от науки и образования зависит научно-технический прогресс, что может кардинально изменить интересы общества, скажем, в энергоресурсах.

Взаимосвязь экономики и политики, а также основоположные принципы формирования экономической политики государства заложены в фундаментальных науках философии и теории государства и права. В основе первой – понимание, что современное общество обречено быть политическим и ему характерно наличие промышленной индустрии, направленной на преобразование природы, и индустрии социальной, направленной на активное преобразование общественных отношений. Социальная индустрия составляет основу политики [Зотов, Миронов, Разин 2004], а экономика, политика, наука, право, нравственность, искусство, семья, религия не существуют вне связи друг с другом [Спиркин 2006].

Вторая определяет соотношение экономических законов в правовом поле. Так, возникая в ответ на экономические потребности, институты государства и права являются важнейшим фактором создания устойчивых социально-экономических отношений. Такое взаимоотношение двух наук объясняется потребностью экономических отношений в адекватных государственно-правовых институтах. Например, частная собственность – институт экономической теории, а право на частную собственность – правовой институт [Скакун 2010].

В этом смысле в любом государстве имеет место влияние экономики на право и права на экономику. В первом случае идет речь о возможности государственных органов распоряжаться средствами производства общества,

а также об определении государством размеров налогов, правил экологической и технической безопасности, минимальной заработной платы и пр. Влияние же права на экономику осуществляется через закрепление экономических отношений и гарантию их стабильности, например, путем регистрации или лицензирования деятельности предприятий; защищает, охраняет и поддерживает существующие экономические отношения (антимонопольное законодательство, ограничение рекламы, препятствие недобросовестной конкуренции и т.п.) и т.д.

При этом важно отметить влияние политики на право путем представления в законодательных и других государственных органах интересов и потребностей общества прежде чем они станут правом. Это влияние проявляется также путем реализации международной и национальной политики через принятие нормативных актов, подписание договоров. Оказывает также влияние и наоборот: право на политику, что определяет политический уклад в стране, политическую систему, легализацию политических решений через органы государственной власти и пр. [Blattberg 2010, Нix 2012, Скакун 2010].

Политика – это участие в делах государства, в определении направления его функционирования, в определении форм, задач и содержания деятельности государства. Целью политики является сохранение или создание наиболее приемлемых для определенных социальных слоев или классов, а также общества в целом условий и способов осуществления власти [Спиркин 2006].

Николо Макиавелли полагал, что политика есть нечто основополагающее в жизни общества [Макьявелли 2004].

Пожалуй, одним из самых ранних исследователей политического влияния на развитие общества можно назвать Аристотеля, который основал первые учения для систематизации знаний о том, как разные формы государства влияют на общество и экономику. В дальнейшем эти проблемы изучали Платон, Макиавелли, Лок, Монтескье, Медисон и другие. Современные взгляды на связь политики и экономики были заложены такими учеными как Макс Вебер в Германии, Лорд Брайс в Великобритании, Вудро Вилсон в США.

Сегодня на первый план чаще выходит глобальная политика, которая является следствием глобальной культуры и экономики. На таком уровне приходится говорить и о глобальной конкуренции, которая, учитывая национальные интересы, может и должна приносить дополнительные возможности участникам международных экономических отношений. Вместе с тем, это не всегда так. Примером этого является членство, например, Украины во Всемирной Торговой Организации (ВТО), которое, по оценкам разных экспертов, сулило немалые выгоды, во времена обсуждения преимуществ для страны участия в этой организации. Тогда, до 2008 года, когда страна стала ее членом, начиная с 1993 года, когда была подана заявка, важнейшей темой для обсуждения было определение рисков и потенциальных выгод для Украины от такого членства.

Ученые и эксперты выделяли следующие преимущества:

- увеличение объемов товарооборота;
- расширение географической структуры внешней торговли;
- наполнение внутреннего рынка импортными товарами;
- увеличение качества отечественных товаров благодаря высокой конкуренции с зарубежными товаропроизводителями;

– удешевление товаров на внутреннем рынке опять таки благодаря конкуренции отечественных компаний с иностранными и др. [Письмаченко 2008].

Сегодня же речь идет о недостаточной реализации плановых и прогнозируемых тогда возможностей. Среди разных причин называются и всемирный кризис, который наступил в период вступления Украины в ВТО, и менее благоприятные условия, на которых страну приняли в эту организацию, и слабую политическую волю правительства Украины, связанную с лобби и интересом поддерживать отечественных крупных производителей, которые тесно связаны с государственным аппаратом [Сафронова 2013].

То есть, по сути, страна в лице ее правящих лиц недооценила перспективные долговременные возможности в угоду решения сиюминутных задач, поэтому глобальная конкуренция не оказала надлежащего влияния на рост экономики Украины.

Возвращаясь к вопросу о необходимости дерегуляции предпринимательства в Украине на примере разных стран, необходимо отметить видение грузинских экономистов, соотечественники которых активно применяли модель либерализации ведения бизнеса в Грузии и сейчас активно привлекаются для реализации собственных наработок в Украине. Так, учеными отмечается, что шаги по дерегуляции привели Грузию к определенным трудностям, когда государство мало уделяет внимания регуляторной политике, и это часто оказывает больше негативного влияния, чем если бы ей внимание уделялось на должном уровне [Gogiashvili 2014].

Поддержим также автора нового понятия в современной науке – «геоспециализация», которая занимает особенное место среди факторов, способствующих получению страной конкурентного места на мировом рынке, определяет международной специализации национальной экономики [Грущинська 2015]. Действительно ведь считается эффективным способом ведения дел, когда «яйца кладутся в разные корзины».

**Результаты исследования.** Традиционно в современном обществе как и ранее функции государства реализовываются в политической, экономической, социальной, экологической, культурной, информационной и правозащитной сферах. При выборе правильного баланса между интересами общества и каждого человека достигаются близкие к гармоничным отношения, в частности, между государством и бизнесом, предпринимательством. При таких обстоятельствах власть, исполняя свои функции на надлежащем уровне, способствует выполнению обществом своих обязательств, что позволяет формировать здоровый климат для ведения дел, нормальной жизнедеятельности экономики и формированию высокого уровня жизни людей.

Анализ заисимости экономики страны от принятых решений лучше всего, считаем, можно продемонстрировать путем ретроспективной оценки ключевых для страны решений политической элиты во взаимосвязи с показателями благосостояния населения.

В таблице 1 показаны некоторые социально-экономические показатели Польши на момент приобретения членства в Европейском Союзе в 2004 году и по прошествию 8 лет.

Как видно из таблицы 1, по выбранным пяти показателям Польская экономика имела позитивную динамику после вступления страны в состав ЕС, что стало возможным на основании принятых ранее решений. Так, за

каждым из продемонстрированных показателей кроется больше, чем рост такого показателя, что само по себе позитивно. Например, за ростом показателя количества студентов на 10 тыс. населения стоит не просто повышение уровня людей с высшим образованием, а также позитивная тенденция к увеличению количества студентов из Украины, России, Белоруссии и других восточных по отношению к Польше стран, а это способствует прямому притоку финансовых средств из вне зоны Европейского Союза, за счет внесения студентами оплаты за обучение, ведь большинство студентов – граждан других стран обязаны платить за свое обучение и другие виды услуг.

За расходами на исследования и науку – не только производство инноваций, а и увеличение производимой добавленной стоимости внутри страны, которая традиционно все еще остается одним из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции в Европе.

Увеличение больше чем в два раза экспорта и импорта в стране свидетельствует о высокой и повышающейся деловой активности, которая затрагивает практически все сферы экономики страны и приводит к большей динамике их развития. А за счет вхождения Польши в, так называемую, зону свободной торговли с другими странами Европейского Союза и расширения конкуренции, в том числе и межгосударственной, граждане этой страны имеют колоссальные преимущества пользоваться самыми лучшими разработками и услугами, производимыми в ЕС. Это касается и общественного транспорта, и медицины, продовольственных товаров и пр. При этом изменения происходят каждый день у всех, кто относительно редко, чтоб не привыкнуть к постоянным изменениям и не замечать их, но достаточно часто, чтоб видеть динамику, посещает Польшу.

**Таблица 1** – Отдельные социально-экономические показатели Польши за 2004 и 2012 гг.

№ п\п	Показатель	Значение по годам	
		2004	2012
1.	Количество студентов вузов на 10 тыс. населения	535	540
2.	Расходы на исследования и науку, в % к ВВП	0,56	0,90
3.	Импорт (текущие цены) на одного жителя в евро	1 889	3 959
4.	Экспорт (текущие цены) на одного жителя в евро	1 580	3 705
5.	Динамика ВВП, % (2003 = 100%)	105,3	146,2

Источник: [Kuklo, C., Łukasiewicz, J., Leszczyńska, C. 2014]

Одним из самых важных и значимых событий в Украине за последние годы были события, именуемые «Революцией чести», которые основывались на политических решениях о смене власти в стране, в 2014 году.

Мы показываем свое видение в этой статье и считаем, что указанные события в Украине сродни по масштабам и последствиям со вступлением Польши в ЕС. Поэтому в таблице 2 нами продемонстрированы отдельные показатели экономики Украины после указанных выше событий для украинской экономики.

Показатели в таблице 2 также скрывают за собой более глубокие системные изменения в социально-экономической сфере в Украине. Так, уменьшение количества студентов вузов свидетельствует не только об уменьшении в будущем высокообразованных людей, но также о том, что их стало меньше в связи с выездом за границу, что плохо не только тем, что интеллектуальный потенциал нации покидает страну, а также тем, что

финансовые средства из страны выводятся, в том числе на ту же оплату за обучение и проживание за рубежом, и о других не менее, а иногда и более негативных последствиях.

**Таблица 2** – Отдельные социально-экономические показатели Украины за 2012 – 2014 гг.

№ п\п	Показатель	Значение по годам		
		2012	2013	2014
1.	Количество студентов вузов на 10 тыс. населения	78	74	58
2.	Расходы на исследования и науку, в % к ВВП	0,80	0,80	0,70
3.	Темпы роста (падения) импорта, в % к предыдущему году	102,9	92,8	72,9
4.	Темпы роста (падения) экспорта, в % к предыдущему году	99,9	92,5	85,7
5.	Динамика ВВП (в номинальных ценах*), в % к предыдущему году	104,1	104,3	42,7

\* В пересчете на доллар США: 2012, 2013 гг. – по курсу 8 грн за 1 дол., 2014 – 20 грн за 1 дол.  
Источник: [Україна-2014 2014]

Относительное сокращение расходов на исследования и науку – также только вершина айсберга, ведь за относительными цифрами стоят реальные деньги, покупательская способность которых упала в разы. А это свидетельствует о практически нулевом финансировании науки, которого на сегодня хватает только для ее минимального поддержания, без развития.

**Выводы.** Итак, статья посвящена зависимости уровня жизни в стране, простоте и эффективности ведения бизнеса от принятых в стране политических решений. Обзор литературных источников посвящен работам авторов в разных науках: философии, экономике, праве, политике; рассмотрены подходы и видение ученых в области взаимосвязи политики и экономики, а также зависимости одной науки от другой. На примере Польши и Украины на основании отдельных ключевых показателей частично показан результат указанной взаимосвязи и принятых решений. Вместе с тем, без прогноза на длительную перспективу в статье продемонстрированы последствия решений в краткосрочной перспективе, когда они приняты в условиях международного, экономического и внешнеполитического давления.

### Литература

- Грущинська, Н.М. (2015). *Геоспеціалізація*. Науковий нарис. – Київ.
- Зотов, А.Ф., Миронов, В.В., Разин, А.В. (2004). *Философия: Учебник*. – Москва, Академический Проект, Трикста.
- Макьявелли, Н. (2004). *Сочинения исторические и политические. Сочинения художественные. Письма*. Москва, ООО «Издательство АСТ».
- Мельниченко О.В., & Самородов Б. В. (2014). Бізнес орієнтація підготовки фахівців у вищих навчальних закладах. *Вісник Львівської комерційної академії, № 45, 38 – 45*.
- Письмаченко, Л. (2008). Державне управління зовнішньоторговельною діяльністю в умовах інтеграції України у світовий економічний простір: механізми регулювання та контролю. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора наук з державного управління. Київ, Національна академія державного управління при Президентові України.

- Рабинович, С. (2015). *Предпринимательская Украина: научиться жить и работать по-американски*. Retrieved from <http://forbes.ua/opinions/1393828-predprinimatelskaya-ukraina-nauchitsya-zhit-i-rabotat-poamerikanski>.
- Сафронова, О. (2013). *Украина и ВТО: итоги первой пятилетки*. Retrieved from <http://economics.unian.net/industry/786833-ukraina-i-vto-itogi-pervoy-pyatiletki.html>
- Скакун, О.Ф. (2010). *Теорія права і держави*. Київ, Алерта, КНТ, ЦУЛ.
- Смовженко, Т.С. (2012). *Фінансова грамотність: навчальний посібник для вчителя*. Київ. Університет банківської справи НБУ (м. Київ).
- Спиркин, А.Г. (2006). *Философия: Учебник*. Москва, Гардарики.
- Україна-2014. (2014). *Статистичний збірник*. Київ. Державна служба статистики
- Blattberg, Charles. (2001). Political Philosophies and Political Ideologies. *Public Affairs Quarterly*, 15 (3), 193-217.
- Gogiashvili Sh. (2014) Problems of development of economic policy in Georgia. *Ukraine - Bulgaria - European Union: contemporary state and perspectives*. Varna, Bulgaria, Varna economic University.
- Kuklo, C., Łukasiewicz, J., Leszczyńska, C. (2014). *Historia Polski w liczbach*. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Hix S., & Whiting M. (2012). *Introduction to political science*. London, University of London.
- Jarosław Ćwiek-Karpowicz, & Stanislav Secieru. (2015). *Sankcje i Rosja*. Warszawa: Polski Instytut Spraw Międzynarodowych.

## References

- Blattberg, Charles. (2001). Political Philosophies and Political Ideologies. *Public Affairs Quarterly*, 15 (3), 193-217.
- Gogiashvili, Sh. (2014) Problems of development of economic policy in Georgia. *Ukraine - Bulgaria - European Union: contemporary state and perspectives*. Varna, Bulgaria: Varna economic University.
- Grushhinska, N. M. (2015). *Geospecializaciya. Naukovij naris*. Kyiv.
- Hix S., & Whiting, M. (2012). *Introduction to political science*. London: University of London.
- Jarosław Ćwiek-Karpowicz, & Stanislav Secieru. (2015). *Sankcje i Rosja*. Warszawa: Polski Instytut Spraw Międzynarodowych.
- Kuklo, C., Łukasiewicz, J., & Leszczyńska, C. (2014). *Historia Polski w liczbach*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Makiavelli, N. (2004). *Sochineniya istoricheskie i politicheskie. Sochineniya xudozhestvenne. Pis'ma*. Moskwa: OOO «Izdatel'stvo AST».
- Melnychenko, O. V. & Samorodov, B. V. (2014). *Biznes orientaciya pidgotovki faxivciv u vishhix navchal'nix zakladax. Visnik L'vivs'koї komercijnoi akademii, № 45, 38-45*.
- Pismachenko, L. N. (2008). *State administration by foreign trade activity in the conditions of integration of Ukraine in outer economic space: mechanisms of adjusting and control*. Manuscript. Kyiv, National academy of the public administration at President of Ukraine.
- Rabinovich, S. (2015). *Predprinimatel'skaya Ukraina: nauchit'sya zhit' i rabotat' po-amerikanski*. Retrieved from <http://forbes.ua/opinions/1393828-predprinimatelskaya-ukraina-nauchitsya-zhit-i-rabotat-po-amerikanski>.



- Safronova, O. (2013). *Ukraina i VTO: itogi pervoj pyatiletki*. Retrieved from <http://economics.unian.net/industry/786833-ukraina-i-vto-itogi-pervoy-pyatiletki.html>
- Skakun, O. F. (2010). *Teoriya prava i derzhavi*. Kiiiv: Alerta, KNT, CUL.
- Smovzhenko, T. S. (2012). *Finansova hramotnist': navchal'nyy posibnyk dlya vchytelya*. Kyiv: Universytet bankivs'koyi spravy NBU (m. Kyiv).
- Spirkin, A. G. (2006). *Filosofiya: Uchebnik*. Moskwa: Gardariki.
- Ukraina–2014. (2014). *Statystychnyy zbirnyk*. Kyiv: Derzhavna sluzhba statistiki.
- Zotov, A. F., Mironov, V. V., & Razin, A. B. (2004). *Filosofiya: Uchebnik*. Moskwa: Akademicheskij Proekt, Triksta.

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 27.07.2015*  
*Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 01.08.2015*

**Nataliia Pogorelenko**

PhD (Economics), Associate Professor,  
Kharkiv Institute of Banking of the  
University of Banking of the  
National Bank of Ukraine (city of Kyiv),  
Associate Professor at Department of Banking,  
Kharkiv, Ukraine  
pogorelenko@inbox.ru

**WAVELET TRANSFORMATION OF TIME SERIES OF DATA IN DISCLOSURE OF INWARD AND OUTWARD FLOW DYNAMICS OF BANKING SYSTEM OF UKRAINE**

**Abstract.** The importance of the study of the dynamics of the movement of financial flows of the banking system using wavelet analysis methodology is emphasized. The expediency of simultaneous wavelet analysis in terms of the overall dynamics of incoming and outgoing cash flows of the banking system and individual components of such flows is shown. It is noted that it can more fully develop signs of reciprocity between the studied data rows. The analysis of the stability of the domestic banking system based on wavelet analysis is conducted. The presence of a significant correlation between the analyzed data rows during the economic crisis in Ukraine is found. Lack of effectiveness of the stable functioning of the banking system is specified.

**Keywords:** loans, deposits, banking, financial flows, time series, wavelet analysis.

Formulas: 0; fig.: 4; tabl.: 0; bibl.: 19

**JEL Classification:** C 65, E 50, E 59, G21

**Introduction.** The modern banking system is an open, multifaceted and ambiguous set of separate institutional units of a single monetary market. The effectiveness of such a system is largely determined by continuous mobility of certain financial flows. This is related to the fact that:

- the banking system is a leader in the processes of accumulation and redistribution of available financial resources between the various actors of economic relations,
- the banking system is able to generate new financial resources, especially through the creation of conditions for a rapid and continuous rotation of attracted resources with the possibility of augmenting that is acceptable to all participants in this process.

Among the existing set of various financial flows of the banking system we should highlight so-called input and output streams that represent means of bank customers involved in their deposit accounts and lines of further accommodation, particularly in the form of credit resources.

Key conditions to achieve the most acceptable impact on the banking system on all participants of economic cooperation should include the stability of its functioning and sustainability [Vasyurenko 2014; Lyashenko 2014]. As a manifestation of achievement of such impact we can consider consistency between input and output flows of banking system. That is, these flows should be interdependent in terms of movement dynamics as of a period of time and its individual intervals. This defines appropriate to conduct more in-depth analysis of incoming and outgoing financial flows of the banking system mobility, which

ultimately determines the relevance of the chosen direction of research and its practical orientation.

**Literature review and the problem statement.** Traditionally, in order to analyze mobility of various financial flows different statistical methods were used, among which are:

general descriptive statistics methodology which allows to calculate the main parameters of the time series data, determining certain financial flows. As an example, on the application of the general methodology of descriptive statistics works of O. I. Vorobyov, O. Malakhova, D. Gladkyh can be mentioned, defining issue of uniformity of volumes of loans and the dynamics of their growth on the basis of a specified period of time that is selected for study [Vorobyova 2010; Malakhova 2008, Gladkyh 2014];

methodology of correlation and regression analysis reveals existing impacts on mobility of the analyzed data. An example of such research are works M. I. Krupka та N. B. Demshichak [Krupka, Demshichak 2012], V. V. Kovalenko [Kovalenko 2010];

methodology for the analysis of stochastic boundary that allows movement studied to determine the effectiveness of financial flows of banks under the influence of factors internal and external environment they (banks) functioning [Vasyurenko 2014; Lyashenko 2014];

methodology of structural analysis of available statistical data with which to emphasize the characteristics studied structuring financial flows [Rogozhnikova 2012; Malyutin 2010];

methodology of correlation and regression analysis applied to the transformed data for mobility of financial flows in another space, thus extending the boundaries of the studied processes and emphasizing their reciprocity in terms of new general indicators [Dobrovolskaya, Lyashenko 2013; Kots, Lyashenko 2012];

mutual data analysis methodology based on statistical methods of treatment in combination with the methods of probability theory [Vozhzhov 2002].

However, despite the diversity of individual approaches to the analysis of mobility flows of individual financial banking system, unfortunately, outside usually remains the possibility of benchmarking for individual intervals of the time period studied against the background of the estimates for selected for this analysis period as a whole.

That is, the classical methods of analysis used for mutual disclosure of efficiency of financial flows may not be sufficient for simultaneous consideration of possible motion parameters of such flows for the entire study period of time, and its individual intervals. This imposes a certain uncertainty about the results and their further use at least in terms of the manifestation of various financial and economic crisis, which is characteristic of modern economic development in Ukraine.

So, as the main purpose of this study we choose analysis of mobility of certain existing financial flows of the banking system in terms of both a selected period of time for such a study, and separate intervals of the selected period of time.

**Research results.** In order to analyze the dynamics of mobility of incoming and outgoing cash flows of the banking system we will consider the following time series:

the total amount of loans granted to residents by sectors (excluding deposit-taking corporations);

the total amount of deposits of the banking system in terms of resident sectors (excluding deposit-taking corporations).

These financial flows are chosen according to what determines the total deposits, the most common variety, incoming financial flows of the banking system, while total loans - outgoing financial flows of the domestic banking system. For a more complete understanding of the dynamics marked by financial flows we will also consider their individual components, namely:

the volume of loans granted to non-financial corporations;

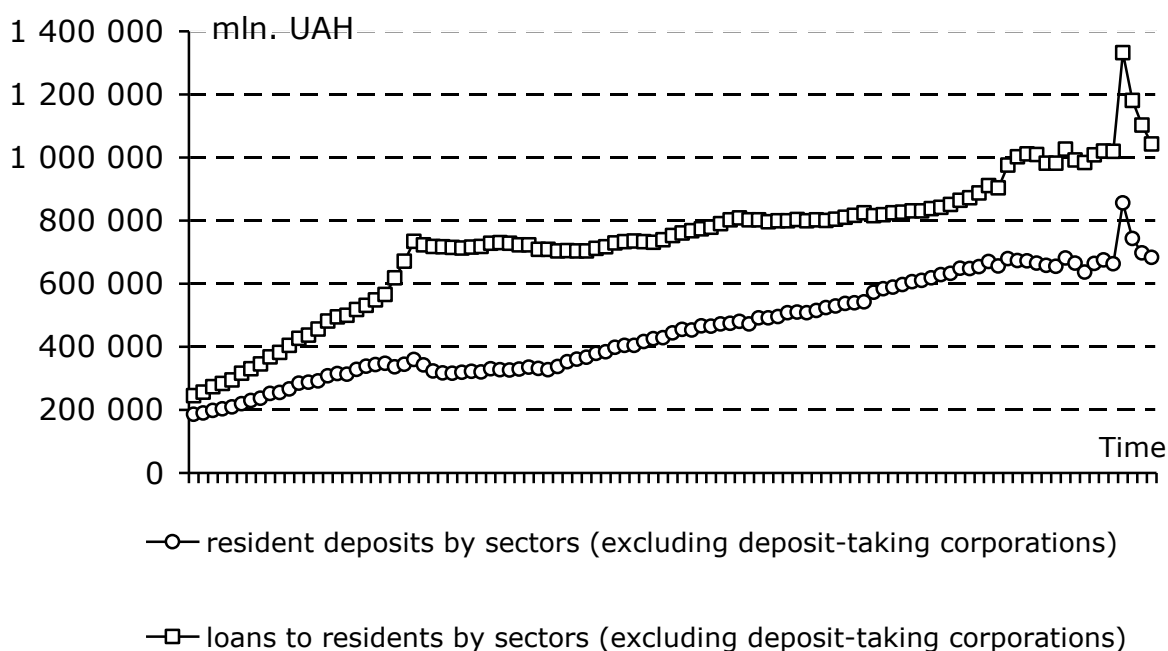
the volume of loans to households;

deposits of non-financial corporations;

deposits of households.

For this study we have selected a time period from 01.2007 to 05.2015 on a monthly basis. Choosing a specified period for this study is based the fact that this period includes the most volatile and challenging period of economic and social development of Ukraine.

On fig. 1 (calculations based on the official data of National Bank of Ukraine – <http://www.bank.gov.ua>) the dynamics of deposits of residents by sectors (excluding deposit-taking corporations) and the volume of loans granted to residents by sectors (excluding deposit-taking corporations) are reflected. As seen from fig. 1, dynamics of resident deposits and of loans granted to residents are mostly interconnected on the basis of analyzed period.



**Figure 1** - Dynamics of resident deposits by sectors (excluding deposit-taking corporations) and the volume of loans by sectors (excluding deposit-taking corporations) from 01.2007 till 05.2015 monthly

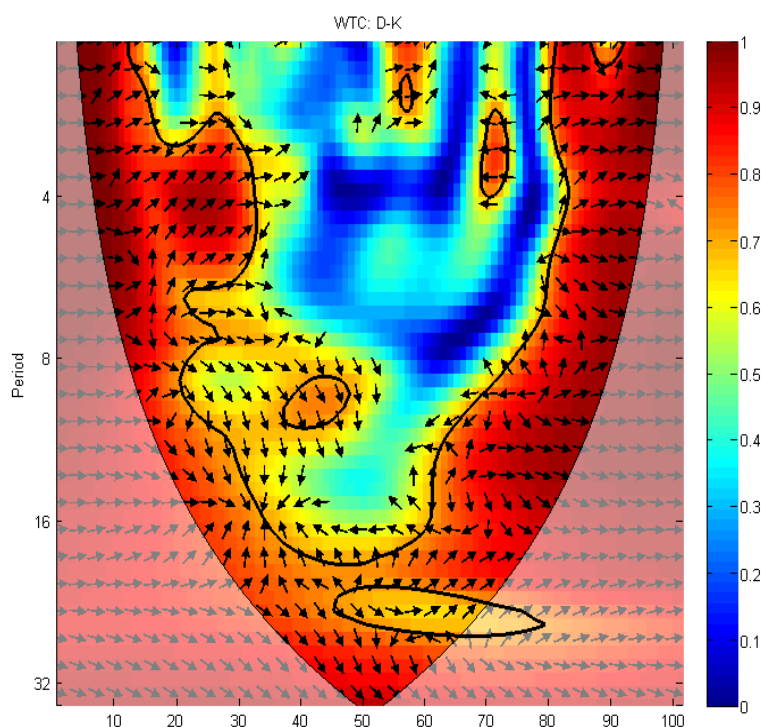
Source: built by author on the basis of own research

So the question arises as manifestations of such reciprocity in dynamics of the analyzed time series data and for certain intervals of the selected period of time for general review. To clarify this issue we use the methodology of wavelet

analysis based on wavelet transformation of time series [Lyashenko, Deineko, Ahmad 2015; Delbeke, Abry 2008; Abry, Baraniuk, Flandrin 2002; Fan, Gençay 2010; Jammazi, Lahiani, Nguyen 2015; Naccache 2011]. Feasibility of using wavelet analysis methodology is defined by the following:

- wavelet transform, as part of wavelet analysis to determine the hierarchical structure of the input researched time series that expands the possibility of a more detailed analysis of time series that analyzed;
- wavelet transform input range can be considered as time-frequency data set where the wavelet coefficients locate possible irregularity sites and changes in the input time series, and special techniques can determine the content of the studied;
- constructing estimates based on wavelet coherency in the form of time-frequency mapping section for the studied series data, we can determine the variability of correlation values between selected time series for the selected period of time in general.

On fig. 2 (calculated and built according to fig. 1 according to the methodology for determining the cross estimates of wavelet transform data [Abry, Baraniuk, Flandrin 2002; Benhmad 2012]) shows the wavelet coherence between the rows of data - total resident deposits (D), the total volume of loans to residents (K).



**Figure 2** – Wavelet coherence of data rows - total deposits, total loans

Source: built by author on the basis of own research

On fig. 2:

- 1) on the horizontal axis we show the timeline that corresponds with the analyzed sequence, beginning and ending with 01.2007 05.2015 correspondingly,

- 2) the vertical axis shows weighted characteristics of wavelet coefficients of analyzed input series in time-frequency space of their measurement by results of grouping time periods, which is studied,
- 3) the figure presented separate columns as the scale of significance of the displayed in fig. 2. According to this scale of values its smallest values correspond to non-essential displayed in fig. 2, and the biggest ones correspond to significant values displayed in fig. 2. Separate lines are a manifestation of localization for individual irregularities of studied time series according the significance of such irregularities,
- 4) the right arrow indicates the uniformity of cause-effect relationships of lead lag in the studied ranks;
- 5) the left arrow indicates the presence of reversible cause-effect relationship of lead lag in the studied ranks;
- 6) slope of arrows - the imbalances of cause-effect relationships of lead lag in the studied ranks.

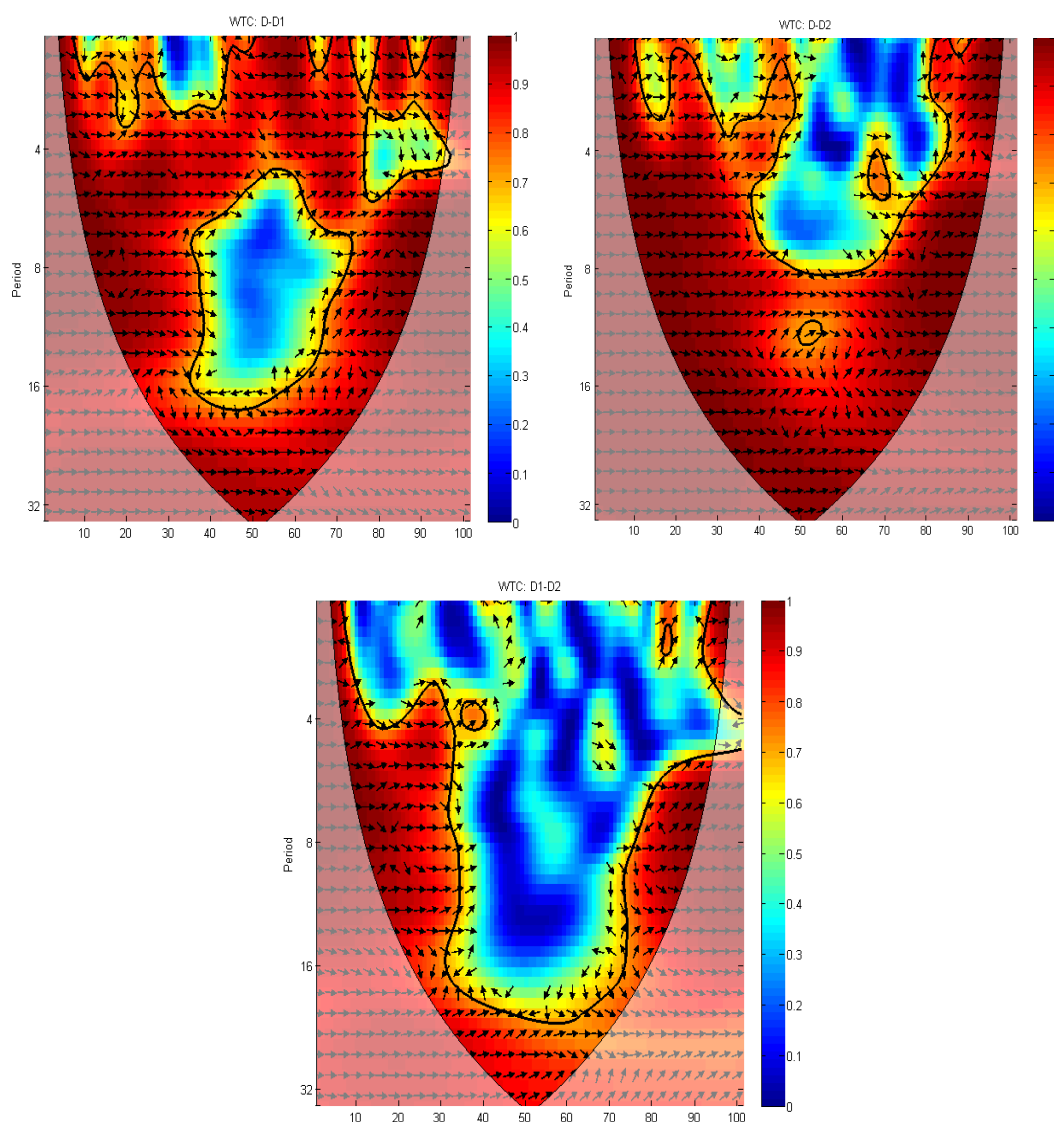
Fig. 2 shows that level of coherence between the studied data is mostly higher for the first and last stages of the overall time period that is analyzed than in its middle. At the same time for the initial stages characteristic is greater imbalances of cause-effect relationships of lead lag in the studied ranks. For the latter stages of the overall time period that is analyzes such imbalances are more moderate. That is, we can specify that for the initial stages although there is considerable coherence between the studied data, an imbalance in cause-effect relationships reveals that a lack of coherence of dynamics of data series (total deposits and total loans of the banking system) exists. For the latter stages of the overall time period that is analyzed the imbalance between the rows of data is more moderate. However, such moderation occurs on the background of either minor (fairly modest) growth or permanent reduction of the volume of total deposits, as well as the total volume of loans. In this case, imitation of dynamics of deposits and loans is quite akin, what determines a significant level of coherence between the analyzed series. However, it is also not a manifestation of the efficiency of the banking system stable functioning, because in this case we observe the decline in the provision of banking services. Therefore, the overall stability of the domestic banking system in terms of the analysis of its key financial flows on the basis of wavelet analysis is not very effective.

Fig. 3 (calculated and built in accordance with data in Fig. 1 according to the methodology of determining the cross evaluation of wavelet transformation of data [Abry, Baraniuk, Flandrin 2002; Benhmad 2012]) displays the wavelet coherence of analyzed data rows:

D – financial flow of the banking system that determines the volume of resident deposits by sectors of the economy (excluding deposit-taking corporations) from 01.2007 till 05.2015 in monthly calculation;

D1 – financial flow of the banking system that determines deposits of non-financial corporations in the period from 01.2007 till 05.2015 in monthly calculation;

D2 – financial flow of the banking system that determines the deposits of households in the period from 01.2007 till 05.2015 in monthly calculation.



**Figure 3** – Wavelet coherence of data rows under analysis (D, D1, D2)

Source: built by author on the basis of own research

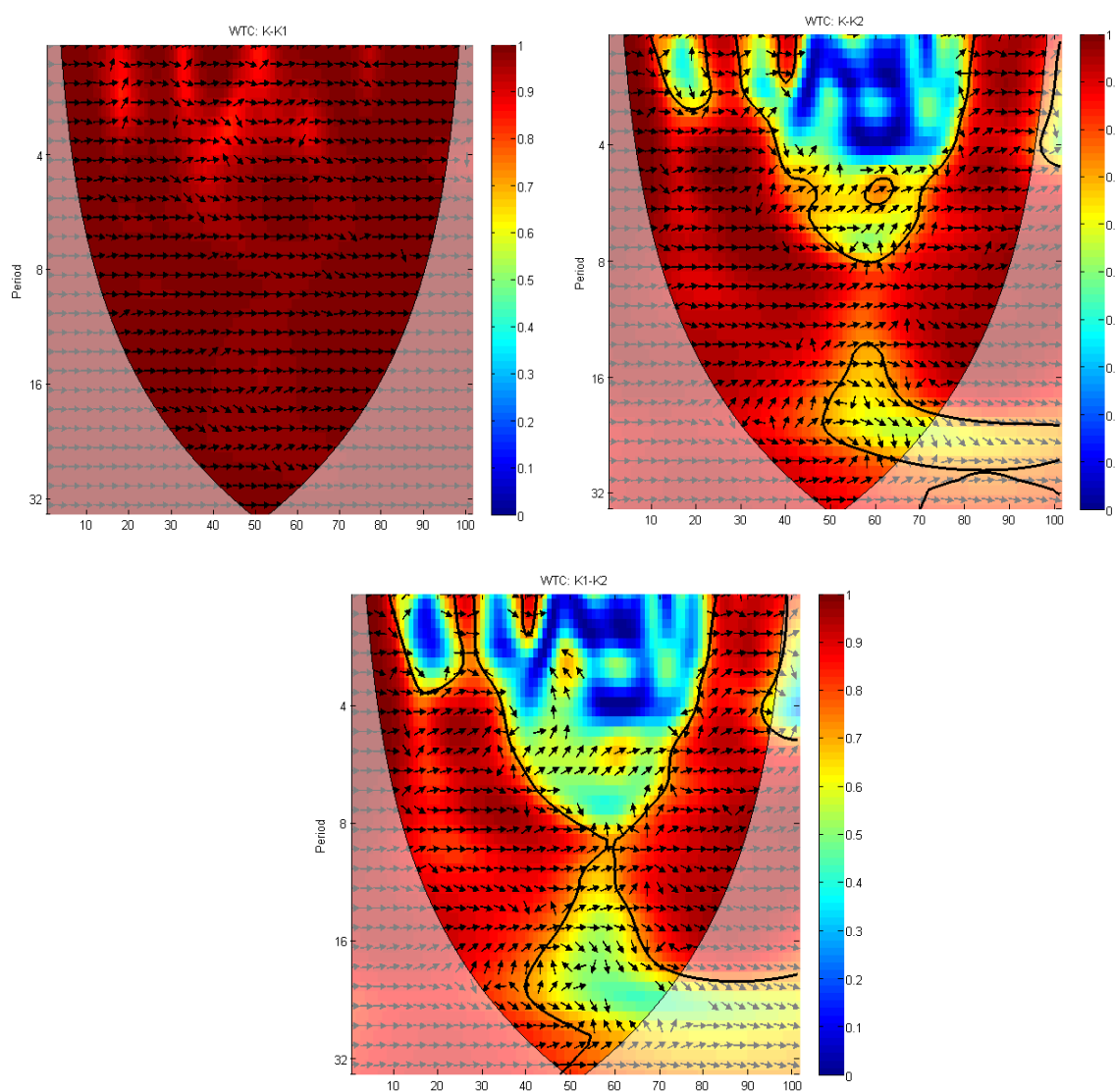
As seen on the Fig. 3, the correlation value between the data rows – the volume of resident deposits by sectors of the economy (excluding deposit-taking corporations) and data rows – deposits of non-financial corporations as well as between between the data rows – the volume of resident deposits by sectors of the economy (excluding deposit-taking corporations) and data rows – deposits of households is approximately the same. Additionally it can be observed that the greatest correlation between the rows of data volumes of deposits from non-financial corporations and deposits of households occur in the initial and the last intervals of the studied period.

Fig. 4 (calculated and built in accordance with data in Fig. 2 according to the methodology of determining the cross evaluation of wavelet transformation of data [Abry, Baraniuk, Flandrin 2002; Benhmad 2012]) displays the wavelet coherence of analyzed data rows:

K – financial flow of the banking system that determines the volume of loans granted to residents by sectors of the economy (excluding deposit-taking corporations) from 01.2007 till 05.2015 in monthly calculation;

K1 – financial flow of the banking system that determines the volume of loans granted to non-financial corporations from 01.2007 till 05.2015 in monthly calculation;

K2 – financial flow of the banking system that determines the volume of loans granted to households from 01.2007 till 05.2015 in monthly calculation.



**Figure 4** – Wavelet coherence of data rows under analysis (K, K1, K2)

Source: built by author on the basis of own research

Fig. 4 shows that mutual coherence between the rows of data of the total loans granted to residents and loans granted to non-financial corporations is identical both in general and in terms of individual time intervals of the studied period. It can be also pointed out that dynamics of loans granted to residents is entirely determined by the dynamics of the loans granted to non-financial corporations. Consistency between the rows of data on the volume of total loans granted to residents and loans granted to households is not solid. Moreover,



the period of 03.2011 to 11.2012 allows to observe a significant reduction of coherence between the rows of data on the volume of total loans granted to residents and loans granted to households.

Also, according to the data displayed on Fig. 4, the consistency between the rows of data on the volume loans granted to non-financial corporations and loans granted to households is not solid. Moreover, according to the data on Fig. 4 it can be concluded that coherence between the rows of data regarding overall loans granted to residents and loans granted to households inherits the coherence between the rows of data on the volume loans granted to non-financial corporations and loans granted to households.

Therefore, it should be generally defined that in particular peculiarities of dynamics of loans granted to Ukrainian banking system to residents is a manifestation of the peculiarities of the corresponding dynamics in terms of individual structural elements of financial flows under study, which consider certain sectors of the economy.

**Conclusions.** Thus, the paper reveals the appropriateness and possibility of introducing a common methodology of wavelet analysis for the study of time series of indicators of banking activities and determining the conditions of the banking system stability.

Suggested approach allows distinguishing different levels of correlation between the studied rows of data according to certain periods of the banking system development in Ukraine. It is separately shown that dynamics of total loans granted to residents and manifestations of its peculiarities completely corresponds to the dynamics of loans granted in terms of individual economical sectors. However it is also pointed out that stability of the domestic banking system functioning is insufficiently effective.

It is also noted that the use of wavelet analysis allows specifying the periods of coherence and imbalance between the individual rows of data under analysis. This way it becomes possible to make conclusions regarding reasonable adjustment of dynamics of the components of data rows under study and form a balanced policy of impact on the banking system. So development of suggestions on banking regulation on the basis of wavelet analysis should be indicated as the direction of further researches.

## References

- Abry, P., Baraniuk, R., & Flandrin, P. (2002). The multiscale nature of network traffic: discovery analysis and modeling. *The multiscale nature of network traffic: discovery analysis and modeling // IEEE Signal Processing Magazine, vol. 4, 2, 5-18.*
- Benhmad, F. (2012). Modeling nonlinear Granger causality between the oil price and US dollar: A wavelet based approach. *Economic Modelling, vol. 29, 4, 1505-1514.*
- Delbeke, L., & Abry, P. (2008). Stochastic integral representation and properties of the wavelet coefficients of linear fractional stable motion. *Stochastic Processes and their Application, vol. 86, 2, 177-182.*
- Dobrovolskaya, I. A., & Lyashenko, V. V. (2013). Interrelations of banking sectors of European economies as reflected in separate indicators of the dynamics of their cash flows influencing the formation of the resource potential of banks. *European Applied Sciences, vol. 1, 2, 114-118.*
- Fan, Y., & Gençay R. (2010). Unit root tests with wavelets. *Econometric Theory, vol. 26, 5, 1305-1331.*

- Gladkyh, D. (2014). Key indicators of banking activity in Ukraine in 2013. *Herald of National Bank of Ukraine*, 4, 16-23.
- Jammazi, R., Lahiani, A., & Nguyen, D. (2015). A wavelet-based nonlinear ARDL model for assessing the exchange rate pass-through to crude oil prices. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, vol. 34, 173-187.
- Kots, G. P., & Lyashenko, V. V. (2012). Banking sectors of the economies of European countries in the representation of statistical interrelation between indices that characterize their development. *European Applied Sciences*, 1, 461-465.
- Kovalenko, V. V. (2010). *Strategic management of financial stability of the banking system: methodology and practice*. Sumy: SHS «UABS NBU».
- Krupka, M. I., & Demshichak, N. B. (2012). Analysis of the formation and use of financial potential of investment activity in Ukraine. *Finances of Ukraine*, 2, 26-37.
- Lyashenko, V. (2014). Efficiency of bank crediting of real sector of economy in the context of separate banking groups: an empirical example from Ukraine. *International Journal of Accounting and Economics Studies*, vol. 2, 2, 74-79.
- Lyashenko, V. V., Deineko, Z. V., & Ahmad, M. A. (2015). Properties of wavelet coefficients of self-similar time series. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, vol. 6, 1, 1492-1499.
- Malakhova, O. (2008). Macroeconomic aspects of the banking system of Ukraine. *Herald TNEU*, 2, 37-47.
- Malyutin, O. K. (2010). Evaluation of the financial sector and its importance in the economic development of Ukraine. *Finances of Ukraine*, 3, 92-100.
- Naccache, T. (2011). Oil price cycles and wavelets. *Energy Economics*, vol. 33, 2, 338-352.
- Rogozhnikova, N. V. (2012). Analysis of the state and dynamics of lending activities of banks Ukraine. *Financial space*, 1(5), 30-34.
- Vasyurenko, O. (2014). Efficiency of lending to natural persons and legal entities by banks of Ukraine: methodology of stochastic frontier analysis. *Herald of the National Bank of Ukraine*, vol. 1, 5-11.
- Vorobyova, O. I. (2010). Evaluation of credit and investment potential of banks of Ukraine. *Economics and state*, 11, 10-12.
- Vozhzhov, A. P. (2002). Demand deposits in the formation of a stable and controlled banks reserves. *Herald of National Bank of Ukraine*, 11, 5-8.

Data przesłania artykułu do Redakcji: 24.07.2015  
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 02.08.2015

**Костирко Л.А.**

д.е.н., професор,  
Східноукраїнський національний  
університет імені Володимира Даля,  
завідувач кафедри фінансів  
Северодонецьк, Україна  
lid\_kost@mail.ru

**ВАРТІСНО-ОРІЄНТОВАНЕ УПРАВЛІННЯ СТРУКТУРОЮ  
КАПІТАЛУ КОМПАНІЇ**

**Анотація.** У статті розкрито фактори що впливають на формування оптимальної структури капіталу та визначені індикатори відтворення вартості компанії. Запропоновано підходи до визначення оптимальної структури капіталу в умовах нестабільності ринкового середовища. Надана принципова характеристика модифікованої моделі ефекту фінансового важеля за різними умовами, визначено обмежуючі фактори та доведено переваги її застосування.

**Ключові слова:** вартісно-орієнтоване управління, структура капіталу, вартість компанії, моделі структури капіталу, оптимізація, фінансування, рентабельність, ризик.

Формул: 2; рис.: 0; табл.: 1; бібл.: 16

**Lidia Kostyrko**

Doctor of Science (Economics), Professor,  
East Ukrainian Volodymyr Dahl National University,  
Head of Department of Finance,  
Sieverodonetsk, Ukraine  
lid\_kost@mail.ru

**VALUE-ORIENTED MANAGEMENT OF COMPANY CAPITAL  
STRUCTURE**

This article describes the factors influencing the formation of optimal capital structure and the indicators of the reproduction value of the company. Proposed, are approaches determining the optimal capital structure in terms of instability of the market environment. Given are the fundamental characteristics of the modified model of the effect of financial leverage on different conditions, identifying limiting factors and proving the benefits of using it.

Formulas: 2; fig.: 0; tabl.: 1; bibl.: 16

**Keywords:** value based management, capital structure, firm value, capital structure, optimization, financing, profitability, risk.

**JEL Classification:** D 24, F 32, G 30, G 31

**Вступ.** В умовах динамічності і невизначеності ринкових процесів забезпечення стійкого розвитку компаній вимагає швидкого реагування на нові ситуації, викликані зміною зовнішнього середовища й пошук оптимальних джерел фінансування відтворення їх вартості. Це означає, що необхідно постійно і вчасно переглядати стратегічні пріоритети й орієнтири управління вартістю компанії. Інакше кажучи, вартість компанії впливає на її стратегічну позицію. Структура капіталу визначає тип фінансування компанії.

Результати аналізу стратегічних позицій компаній реального сектора економіки показали, що порушення пропорцій в структурі капіталу (збитковість, дефіцит власних фінансових ресурсів, низький рівень ефективності і оборотності оборотного капіталу, висока кредиторська заборгованість) безпосередньо впливає на кінцеві результати, вартість і їх стійкий розвиток. У зв'язку з цим особливе значення мають питання вибору структури капіталу, яка є основою формування фінансової стратегії зростання вартості компаній.

**Аналіз досліджень і постановка задачі.** Для розвитку методології важливими є наукові праці з питань вартісно-орієнтованого управління зарубіжних і вітчизняних вчених, серед яких Ф. Бансел [Bancel, Mittoo 2004], Р. Брейли [Brejli 1997], Дж. Волд [Wald 1999], В. Григор'єв [Григорьев, Улина, Кузьмина 2008], О. Гурнак [Гурнак 2003], І. Бланк [Бланк 1998], Дж. Мартін [Martin 2006], М. Скотт [Skott 2005], О. Терещенко [Терещенко 2003], В. Панков [Панков 2005], С. Титман [Titman 2002], Г. Холл [Hall, Hutchinson, Michaelas 2004]. В цих наукових працях значна увага приділяється питанням методологічного та організаційного забезпечення управління вартістю компаній. Існує потреба в розробці моделей, які враховували б вартість джерел фінансування і ризик діяльності компаній в умовах економічної нестабільності. На відміну від відомого вартісного підходу, необхідно враховувати комплекс ключових характеристик, що визначають особливості процесів відтворення вартості компанії: перспективна прибутковість залежно від структури капіталу та ризику; відмінності між формами фінансування зростання вартості компанії; оптимальна структура капіталу при виборі різних альтернатив фінансової стратегії. Це вимагає пошуку нових підходів та методів вартісно-орієнтованого управління структурою капіталу.

**Мета статті** – розкриття концептуальних основ та удосконалення методичних підходів до оптимізації структури капіталу в системі вартісно-орієнтованого управління компанією.

**Результати дослідження.** Визначення параметрів і засобів регламентації, процесів відтворення вартості компанії є ключовим елементом на всіх етапах стратегії управління. Ринкова відособленість компанії націлює управління на відтворення його вартості. Вартість відображає, з одного боку, вектор її стійкого розвитку, а з іншого, – виступає регулятором розподілу вартості для різних учасників фінансових відносин. Орієнтація на ринкову вартість докорінно змінює вектор управління вартістю на всіх етапах формування стратегії компанії. На вартість компанії впливають не тільки майбутні обсяги виробництва, але і очікувані темпи зростання прибутковості, яка залежить від ризику, структури і ефективності використання капіталу. Для вирішення зазначених проблем, доцільно застосувати системний підхід, який дозволяє встановити взаємозв'язки між фінансовими показниками, прослідкувати і оцінити динамічні їх зміни і вплив на відтворення вартості компанії. Як показують результати аналізу і оцінки закономірностей формування вартості компаній, орієнтація на зростання вартості пов'язана з рядом обставин: по-перше, пошуком компаніями виходу з кризових ситуацій і необхідністю адаптації до динамічних змін навколишнього середовища; по-друге, захистом інтересів груп учасників ринкових відносин в збереженні і відтворенні вартості компанії.

З метою забезпечення стійкого відтворення вартості компанії ключовим параметром управління визначена беззбитковість – встановлює ретроспективні можливості і межі зростання прибутковості компанії. Це

пов'язано з тим, що концепція беззбитковості є базисом для вибору рішень по встановленню меж економічного зростання. Модель беззбитковості розглядається як інструмент, що дозволяє виявити упущені ретроспективні можливості (резерви) і межі відтворення вартості компанії.

Структура капіталу – встановлює якісні вимоги до вибору фінансової структури залежно від умов, цілей і пріоритетів управління вартістю компанії. Тому оптимізація структури капіталу є обов'язковою умовою стійкого розвитку компанії. Виходячи з суб'єктивності поведінки кредитора і позичальника при визначенні оптимальної структури капіталу необхідно враховувати такі чинники, як зміни масштабу виробництва і його обсягів. Теоретично вартість капіталу тим вище, чим більше ризик, пов'язаний із вкладенням капіталу і тривалістю періоду залучення капіталу. Звідси найдорожчими джерелами фінансування є залучені на необмежений час акціонерний капітал і реінвестований прибуток, а найдешевшим – непрострочена кредиторська заборгованість як безпроцентний короткостроковий кредит. Однак вигоди від збільшення зобов'язань можуть призвести до розвитку несприятливих подій: зниження ділової активності, високих темпів інфляції, зниження інвестиційної привабливості компанії. Поведінка позичальника може мати також різні наслідки: допозичати кошти або заморожувати частину працюючого капіталу. Такі особливості не можуть бути однозначно враховані в оцінці ефекту фінансового важеля і викликають необхідність використовувати той чи інший варіант формули залежно від обраного варіанту кредитної політики. Звідси, між формами залучення капіталу існують певні відмінності [Ковалёв 2008, с. 71], які слід враховувати при виборі тієї або іншої форми фінансування капіталу. Проте, загальним для всіх форм є те, що доводиться втрачати частину доходу компанії, тому пріоритетною формою фінансування для компанії залишається нерозподілений прибуток.

Зростання власного капіталу досягається за рахунок збільшення акціонерного капіталу – емісії акцій або за рахунок зростання чистого прибутку. Боргові зобов'язання збільшуються через залучення позикових коштів у формі емісії облігацій, кредитів, позик, кредиторської заборгованості. Таким чином здійснюється мобілізація грошових коштів на невизначений термін, що важливо при диверсифікації або фінансовій реструктуризації діяльності компанії.

Показники структури капіталу, інвестиційній діяльності, дивідендна політика складають частину фінансового плану компанії [Панков 2005, с. 486]. Прогнозні розрахунки показників фінансових результатів і балансу покажуть лише фінансові потреби, але не дадуть відповідь про фінансовий потенціал компанії. Дана обставина переконує в тому, що моделюванню оптимальної структури капіталу властива періодичність і воно передуює прогнозуванню. При обґрунтуванні фінансової структури правомірно як індикатори вибирати такі, які враховують одночасно рентабельність і ризик. Дана концепція узгоджується з теоріями фінансування бізнесу, які засновані на порівнянні витрат за різних умов залучення власного і позикового капіталу та оцінці дії комбінацій фінансування на прибутковість і ризик та забезпечення гнучкості структури капіталу.

Прогнозування оптимальної структури капіталу є важливим для аналізу впливу чинників (ціни капіталу і ризику) на процеси відтворення вартості компанії. Це пов'язано з тим, що посилення залежності від зовнішніх інвесторів призводить до зростання ціни позикового капіталу унаслідок того,

що завжди існує ризик вкладення капіталу, тобто ціна капіталу динамічно змінюється. Тому раціональний вибір фінансової структури капіталу повинен спиратися на різні комбінації джерел фінансування, адекватні особливостям даного етапу розвитку компанії.

Проте можливо обґрунтувати методичні підходи і критерії визначення оптимальних параметрів структури капіталу. Мається на увазі наступне: можливість оптимізації структури капіталу залежно від вартості його елементів; визначення структури капіталу проводиться залежно від зміни диференціала фінансового важеля і меж ризику. На структуру капіталу впливає графік обслуговування зобов'язань, оскільки його порушення приводить до зростання вартості капіталу не в арифметичній, а в геометричній прогресії. Тому при обґрунтуванні структури капіталу рекомендується враховувати складність визначення часового горизонту погашення залученого капіталу і пов'язаних з ним фінансових витрат. Це обумовлює проведення періодичного аналізу вхідних і вихідних грошових потоків з метою вибору альтернативного рішення (виключення грошей із обігу або їх додаткового залучення).

На відміну від традиційної формули складного відсотка при розрахунку структури капіталу необхідно додатково враховувати такі чинники, як зміни відсотків залежно від терміну платності і погашення кредиту і компенсаційну ставку відсотка, яка залежить від платності і погашення кредиту (чинника мобільності). При цьому ціна капіталу як власного, так і позикового, зростає із збільшенням частки однієї з складових. Проте аналіз фінансово-економічної діяльності ряду промислових компаній показує протилежне, а саме: у разі зростання позикового капіталу дана тенденція неявно виражена, а для власного капіталу вона взагалі не простежується.

При цьому слід мати на увазі, що одночасно на потенційні можливості стабільного розвитку компанії безпосередньо впливає дивідендна політика. Очевидно, що чим більше норма розподілу чистого прибутку на дивіденди, тим менше прибутку залишається у розпорядженні компанії. Звідси правомірно, що чиста рентабельність власних засобів окреслює верхній рівень дивіденду. Якщо ж компанія приймає рішення щодо реінвестування прибутку і виплату дивідендів, то доводиться шукати оптимальне співвідношення між нормою розподілу і відсотком збільшення власних коштів [Бланк 1998, с. 446-447]. У короткостроковому періоді відмова від виплати дивідендів принесе компанії економічні вигоди. Проте при розробці оптимальної дивідендної політики слід враховувати і той факт, що низькі дивіденди або їх відсутність майже завжди ускладнюють додаткову емісію акцій. Враховуючи, що інвестори не зацікавлені вкладати гроші в цінні папери, що приносять дохід нижче певного рівня, при виборі дивідендної політики необхідно ґрунтуватися на фінансово-інвестиційних можливостях компанії. У сучасних умовах реінвестування прибутку є найбільш прийнятною і дешевою формою фінансування, що дозволяє зберегти існуючу систему контролю за його діяльністю, уникнути витрат, які мають місце при випуску акцій, і укріпити положення компанії в стратегічній перспективі. Вона так само, як і акціонерний капітал, не вимагає додаткових витрат, але генерує вартість компанії.

Як свідчить міжнародний досвід, в країнах з розвинутою ринковою економікою широко застосовується, так зване «спонтанне фінансування», яке передбачає надання знижок з ціни при оплаті до закінчення певного терміну. Питання, користуватися знижкою чи ні, вирішується за допомогою

визначення «ціни відмови від знижки» і її зіставлення з вартістю короткострокового банківського кредиту. Для української ж практики договірних стосунків при недостатності грошових коштів на банківських рахунках, відсутності належної відповідальності компанії перед кредитором і сильному впливі інфляційних процесів характерним є стягування відсотків з покупців за надання відстрочки. Це є наслідком того, що зобов'язання з операційних переходять в розряд боргових. Звідси і виникло змішування понять «власний оборотний капітал» і «робочий оборотний капітал». Оскільки капітал має властивість «притягувати» фінансові ресурси за рахунок кредиторської заборгованості, то величина чистого оборотного капіталу постійно змінюється, тобто існує певна логіка взаємозв'язку між активами і джерелами їх покриття: необоротні активи фінансуються за рахунок власного капіталу і частини довгострокових зобов'язань; поточні активи (активи з терміном обороту менш одного року) фінансуються переважно за рахунок поточних зобов'язань і тієї частини довгострокових зобов'язань, яка не використовується для фінансування необоротних активів.

Отже, оптимальна структура капіталу визначає вимоги до вибору фінансової структури відповідно до заданих умов, цілей і пріоритетів. Оптимізація структури капіталу є основою для ухвалення рішень з вибору альтернатив стратегії фінансування зростання вартості компанії. Таке твердження витікає з результатів проведеного аналізу концепцій структури капіталу вітчизняних і зарубіжних учених [Гурнак 2003, Костирко 2008, Терещенко 2003, Vancel, Mittoo 2004] і має економічне обґрунтування:

1. можливість оптимізації структури капіталу в залежності від вартості його елементів;

2. визначення структури капіталу залежно від зміни диференціала фінансового важеля і границь ризику.

При обґрунтуванні фінансової структури правомірно вибирати такі індикатори, які враховують одночасно рентабельність і ризик. Дана концепція узгоджується з теоріями фінансування бізнесу, які засновані на порівнянні витрат при різних умовах залучення власного позикового капіталу і оцінці впливу комбінацій фінансування на прибутковість і ризик, забезпечення гнучкості структури фінансових ресурсів і в кінцевому рахунку – на величину вартості та сталий розвиток підприємства, відсуваючи прибутковість на другий план.

З позицій гнучкості структури фінансового капіталу – здатності компанії залучати позиковий капітал на умовах максимізації рентабельності і забезпечення стійкого розвитку – пропонується враховувати такі детермінанти фінансової міцності, як економічна рентабельність і диференціал фінансового левериджа. Оскільки основні положення класичної теорії бізнесу узгоджуються з ідеєю оптимізації структури капіталу, то для обраного методичного підходу до діагностики пропонується використовувати метод моделювання взаємозв'язку показників економічної рентабельності, ефекту фінансового важеля і рівня фінансового ризику. Для цього придатною є модифікована модель, яка представлена формулою:

$$K_{\text{рск}} = K_{\text{ер}}(1 - \text{ПП}) + K_{\text{эфр}}, \quad (1)$$

де  $K_{\text{рск}}$  – рентабельність власного капіталу,  $K_{\text{ер}}$  – економічна рентабельність, ПП – податок на прибуток,  $K_{\text{эфр}}$  – ефект фінансового важеля.

Показник економічної рентабельності обраний у даному дослідженні як об'єкт дослідження з тієї причини, що він є інтегральним і тому найбільш повно характеризує ефективність фінансової діяльності компанії. Слід зауважити, що у ряді літературних джерел поняття ефекту фінансового важеля підмінюється терміном «коефіцієнт фінансового важеля». Зазначимо, що не можна змішувати поняття ефекту і його вимірника – коефіцієнта. Застосування коефіцієнта може бути виправдане з позицій виміру їм питомого ефекту, у той час як ефект фінансового важеля відображає приріст рентабельності власного капіталу. Ефект збільшення рентабельності власного капіталу, отриманий у результаті використання позикових джерел, незважаючи на їх витрати, визначається різницею між економічною рентабельністю проекту і "ціною" позикових коштів. При такому підході як економічна рентабельність можуть бути використані не тільки показники рентабельності виробництва, але і показники оцінки ефективності інвестиційних проектів, розраховані різними способами, оскільки вони мають різну економічну сутність.

Щоб уникнути некоректностей при розгляді показника ефекту фінансового важеля ( $K_{\text{эфв}}$ ) як індикатор оцінки ефективності структури капіталу цей показник  $K_{\text{эфв}} = (K_{\text{ер}} - \text{CB}) \cdot K_{\text{фл}}$  (де CB – відсотки за використання позикового капіталу,  $K_{\text{фл}}$  – коефіцієнт фінансового лівереджу) варто інтерпретувати відповідно до характеристик рентабельності власних засобів ( $\Delta K_{\text{рвк}}$ ):

$$K_{\text{эфв}} = \Delta K_{\text{рвк}} = K_{\text{рвк}_2} - K_{\text{рвк}_1} \quad (2)$$

Принципова характеристика ефекту фінансового важеля за різних умов приведена в табл. 1. Однак необхідно враховувати, що індикатор  $K_{\text{эфв}}$  не завжди відображає реальну ситуацію ефективності використання власного капіталу. Тому в процесі аналізу структури капіталу визначаються обмежуючі фактори застосування моделі ефекту фінансового важеля, які впливають на об'єктивність приведених аналітичних моделей і висновків: складність визначення часової бази складного відсотку капіталу, використання інвестиційного капіталу, зміна доходності капіталу і зміна мобільності капіталу. Використання формули складного відсотка не враховує структуру капіталу, так як відволікає від ліквідності.

**Таблиця 1** – Принципова характеристика обмежень ефекту фінансового важеля

<b>Фактори</b>	<b>Характеристика припущень</b>	<b>Алгоритм</b>
1	2	3
1. Податки	Рентабельність бізнесу розраховується без урахування оподаткування, рентабельність власних коштів – з урахуванням оподаткування.	$K_{\text{эфв}} = \Delta K_{\text{рвк}} = K_{\text{фл}} \cdot K \cdot (K_{\text{ер}} - \text{CB}),$ $K = 1 + \frac{\Delta \text{ПК}}{\text{ФВ}},$ ПК – позиковий капітал, ФВ – фінансові витрати



Закінчення таблиці 1

1	2	3
	Сплата відсотків за кредит після оподаткування	$K_{\text{ефв}} = \Delta K_{\text{рвк}} = K_{\text{фл}} \cdot (K_{\text{ер}} - \text{СВ})$
	Сплата відсотків за кредит до оподаткування	$K_{\text{ефв}} = \Delta K_{\text{рвк}} = K_{\text{фл}} \cdot (K_{\text{ер}} - K \cdot \text{СВ})$
2. Використання інвестиційного капіталу	Змінюється структура інвестованих коштів	$K_{\text{ефв}} = \Delta K_{\text{рвк}} = (K_{\text{рвк1}} - \text{СВ}) \frac{\Delta \text{ПК}}{\text{ВК}_2}$
	Позикові кошти покривають збільшення робочого капіталу	$K_{\text{ефв}} = \Delta K_{\text{рвк}} = K_{\text{рвк1}} (K - 1) - \text{СВ} \frac{\Delta \text{ПК}}{\text{ВК}}$
	Позикові кошти збільшуються на величину кредиту, власні – на величину нерозподіленого прибутку.	$K_{\text{ефв}} = \Delta K_{\text{рвк}} = \left( \frac{K(\Pi_2 - \text{СВ} \frac{\text{ПК}_2}{100\%})}{\text{ВК}_2 - \text{ПК}_2} \right) \cdot 100\% -$ $- \left( \frac{K(\Pi_1 - \text{СВ} \frac{\text{ПК}_1}{100\%})}{\text{ВК}_1 - \text{ПК}_1} \right) \cdot 100\%$
3. Масштаб виробництва	Незбіг темпів росту валових витрат и темпів росту об'єму виробництва	$K_{\text{ефв}} = \Delta K_{\text{рвк}} =$ $= (K_{\text{ер2}} - K_{\text{ер1}}) + \frac{\text{ПК}_2}{\text{ВК}_2} (K_{\text{ер2}} - \text{СВ}) + \frac{\text{ПК}_1}{\text{ВК}_1} (\text{СВ} - K_{\text{ер1}})$
4. Графік обслуговування займу	Поточне вилучення коштів із обороту при нарощуванні капіталу в геометричній прогресії	$K_{\text{ефв}} = \Delta K_{\text{рвк}} = K_{\text{фл}} \times K_{\text{До}}^-$ <p><math>K_{\text{До}}^-</math> – остаточна дохідність позикового капіталу</p>

Джерело: розроблено автором

Запропонований методичний підхід до визначення оптимальної структури капіталу дозволяє аналізувати можливі варіанти вартісно-орієнтованого управління компанією залежно від визначених критеріїв оптимізації (вартість капіталу, масштаб виробництва, прибутковість, ризик, термін погашення зобов'язань і податковий режим).

**Висновки.** В умовах невизначеності ринкової економіки зростання вартості компанії у залежить від впливу структури капіталу базового періоду, рентабельності активів, інфляції і ризику. Некоректним є встановлення будь-яких універсальних кількісних обмежень для власного або залученого капіталу, оскільки для кожної компанії існують свої специфічні умови розвитку і фінансування. Запропоновані моделі дають можливість враховувати вказані вище умови зростання власного капіталу, прогнозувати межі ризику і вартості елементів капіталу, показники структури капіталу, які

є аналітичним базисом при виборі джерел фінансування з урахуванням ринкових ситуацій і особливостей економічного розвитку компанії.

### Література

- Гурнак О. В. Формування оптимальної структури капіталу на основі збільшення обсягів банківського кредитування / О.В. Гурнак // *Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер.: економічна. Вип. 65.* – Донецьк, ДонНТУ, 2003. – С. 96-103.
- Брейли Ричард. *Принципы корпоративных финансов* / Ричард Брейли, Стюарт Майерс.: пер. с англ. – М.: ЗАО "Олимп-Бизнес", 1997. – 1120 с.
- Бланк И. А. *Управление прибылью.* – К.: Ника-Центр, 1998. – 554 с.
- Григорьев А. В., Улина С. Л., Кузьмина И. Г. *Финансовый менеджмент.* – К.: Ника-Центр, 2008– 571 с.
- Мартін Джон Д. *VBM – управління, що базується на вартості: Корпоративна відповідь революції акціонерів* / Джон Д. Мартін, Вільям Дж. Петті: пер. з англ.; за наук. ред. О.Б. Максимової, І.Ю. Шарاپової. – Дніпропетровськ: Баланс Бізнес Букс, 2006. – 272 с.
- Костирко Л. А. *Фінансовий механізм сталого розвитку підприємств: стратегічні орієнтири, системи забезпечення, адаптація:* Монографія.- Луганськ.: Вид-во «Ноулідж», 2012.- 474 с.
- Ковалёв В. В. *Финансовый анализ: Управление капиталом. Выбор инвестиций. Анализ отчетности.* – М.: Финансы и статистика, 2008. – 432 с.
- Костирко Р. О. *Комплексна оцінка вартості підприємства: [монографія]* / Р.О. Костирко, Н.В. Тертична, В.О. Шевчук. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Х.: Фактор, 2008. – 288 с.
- Панков Д. А. *Финансовый менеджмент [Текст]: Учеб.пособие* / Д.А.Панков, Л.В.Пашковская, О.В.Дражина и др.; под ред. Д.А.Панкова. – Мн.: БГЭУ, 2005. – 363 с
- Скотт М. *Факторы стоимости: Руководство для менеджеров по выявлению рычагов создания стоимости* / М. Скотт: пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп – Бизнес», 2005. – 432 с.
- Сознанська Н. С. *Методологічні аспекти структури і класифікації залученого капіталу підприємства* / Н.С. Сознанська // *Вісник Житомирського державного технологічного університету.* – Сер.: економічні науки. – 2003. – №1 (23). – С. 218-224.
- Терещенко О. О. *Фінансова діяльність суб'єктів господарювання:* Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 554 с.
- Bancel F., Mittoo U. *Cross-country determinants of capital structure choice: a survey of European firms* / *Financial Management*, No. 33 ,2004, p. 103–132.
- Hall G., Hutchinson P., Michaelas N. *Determinants of the capital structures of European SMEs* / *Journal of Business Finance and Accounting*, No. 31, 2004, p. 711–728.
- Titman S. *The Modigliani and Miller Theorem and the Integration of Financial Markets* / *Financial Management*, No. 31, 2002, p. 5–19.
- Wald J. *How firm characteristics affect capital structure: an international comparison* / *Journal of Financial Research*, No. 22, 1999, p. 161–187

## References

- Bancel, F., & Mittoo, U. (2004). Cross-country determinants of capital structure choice: a survey of European firms / *Financial Management, No. 33*, 103-132.
- Blank, I. A. (1998). *Upravlenie pribyl'ju*. – Kyiv: Nika-Centr.
- Brejli, Richard. (1997). *Principy korporativnyh finansov* / Richard Brejli, Stjuart Majers.: per. s angl. – Moskwa: ZAO "Olimp-Biznes".
- Grigor'ev, A. V., Ulina, S.L., & Kuz'mina I. G. (2008). *Finansovij menedzhment*. – Kyiv: Nika-Centr.
- Gurnak, O. V. (2003). Formuvannja optimal'noï strukturi kapitalu na osnovi zbil'shennja obsjagiv bankivs'kogo kredituvannja / O.V. Gurnak // *Naukovi praci Donec'kogo nacional'nogo tehničnogo universitetu. Ser.: ekonomichna. Vip. 65*, 96-103.
- Hall, G., Hutchinson, P., & Michaelas, N. (2004). Determinants of the capital structures of European SMEs / *Journal of Business Finance and Accounting, No. 31*, 711-728.
- Kostyrko, L. A. (2012). *Finansovij mehanizm stalogo rozvitku pidpriemstv: strategichni orientiri, sistemi zabezpechennja, adaptacija*: Monografija.-Lugans'k.:Vid-vo «Noulidzh».
- Kostyrko, R. O. (2008). *Kompleksna ocinka vartosti pidpriemstva*: [monografija] / R.O. Kostyrko, N.V. Tertichna, V.O. Shevchuk. – 2-ge vid., pererob. i dop. – H.: Faktor.
- Koval'jov, V. V. (2008). *Finansovij analiz: Upravlenie kapitalom. Vybory investicij. Analiz otchetnosti*. – Moskwa: Finansy i statistika.
- Martin Dzhon, D. (2006). *VBM – upravlinnja, shho bazuet'sja na vartosti: Korporativna vidpovid' revoljucii akcioneriv* / Dzhon D. Martin, Vil'jam Dzh. Petti: per. z angl.; za nauk. red. O.B. Maksimovoï, I.Ju. Sharapovoï. – Dnipropetrovs'k: Balans Biznes Buks.
- Pankov, D. A. (2005). *Finansovij menedzhment* [Tekst]: Ucheb.posobie / D.A.Pankov, L.V.Pashkovskaja, O.V.Drazhina i dr.; pod red. D.A.Pankova. – Mn.: BGJeU.
- Skott, M. (2005). *Faktory stoimosti: Rukovodstvo dlja menedzherov po vyjavleniju ryčagov sozdanija stoimosti* / M. Skott: per. s angl. – Moskwa: ZAO «Olimp – Biznes».
- Soznanska, N.S. (2003). Metodologichni aspekti strukturi i klasifikacii zaluchenogo kapitalu pidpriemstva / N.S. Soznans'ka // *Visnik Zhitomir'skogo derzhavnogo tehnologichnogo universitetu. – Ser.: ekonomichni nauki, №1 (23)*, 218-224.
- Tereshhenko, O. O. (2003). *Finansova dijalnist' sub'ektiv gospodarjuvannja*: Navch. posib-nik. — Kyiv: KNEU.
- Titman, S. (2002). The Modigliani and Miller Theorem and the Integration of Financial Markets / *Financial Management, No. 31*, 5-19.
- Wald, J. (1999). How firm characteristics affect capital structure: an international comparison / *Journal of Financial Research, No. 22*, 161-187.

Data przesłania artykułu do Redakcji: 10.06.2015  
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 30.06.2015

**Nataliia Vdovenko**

Doctor of Science (Economics), Associate Professor,  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,  
Chair of the Department of the global economy,  
Kyiv, Ukraine  
nata0409@gmail.com

**Nataliia Korobova**

PhD (in Economics),  
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine  
Assistant professor of global economy  
Kyiv, Ukraine  
korobova\_n@ukr.net

**METHODS OF STATE REGULATION OF AGRICULTURAL SECTOR  
IN TERMS OF THE ORIENTATION OF THE ECONOMY TO  
SAFETY AND QUALITY STANDARDS**

**Abstract.** The article is an attempt to realize the potential of system methodology with simultaneous shifts in standardization processes. On this basis will be consistent with the strategy for socio-economic development of Ukraine and its regions and industries, as well as appropriate programs of socio-economic development with regard to the requirements of the investment-innovative model of development of the domestic economy as a whole and its individual units. In addition there will be coordination of state regulation of agricultural sector in levels of the "center-region-area". On these principles it will be possible to achieve close forward and backward linkages between the subjects of fisheries, aquaculture and the system of state regulation of economy. The proposal is an essential prerequisite of an optimum combination of the strengths of market and administrative levers.

**Key words:** methodology, agricultural sector, aquaculture, domestic economy, food safety, quality, standard, fisheries.

Formulas: 0; fig.1, tabl. 0, bibl. 22

**JEL Classification:** Q 10, Q 13, Q 19

**Introduction.** The Plan of Action "Ukraine - EU" European Neighborhood Policy, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine from 12.02.2005, emphasizes that Ukraine and the EU agreed to intensify security and economic relations. In this case, Ukraine should ensure conducting of its legislative reforms in accordance with international standards; harmonize the necessary framework and sectorial legislation in priority areas with the EU technical regulations; rights and fundamental labor standards, based on European standards and in accordance with the ILO conventions; take further steps for the integration of environmental protection issues into other policy areas, in particular in the field of regional development and agriculture, increase food safety for all consumers, bring EU legislation into the field of food chain tracking "from field to table". Write down the general principles of food safety and implement a system of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) in enterprises and controlling bodies, including the fisheries. Therefore, the strategy of Fisheries development today, in the view of the acknowledged Ukraine's priority of integration into the EU, cannot be implemented beyond the transition to modern international and

European standards. Moreover, the key security international standards are recognized as State Standards. It does not require any evidence that successful competition of fisheries enterprises on all types of markets, both domestic and foreign, at a large extent depends on the increasing demand for safe food. Intense competition in the markets foresees the expansion of list of objects of certification that virtually makes it impossible to promote virulent products to the markets. Overcoming of this situation requires a high standardization of production and management.

**Literature review and the problem statement.** According to G. Simon's definition, every activity involves conscious and unconscious choice of certain actions from a range of physically possible actions for the subject. As a result of the specific process, the circle of alternative variants begins to narrow, until finally there is the one, which is implemented in practice. However, although the rationality means the complete knowledge and the ability to foresee the consequences of each selected variant of actions, in practice, this knowledge is always fragmentary [Simon 2001]. That is why every manager strives for comprehensive standardization of their decision-making algorithms based on those legal and regulatory restrictions, which apply to this environment and are reflected in the formal-logical (documentary) form. However, in other case the legal consequences of actions of a leader and his subordinates are essentially uncertain. It is necessary to take into account the opinion of R. Ackoff and F. Emery, that any standard provides idealized constructive definition of the concept, if it contains a clear statement of terms and operations, which could be used and which should ideally be used to resolve the issues relating to this concept. However, standards in general can only be idealized in relative terms - relatively the modern state of our knowledge [Ackoff, Emery 1974].

Economic Encyclopedia defines "standard" as: 1) an official governmental or regulatory and technological document of industry, enterprise, firm, company, which establishes qualitative characteristics, requirements to be met by a certain type of product, goods; 2) sample, the standard to which other similar objects are compared [Mochernage 2002]. The Law of Ukraine "On standardization" from 17.05.2001 № 2408-III [Law of Ukraine 2001] defines a standard as a document developed by consensus and approved by a certain authorized body, which sets rules for common and repeated use, guidelines or characteristics which are related to activities or their results, including products, processes or services, compliance with which is optional. Ensuring sustainable use of natural resources (including fish), standardization of objects according to their functional purpose, informing consumers about the quality of products, processes and services, support of development and international competitiveness of products and trade is defined as the main target of standardization in Ukraine.

Back in 1990, the Conception of transition of Ukrainian SSR to the market economy [The concept 1990] has orientated the system of governmental control on combination of normative, financial and administrative mechanisms. This indicated combination was immediately orientated on the highest world standards. At the same time, meeting the high world standards appeared difficult enough. The Law of Ukraine "On Conception of the National program of informatization" from 04.02.1998 №75, marked the slow process of mastering of perspective information technologies, which was complicated by the insufficiency and incompleteness of the system of standards, harmonized with international ones. By that time in Ukraine a general amount of informational technologies standards was about 4 % of general amount of state standards. At the same

time in other countries this part exceeded 10 %. Besides the rates of international standardization in the industry of informational technologies were higher in relation to other industries and with annual growth of 10–15 %. By that time ISO were developed and more than 1400 international standards of information technologies were accepted, and the same amount was under development. In Ukraine during 1992–1997 about 100 state standards of informational technologies, mainly terminological, were developed and implemented. The State standardization program for 2006–2010 shows that in Ukraine there are accepted 6113 normative documents in the field of standardization, from which only 2516 are harmonized with international and European standards. There are also about 19 thousands of intergovernmental standards in action, from which are only harmonized 10,3%. At that time international organizations of standardization accepted almost 20 thousands of standards, which are used in international trade in accordance with the requirements of WTO, and over 16 thousands of normative documents of European organizations of standardization operate. Coming from practice of economic standardization in the developed countries of the world, further economic development of Ukraine must acquire modern high standardization features.

**Research results.** The aspects of standardization are included practically into all spheres of economic activity. In the Law of Ukraine "On environmental protection" from 25.06.1991 №1264-XII [Law of Ukraine:On protection of the natural environment 1991] priority of requirements of ecological safety and obligatoriness of inhibition of ecological standards, norms, limits of the use of natural resources during realization of economic, administrative and other activity is attributed to basic principles of ecologization of material production. Such a requirement is relevant to an agrarian sector, which is one of main contaminants of the environment. In the US, this sector accounts for almost 3/5 of total environmental pollution [Maklerski 1980]. In Ukraine such pollution reaches the level of 35-40% (land and water bodies - up to 50%) due to the functioning agroindustrial complex [Sozinov 1999]. By the law of Ukraine "On an energy-savings" from 01.07.1994 №74/94-VR introduction of energy-savings management was provided – a control system, which must provide the rational use of fuel and energy resources, and also the realization of an effective governmental control of activities in the field of energy-savings on the basis of application of economic, normatively technical adjusting measures. Standardization in the field of energy-savings and setting the norms of fuel and energy resources usage, necessity of power standards and norms of fuel and energy usage observance are substantiated. It is also important that Power strategy of Ukraine till the year 2030, approved in 2006 by the order of Cabinet of Ministers Ukraine № 145-p, turns the agrarian sector of economy exactly to the fundamental diminishing of the energy intensity of products on the basis of new technologies, progressive standards and the control system. The law of Ukraine "On a labor protection" from 14.10.1992 № 2694 also focuses on obligatory for implementation rules, norms, regulations, positions, standards, instructions etc. State target program on development of Ukrainian village till 2015, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine from 19.09.2007 № 1158 provides for management reform in the agricultural sector, which should focus on resolving issues of formation of scientific and methodological, institutional, regulatory, technological and legal framework for the establishment of an information security management system that meets modern international

standards. That means there should be created a competitive system of governance of Ukrainian agricultural sector, which meets international standards of management as well as WTO requirements and EU guidelines. Ministry of Agrarian Policy of Ukraine has the authority to develop technical regulations, standards and other regulatory documents, and to establish procedures for the development and use of industry standards. However, the State Agency for Fisheries of Ukraine in this area was authorized only to introduce forms of statistical reporting in the fishing industry regarding aquatic biological resources in accordance with international standards and norms, and to ensure exchange of such information with relevant international organizations in accordance with current legislation and international treaties of Ukraine. The concept of the state target economic development program for fisheries for 2012-2016, approved by the order of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 05.10.2011 № 1003-p, contains measures to enhance international and foreign economic activity, creating conditions for attracting investment and technical assistance. However, it lacks any mentioning of standardization prerequisites for such activities, without which the industry loses any investment attractiveness.

Economic Encyclopedia defined norm as the maximum value of material, labor and financial resources used for the production of a unit, execution of work or service units, which are set for certain work conditions and standards - as indicators characterizing the level of use of tools and means of labor, objects of labor, living labor, money etc, their cost per unit area, mass, volume and others [Mochernage 2002]. According to V. Vitvitsky, the agricultural sector in Ukraine now needs the improvement of rationing system. Thus, the United States benefits farmers who are running their farms, basing on the sustainable development. This requires significant regulatory work. The needs of agricultural enterprises in normalization of the main production make up about 300 thousand norms. In the agroindustrial complex of Ukraine, based on the indicative data, more than 500 million norms are used, but there should be several times more. However, in England, where the agricultural sector operates on the foundation of the normative performance standards and norms of increase and losses of production caused by various factors, mikronorms of American system MTM-1 are in use. For practical purposes of system analyzing and planning enlarged mikronorms MTM-2 and ETA are used (only about 700 specialized agricultural regulations, combining of which allows to normalize the work process of the almost all performed assignments [Vitvitsky 2006]. Therefore, the methodology of improving state regulation of agrarian sector and aquaculture has to be coordinated by the standardization of production and management.

Economic Code of Ukraine from 16.01.2003 № 436-IV in Article 19.3 indicates that the state provides control and supervision of economic activities in the areas of: production and labor safety, fire, environmental, sanitary safety, compliance with standards, regulations and rules, by which are set mandatory requirements for management, consumption and foreign trade, quality and safety of products and services. Since Ukraine's becoming of a member of the UN FAO and WTO there has been a significant increase in the requirements for safety and quality of the agricultural sector, including aquaculture. State Program on development of Ukrainian village till 2015, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine from 19.09.2007 № 1158, introduced policies to guarantee the safety and quality of food which are directed to: development and implementation of quality standards for types of agricultural products and foodstuffs according to the international standards, creation of a database of

domestic and foreign technology, a new generation of product innovations which are on the same level as foreign analogues, improvement of the mechanism of state control over compliance with veterinary and sanitary requirements for keeping animals and production of animal products; monitoring the cultivation of animals, quality of food raw materials and food products in accordance with WTO regulations, improvement of control over the implementation of requirements of normative documents by the agricultural producers, technical regulations related to product quality, requirements of legislation in the field of consumer protection, changing the role of the state and the market operators on ensuring food safety according to the European principles. The Law of Ukraine "On fisheries, commercial fisheries and protection of aquatic biological resources" from 08.07.2011 № 3677-VI also is about the quality and safety of fish and other aquatic biological resources and produced from it products for life and health of people and the prevention of negative environmental impact. However, despite the fact that the quality and safety aspects are ordinary sets, as objects of standardization, they have individual characteristics. For example, the quality of food is defined as the degree of perfection of its specific characteristics and features that can satisfy needs (requirements) and wishes those who consumes or uses the food product, and food safety - as it is a condition that is the result of the production and circulation activities, which is provided according to the requirements, established by sanitary measures or technical regulations and provide assurance that the food is not harmful to human(consumers) health, if it is consumed on purpose [Law of Ukraine: On the safety and quality of food 1998].

In theoretical terms, the problem of the quality level in the system in general, and management quality in particular, were examined by famous thinkers. Aristotle in his time concluded that the change in the number and change in the quality - are not the same, the number is that what can be divided into components, and the quality is a specific abolition of essence, or the condition that is moving and the difference in motion [Aristotle 1976]. G. Hegel considers quality as uncertainty of the definite being in relation to being in general, and perfection - as the quality of infinity [Hegel 1970]. From the perspective of Karl Marx, the material precondition for reproduction in an enlarged scale is not the change of quantity, but qualitative purpose of data elements of simple reproduction [Marx, Engels 1961]. Therefore, ensuring compliance with the characteristics of the object and the subject of regulation of quality requirements becomes an important task of state regulation in the context of transferring them to a state of sustainable growth based on the sectorial investment and innovation development model. In the development of theoretical principles of quality management system were engaged: E. Deming [Deming 1994], M. Imai [Imai 2004], K. Ishikawa [Ishikawa 1988], Y. Adler, E. Hunaidi, V. Spehr (2005) [Adler, Hunaidi, Spehr 2005]. According to E. Deming, the principles on which the manager must focus are: long-term strategy, transformation of management style, simple and reliable statistical process quality certificates, minimization of all costs, continuous system improvement, personnel training, responsibility for the quality, providing links between levels of the hierarchy, breaking barriers between subsystems, methods to reach the goals (not meaningless slogans and appeals), the elimination of arbitrary rules and quantitative objectives, providing opportunities to workers to be proud of the work, motivating the desire to receive knowledge, attracting senior management to improve quality, which, of course, is the innovation. However, in general, recognizing the significant contribution of E. Deming and W. Shuhart in the



theory of quality management, other scientists point to the need for further improvements [Lap 1999]. K. Ishikawa says: physics, chemistry and mathematics - are universal disciplines that can be applied equally to all countries, but when it comes to quality control or other discipline, which hosts the concept of "management", there is a big role of human and social factors. So, no matter how successful American and British methods are, they cannot be imported to Japan in the form that they are used in the US or UK. To succeed, you must create Japanese methods to overcome technocratization (monopoly of engineering and technical workers on statistical quality control), which significantly limits the scale of quality management system implementation. In this context, K. Ishikawa recalls J. Juran, who in his time created an atmosphere where quality management began to be perceived as a management tool [Ishikawa 1988]. In the opinion of J. Juran, the very fact of compliance with the requirements of ISO 9000 does not guarantee the companies occupation of leading positions in the field of quality. Examples of companies that have achieved such positions indicate the number of common points in their activities, including personnel training, high pace of improvements implementation from year to year, involving workers to ensure the quality, which are not embodied in ISO 9000 [Lap 1999]. However, the President of Ukraine Decree "On measures for implementation of the Concept of administrative reform in Ukraine" from 22.07.1998 № 810/98 emphasized that Ukraine's current system of state regulation remains generally ineffective, eclectically combining institutes inherited from the Soviet era, and new institutions that were formed during Ukraine's independence. The system is internally inconsistent, incomplete, cumbersome and detached from people, because of what existing government regulation has become obstacle in conducting socio-economic and political reforms. In other words, the system of state regulation faces the problem of quality changes. It was recognized by the Concept of improving of economic activity state regulation, approved by the Decree of the President of Ukraine from 03.09.2007 № 816/2007, which again called for the elimination of systemic accumulation of problems in the formation and implementation of regulatory policy. As we can see, with an interval of 9 years both Decrees of the President of Ukraine mention the systemic crisis in state regulation, which is a sign of its quality characteristics inconsistency that will negate any expectations of achieving competitiveness of the national economy and the agricultural sector in world agricultural markets. Since 2001 in Ukraine ISO 9000 series of standards have been adopted as Governmental standards. ISO 9001 specifies requirements for the quality management system where an organization needs to demonstrate its ability to provide products that are meeting the requirements of customer and applicable regulations, and is committed to improve customer satisfaction. ISO 9004 provides guidelines for the effectiveness and efficiency of the quality management system; ISO 9001 contains recommendations for auditing quality management systems and environmental management systems. It is clear, that eight ascending quality management principles (focus on the customer, leadership, staff involvement, process approach, system approach to management, continual improvement, making decisions based on facts, mutually beneficial relationships with suppliers) relate primarily to production systems. World practice shows that the quality management system (QMS) gained a significant spread in the field of governmental regulation. In Japan QMS introduced almost in 90% of municipal bodies. In Ukraine, such work is at an early stage. Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine from 11.05.2006 №

614 adopted a program of QMS implementation in executive bodies. It was created in accordance with ISO 9001: 2000, which effectively functions in public administration of majority of states - EU members). The first executive authority in Ukraine, which introduced QMS based on State Standard ISO 9001 was the MDCSU, and among local governments - a number of executive committees of local councils - Berdyansk (Zaporizhia region) and Komsomolsk (Poltava region). World experience undeniably proves that the effectiveness of the implementation of any external systems, including quality management system, which is supereffective in the country of origin, is achieved in the recipient country only after its careful preparation. Today in Ukraine is adopted State Standard P IWA 4: 2006 "Quality Management Systems. Guidelines for the application of ISO 9001: 2000 in local government entities." The standard is focused, firstly, on control documents, i.e. developing and documentation of methodology and the necessary means of control of the documentary process: avoidance of deliberate usage of outdated documents. Secondly, is focused on the analysis, namely to ensure continuing suitability, adequacy and effectiveness of the quality management system and to assess opportunities for improvement and determination of need for changes, that are inherent in the studied system

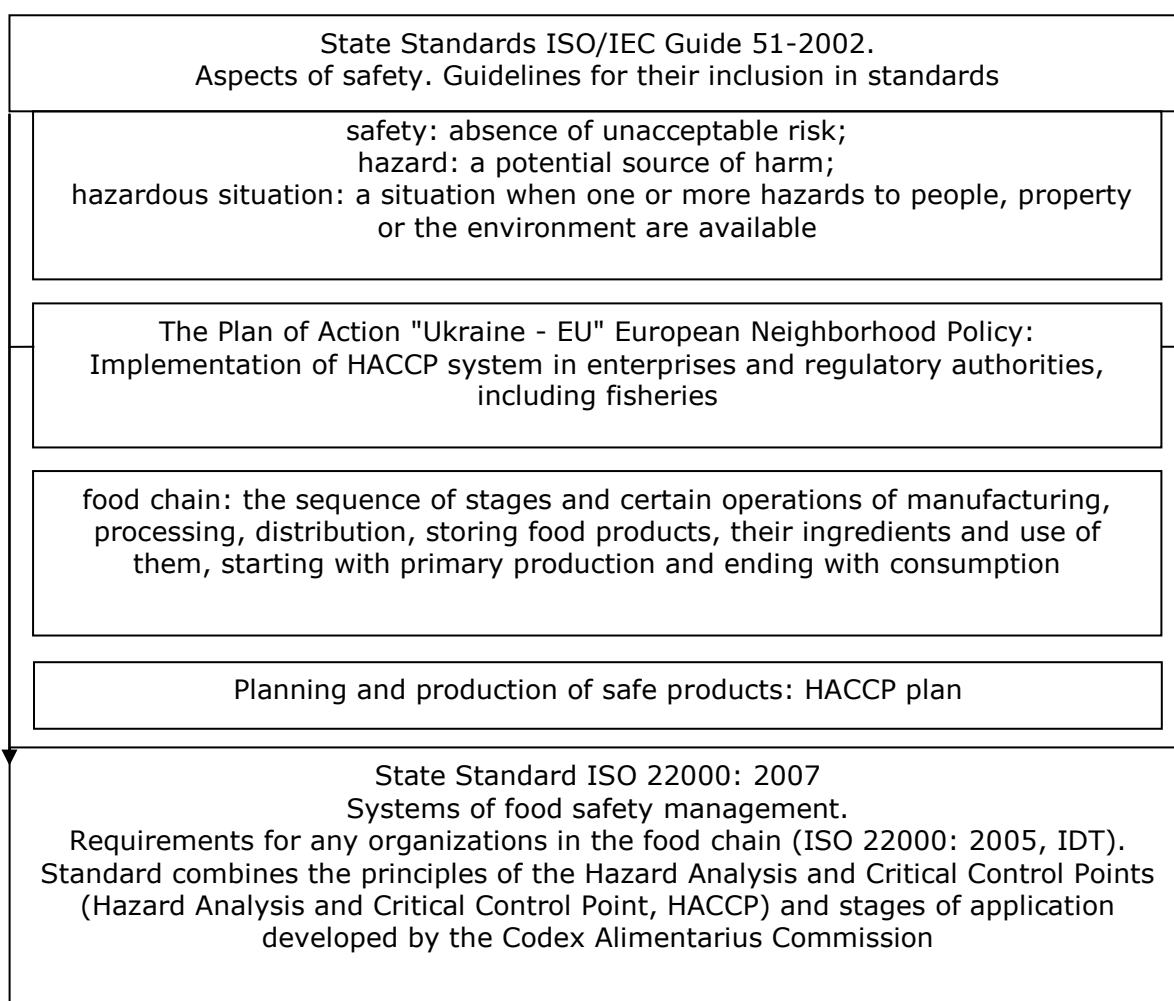
In addition, efficiency of the quality management system, created by the algorithm of State Standard P IWA 4: 2006 is provided by the following principles: 1) four themes in the inspection system with the anticipation of subtopics disposition installation in the range "red" (high threat), "yellow" (medium level of threat), "green" (no real threat). Institutional development (competence of public servants staff, responsible budget spending, developed and implemented legal framework, efficient financial management, awareness of security issues); sustainable economic development (economic and innovation activity opportunities, development promotion of sectors of agriculture, industry, trade, etc.); comprehensive social development (responsibility for risk and vulnerable sectors of the population, health care and education, an acceptable level of assistance for menage); sustainable environmental development (monitoring of environmental responsibility for cleaning and waste disposal, protection of key natural resources, and the effectiveness of the land-water use, soil protection, etc.); 2) recognition of the quality management system as a part of the governance system, which is usually aimed at achieving results according to the quality objectives and the needs, expectations or requirements of stakeholders; 3) quality policy: compliance with the purpose; continuous improvement of the results; establishment and revision of accepted objectives; prevalence and clarity; analysis of the object in the aspect of suitability; 4) planning: setting goals, including aimed at product requirements for departments and levels of organization (measurability of objectives and the coherence with the policy). According to the State Standard P IWA 4: 2006 management entity should provide metodologized development of the strategic plan for the facility, which is subordinate to it. For this purpose, it has to determine on the basis of his earlier documented methodologies: short, medium and long-term objectives, potential areas of development; priorities of programs, projects and activities, the availability of the necessary resources for the normal activity, organizational diagnostics (strengths, weaknesses, opportunities, threats), analysis and risk assessment. State Standard ISO / TR "Guidance on developing quality management system documentation" defines the structure and form of presentation of techniques (text, maps of work sequence, tables, their combination, etc.) that can have links to work instructions. The method of

preparation of quality management system documentation includes: determining necessary for the effective implementation of the quality management system processes, understanding of the interaction between these processes, documentation of processes to the extent, necessary in terms of ensuring their effective operation and management. According to this, analysis of processes and their results is carried out. State Standard ISO 10006 "Guidelines for quality management in projects" identifies the program as a document that defines what methods and resources by whom and when have to be used for a particular project. About the urgency of state regulation quality improvement mentions V. Yurchishin, according to whom, the agricultural sector has to move to systematic development of governance, the distinguishing feature of which is the simultaneous inclusion in it not only structural, but also legal, institutional, economic, social components and comprehensive elaboration of scientific-methodological and organizational-economic basis in the direction of obtaining higher quality management in the form of a positive synergistic effect [Yurchyshyn 2003]. In recent years, in the world and in Ukraine the problem of the national security systematic maintaining becomes more important, part of which is also food security. The role of food security in civilizational process was regarded in Ukraine on its way to national independence in view of the fact, that one of its first acts was the current Law of Ukraine "On the priority of rural and Agroindustrial Complex social development in the national economy" from 17.10.1990 № 400-XII. Ukrainian SSR's concept of transition to a market economy from 11.01.1990 also mentioned the adaptation of production to world markets, intensive use world-class techniques, technology and production organization, taking part in world economic relations, foreign investors, agrarian reform (which aimed at rational use of lands), ecology. And the law of Ukraine "On economic independence of Ukrainian SSR" from 03.08.1990 № 142-XII has actualized the issue of comprehensive satisfaction of citizens' needs in material and social goods, a key component of which is precisely the issue of food security. The next stage of security principles of Ukraine formation - is the adoption of the Constitution, where security issues and citizens' right to have adequate food resources received the highest status. Logical was also the adoption in 1997 of the Law of Ukraine "On the safety and quality of food" from 23.12.1997 № 771/97-BP. Also there was introduced the State Classifier of Emergencies (SC 019-97). The aspect of security of Ukraine, including food security, received a standard term. The concept of the State Program on technological security ensurance in key sectors of the economy, approved by Cabinet of Ministers of Ukraine from 11.06.2003 № 351-r, contains an analysis of the causes of and technogenic emergency situations. In 48% of cases they inherent technical nature: unsatisfactory technical condition of buildings, structures, equipment and engineering services, due to their significant depreciation because of expiration of regulatory term of operation - regulatory resource. According to specialists, the technical condition of buildings, structures, equipment and engineering services in key sectors of the domestic economy has reached a critical point that threatens its sustainable operation, increases the likelihood of accidents and technogenic emergency situations. To eliminate this state of affairs authors of the Concept offer: development of theory and scientific foundations of security valuation methods, criteria and rules for calculating regulatory resources of facilities, development of methodology of formation and support of industrial and regional components of the Program, improving the branch system of state regulation and control of economic activity in this area.

Therefore, aspects of security management principles methodologization and standardization have gained systematic scoring in the Concept. Approved by the Decree of the President of Ukraine "National Security Strategy of Ukraine" from 12.02.2007 № 105/2007 made its emphasis on developing and implementing national standards for information and communication technologies harmonized with the relevant European standards. In this context since 2007 in Ukraine has been introduced the State Standard 4423-1 "Management of documentation processes", which contains methodological basis of development and implementation of information systems based on a number of techniques: preliminary study; analysis of business activity, establishing requirements for official documents; processes of evaluation existing systems and determination of the action strategy which fulfill documentation requirements, development, implementation and analysis of the new system effectiveness. It should be emphasized that the documentation techniques should be coordinated with the Methodology of the economic security of Ukraine calculation, which came into effect by the order of the Ministry of Economy of Ukraine from 02.03.2007 № 60, which diversifies components of the economic security: macroeconomic, financial, foreign trade, investment, science and technology, energy, industrial, demographic, social, food. Method determines the level of economic security of Ukraine as the main component of national security and the list of the main indicators of the economic security state, their optimal, threshold and limit values and methods of calculation of economic security integral index. In methodological terms, application of State Standard ISO 22000 allows agricultural and aquaculture enterprises, firstly, to plan, practically implement and use, maintain and to upgrade safety management system of its own products; secondly, to demonstrate their compliance with the current safety requirements; thirdly, to identify and evaluate customer requirements; fourthly, to effectively inform about the safety problems of manufactured products, suppliers, customers and relevant stakeholders; fifthly, to ensure compliance of its own organization with stated policy towards product safety, respectively demonstrating such compliance to stakeholders; sixthly, to seek certification of its own safety management system of certain products (Fig. 1).

Researches of S. Shkarlet show that the factor of safety development is closely related to the innovative factor [Scarlet 2007]. According to him, economic security of enterprise is a system task, which consists of three components, interconnected by conjunctive correlation and it is determined as a continuous and dynamic process of diagnostics and evaluation of financial and economic, operational, technological, resource, marketing, innovative, organizational, functional, legal, structural and administrative criteria. The purpose of which is the early authentication of origin's sources, kinds and stages of dangerous for an enterprise displays development; timely application of relevant catalogue of antichrists measures in the case of the real necessity to neutralize both internal and external factors or anticipation, defense and counteraction to their influence; forming of the system of recommendations and measures with the purpose of competitive advantages creation and providing the development of the entity on all stages of its life and operating cycles. The specific of Ukrainian mentality easily fits exactly into creative part of innovative activity as a guarantee of success and development on every entrepreneurial step [Scarlet 2007]. Therefore innovativeness and taking into account the specifics of life cycle of the entity are the preconditions of creation of an effective safety management system for its products. It should be noted, that M. Porter

also mentioned the importance of targeting of the economic systems on innovation and reflecting the specificities of the organizational life cycle. He alleged that the new theory must go toward the competitive advantages of the country, understanding that these advantages are created and kept in close contact with the local conditions. It should be mentioned that the crucial role for the competition is played by innovations, changes and systematic approach, and the state should create circumstances that will allow their companies to update technology faster than their foreign competitors [Porter 1993].



**Figure 1** – The scheme of standardized of food safety management actions directing, based on HACCP

Source: authors' own development

Today in Ukraine the State Standard ISO / IEC 15288: 2005 "Information Technology: Processes of life cycle of the system" is introduced. The processes in this standard can be used as the basis for setting techniques and methodologies. The model of life cycle is defined in this standard as a structure that combines the processes and actions related to the the life cycle, and serves as the generally accepted standard for communication and understanding. Each life cycle is characterized by specific stages, concerning which it is necessary to define their purpose and results. Adaptations of the standard may include the following measures: identification and documentation of factors which are affecting this process (stability and diversity of environments, risks, novelty of

the system, size, complexity, starting date and duration of use, indicators of integrity - safety, security, privacy, etc; evolution of technological capabilities, financing structure and available resources), determination of an appropriate model of the system's life cycle, identification of life cycle model in terms of stages, their identifiers, predesignation and the results they achieve during the execution of processes of a certain cycle. From a methodological point of view, the most important stage of the life cycle is the stage of determination of the concept that starts with the early identification of needs or formation of the idea about the new basic system (a modification of the current system) - the period of the initial research, detection and gathering the facts and also planning, where the economic, technical, strategic and market indicators are assessed, and feedback from the user to this concept is received. An important feature of modern innovative activity is its consistency with the process of standardization. Today in Ukraine is adopted State standard of Ukraine GOST 31279: 2005 "The Innovative activity" which defines the essence of the given kind of activity and innovation management is defined as a set of principles, methods, means and forms of innovative process control with the purpose of investments value maximization. The Law of Ukraine "On innovative activity" from 04.07.2002 № 40-IV in article 1 defines innovation exactly as a significant factor in the improvement of the production quality. Article 4 of the Law among the objects of innovative activity highlights innovative programs / projects, new knowledge and intellectual products. In areas of state regulation of innovative activity (Article 6 of the Law) is particularly highlighted: definition and support its priority areas, the formation and implementation of innovative programs (national, sectorial, regional and local); as well as creation of the legal framework and economic mechanisms for its support and stimulation. Of course, for the effective implementation of the innovative functions into the system of state regulation it is necessary, first of all, to develop certain methods and standards. However, the Law of Ukraine "On innovative activity" from 04.07.2002 № 40-IV does not mention these instruments. If we turn to the Law of Ukraine "On Basic Principles of Information Society Development in Ukraine for 2007-2015" from 09.01.2007 № 537-V, we find the information about the formation and implementation of legal, organizational, scientific and technological, economic, financial, technological and methodological terms of information society development in Ukraine, considering global trends; secondly, the development and introduction of indicators of information society development in Ukraine, and the process of making appropriate changes in the system of state statistical observations with their coordination with international standards and methodology; thirdly, conformity of the resources (electronic informational) with standards and technical regulations, national, sectorial and local classifiers and directories. In other words, the information society (as the organic component of the innovation process) requires simultaneous changes in processes standardization.

"The Concept of the State program of development of informational and analytical support of state innovation policy realization and monitoring of innovation development of the economy", approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine from 16.05.2007 № 285-r, says that the effective state innovation policy is one of the preconditions for successful implementation of investment and innovative model of economy. Its development and implementation is not possible without the development of informational and analytical support for these processes, but the parts of the system are still functioning independently. This fact prevents their coordination and harmonization. Also, today there is not

carried out any systematic monitoring of innovation development of aquaculture, analysis of effectiveness of state support mechanisms and stimulation of innovation, scientific and technological activities, as well as a comparative analysis of the state policy implementation in the respective area in foreign countries. Inadequate state in this sphere is caused by: departmental distribution of competence for implementation of state innovation policy in aquaculture; the lack of a common approach to determining the tasks, to achieving the objectives aimed at their implementation, and analysis of the effectiveness of implementation of the state policy in the field of innovation; inconsistency of statistical monitoring methods in the field of innovative, scientific and technical activities with world standards; lack of unified scientific and methodological approach to monitoring of aquacultural innovation development.

**Conclusions.** Studies have confirmed that further sustainable development of aquaculture can be carried out with the harmonization of relations both the state regulation and market mechanisms, and with the control of compliance with the requirements of sustainable development; implementation of scientific and innovative investment model of industry development and the existence of perfect management tools; coordination of diversified components of national classifications as part of ensuring the efficiency of decision-making process by the system of the agricultural sector state regulation; achieving integration of aquaculture with complementary branches of the agricultural sector of Ukraine. This approach allows to realize the potential of systematic methodology, based on which will be coordinated the strategy for socio-economic development of Ukraine, its regions and sectors, and relevant social and economic development with the requirements of investment and innovative model of development of the national economy in general and its individual units, coordination of state regulation of aquaculture at "center-region-district" levels. In addition, only on this basis it will be possible to ensure close and direct feedbacks between the subjects of fisheries in the field of aquaculture and the system of state economy regulation, which is the crucial precondition of optimal combination of the strengths of the market and administrative levers.

## References

- Ackoff, R., & Emery, F. (1974). *On purposeful systems*. Moscow: Owls. Radio.
- Adler, Y. P., Hunaidi, E. I., & Spehr, V. L. (2005). Methods of continuous improvement through the prism of the cycle the Shewhart-Deming, 3, Methods of quality management.
- Aristotle. (1976). *Metaphysics. Op. in 4 volumes. Vol. 1*. Moscow.
- Deming, E. (1994). *Out of the crisis*. Tver: Alba.
- Hegel, G. (1970). *Science of logic. / G. Hegel: the lane with it, vol. 1*, Moscow.
- Imai, M. (2004). *Kaizen: the key to success of Japanese companies*. Moscow: Alpina Business Books.
- Ishikawa, K. (1988). *Japanese methods of quality management*. Moscow: Economics.
- Lap, V. A. (1999). J. Dr. Juran criticizes the ISO standards series 9000. *VA Paws, Standards and quality, 11*.
- Law of Ukraine. About standardization. (2001). *Official Herald of Ukraine, 17.05.2001, № 2408-III*.
- Law of Ukraine. On protection of the natural environment. (1991). *Vedomosti of the Verkhovna Rada of Ukraine, № 41*.
- Law of Ukraine. On the safety and quality of food. (1998). *Vedomosti of the Verkhovna Rada of Ukraine*.

- Maklerski, B. M. (1980). *Ecological boomerang: class aspects of the problem of environmental protection*. Moscow: Intern. attitud.
- Marx, K. Engels F. (1961). *Capital. vol. 2*. Moscow: Gospolitizdat.
- Mochernage, S. V. (2002). *Economic encyclopedia, T. 2*. Kiev: Academy.
- Mochernage, S. V. (2002). *Economic encyclopedia, T. 3*. Kiev: Academy.
- Porter, M. (1993). *International competition*. Moscow: International relations.
- Scarlet, S. M. (2007). *Economic security of an enterprise: innovation aspect*. Kiev: NAU.
- Simon, H. A. (2001). *Administrative behavior: a Study of decision-making processes in organizations that perform administrative functions*. Kiev: Artek.
- Sozinov, A. A. (1999). Principles of agricultural development of Ukraine in the XXI century. *Institute of agriculture of UAAS, Vol. 4*.
- The concept of transition of the Ukrainian SSR to a market economy. (1990). *Vedomosti of the Supreme Soviet of the USSR, № 48*.
- Vitvitsky, V. V. (2006). *Bases of formation of normative systems in agricultural production of Ukraine*. Kiev: Ukragroprodromproductyvnik.
- Yurchyshyn, V. V. (2003). Scientific-methodological and organizational basis for development of management system of agrarian sector of economy. *Yurchyshyn. Economy of AIC, 1*.

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 29.07.2015*  
*Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 02.08.2015*



**Kazimierz Lejda**

Doctor of Science (Engineering science), Professor,  
Politechnika Rzeszowska,  
Head of Department of combustion engines and transport,  
Rzeszow, Poland  
klejda@prz.edu.pl

**Jarosław Wawrzyniak**

Politechnika Krakowska,  
PhD student,  
Kraków, Poland  
studia.stacjonarne@mech.pk.edu.pl

## **MATHEMATICAL MODELLING OF CRANKSHAFT HEAT TREATMENT OF IC ENGINES**

**Abstract.** In paper selected problems from wide range of development work which have been carried out by authors on crankshaft design improvement of IC engines have been presented. Heat treatment is technological treatment, which determines crankshaft utilisation properties. Great wear resistance of crankshaft operation surface (crank-pin, main journal) determines its durability and reliability, increasing engine life. In paper mathematical model characteristic has been given, allowing for heat treatment process simulation of crankshafts and experimental investigations which verify analytical model have been presented, too. Great consistence of calculation results and experiment has been obtained.

**Key words:** mathematical modelling, piston engine, crankshaft, technological process, computer process simulation.

Formulas: 27; fig.: 15; tabl.: 1; bibl.: 6

**JEL Classification:** L 62, L 92, N 70, O 18

**Introduction.** Trends of growth of modern transport means are life, reliability and safety oriented. In the group of transport means special position have automotive vehicles and in them drive units – IC engines. IC engines reliability is shaped in three periods:

- at design stage;
- at technological process of production;
- at operating time.

Each of these phases of a new product has its own meaning and influence on durability and reliability. Basic thing is the process of reliability, which is generated through the obtaining of optimal mechanical and physical properties of the product, which are its parameters. In technological process adequate selection method and treatment parameters have a decisive influence on product durability. In products with a complex design quality is determined by a basic assembly and in the assembly elements are important. In an IC engine this element which determines durability and reliability is crankshaft. Crankshaft material should possess adequate strength and fatigue resistance and should have capability of vibration damping. Moreover a crankshaft should have a great wear resistance of surface mating with different engine elements such as crank-pins and main bearing journals. Crankshafts, which are used very often are forged crankshafts and in certain circumstances cast crankshafts can be met.

Main advantage of cast crankshafts over forged ones is the possibility of obtaining semi-finished product with shapes close to a produced one, and what follows it is material limitation to a minimum and mechanical treatment simplification. However, due to the higher costs of the material which is used for cast crankshafts, especially spheroidal iron and a great number of spoilage cost calculation of forged crankshafts is much better. Yet, generally speaking worse strength of cast crankshafts than forged steel crankshafts do not have significance when allowable stress during operation is not exceeded. Minor modulus of elasticity  $E$  is even advantageous because this material has a better capability of vibration damping. The selection method of crankshaft production depends also on a factory realizability.

### **Research results.**

*Computer process simulation of heat exchange in crankshafts.*

Mechanical properties of steel products subjected to a thermal treatment depend on chemical composition of steel and its structure. The best combination of mechanical properties can be reached after toughening which consists of two treatments: hardening and tempering. Steel structure after hardening is a function of hardenability and cooling rate. Steel hardenability is its technological characteristic, which is bound with phase rate change. Cooling rate is a function of cooling medium characteristic and an agitation intensity during the cooling. It also depends on physical steel properties of which an element has been made and also on the shape and size of this element. Mathematical description of heat exchange at thermal treatment is determined by:

$$\frac{\partial T}{\partial \tau} = a \left\{ \frac{\partial^2 T}{\partial^2 x} + \frac{\partial^2 T}{\partial^2 y} + \frac{\partial^2 T}{\partial^2 z} \right\}, \quad (1)$$

where  $T$  – temperature;  $t$  – time;  $x, y, z$  – position coordinates in an adequate direction;  $a$  – temperature compensation coefficient expressed by formula (2):

$$a = \frac{\lambda}{c\gamma}, \quad (2)$$

where  $\lambda$  – thermal conductivity coefficient;  $c$  – specific heat;  $\gamma$  – mass density of material.

Equation (1) is solved at certain assumptions at boundary conditions which take into consideration heat treated element shape (plate, cylinder, sphere). In analysis of heat conduction processes boundary conditions of third type are used very often. Basis for consideration of linear description of heat exchange convection between surface, which limits heat and surroundings is Newton's law. Heat conduction process in an infinite plate during symmetrical heating is described by the equation:

$$\alpha \frac{\partial^2 T(x, \tau)}{\partial x^2} = \frac{\partial T(x, \tau)}{\partial \tau}, \quad \tau > 0, c \in \langle -1, 1 \rangle. \quad (3)$$

Boundary conditions have the following form:

$$-\lambda \frac{\partial T(x, \tau)}{\partial x} \Big|_{x=1} + \alpha [T_\alpha - T(1, \tau)] = 0; \quad (4)$$

$$\lambda \frac{\partial T(x, \tau)}{\partial x} \Big|_{x=0} + \alpha [T_\alpha - T(0, \tau)] = 0, \quad (5)$$

where  $\alpha$  - convective heat - transfer coefficient;  $T_\alpha$  - fluid temperature flowing around the plate.

Because  $T_\alpha$  is constant in time, a new variable can be introduced:

$$T_\alpha - T(x, \tau) = t(x, \tau). \quad (5a)$$

Particular solution of the equation (3) is function

$$t(x, \tau) = D \cos(kx) \exp(-k^2 \alpha \tau). \quad (6)$$

General solution presents relationship:

$$t(x, \tau) = \sum_{n=1}^{\infty} D_n \cos\left(\mu_n \frac{x}{l}\right) \exp\left(-\mu_n^2 \frac{\alpha \tau}{l^2}\right). \quad (7)$$

Constant  $D_n$  can be determined from an initial condition

$$T_\alpha - T(x, 0) = T_\alpha - f(x) = f_1(x) = \sum_{n=1}^{\infty} D_n \cos\left(\mu_n \frac{x}{l}\right). \quad (7a)$$

Having solved the function  $f_1(x)$  in Fourier's equation solution can be presented as follows:

$$t(x, \tau) = T_\alpha - T(x, \tau) = \sum_{n=1}^{\infty} \left[ \frac{\mu_n}{\mu_n + \sin \mu_n \cos \mu_n} \cos\left(\mu_n \frac{x}{l}\right) \frac{2}{l} \int_0^l f_1(x) \cos\left(\mu_n \frac{x}{l}\right) dx \right] \exp\left(-\mu_n^2 \frac{\alpha \tau}{l^2}\right). \quad (8)$$

This function is also a solution of boundary - initial problem for a plate with thickness of 1 heated on the surface  $x = 1$  while surface  $x = 0$  is maintained at constant temperature  $T_\alpha$ . When  $T(x, 0) = f(x) = T_0 = \text{const.}$  the above mentioned solution after having introduced dimensionless quantity can be presented as:

$$\frac{T(x, \tau) - T_0}{T_\alpha - T_0} = 1 - \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos\left(\mu_n \frac{x}{l}\right) \exp(-\mu_n^2 Fo), \quad (9)$$

$$\text{where } A_n = \frac{2 \sin \mu_n}{\mu_n + \sin \mu_n \cos \mu_n} = (-1)^{(n+1)} \frac{2Bi(bi^2 + \mu_n^2)^{1/2}}{\mu_n(Bi^2 + Bi + \mu_n^2)}.$$

Considering heat conduction in a finite plate with dimensions  $l_1, l_2, l_3$  the temperature area is received from the solution of conduction equation:

$$\frac{\partial T(x, y, z, \tau)}{\partial \tau} = \alpha \nabla^2 T(x, y, z, \tau); \quad (10)$$

$$\tau > 0, \quad x \in (-l_1, l_1), y \in (-l_2, l_2), z \in (-l_3, l_3).$$

Assuming initial condition  $T(x, y, z, 0) = const$  and boundary conditions:

$$\frac{\partial T(x, y, z, \tau)}{\partial x} \Big|_{x \rightarrow \pm l_1} + h [T_\alpha - T(\pm l_1, y, z, \tau)] = 0; \quad (11)$$

$$\frac{\partial T(x, y, z, \tau)}{\partial y} \Big|_{y \rightarrow \pm l_2} + h [T_\alpha - T(x, \pm l_2, z, \tau)] = 0; \quad (12)$$

$$\frac{\partial T(x, y, z, \tau)}{\partial z} \Big|_{z \rightarrow \pm l_3} + h [T_\alpha - T(x, y, \pm l_3, \tau)] = 0, \quad (13)$$

where  $h = \alpha / \lambda$  on the basis of Newton's law we receive:

$$\frac{T_\alpha - T(x, y, z, \tau)}{T_\alpha - T_0} = \frac{T_\alpha - T(x, \tau)}{T_\alpha - T_0} \cdot \frac{T_\alpha - T(y, \tau)}{T_\alpha - T_0} \cdot \frac{T_\alpha - T(z, \tau)}{T_\alpha - T_0}, \quad (14)$$

where  $T(x, \tau), T(y, \tau), T(z, \tau)$  are the solution for infinitive plates with thickness  $l_1, l_2, l_3$ . Taking advantage of the above equation we get:

$$\frac{T(x, y, z, \tau)}{T_\alpha - T_0} = 1 - \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} \sum_{k=1}^{\infty} A_{n,1} A_{m,2} A_{k,3} \cos\left(\mu_{n,1} \frac{x}{l_1}\right) \cos\left(\mu_{m,2} \frac{y}{l_2}\right) \cos\left(\mu_{k,3} \frac{z}{l_3}\right);$$

$$\exp\left[-\left(\frac{\mu_{n,1}^2}{l_1^2} + \frac{\mu_{m,2}^2}{l_2^2} + \frac{\mu_{k,3}^2}{l_3^2} \alpha\right) \tau\right], \quad (15)$$

where

$$A = \frac{2 \sin \mu}{\mu + \sin \mu \cos \mu} = (-1)^{(n,m,k)+1} \frac{2Bi(Bi^2 + \mu^2)^{1/2}}{\mu(Bi^2 + Bi + \mu^2)}, \quad (15a)$$

$$\operatorname{ctg} \mu = \frac{\mu}{Bi}, \quad Bi_i = \frac{\alpha}{\lambda} l_i, \quad i = 1, 2, 3.$$

In the case of axial symmetry problem of a boundary-initial for a cylinder with an infinite length equation has the form:

$$\frac{\partial T(r, \tau)}{\partial \tau} = \alpha \left[ \frac{\partial^2 T(r, \tau)}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial T(r, \tau)}{\partial r} \right], \quad \tau > 0, r \in (0, R). \quad (16)$$

Thus boundary conditions are presented:

$$\frac{\partial T(r, \tau)}{\partial \tau} \Big|_{r \rightarrow R} + h[T_\alpha - T(R, \tau)] = 0 \quad (17)$$

$$\frac{\partial T(r, \tau)}{\partial \tau} \Big|_{r \rightarrow 0} = 0. \quad (18)$$

Similarly as in the plate case we introduce a new variable. Particular solution is presented by:

$$t(r, \tau) = [CJ_0(kr) + DY_0(kr)]\exp(-k^2\alpha\tau), \quad (19)$$

where  $J_0(kr)$  and  $Y_0(kr)$  are the Bessel functions of zero type, accordingly of the first and second type.

General solution, which is the sum of specific solutions, has the form:

$$t(r, \tau) = f_1(r) = \sum_{n=1}^{\infty} C_n J_0\left(\mu_n \frac{r}{R}\right) \exp\left(-\mu_n^2 \frac{\alpha\tau}{R^2}\right). \quad (20)$$

Constants,  $C_n$  are determined from the initial condition

$$t(r, \tau) = f_1(r) = \sum_{n=1}^{\infty} C_n J_0\left(\mu_n \frac{r}{R}\right). \quad (20a)$$

Finally, general solution has the form:

$$t(r, \tau) = T_\alpha - T(r, \tau) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{J_0\left(\mu_n \frac{r}{R}\right)}{J_0^2(\mu_n) + J_1^2(\mu_n)} \cdot \frac{2}{R^2} \int_0^R r f_1(r) J_0\left(\frac{r}{R}\right) dr \cdot \exp\left(-\mu_n^2 \frac{\alpha}{R^2}\right). \quad (21)$$

In the case, when the cylinder length ratio to diameter ratio does not allow to accept assumption with its infinite length at axial-symmetrical area of temperature then we use equation of conduction in the form:

$$\frac{\partial T(r, z, \tau)}{\partial \tau} = \alpha \left[ \frac{\partial^2 T(r, z, \tau)}{\partial r^2} + \frac{1}{R} \frac{\partial T(r, z, \tau)}{\partial r} + \frac{\partial^2 T(r, z, \tau)}{\partial z^2} \right], \quad (22)$$

$$\tau > 0, \quad r \in (0, R), \quad z \in (-l, l).$$

General solution for a crankshaft we receive, according to Newman`s rule, as a product of general solutions for a plate with an infinite thickness 1 and an infinite cylinder.

$$\frac{T_\alpha - T(r, z, \tau)}{T_\alpha - T_0} = \frac{T_\alpha - T(r, \tau)}{T_\alpha - T_0} \cdot \frac{T_\alpha - T(z, \tau)}{T_\alpha - T_0} \quad (23)$$

Accepted boundary conditions are determined in this manner:

$$-\frac{\partial T(r, \tau)}{\partial r} \Big|_{r \rightarrow R} + h[T_\alpha - T(R, \tau)] = 0; \quad (24)$$

$$-\frac{\partial T(z, \tau)}{\partial z} \Big|_{z \rightarrow l} + h[T_\alpha - T(l, \tau)] = 0; \quad (25)$$

$$-\frac{\partial T(r, \tau)}{\partial r} \Big|_{r \rightarrow 0} = -\frac{\partial T(z, \tau)}{\partial z} \Big|_{z \rightarrow 0} = 0. \quad (26)$$

Finally, we get an equation, which is used for calculations of heat exchange in the following form:

$$\frac{T_\alpha - T(r, z, \tau)}{T_\alpha - T_0} = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} A_{n,1} A_{m,2} J_0\left(\mu_{n,1} \frac{r}{R}\right) \cos\left(\mu_{m,2} \frac{z}{l}\right) \exp\left[-\left(\frac{\mu_{n,1}^2}{R^2} + \frac{\mu_{m,2}^2}{l^2}\right) \alpha \tau\right], \quad (27)$$

where

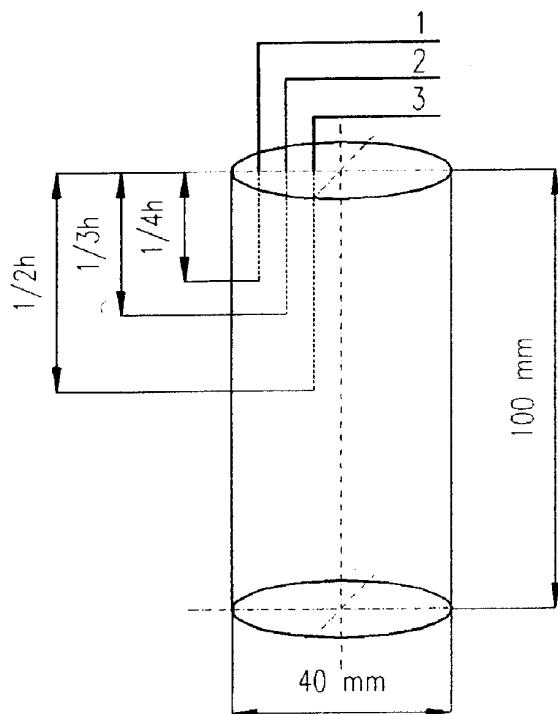
$$A_{n,1} = \frac{2Bi_1}{J_0(\mu_{n,1}^2)(\mu_{n,1}^2 + Bi)}; \quad (27a)$$

$$A_{m,2} = (-1)^{m+1} \frac{2Bi_2(Bi_2^2 + \mu_{m,2}^2)^{1/2}}{\mu_{m,2}(Bi_2^2 + Bi_2 + \mu_{m,2}^2)}.$$

Using mathematical equations describing heat exchange process a physical model and a computer program under the title OBTERM have been elaborated. Applicable equations have been used to determine temperatures at any location, which are determined by coordinates (x, y, z or r, z) after "τ" time in an element with a given shape (plate, cylinder) made of a material with known physical properties. The program utilises prepared base of physical properties of different steel types. Data such as: conduction coefficients λ, specific heat C<sub>p</sub> and C<sub>r</sub> and density γ. The second group of physical data used for calculations consists of heat exchange coefficients of different cooling mediums. Algorithm of the prepared program is developed in which there are several dozen reflexive loops. Calculations can be carried out for different input data and for selected option of thermal treatment.

*Mathematical model verification and experimental investigations of heat exchange process.* In order to verify correctness of the formulated mathematical model series of specimen with two solid shapes (cylinder and plate) made of steel 40H has been prepared. In the paper two cylinder specimen marked A and B and one specimen as plate specimen marked C have been presented. In the specimen three holes at different locations with diameters  $d = 2mm$  have been drilled in which thermocouples at depth 1/2, 1/3 and 1/4 of the specimen height have been placed. Specimen dimensions along with thermocouple locations have been shown in fig. 1÷3. Samples have been heated in an oven to 850°C and cooled in different mediums, recording real temperatures and rate of proceeding processes. Thermocouples have been connected with a computer with an installed program identifying heat and cooling curves. Due to a signal processing card it has been possible to obtain information simultaneously from a few measurement canals with a frequency of 1000 signals per second. Program

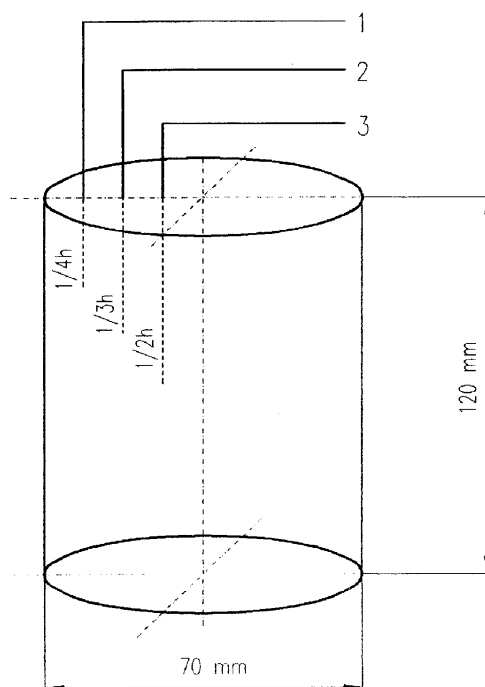
parameter characteristic of experimental investigations has been presented in a concise form in table 1.



**Figure 1** – Element A with set of thermocouples:

- No 1 – 5 mm from edge;
- No 2 – 10 mm from edge;
- No 3 – 15 mm from edge

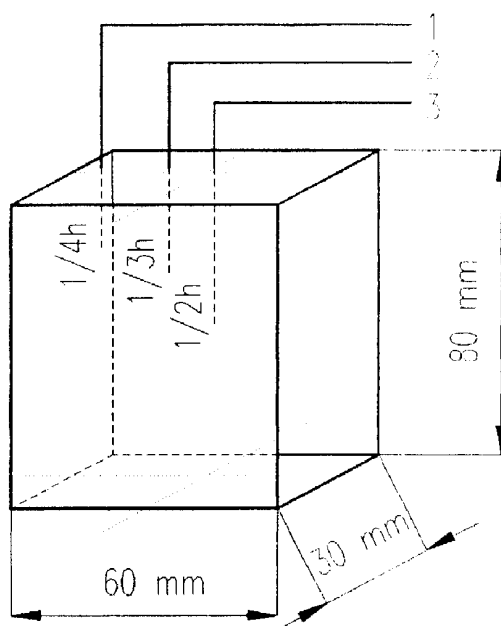
Source: author's own study



**Figure 2** – Element B with set of thermocouples:

- No 1 – 5 mm from edge;
- No 2 – 20 mm from edge;
- No 3 – 30 mm from edge

Source: author's own study



**Figure 3** – Element C with set of thermocouples:

- No 1 – 5 mm from edge;
- No 2 – 20 mm from edge;
- No 3 – 30 mm from edge

Source: author's own study

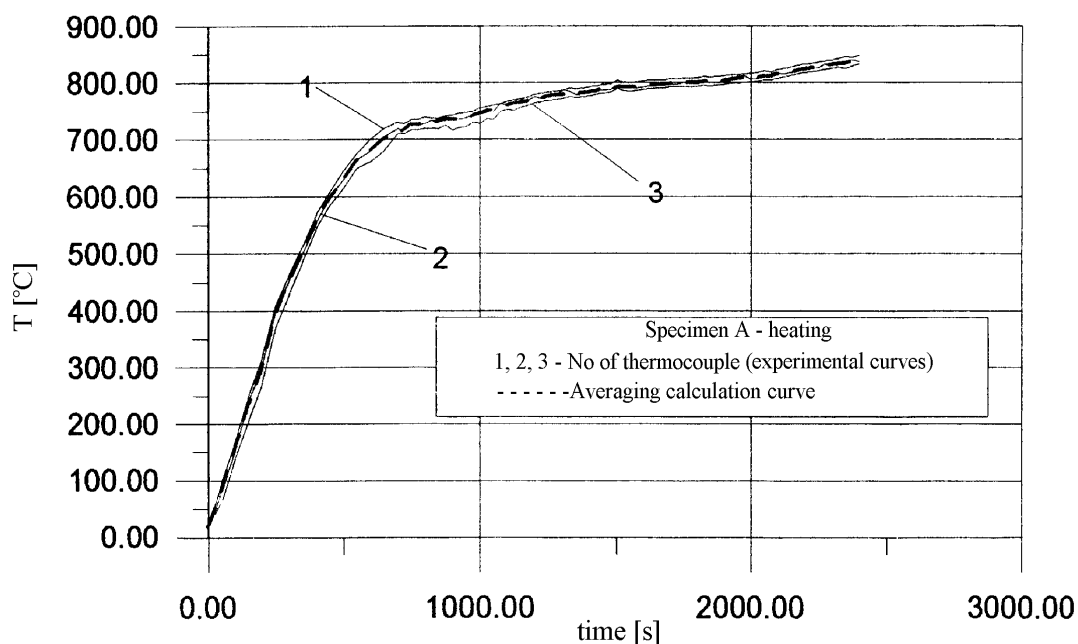
**Table 1** – Program parameters of experimental investigations of samples A, B and C at heating and cooling in different mediums

Specimen type	thermal interaction	Process parameters			
		$t_N$ [s]	$t_c$ [s]	$\Delta t$ [s]	n
Specimen A	heating	2100	-	1,00	2100
	cooling in water	-	40	0,02	2000
	cooling in oil	-	300	0,05	6000
	cooling in air	-	3600	1,00	3600
Specimen B	heating	3000	-	1,00	3000
	cooling in water	-	150	0,02	7500
	cooling in oil	-	360	0,05	7200
	cooling in air	-	8000	1,00	8000
Specimen C	heating	2000	-	1,00	2000
	cooling in water	-	90	0,02	4500
	cooling in oil	-	400	0,05	8000
	cooling in air	-	1600	1,00	1600

designation:  $t_N$  – heating time,  $t_c$  – cooling time,  $\Delta t$  – time internal of recording signal, n – number of measurements

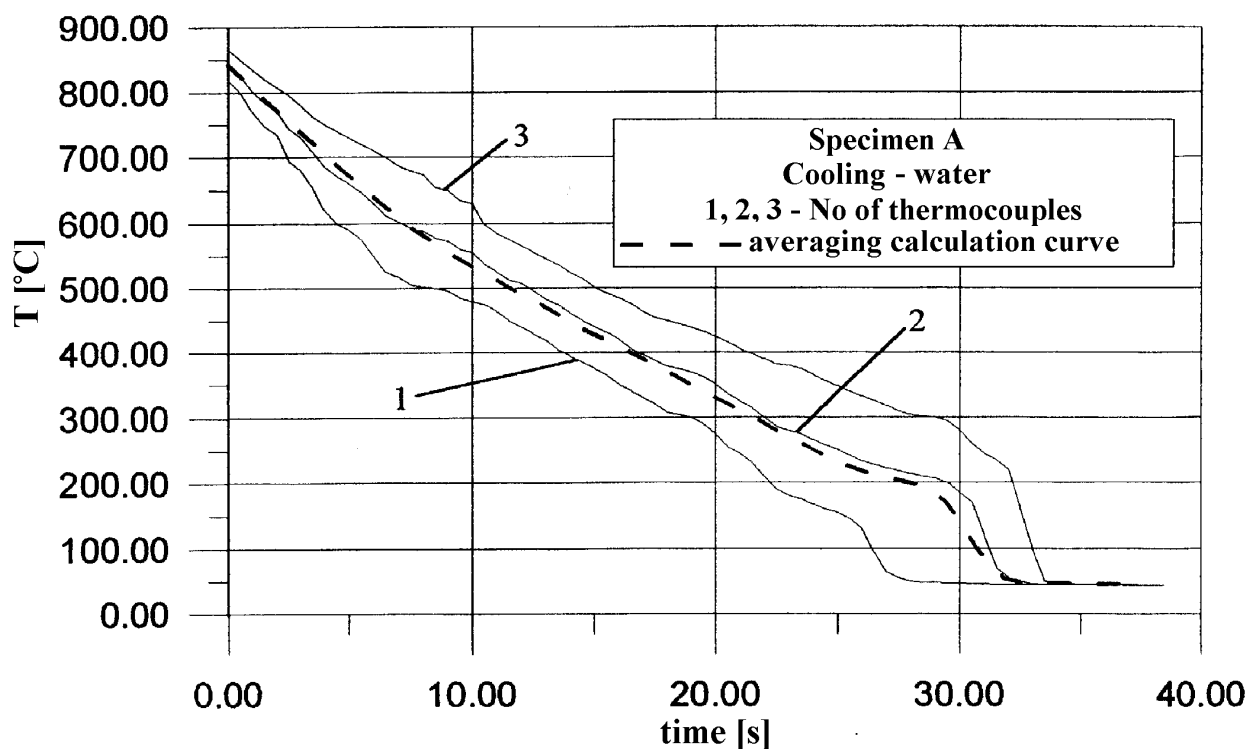
Source: author's own study

Experimental results of tests and results obtained with a computer simulation have been presented in a graphical form in fig. 4÷15. Calculations curve is an averaging course for all of the thermocouples. In simulation calculations different locations of the thermocouples have been taken into account, getting courses with a small scatter of results. For a better distinctness of figures one calculation curve has been shown, which is arithmetic mean of results of the three thermocouples.

**Figure 4** – Heating curves of specimen A

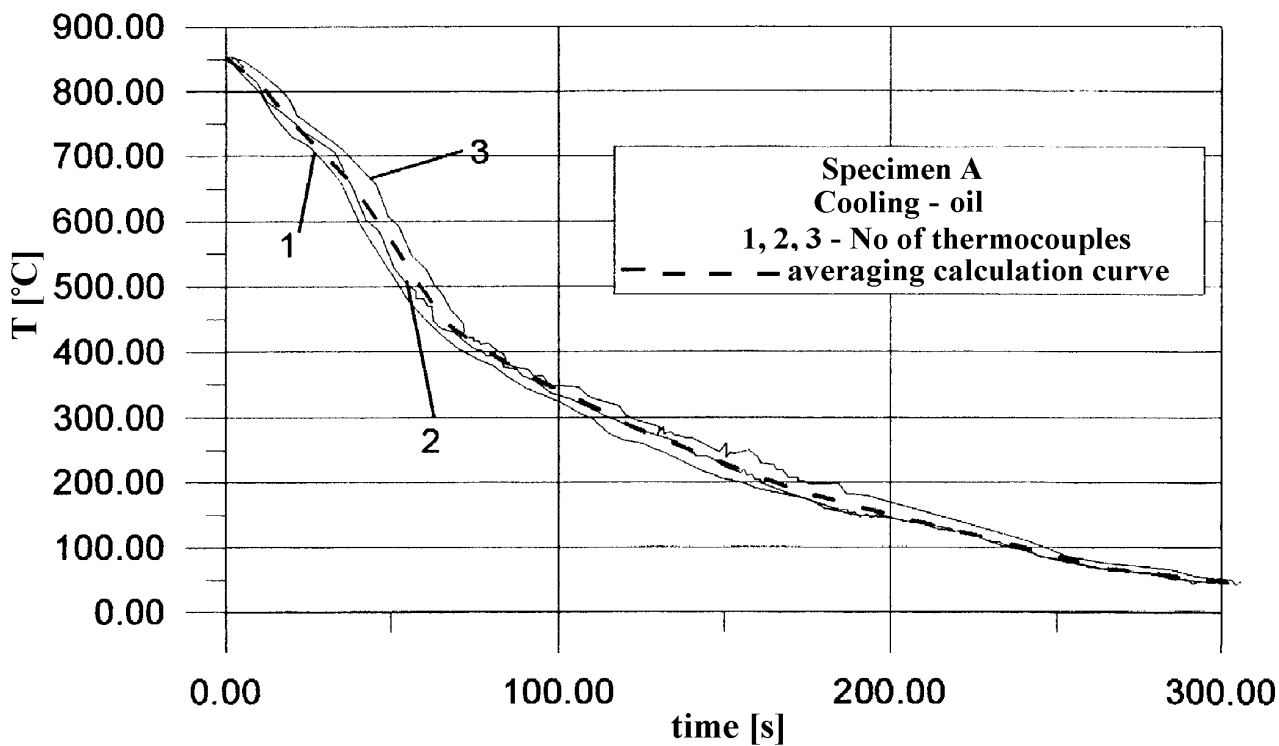
Source: author's own study





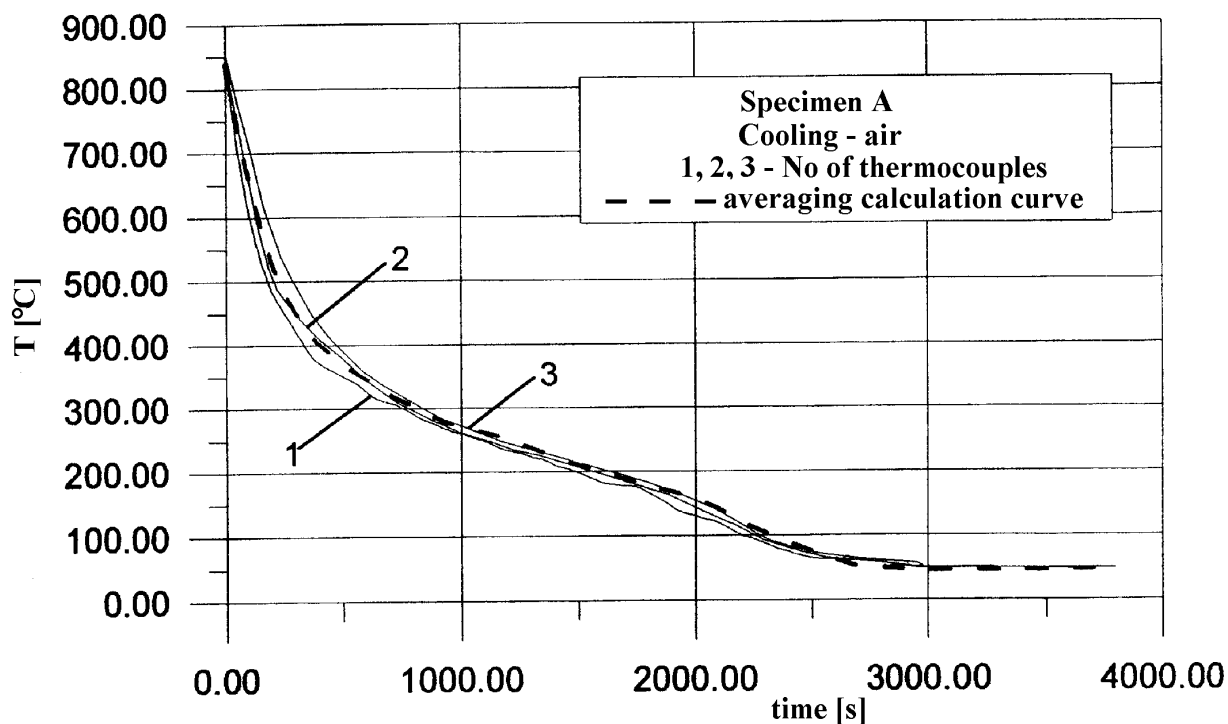
**Figure 5** – Cooling curves of specimen A in water

Source: author's own study



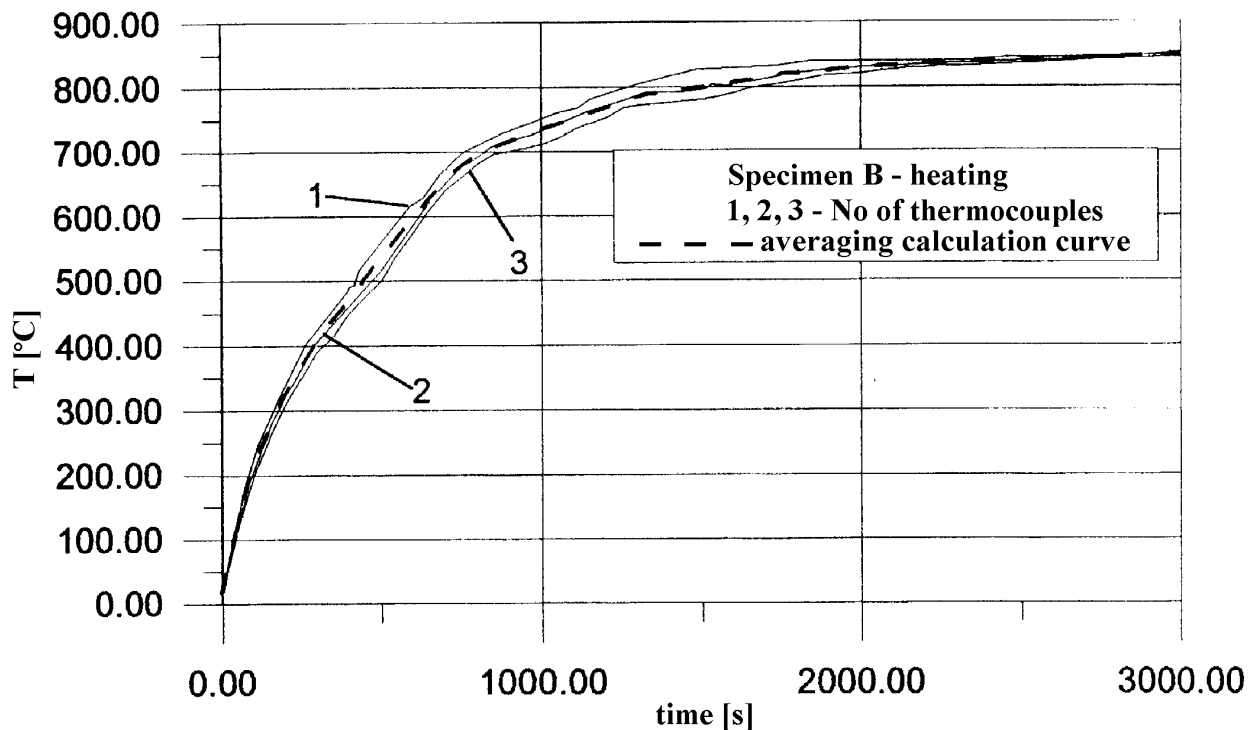
**Figure 6** – Cooling curves of specimen A in oil

Source: author's own study



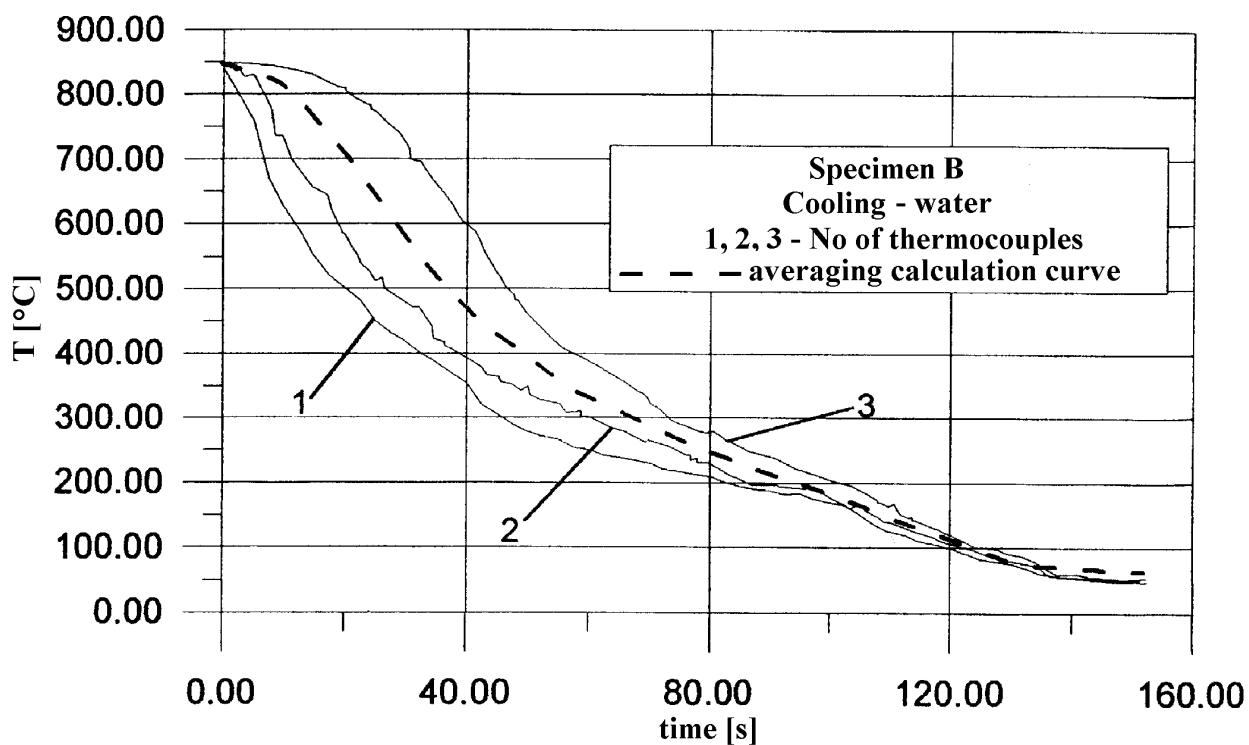
**Figure 7** – Cooling curves of specimen A in air

Source: author's own study



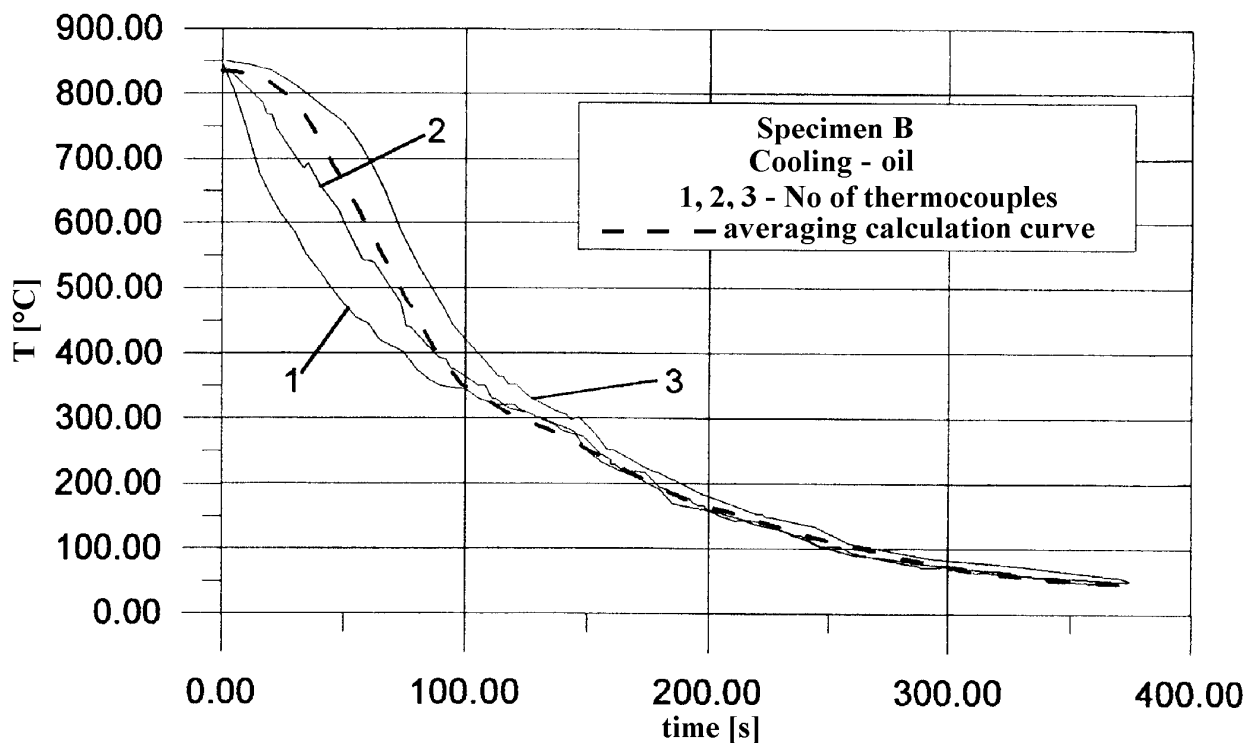
**Figure 8** – Heating curves of specimen B

Source: author's own study



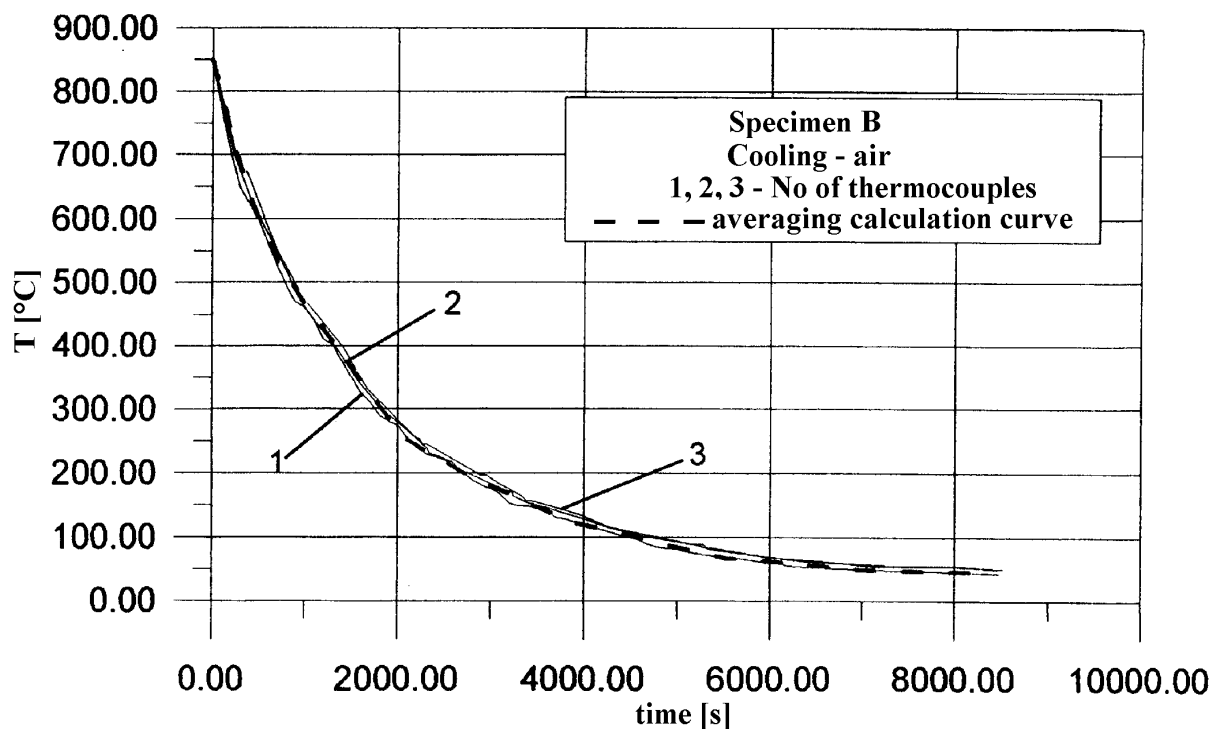
**Figure 9** – Cooling curves of specimen B in water

Source: author's own study



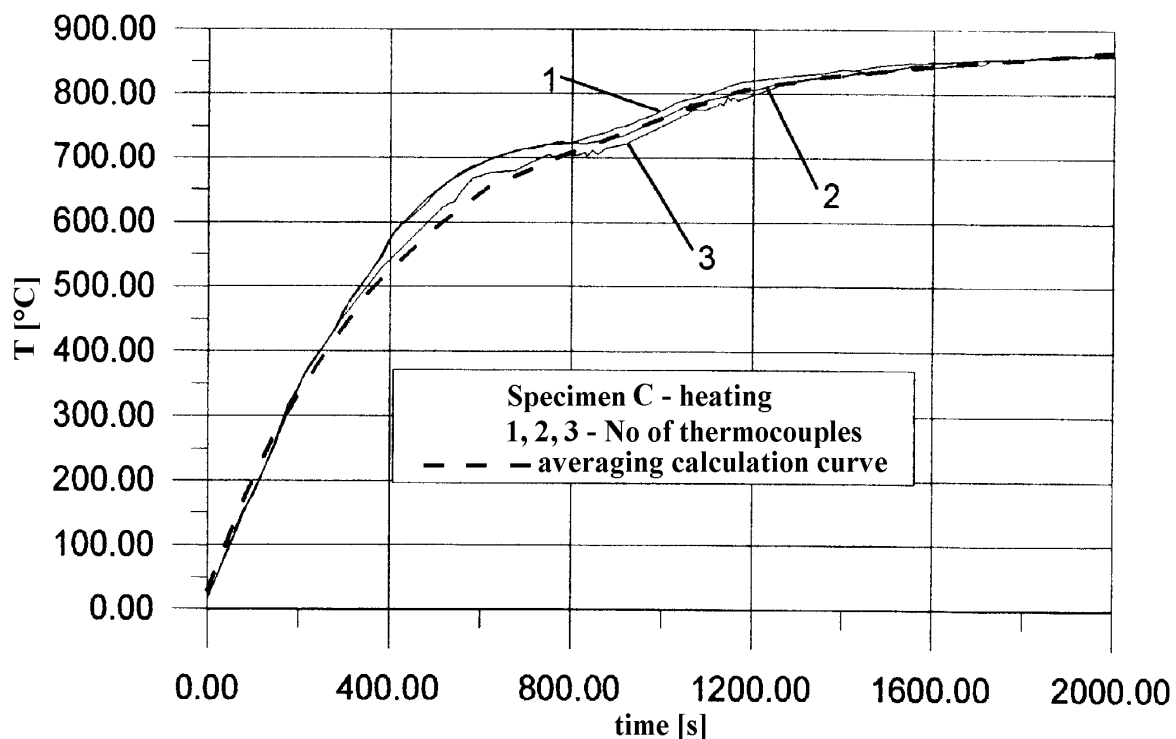
**Figure 10** – Cooling curves of specimen B in oil

Source: author's own study



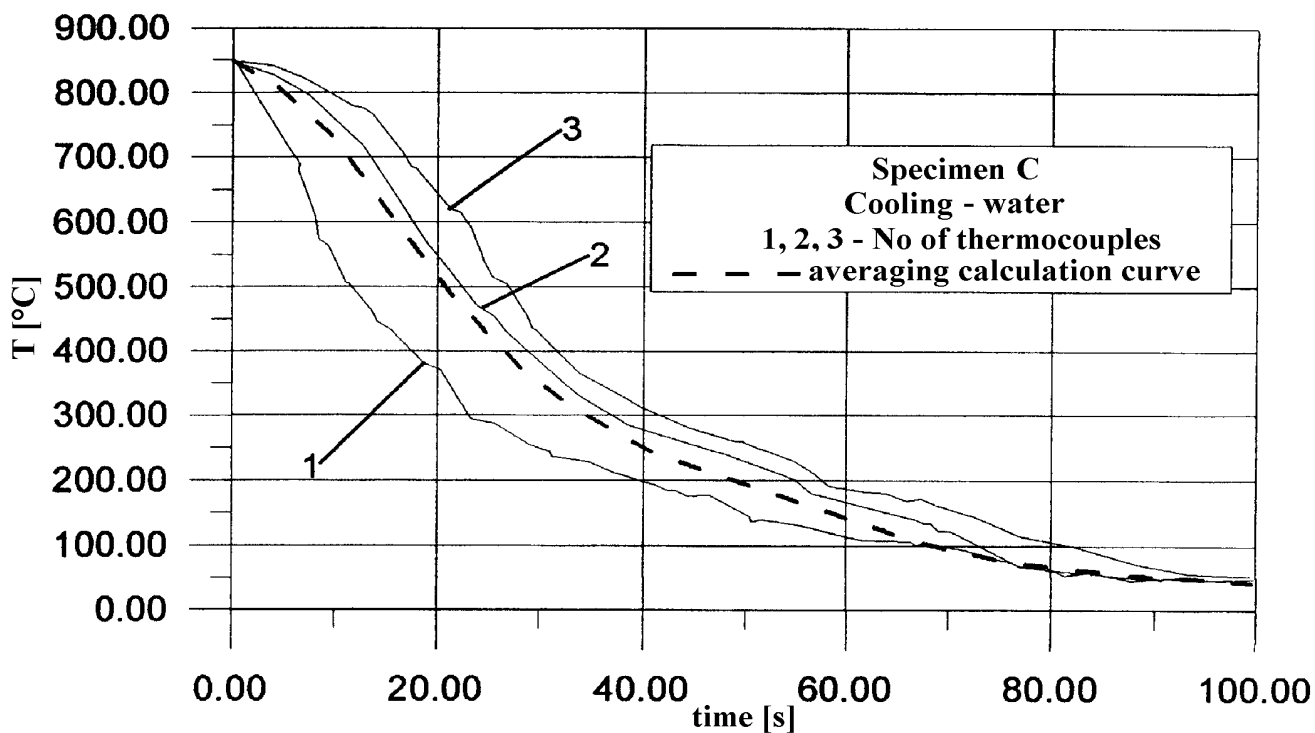
**Figure 11** – Cooling curves of specimen B in air

Source: author's own study



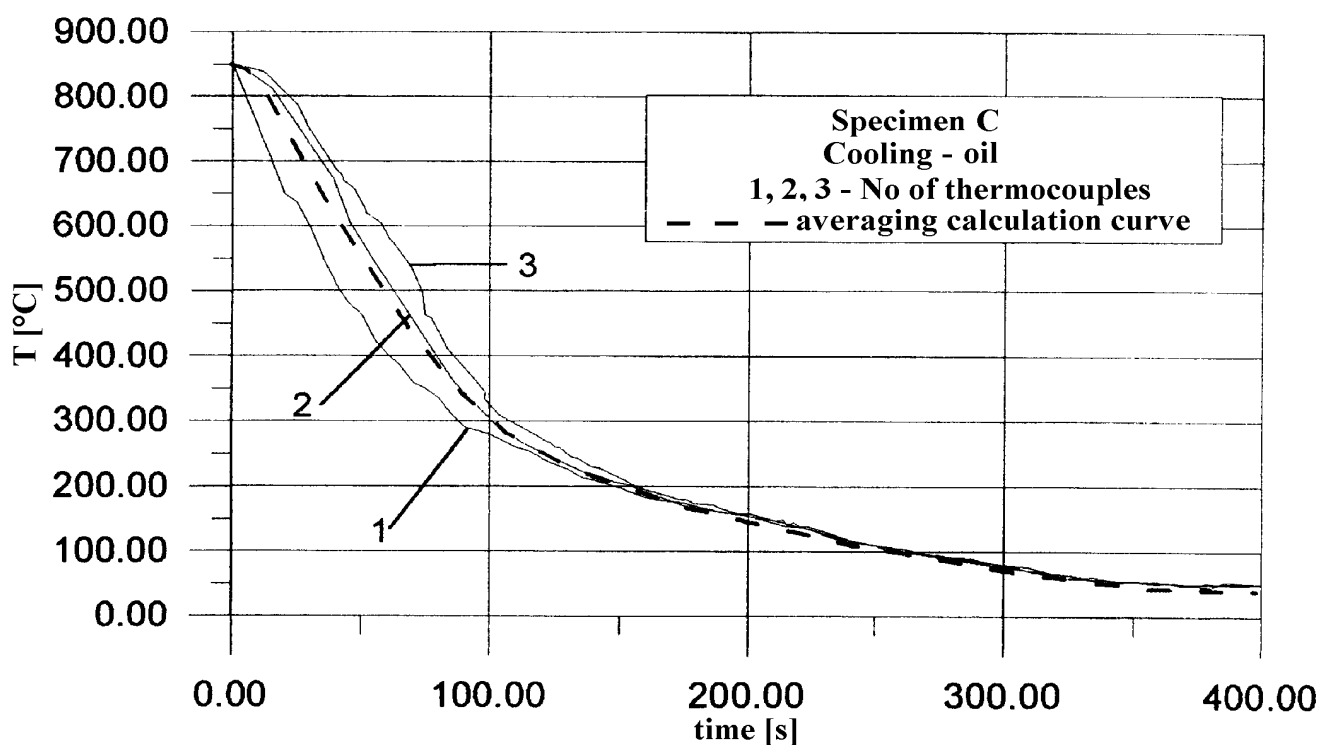
**Figure 12** – Heating curves of specimen C

Source: author's own study



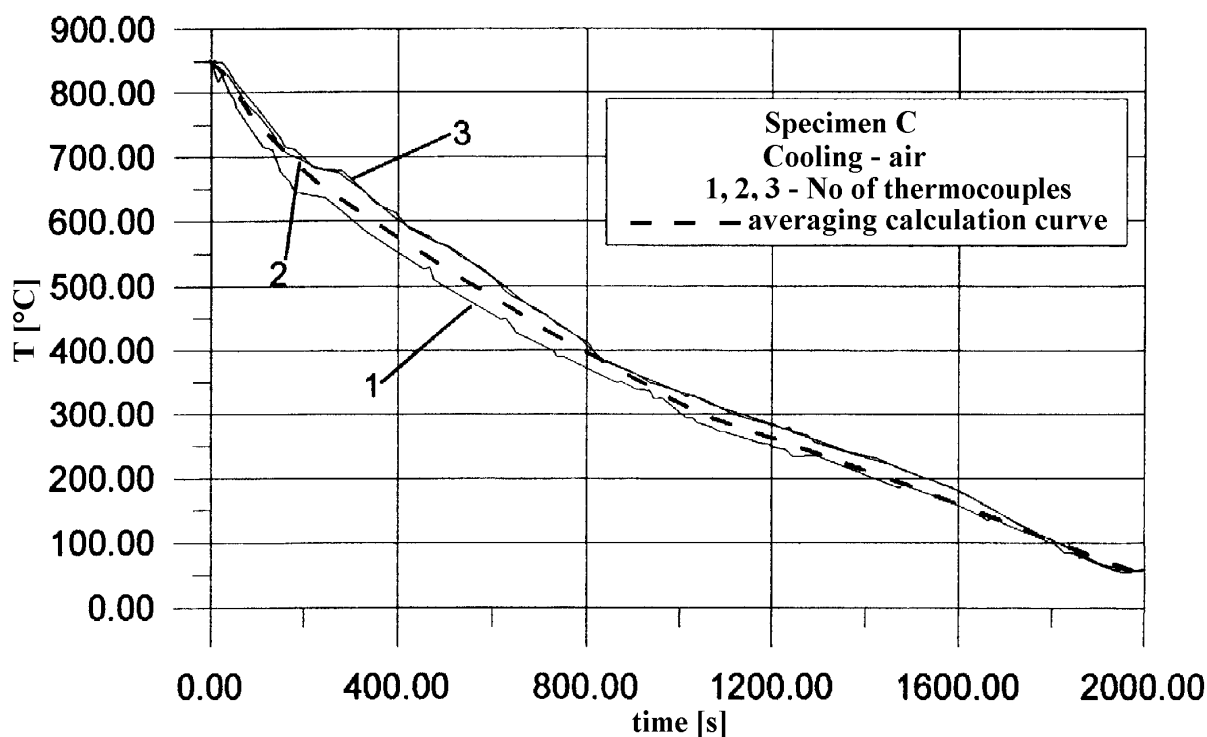
**Figure 13** – Cooling curves of specimen C in water

Source: author's own study



**Figure 14** – Cooling curves of specimen C in oil

Source: author's own study



**Figure 15** – Cooling curves of specimen C in air

Source: author's own study

**Conclusions.** Computer program, which has been elaborated by the authors, allows to determine temperature distributions in separate elements of a crankshaft and in any location. In this program prepared data base has been used which contains physical properties of the treated material and takes into account capacity of taking up the heat through a different heating and cooling medium. Calculation program has been experimentally verified on special prepared test stands. For verification series of samples has been made from different materials, but with shapes and dimensions near the elements of crankshaft. Heating and cooling process of samples has been carried out in different medium and in diversified temperature ranges. In this paper, selected investigations from verification tests concerning both materials and geometrical dimensions have been presented, which can be met very often in crankshaft designs for high-speed engines of cars and delivery trucks. Realisation of hitherto long-lasting and expensive tests, from which some of the fragments have been shown in the paper entitles to formulate the following conclusions:

- elaborated mathematical model and calculation program allow for selected process simulation of IC engine crankshaft thermal treatment
- great consistence with analytical and experimental results has been obtained, what confirms a good mathematical description of real physical phenomena
- analytical program has an applicable character and can be used as an engineer design aid for crankshaft design optimisation
- possibility of computer simulation in crankshaft designs can allow for a rapid assessment of new ideas without the necessity of prototype making, thus the optimum solution time can be obtained.

## References

- Lilly, L. (1984). *Diesel engine reference book*. London: Butterworths.
- Lejda, K., & Wawrzyniak, J. (1998). Problemy modelowania komputerowego obróbki cieplnej wałów korbowych silników spalinowych. *Materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowej SAKON`98, Rzeszów – Przecław*.
- Nunney, H., & Malcom, J. (2007). *Light and Heavy Vehicle Technology*. Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Stolarski, B. (1988). *Technologia silników spalinowych*. Kraków: Wyd. Politechniki Krakowskiej.
- Wajand, J. A., & Wajand, J. T. (1997). *Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe*. Warszawa: WNT.
- Zajac, P. (2009). *Silniki pojazdów samochodowych*. Warszawa: WKiŁ.

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 25.06.2015  
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 09.07.2015*

**Мельниченко О.В.**

к.е.н.,  
Consilium Sp. z o.o.,  
Голова Правління,  
Варшава, Польща  
o.melnychenko@clmconsulting.pl

**Чхеайло А.А.**

к.філос.н.,  
Харківський інститут банківської справи  
Університету банківської справи  
Національного банку України (м. Київ),  
старший викладач кафедри соціально-гуманітарних наук,  
Харків, Україна  
annahe@rambler.ru

## **ПСИХОЛОГІЧНІ БАР'ЄРИ У ВИКОРИСТАННІ ЕЛЕКТРОННИХ ГРОШЕЙ**

**Анотація.** Незважаючи на описані у науковій літературі переваги використання електронних грошей при розрахунках за товари, роботи й послуги, у жодній країні світу цей платіжний засіб не став до цього часу повноцінним замінником готівки. У статті приділено увагу недослідженим до сьогодні питанням, що стоять на перешкоді масштабного впровадження розрахунків електронними грошима – психологічним бар'єрам в суспільстві.

На основі дослідження було виявлено, що заважають цьому відсутність довіри, низька мотивація та недостатньо налагоджені стосунки між емітентами, користувачами та бізнесом, що приймає в оплату електронні гроші.

Для подолання зазначених перешкод у статті запропоновано такі варіанти подолання зазначених бар'єрів: створення безальтернативності розрахунків електронними грошима, створення додаткової мотивації для власників (користувачів) електронних грошей, здійснення просвітницької діяльності, створення передумов для проведення наукових досліджень. Зазначені та інші пропозиції покликані сформуванню в суспільстві довіру до електронних грошей для їх якнайширшого використання, що може мати важливі економічні наслідки: виведення готівки з-поза банківського обігу, за рахунок якої найчастіше здійснюється легалізація (відмивання) доходів, отриманих злочинним шляхом, зменшення витрат на виготовлення й обслуговування готівки за рахунок державних коштів, що може мати додатковий соціальний ефект за рахунок спрямування вивільнених коштів на важливі соціальні чи інфраструктурні проекти тощо.

**Ключові слова:** електронні гроші, психологічні бар'єри, довіра, страх, звичка, мотивація

Формул: 0; рис.: 0; табл.: 1; бібл.: 23

**Oleksandr Melnychenko**

PhD (Economics),  
CONSILIUM LLC,  
Chairman of the Board  
Warsaw, Poland  
o.melnychenko@clmconsulting.pl



**Anna Chkheailo**

PhD (Philosophy),  
Kharkiv Institute of Banking of the  
University of Banking of the  
National Bank of Ukraine (city of Kyiv),  
Senior Lecturer at Department of Social Studia,  
Kharkiv, Ukraine  
annahe@rambler.ru

## **PSYCHOLOGIC BARIERS IN THE USE OF ELECTRONIC MONEY**

**Abstract.** Despite all the benefits for the use of electronic money as payment method for groceries and services scholar articles describe, it still has not fully substituted cash in any of the countries. This article focuses on the least studied aspects of using electronic money – psychological barriers in society.

Based on research, article concludes that substitution of cash by electronic money is impeded by lack of trust, low-level of motivation and weak ties between the issuers of currency, consumers and producers that use electronic money.

The article describes the following options to overcome the barriers: making electronic money the only method of payment available; increasing motivation for users of electronic money; promotion campaign; funding research of electronic money. Those and other options which aim to improve trust for electronic money may have positive economic impacts: reducing the cash flow outside of banking sector as a result reducing money laundering, reducing states' costs of producing and maintaining cash flow and redirecting saved funds at the projects that improve social welfare, etc.

**Keywords:** electronic money, psychological barriers, trust, fear, habit, motivation

Formulas: 0; fig.: 0; tabl.: 1; bibl.: 23

**JEL Classification:** A12, A13, A14, I22

**Вступ.** Електронні гроші як заміник готівкових має низку переваг технічного (не має властивості до зношення й необхідності пере випуску), технологічного (відсутня необхідність у їх фізичному виготовленні, що потребує затрат різного роду ресурсів як на їх безпосереднє виготовлення, так і на подальше транспортування та знищення), функціонального (має абсолютну подільність, що передбачає розрахунок без необхідності видачі решти, поділу грошової одиниці на менші частини тощо), економічного, екологічного та інших характеристик.

Незважаючи на описані у науковій літературі переваги використання електронних грошей при розрахунках за товари, роботи й послуги, у жодній країні світу цей платіжний засіб не став до цього часу повноцінним заміником готівки. І це з урахуванням того, що саме за рахунок банкнот здійснюються надзвичайно велика кількість нелегальних операцій, фінансування тероризму та отримання злочинних доходів, що здавалося б повинно стимулювати уведення в розрахунки інструментів, котрі б стимулювали виведення коштів з-поза банківського, неконтрольованого обігу.

Таке повільне впровадження розрахунків електронними грошима можна пояснити декількома причинами:

- політичні, що пов'язані із відсутністю політичної волі в державах для переходу на розрахунки електронними грошима, яка в свою чергу залежить від розуміння особами, що приймають рішення економічної, правової та суспільної суті цього платіжного засобу;
- юридичні, що пов'язані із законодавчими прогалинами або колізіями у регулюванні обігу електронних грошей;
- економічні – впровадження інфраструктури для розрахунків електронними грошима потребує додаткових інвестицій в той час, коли вже кількості років кошти вкладались в забезпечення товарно-грошового обігу із використанням готівки;
- психологічні – складність у переході до використання грошей, які не мають матеріально-речової форми.

У цій статті ми зупинимось на останній групі причин, які гальмують розвиток систем електронних грошей та не дозволяють їм зайняти всеохопну свою нішу в масових розрахунках за товари, роботи й послуги в суспільстві.

Відчуття довіри до будь-якого об'єкту базується на знанні самого предмету, здатності прогнозувати та впливати на нього. Довіра є певним механізмом взаємодії людини з навколишнім середовищем, саме тому сформувався міжгалузевий інтерес до цього феномену і була сформульована мета цієї статті, що полягає у дослідженні психологічних бар'єрів в суспільстві, які перешкоджають повноцінному уведенню розрахунків електронними грошима та надання пропозицій щодо їх подолання.

**Аналіз досліджень та постановка завдання.** Зміна в суспільстві одного устрою іншим часто супроводжується певною психологічною напруженістю, адаптацією його членів до нових умов, недовірою. Особливо, коли такі зміни відбуваються спонтанно, раптово або без належної підготовки. Разом з тим, навіть якщо економічна, політична, юридична підготовка до нововведень в суспільстві була здійснена на належному рівні емоційна складова часто відіграє вирішальну роль при зміні умов у повсякденному житті.

Історія виникнення грошей розтягнулась на досить тривалий період часу і досі знаходиться у стані вдосконалення. Так, на думку К. Маркса, автора еволюційної теорії виникнення грошей, гроші виникли стихійно та стали природним завершенням процесу товарообміну. На початковому етапі гроші виконували товарну функцію, з часом з'явилися дорогоцінні метали (золото, срібло) як загальноприйнята форма встановлення ціни на товар [Маркс 2013].

Вчені з різних країн досить глибоко досліджують вказаний еволюційний шлях грошей і в науковій літературі часто він пояснюється необхідністю, доцільністю та своєчасністю переходу на використання грошей в сучасному їх вигляді. До переваг використання паперових грошей відносять зручність у використанні, поділі, транспортуванні, виготовленні тощо. Тобто приблизно такими ж характеристиками, якими у науковій літературі пояснюються переваги використання електронних грошей над паперовими.

Недослідженими свого часу були питання подолання психологічних бар'єрів при переході від використання грошей у вигляді металів до їх у вигляді банкнот та записів на рахунках. Недостатньо дослідженими є і сьогодні індивідуальні емоційні особистісні перешкоди використання електронних грошей.

Серед особистісних емоційних складових, які перешкоджають сучасній людині адаптуватися до швидкоплинних умов існування та засобів покращення її повсякденного життя, важливо виокремити такі категорії як страх, довіра,

звичка. У психології страх розглядають як сильне емоційне збудження [Кулагіна 2001]; стан страху пов'язується з фрустрацією соціальних потреб людини [Гозман 1987]; з властивостями особистості [Петровський 1982]. Проблематикою страху займалися такі вчені як З. Фрейд [Фрейд 1999], Е. Фром [Фром 1998], В. Вундт [Вундт 2007].

Відношення людини до соціально-економічних змін сьогодення залежить способу життя індивіда, групи, соціуму в цілому. Спосіб життя створюється насамперед звичками – стереотипами поведінки у певних ситуаціях. Звичка виникає на підставі навичок та закріплюється внаслідок регулярного повторення. Д. Г'юм розглядав звичку специфічним механізмом синтезу знання і пізнання, що склався в індивідуальному досвіді в ході соціальної практики. За словами вченого, всі думки і поняття про речі, до яких ми звикли з дитинства, пускають коріння так глибоко, що весь наш розум і досвід не в силах викоренити їх, причому вплив цієї звички не тільки наближається до впливу постійного і нероздільного зв'язку причин і дій, але і в багатьох випадках перевершує його [Г'юм 2003]. Так, дійсно, сучасні покоління людей та їхні батьки звикли використовувати гроші у вигляді банкнот та монет, тому старші люди схильні до того, що, отримавши, заробітну плату чи пенсію, якомога швидше отримати в касі банку чи банкоматі готівку, з якими у них асоціюються гроші, багатство, впевненість у можливості придати товари чи послуги. При чому в описаному випадку йдеться не про новий платіжний засіб (електронні гроші), а про більш звичний інструмент – безготівкову форму грошей на картковому рахунку в банку.

Електронні гроші можна концептуально розглядати як різні категорії: засіб платежу, міру вартості, інформацію, зобов'язання [Мельниченко 2013] тощо. Проте одним з найважливіших понять, які характеризують електронні гроші є відносини: між емітентами, користувачами (власниками), особами, що приймають їх в оплату тощо.

Поняття ж відносин у психології розглядається як зв'язок, взаємозалежність, взаємовідносини, а також як думка, оцінка, соціальна установка, ціннісна орієнтація [Посипанова 2012]. Тобто поняття відносин передбачає існування певного ставлення суб'єктів один до одного чи до об'єкта взаємодії. В економічній психології розглядають такий вид ставлення в економічній сфері, як споживче уподобання. Останнє визначають як позитивне суб'єкт-об'єктне ставлення до товару чи послуги, що визначає їх вибір з ряду подібних. Цей вид суб'єктно-об'єктних ставлень характеризується спрямованістю на товар, послугу та максимально позитивною оцінкою, готовністю його використовувати. Дослідження структури ставлення до товару, його формування та зміни залишаються домінуючим центром психології споживання (Дж.Джакобі), оскільки інші чинники (мотивацію, цінності, стереотипи) важко змінити [Jacoby 1975].

На думку В. Мясичева, ставлення – це об'єктивний, реально існуючий зв'язок між людиною і певним об'єктом і, одночасно, як суб'єктивна реальність, що відображається свідомістю [Мясичев 1998]. Ставлення людини до діяльності розглядається у парадигмі суб'єктно-діяльнісного підходу як системне особистісне утворення, що забезпечує взаємодію з дійсністю та інтегрує в собі особливості мотивації та самооцінки і відповідну цим особливостям систему якостей особистості, що характеризують її з інтелектуальної, комунікативної, емоційної, вольової сторін та визначає міру активності особистості в діяльності та життєдіяльності.

Звідси, ставлення людини до електронних грошей повинно формуватись, виходячи з мотивації щодо їхнього використання та якостей людини, яка повинна бути інтелектуально й емоціно готова до використання нової форми засобів платежу. Так, мотивація може формуватись завдяки виникненню й розумінню потреби щодо більш зручної, надійної та безпечної форми розрахунків, а інтелектуальна й емоційна готовність – завдяки створенню позитивного іміджу в суспільстві електронних грошей. Остання може бути сформована завдяки проведенню просвітницької діяльності, здійсненню емісії електронних грошей тим суб'єктом, якому найбільше суспільство довіряє.

Mahmoud Al-dalahmeh та Ali Salman Saleh запропонували модель прийняття рішення з приводу використання системи електронної комерції, яка складається з дев'яти компонентів та може бути використана при прийнятті рішення щодо використання електронних грошей (табл. 1).

**Таблиця 1** – Моделі прийняття рішень з приводу використання електронних грошей

Складова	Визначення
Загальна впевненість в собі	Віра індивіда у здатність виконати певне завдання, не зважаючи на перешкоди, які постають перед ним
Впевненість в собі в контексті електронних грошей	Судження особи про здатність застосувати електронні гроші з метою придбання певного товару
Очікування результату	Бажані вигоди, які людина сподівається отримати внаслідок використання електронних грошей
Уникання ризику	В процесі прийняття рішення уникання ризику означає нехтувати кроками, які передбачають не точний результат, що є відмінним від бажаного
Довіра споживача	Впевненість споживача у надійності використання електронних грошей
Характерне побоювання	Почуття страху під час зіткнення із перешкодами в процесі використання послуги
Побоювання систем електронних грошей	Страх використовувати новітні технології, пов'язаний із пересторогою зробити щось невірно
Особисті нововведення в інформаційні системи	Бажання особистості спробувати нові інформаційні

Джерело: [Mahmoud Al-dalahmeh, Ali Salman Saleh 2007]

### Результати дослідження.

Людина постійно намагається покращити своє життя та зробити його простішим. Так, використовуючи автомобілі, поїзди та літаки, швидше та комфортніше долаються відстані, телекомунікаційний зв'язок служить для зручного та своєчасного передавання інформації та спілкування, Інтернет як засіб поєднання інформації, знань, суспільства, бізнесу тощо.

Ставлення до електронних грошей, на нашу думку, можна розглядати у складі трьох взаємопов'язаних компонентів: когнітивний, афективний та поведінковий. Когнітивний компонент суб'єкт-об'єктного ставлення до

послуги визначається знаннями та раціональними оцінками цих послуг та їхніх атрибутів, ціннісними уявленнями. Емоційний компонент складають емоційні реакції, емоційні оцінки послуги, переживання по відношенню до них. Поведінковий компонент представлений у вигляді мотивів, намірів, готовності робити покупки та користуватися послугою. Виходячи з цього, ставлення споживача до електронних грошей буде визначатися означеними компонентами.

Існує низка особистісних та психологічних перешкод для людей при переході на користування електронними грошима.

1. Недостатня поінформованість населення щодо можливостей, переваг та недоліків розрахунків за допомогою цього платіжного засобу.

2. Звичка споживачів користуватися готівкою, відсутність потреби змінювати звичний спосіб оплати.

3. Сприйняття операцій з електронними грошима як складних, що пов'язано з відсутністю досвіду або звички, за якими найскладніші процеси у випадку їх постійного використання стають простими.

4. Емоційний дискомфорт від самої операції:

– стрес, невпевненість, пов'язані з відсутністю досвіду;

– страх або небажання контактувати з технікою («машина без душі»);

– страх допустити помилку та «втратити» при цьому гроші.

5. Використання електронних грошей може суперечити релігійним переконанням споживачів: заперечення віруючими людьми технологій електронної ідентифікації особистості.

Великий вплив на свідомість людей чинить їхній досвід, що пов'язаний із взаємовідносинами з різного роду фінансовими установами. Фінансові взаємовідносини людей з державою, банками, страховими компаніями та іншими організаціями базуються в першу чергу також на довірі. Суспільство довіряє (в більшій чи меншій мірі) державі, коли приймає в оплату за свою працю гроші в національній валюті, які випустила держава і стабільність якої вона в особі, наприклад, центрального банку зобов'язана забезпечувати. Тобто працівник, отримуючи зарплату в певному розмірі, що вимірюється кількістю грошових одиниць, повинен бути впевненим, що за отримані (зароблені) кошти він зможе придбати необхідні йому блага. В іншому випадку втрачається довіра до держави, до її символів, до грошової одиниці й зростає соціальне напруження, що може призвести до непередбачуваних наслідків.

Подолання зазначених психологічних перешкод, ми вважаємо, можливе за рахунок:

– створення безальтернативності розрахунків електронними грошима. Такий крок можливий за умови емісії електронних грошей центральними банками країн та визнання його як пріоритетного на законодавчому рівні. Таке нововведення можливе після усвідомлення керівництвом держави та центрального банку зокрема безпідставності витрачання коштів на випуск готівки, її транспортування, зберігання та забезпечення обігу;

– створення додаткової мотивації для власників (користувачів) електронних грошей. Так, наприклад, здійснивши емісію електронних грошей банк чи інша установа може укласти угоди з різними компаніями, торговельними установами, розважальними центрами, транспортними перевізниками про приймання останніми в оплату електронних грошей, випущених цим емітентом. Додаткова мотивація для користувачів полягатиме

у більш зручному використанні електронного гаманця порівняно із зберіганням та використанням великої кількості карт лояльності від різних торговців, необхідності постійного придбання паперових квитків для поїзду в громадському транспорті тощо. Крім того, завдяки відсутності витрат на виготовлення додаткових карток, проїзних документів ціна однієї послуги при оплаті електронними грошима може бути зменшеною на суму таких витрат;

- просвітницької діяльності. Суспільство може бути готовим до використання електронних грошей після проведеної з боку різних комерційних, громадських, публічних та інших установ роз'яснювальної роботи, запровадження в рамках курсів з фінансової грамотності лекцій щодо переваг використання цього платіжного засобу;

- створення передумов для проведення наукових досліджень та фінансування їх для дослідження переваг, ризиків, небезпек та правил використання електронних грошей. Такий проект в результаті зможе бути не лише ефективним з точки зору науки та впровадження сучасних технологій в розрахунки, а й принести суто фінансову користь завдяки скороченню витрат держави на виготовлення та готівки та подальшу роботу з нею, банків – за рахунок скорочення витрат на утримання касирів, технік, касових вузлів та інкасацію коштів тощо.

**Висновки.** Отже в роботі було досліджено психологічні бар'єри щодо використання електронних грошей в суспільстві, які перешкоджають повноцінному їх використанню як сучасного платіжного засобу. На основі дослідження було виявлено, що заважають цьому відсутність довіри, низька мотивація та недостатньо налагоджені стосунки між емітентами, користувачами та бізнесом, що приймає в оплату електронні гроші.

Для подолання зазначених перешкод у статті запропоновано такі варіанти подолання зазначених бар'єрів: створення безальтернативності розрахунків електронними грошима, створення додаткової мотивації для власників (користувачів) електронних грошей, здійснення просвітницької діяльності, створення передумов для проведення наукових досліджень. Зазначені та інші пропозиції покликані сформувані в суспільстві довіру до електронних грошей для їх якнайширшого використання, що може мати важливі економічні наслідки: виведення готівки з-поза банківського обігу, за рахунок якої найчастіше здійснюється легалізація (відмивання) доходів, отриманих злочинним шляхом, зиження витрат на виготовлення й обслуговування готівки за рахунок державних коштів, що може мати додатковий соціальний ефект за рахунок спрямування вивільнених коштів на важливі соціальні чи інфраструктурні проекти тощо.

## Література

- Вундт, В. (2007). *Введение в психологию*. Москва, КомКнига.
- Геєць, В. М. (2010). Довіра як елемент соціального капіталу в економічному розвитку України. *Економічна теорія*, № 3, 7–19.
- Гозман, Л. (1987). *Психология эмоциональных отношений*. Москва, МГУ.
- Г'юм, Д. (2003). *Трактат про людську природу*. Київ, Всесвіт.
- Кузьмін, О. Є. & Бонецький, О. О. (2010). Довіра як економічна категорія. *Вісник НЛТУ України*, Вип. 20.2, 100–104.
- Кулагина, Ю. И. (2001). *Возрастная психология: Полный жизненный цикл развития человека. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений*. Москва, ТЦ «Сфера».

- Купрейченко, А. Б. (2008). *Психология доверия и недоверия*. Москва, Институт психологи РАН.
- Куриляк, В. Є. (2009). Довіра у валютно-фінансових відносинах на світовому і національному ринках. *Світ фінансів*, № 4, 147–155.
- Маркс, К. (2013). *Капитал*. Москва, Проспект.
- Мельниченко, О. В. (2013). Аудит інформаційної безпеки банку при роботі з електронними грошима. *Проблеми економіки*, № 4, 341–347.
- Мельниченко, О. В. (2013). Теоретичні засади електронних грошей. *Бізнес Інформ*, № 8, 284–290.
- Мясищев, В. Н. (1998). *Психология отношений (Под ред. А.А. Бодалева)*. Москва.
- Петровский, А. В. (1982). *Личность. Деятельность. Коллектив*. Москва, Политиздат.
- Посыпанова, О. С. (2012). *Экономическая психология: психологические аспекты поведения потребителей. Монография*. Калуга, Изд-во КГУ им. К.Э. Циолковского.
- Свеженцева, Ю. (2008). Лояльність до організації та організаційна поведінка. *Соціальна психологія*, № 3, 103–117.
- Скрипкина, Т. П. (2000). *Психология доверия*. Москва, ACADEMIA.
- Фрейд, З. (1999). *Введение в психоанализ: лекции*. Санкт-Петербург, Алтейя.
- Фромм, Є. (1998). *Анатомия человеческой деструктивности*. Москва, Изд-во «АСТ\_ЛТД».
- Фукуяма, Ф. (2004). Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию. Москва, ООО «Издательство АСТ»: ЗАО НПП «Ермак».
- Jacoby, J. (1975). Consumer psychology as a psychological sphere of action. *American Psychologist* 30(10), 977–987.
- Keynes, J. M. *An Open Letter to President Roosevelt* [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://newdeal.feri.org/misc/keynes2.htm>
- Luhmann, N. *Familiarity, Confidence, Trust: Problems and Alternatives* [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://onemvweb.com/sources/sources/familiarity\\_confidence\\_trust.pdf](http://onemvweb.com/sources/sources/familiarity_confidence_trust.pdf)
- Mahmoud, A. (2007). Psychological Factors Affecting The Consumer's Intention to Use E-Commerce: A Theoretical Approach.

## References

- Freyd, Z. (1999). *Vvedeniye v psykhoanalyz: lektsyy*. Sankt-Peterburh, Alteyya.
- Fromm, Ye. (1998). *Anatomyya chelovecheskoy destruktyvnosti*. Moskva, Yzd-vo «AST\_LTD».
- Fukuyama, F. (2004). *Doverye: sotsyal'nye dobrodetely y put' k protsvetanyuu*. Moskva, ООО «Yzdatel'stvo ACT»: ЗАО НПП «Ермак».
- Gium, D. (2003). *Traktat pro lyuds'ku pryrodu*. Kyiv, Vsesvit.
- Heyets', V. M. (2010). *Dovira yak element sotsial'noho kapitalu v ekonomichnomu rozvytku Ukrayiny. Ekonomichna teoriya*, # 3, 7–19.
- Hozman, L. (1987). *Psykhohohyya emotsyonal'nykh otnoshenny*. Moskva, MHU.
- Jacoby, J. (1975). Consumer psychology as a psychological sphere of action. *American Psychologist* 30(10), 977–987.
- Keynes, J. M. *An Open Letter to President Roosevelt*. Retrieved from <http://newdeal.feri.org/misc/keynes2.htm>
- Kuz'min, O. Ye. & Bonets'kyy, O. O. (2010). *Dovira yak ekonomichna katehoriya. Visnyk NLTU Ukrayiny, Vyp. 20.2*, 100–104.
- Kulahyna, Yu. Y. (2001). *Vozrastnaya psykhohohyya: Polnyj zhyznennyj tsykl*

- razvytyya cheloveka. Uchebnoe posobyе dlya studentov visshykh uchebnikh zavedenyi. Moskva, TTs «Sfera».
- Kupreychenko, A. B. (2008). *Psykholohyya doveryya y nedoveryya*. Moskva, Ynstytut psykholohy RAN.
- Kurylyak, V. Ye. (2009). *Dovira u valyutno-finansovykh vidnosynakh na svitovomu i natsional'nomu rynkakh*. *Svit finansiv*, # 4, 147–155.
- Luhmann, N. *Familiarity, Confidence, Trust: Problems and Alternatives* Retrieved from [http://onemvweb.com/sources/sources/familiarity\\_confidence\\_trust.pdf](http://onemvweb.com/sources/sources/familiarity_confidence_trust.pdf)
- Mahmoud, A. (2007). *Psychological Factors Affecting The Consumer's Intention to Use E-Commerce: A Theoretical Approach*.
- Marks, K. (2013). *Kapital*. Moskva, Prospekt.
- Melnychenko, O. V. (2013). *Audit of bank's information security when working with electronic money*. *THE PROBLEMS OF ECONOMY*, # 4, 341–347.
- Melnychenko, O. V. (2013). *Theoretical Foundations of Electronic Money*. *Business inform*, # 8, 284–290.
- Myasyshev, V. N. (1998). *Psykholohyya otnosheniy* (Pod red. A.A. Bodaleva). Moskva.
- Petrovskyy, A. V. (1982). *Lychnost'. Deyatel'nost'*. Kollektiv. Moskva, Polytyzdat.
- Posyanova, O. S. (2012). *Ekonomycheskaya psykholohyya: psykholohycheskiye aspekty povedeniya potrebyteley*. Monohrafiya. Kaluha, Yzd-vo K·HU ym. K.E. Tsyolkovskoho.
- Svyezhenyeva, Yu. (2008). *Loyal'nist' do orhanizatsiyi ta orhanizatsiyna povedinka*. *Sotsial'na psykholohiya*, # 3, 103–117.
- Skrypkyina, T. P. (2000). *Psykholohyya doveryya*. Moskva, ACADEMIA.
- Vundt, V. (2007). *Vvedeniye v psykholohyyu*. Moskva, KomKnyha.

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 28.06.2015*  
*Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 11.07.2015*



**Паршутін А.Б.**

Національний юридичний університет  
імені Ярослава Мудрого,  
здобувач кафедри кримінального процесу,  
Харків, Україна  
yanaidon@ukr.net

**КРИМІНАЛЬНІ ПРОЦЕСУАЛЬНІ ОСНОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ  
СИСТЕМИ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ УКРАЇНИ**

**Анотація.** У статті розглянуто актуальні питання реформування правоохоронних органів в контексті прийняття у 2012 році Кримінального процесуального кодексу України. Визначено місце та роль, яку має займати Державне бюро розслідувань в системі правоохоронних органів та спеціально уповноважених суб'єктів у сфері протидії корупції.

**Ключові слова:** протидія корупції, корупційні правопорушення, система правоохоронних органів, спеціально уповноважені суб'єкти у сфері протидії корупції, державне бюро розслідувань.

Формул: 0; рис.: 0; табл.: 0; бібл.: 10

**Andrii Parshutin**

Yaroslav Mudryi National Law University,  
applicant for PhD degree at  
Department of Criminal Procedure,  
Kharkiv, Ukraine  
yanaidon@ukr.net

**CRIMINAL PROCEEDING BASIS OF THE UKRAINIAN LAW  
ENFORCEMENT SYSTEM OPTIMIZATION**

**Abstract.** The article discusses topical issues of reforming the law enforcement agencies in the context of the adoption of the Criminal Procedure Code of Ukraine in 2012. There is also about the need of identification of the place and the role of the State Bureau of Investigation in the national law enforcement system and specially authorized subjects in the field of anti-corruption activity.

In the period of a deep political and social - economic transformation in Ukraine, the actual implementation of European standards in all aspects of life require the authorities and the society of the same real action to reform the system of government. Thus, the transformation of public administration, which requires huge financial and material costs, must necessarily be based on the findings of fundamental research, especially with regard to relevance, necessity and expediency of this or that reform, as well as areas of consistency and intensity of its implementation. These scientific findings have become the basis for the development of ideology, a coherent concept and strategy of gradual comprehensive reform of the state and social institutions because of developments and the implementation of relevant legislation.

Today the state government and the society of the country face a difficult task: the creation of an effective law enforcement system in order to counter organized crime. It should be emphasized that the creation of a special unit that can accumulate in their work with all aspects of the fight against corruption and

organized crime in its most socially dangerous manifestations, is now absolutely necessary and justified decision, which defines the purpose of the preparation of this article.

The adoption of the Criminal Procedure Code requires a policy reform and law enforcement agencies of the country, because the rules of the new law of Ukraine introducing new previously unknown institutions. For example, to be established State Bureau of Investigation (art. 3 , art. 38, p. 143 , p. 216 , p. 232 and Art. 246). Thus, the new Criminal Procedure Code provides for a new state agency that will investigate the case against the police officers, prosecutors, SSU, judges and senior officials. This body is called the State Bureau of Investigation. The relevant law is practically designed Presidential Administration, is going consultation with the international European institutions.

Moreover, the jurisdiction of the State Burrow of Investigations should be reflected not only in the specialized law of Ukraine "On the State Bureau of Investigation", but such legal acts as the Law of Ukraine "On Operational Activities" criminal procedural law and so on. Separately, in the establishment of the State Bureau of Investigation advisable to pay attention to international experience launching public oversight (Hong Kong, Singapore, Latvia, etc. ), for example, in the form of committees (to which usually includes representatives of various government agencies and civil society).

**Key words:** fight against corruption, corruption offenses, law enforcement system, specifically authorized entities in combating corruption, State Bureau of Investigation.

Formulas: 0; fig.: 0; tabl.: 0; bibl.: 10

**Вступ.** Здійснення глибоких політичних і соціально-економічних перетворень в Україні, впровадження європейських стандартів у нормотворчу та інші сфери суспільного життя нашої держави вимагають від влади та суспільства відповідної оптимізації державного апарату. Ефективна трансформація системи державного управління неодмінно повинна спиратися на висновки ґрунтовних наукових досліджень, насамперед щодо актуальності, необхідності й доцільності проведення тієї чи іншої реформи, а також напрямів, послідовності та інтенсивності її реалізації. Ці ж наукові висновки мають стати основою для розробки ідеології, цілісної концепції та стратегії поступового комплексного реформування державних та соціальних інституцій через напрацювання й реалізацію відповідної законодавчої бази.

**Аналіз досліджень та постановка завдання.** Особливості застосування норм чинного Кримінального процесуального кодексу України [Кримінальний процесуальний кодекс України 2012] та його вплив на формування системи правоохоронних органів є предметом досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних науковців, серед яких Б. Т. Безлепкін, А. В. Белоусов, О. А. Білічак, В. В. Гевко, В. О. Глушков, В. А. Глазков, С. Ю. Ільченко, А. В. Іщенко, І. П. Козьяков, Н. С. Карпов, Д. І. Никифорчук, М. А. Погорецький, І. В. Сервецький, Є. Д. Скулиш, В. М. Тертишнік, Л. Д. Удалова, А. Г. Цветков, О. В. Шамара, М. Є. Шумило та інші вчені.

Проте, враховуючи новаторський аспект створення Державного бюро розслідувань та особливості його функціонування досліджені не у повній мірі й однозначно стануть предметом багатьох наукових розвідок. На сьогодні перед державною владою та суспільством країни постає складне завдання: створення дієвої правоохоронної системи з метою протидії організованим

злочинності. Слід наголосити на тому, що створення спеціального підрозділу, здатного акумулювати у своїй діяльності всі аспекти боротьби з корупцією та організованою злочинністю в їх найбільш суспільно небезпечних проявах, є сьогодні абсолютно необхідним і виправданим рішенням, що і визначає мету підготовки даної статті.

**Результати дослідження.** Нажаль, в Україні проблема корупції та боротьби з нею залишалася і продовжує залишатися однією з пріоритетних. Розроблена і діє система заходів протидії і боротьби із зазначеним негативним суспільним явищем. Створена та удосконалюється нормативна база по боротьбі з корупційними проявами, хабарництвом та посадовими злочинами. Проте, незважаючи на постійне удосконалення організаційно-правових основ системи протидії корупції, проблеми подолання зазначеного явища потребують вирішення на загальнодержавному та науково-теоретичному рівні. Зазначене можливе у разі застосування комплексного системного наукового підходу до удосконалення організаційно-правових основ та порівняльно-правового аналізу протидії корупції на міжнародному рівні.

Підходи до організації протидії корупції у різних країнах суттєво відрізняються. В одних дієвими виявилися "класичні" західні схеми - запровадження антикорупційного законодавства і створення уповноваженої інституції (організації, установи) з протидії корупції, орієнтованої у першу чергу на виявлення, попередження та припинення корупції у вищих ешелонах влади, активна роль громадянського суспільства у виявленні корупції і забезпеченні «прозорості» державної влади.

У ряді країн повноваження щодо виявлення та протидії корупції покладаються на незалежні органи влади – Конституційний Суд (Португалія), Бюро по боротьбі з корупцією (Латвія), адміністративні суди (Чехія), Комісію з питань вирішення конфліктів (Хорватія), Офіс з питань вирішення конфліктів (Іспанія). При цьому, законодавство Латвії, Хорватії, Іспанії та інших країн, встановлює певні гарантії незалежності таких органів (особливий порядок формування, гарантії захисту членів відповідних органів від політичного тиску тощо).

У ряді країн Європи спеціалізовані органи, які здійснюють комплексний контроль за попередженням корупційних проявів в органах державної влади судовій та правоохоронній системі відсутні, проте існують органи, які забезпечують дієвість окремих механізмів запобігання корупції. Так, у Франції створено спеціальний орган для контролю за декларуванням доходів посадових осіб – Комісію з питань прозорості політичного фінансування. В інших європейських країнах, до яких зокрема належать Польща, Угорщина, Німеччина та ряд інших країн, ключову роль у протидії корупції у здійсненні відповідних функцій відводиться громадськості та внутрішньовідомчому контролю, який здійснюється керівниками відповідних органів публічної влади.

Інші країни пішли більш радикальним шляхом. У Грузії кардинально оновили державний апарат, систему правоохоронних органів, скоротили до мінімуму "корупціогенні" функції органів державної влади, а деякі побудували систему органів державної влади за принципом "менше держави - менше корупції". Цікавий досвід мають країни Південно-Східної Азії, де владні еліти продемонстрували прагнення до самоочищення і потім переносили власний приклад на всю систему влади. В інших країнах

фактором тиску на владу, аби примусити її ефективніше боротися з корупцією, стало громадянське суспільство.

Слід зазначити, що є певний спільний набір «антикорупційних» компонентів, які дозволяють реалізувати успішні стратегії. Так, розуміючи, що лише «незалежні слідчі» здатні ефективно розслідувати гучні корупційні справи, у більшості країн світу їх давно відокремили від правоохоронних органів. У Росії, коли державна корупція набула гігантських масштабів, у 2007 році від прокуратури відокремили та зробили незалежним органом Слідчий комітет Росії. У Гонконгу, який тривалий час вважався найбільш корумпованою фінансовою столицею світу, у 1973 році створили незалежну Комісію боротьби з корупцією, підпорядковану губернатору Гонконгу, який особисто призначає кожного слідчого цієї комісії на посаду. У США з офіційним девізом "вірність, сміливість, чесність" діє Федеральне бюро розслідувань - ФБР. Воно не має нічого спільного з іншими силовими структурами, входить у систему Міністерства юстиції та підпорядковане лише генеральному прокурору [Кицан 2012].

Україна, також, не стоїть осторонь проблем протидії організованій злочинності. Сьогодні очевидним є те, що, з метою ефективної протидії корупції, назріла необхідність реформування правоохоронних органів України шляхом впровадження принципово нового, незалежного функціонального державного органу. Реалізація зазначеного знайшла своє відображення у прийнятому у квітні поточного року Кримінальному процесуальному кодексі (далі - КПК) України. Однією з прогресивних новел КПК є те, що Кримінальний процесуальний кодекс передбачає створення нового органу – Державного бюро розслідувань України – для розслідування злочинів, скоєних особами, які займають відповідальне становище, суддями, працівниками правоохоронних органів.

Так, частиною 4 ст. 216 КПК України передбачено, що слідчі Державного бюро розслідувань України здійснюють досудове розслідування кримінальних правопорушень, вчинених службовими особами, які займають особливо відповідальне становище відповідно до ч.1 ст. 9 Закону України «Про державну службу», особами, посади яких віднесено до 1-3 категорії посад, суддями та працівниками правоохоронних органів. Таким чином, можна стверджувати, що в Україні має з'явитися новий суб'єкт провадження досудового розслідування.

Слідчі органів Державного бюро розслідувань [Проект Закону України «Про Державне бюро розслідувань»] здійснюють також досудове розслідування кримінальних правопорушень, вчинених службовими особами Національного антикорупційного бюро України [Закон України «Про Національне антикорупційне бюро» 2014], прокурорами спеціалізованої антикорупційної прокуратури, крім випадків, коли досудове розслідування кримінальних правопорушень віднесено до підслідності детективів підрозділу внутрішнього контролю Національного антикорупційного бюро України згідно з нормами чинного законодавства.

Закріплену на законодавчому рівні вимогу щодо створення Державного бюро розслідувань не можна оцінювати поза загальним контекстом дій влади у сфері реформування правоохоронної системи. Насамперед потребує відповіді питання, чи стане формування нової структури відповідним рішучим кроком на шляху до реформування системи забезпечення національної безпеки та протидії корупції зокрема.

З огляду на відсутність чітко визначеної концепції реформування правоохоронних органів, а також місця і ролі, які будуть відводитися Державному бюро розслідувань у системі правоохоронних органів України, зазначені питання потребують ґрунтовного дослідження.

Результати науково-історичного огляду зазначеного питання свідчать, що ідея створення окремого органу, функціональним спрямуванням якого буде розслідування злочинів, що вчиняються вищими посадовими особами або правоохоронцями не нова. Так, у 1997 році Указом Президента України було створене Національне бюро розслідувань України – систему органів виконавчої влади зі спеціальним статусом, на яку покладається розслідування складних кримінальних справ, боротьба з корупцією та організованою злочинністю. Основними завданнями зазначеного спеціалізованого державного органу визначалося провадження досудового слідства та оперативно-розшукової діяльності щодо злочинів, які становлять підвищену суспільну небезпеку, а також аналіз та прогнозування динаміки злочинності у суспільстві, виявлення і усунення причин і умов, що сприяють корупції та вчиненню інших тяжких та особливо тяжких злочинів. У 2008 році національним законодавцем було розроблено проект Закону України № 1378 від 18.01.2008 «Про антикорупційне бюро України». Відповідно до змісту проекту зазначеного нормативно-правового акту, передбачається утворення у складі МВС України спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань протидії корупції – Антикорупційного бюро України. Діяльність зазначеного органу виконавчої влади, повинна бути спрямована на забезпечення системної протидії (запобігання, виявлення, припинення) корупції та правопорушення, що пов'язані з корупцією та становлять підвищену суспільну небезпеку життєво важливим інтересам держави та її громадян, усунення причин і наслідків вчинення корупційних діянь.

Законом України «Про Національне антикорупційне бюро України» у 2014 році створено відповідний державний правоохоронний орган, на який покладається попередження, виявлення, припинення, розслідування та розкриття корупційних правопорушень, віднесених до його підслідності, а також запобігання вчиненню нових [Невмержицький 2008]. У свою чергу, потребує відповідь на питання розмежування компетенції Національного антикорупційного бюро України та Державного бюро розслідувань та визначення ролі й місця кожного із окреслених державних органів у національній правоохоронній системі.

Сьогодні в українському законодавстві залишається не визначеним місце та роль Державного бюро розслідувань в системі правоохоронних органів України, не визначений порядок призначення його керівників та низка інших принципових положень, що в майбутньому, можуть негативно вплинути на організацію функціонування та ефективність реалізації поставлених перед зазначеною структурою завдань. Усе це, у сукупності із полемікою та скепсисом у поглядах щодо визначення ролі та місця зазначеної структури у системі державних органів України, сприяє жвавій дискусії навколо цієї проблеми. Слід, також, наголосити на тому, що створенню Державного бюро розслідувань (далі – ДБР) України передуює вирішення низки принципових проблемних питань, а саме [Про Національне бюро розслідувань 1997]:

- інституціональна приналежність новоствореної структури;
- визначення чіткої компетенції та функцій ДБР;

- зміст його підконтрольності;
- сутність нагляду за додержанням законності провадження Державним бюро розслідувань України оперативно-розшукової діяльності та досудового розслідування;
- реалізація боротьби з корупцією серед працівників Державного бюро розслідувань України;
- особливості реалізації співробітництва ДБР із громадськістю та приватним сектором;
- визначеність напрямів та організація міжвідомчого співробітництва у сфері правоохоронної діяльності;
- соціально-правовий захист працівників ДБР тощо.

Враховуючи викладене, у разі створення ДБР та відсутності вирішення зазначених наріжних питань, існує загроза провокування «функціонального хаосу» у діяльності існуючої правоохоронної системи. Зазначене може бути зумовлене відтоком професійних кадрів у сфері боротьби зі злочинністю та розбалансуванням її фінансової та матеріально-технічної бази. Крім того, не можна оминати загрозу створення репресивного «монстра», уповноваженого здійснювати «тотальний контроль» над правоохоронною системою в Україні.

Проте, у разі розробки чітких нормативно-правових основ створення Державного бюро розслідувань, функціонування зазначеного державного органу може стати запорукою успіху у боротьбі із корупцією в Україні. Реалізація зазначеного можлива у разі створення незалежної від політичного впливу правоохоронної структури з відповідними регіональними відділеннями, до складу якої доцільно включити оперативні та слідчі підрозділи.

У контексті викладеного, відзначимо, що проведення інституційної реформи державних органів, уповноважених провадити протидію корупції, передбачено Національною антикорупційною стратегією на 2011 – 2012 роки, схваленою Указом Президента України від 21 жовтня 2011 року № 1001/2011 [Національна антикорупційна стратегія на 2011 - 2012 роки 2011]. Проведення зазначеної реформи спричинене необхідністю усунення існуючого дублювання компетенції окремих правоохоронних органів (органів безпеки, внутрішніх справ, прокуратури, податкової служби тощо) у сфері протидії корупції. Вирішення зазначеної проблеми вбачається у необхідності створення в системі кримінальної юстиції спеціалізованого органу досудового розслідування, уповноваженого провадити об'єктивне досудове слідство у справах про злочини та корупційні правопорушення, вчинені службовими особами, які займають особливо відповідальне становище відповідно до ч. 1 ст. 9 Закону України «Про державну службу», особами, посади яких віднесено до 1-3 категорії посад, суддями та працівниками правоохоронних органів. Створення такого органу має стати ефективною інституційною основою для попередження, виявлення та припинення і розслідування злочинів та забезпечення ефективної протидії особливо небезпечним корупційним правопорушенням, що вчиняються вищими посадовими особами та працівниками правоохоронних і судових органів. Поряд з цим, при створенні ДБР не можна допускати поспішності, а підійти до цього питання виважено [Мельник].

Отже, створення Державного бюро розслідувань - далекоглядний політичний, інституціональний та правовий крок, спрямований на створення потужного централізованого органу, наділеного правоохоронними функціями. Зазначене спрямоване на консолідацію обов'язків із виявлення,

попередження та розкриття корупційних злочинів, скоєних високопосадовцями, співробітниками судових, правоохоронних органів. Для реалізації зазначеного необхідно вжити ряд організаційно-правових заходів, серед яких доцільно особливу увагу приділити: бюджетній та інституціональній автономії новоствореної структури; особливостям визначення її компетенції; дотриманню законності у ході реалізації повноважень співробітниками Державного бюро розслідувань; особливостям реалізації контролю та нагляду за діяльністю зазначеного державного органу; соціально-правовому захисту його співробітників, процедурі призначення та звільнення з посади керівника Державного бюро розслідувань (далі – ДБР) тощо.

Слід зауважити, що при розробці правових основ для ДБР доцільно здійснити порівняльно-правовий аналіз іноземних інституціональних моделей створення та функціонування подібних спеціалізованих антикорупційних органів/структур. Проте, на сьогодні, у світової спільноти ще не вироблено єдиного підходу до створення та функціонування спеціалізованої державної правоохоронної структури, діяльність якої спрямована на протидію корупції. Підтвердженням зазначеного є, на сьогодні, існуючі різноманітні підходи до протидії корупції у світі та моделі антикорупційних інститутів.

Слід зазначити, що створення антикорупційної структури загальнодержавного масштабу не буди мати жодного шансу на успіх, якщо не будуть ретельно опрацьовані організаційно-правові основи її функціонування. Більш того, створення Державного бюро розслідувань не має бути одноразовим проектом, даний важливий крок має бути здійснений відповідно до чітко визначеної державної політики у сфері боротьби з корупцією, окреслених функцій, задач, повноважень зазначеного органу; визначення напрямів та компетенції у сфері міжвідомчого співробітництва тощо.

Таким чином, створення Державного бюро розслідувань – важливий політико-правовий крок у сфері протидії корупції. Для реалізації зазначеного необхідно:

- створення ДБР відповідно до комплексної антикорупційної стратегії та чіткої виваженої державної політики у зазначеній сфері;
- забезпечення структурної незалежності шляхом розробки «прозорої» процедури призначення/звільнення вищих керівників;
- підзвітності даного державного органу не тільки керівництву країни (іншим державним органам), а й громадськості шляхом нагляду за дотриманням законності, здійснення судового контролю, можливість оскарження прийнятих рішень тощо;
- підготовка та прийняття чіткої правової основи, внутрішніх нормативних актів, у тому числі внутрішнього кодексу поведінки;
- визначеності компетенції (суб'єктної та предметної), що має ґрунтуватися на чітких положеннях, які залишають якнайменше місця для здійснення свавільного або політично заангажованого кримінального провадження;
- виділення адекватних бюджетних ресурсів та бюджетної автономії;
- визначення внутрішньої організаційної структури;
- вироблення критеріїв оцінювання результатів;
- розробка спеціальної фахової програми підготовки та підвищення кваліфікації кадрів.

**Висновки.** Розробка та прийняття Кримінального процесуального кодексу України у 2012 році стали одним із послідовних кроків законодавця у оновленні системи кримінальної юстиції, концепція реформування якої визначена рішенням Ради національної безпеки і оборони України від 15 лютого 2008 року «Про хід реформування системи кримінальної юстиції та правоохоронних органів», затвердженим Указом Президента України № 311/2008 від 8 квітня 2008 року. Реалізуючи програмні вимоги цього документу, Україна сьогодні знаходиться на порозі радикальних змін самої системи кримінального переслідування, у контексті якої здійснюється поступальний розвиток оперативного-розшукового законодавства, нормативно-правової регламентації досудового розслідування кримінальних правопорушень, судового розгляду кримінальних справ тощо.

Створення ефективної правоохоронної системи в Україні потребує також обов'язкової розробки та прийняття принципово нових законів «Про прокуратуру», «Про адвокатуру», «Про статус слідчого», «Про приватну детективну діяльність» та ін. Вказані законодавчі акти є запорукою не лише соціальної та політичної стабільності в державі, але й її економічного зростання. У зв'язку з цим реформа кримінального судочинства є досить відповідальним кроком політичної влади перед усім суспільством та кожним громадянином.

Зі зміною кримінально-процесуальної політики держави потребує свого реформування й система правоохоронних органів країни, оскільки норми КПК України запроваджуються нові раніше невідомі інститути. Наприклад, має бути створене Державне бюро розслідувань (ст. 3, ст. 38, ст. 143, ст. 216, ст. 232 та ст. 246), завданням якого, серед інших, має бути здійснення досудового розслідування кримінальних правопорушень, вчинених співробітниками правоохоронних органів, суддів і вищих посадових осіб.

Проте, визначення ролі й місця ДБР у національній правоохоронній системі, розмежування його компетенції із іншими правоохоронними органами України потребує ґрунтовного наукового та законодавчого забезпечення.

Більш того, визначена компетенція ДБР повинна знайти своє відображення не тільки у профільному законі України «Про державне бюро розслідувань», а й таких нормативно-правових актах, як Закон України «Про оперативно-розшукову діяльність», кримінальному та кримінальному процесуальному законодавстві тощо. Окремо, у процесі створення Державного бюро розслідувань доцільно звернути увагу на міжнародний досвід започаткування громадського нагляду (Гонконг, Сінгапур, Латвія тощо), наприклад, у формі комітетів (до складу яких, як правило, входять представники різних державних органів та громадянського суспільства).

## Література

- Кримінальний процесуальний кодекс України [текст]: К.: «Центр учбової літератури». – 2012. – 292 с;
- Кицан Ю.І. Підслідність кримінальних справ: теоретичні засади вдосконалення нормативно-правового регулювання / Ю. І. Кицан // Часопис Національного університету "Острозька академія". Серія "Право". – 2012. – № 2(6) : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://lj.oa.edu.ua/articles/2012/n2/12kyinpr.pdf>;
- Закон України «Про Національне антикорупційне бюро» // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 47. – Ст. 2051.



- Проект Закону України «Про Державне бюро розслідувань». – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>
- Невмержицький Є.В. Корупція в Україні: причини, наслідки, механізми / Є.В. Невмержицький. – К.: КНТ, 2008. – 368 с.
- Мельник Е.В. В Украине создается Национальное бюро расследований. 15-я попытка / Е. Мельник, Т. Бодня // Днепрпетровское агентство журналистских расследований. – Электронный ресурс: <http://ajr.org.ua>;
- Указ Президента України від 24 квітня 1997 року №371/97 «Про Національне бюро розслідувань». – Електронний ресурс: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/371/97>;
- Указ Президента України від 1998 року №815/98 «Про внесення змін до Указу Президента України від 24 квітня 1997 року № 371». – Електронний ресурс: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/815/98>;
- Указ Президента України від 15 грудня 1999 року №1573 /99 «Про зміни у структурі центральних органів виконавчої влади». – Електронний ресурс: <http://customs.com.ua/php/document>;
- Національна антикорупційна стратегія на 2011 - 2012 роки, схвалена Указом Президента України від 21 жовтня 2011 року № 1001/2011.

## References

- Kriminalniy protsesualniy kodeks Ukraini. (2012). Kyiv: «Tsentr uchbovoi literaturi».
- Kitsan, Yu. I. (2012). Pidslidnist kriminalnix sprav: teoretichni zasady vdoskonalennia normativno-pravovoho rehuliuвання. *Chasopis Natsionalnoho universitetu "Ostrozka akademiia". Seriia "Pravo", 2(6)*, Retrieved from <http://lj.oa.edu.ua/articles/2012/n2/12kyinpr.pdf>
- Melnik, E. V. (n.d). V Ukraine sozdaetsia Natsionalnoe biuro rassledovaniy. 15-ia popitka. *Dnepropetrovskoe ahentstvo zhurnalistskih rassdezhovaniy*. Retrieved from <http://ajr.org.ua>
- Natsionalna antikoruptsiyna stratehiya na 2011 - 2012 roki, shvalena Ukazom Prezidenta Ukraini vid 21 zhovtnya 2011 roku № 1001/2011.
- Nevmerzhitkii, Ye. V. (2008). *Koruptsiya v Ukraini: prichini, naslidki, mexanizmi*. Kyiv: KNT.
- Proekt Zakonu Ukraini «Pro Derzhavne biuro rozsliduvan». Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua>
- Ukaz Prezidenta Ukraini vid 24 kvitnya 1997 roku №371/97 «Pro Natsionalne biuro rozsliduvan». Retrieved from <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/371/97>
- Ukaz Prezidenta Ukraini vid 1998 roku №815/98 «Pro vnesennya zmin do Ukazu Prezidenta Ukraini vid 24 kvitnya 1997 roku № 371». Retrieved from <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/815/98>
- Ukaz Prezidenta Ukraini vid 15 hrudnya 1999 roku №1573 /99 «Pro zmini u strukturi tsentralnih orhaniv vikonavchoi vladi». Retrieved from <http://customs.com.ua/php/document>
- Zakon Ukraini «Pro Natsionalne antikoruptsiyne biuro». (2014). *Vidomosti Verhovnoi Radi Ukraini, 47*, St. 2051.

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 10.07.2015  
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 20.07.2015*

**Łukasz Pasternak**

Kancelaria Prawna SSP,  
Prawnik,  
Warszawa, Polska  
l.pasternak@kancelaria-ssp.pl

**KILKA UWAG O ODPOWIEDZIALNOŚCI KARNEJ CZŁONKA  
ZARZĄDU ZA ZŁOŻENIE FAŁSZYWYCH OŚWIADCZEŃ PRZY  
REJESTRACJI SPÓŁKI Z OGRANICZONĄ  
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ W POLSCE**

**Streszczenie.** Niniejsze opracowanie przedstawia stanowisko przedstawicieli nauki prawa karnego a także orzecznictwa w kontekście złożenia przez zarząd fałszywych oświadczeń o spółce przy jej rejestracji lub rejestracji zmian we wpisie. Opracowanie ogranicza się jednak do prawnokarnej odpowiedzialności członków zarządu w spółce z ograniczoną odpowiedzialnością.

Autor wskazuje sytuacje, w których członek zarządu może być sprawcą przestępstwa określonego w art. 587 k.s.h., wskazuje na znamiona czynu, sankcje karne oraz inne zagadnienia związane z w/w odpowiedzialnością członka zarządu.

**Słowa kluczowe:** prawo handlowe, prawo karne, fałszywe oświadczenia, rejestracja spółki, odpowiedzialność karna.

Formuły: 0; rys.: 0; tab.: 0; bibl.39

**Łukasz Pasternak**

Kancelaria Prawna SSP,  
Senior Associate,  
Warsaw, Poland  
l.pasternak@kancelaria-ssp.pl

**A FEW REMARKS ABOUT CRIMINAL RESPONSIBILITY OF A  
MEMBER OF THE MANAGEMENT BOARD FOR SUBMITS OF  
FALSE STATEMENTS IN THE POLISH COMPANY OF LIMITED  
LIABILITY IN REGISTRATION PROCEDURE**

**Abstract.** This elaboration is to present the position of the representatives of the science of criminal law and jurisprudence in the context of the submission of false statements about company by the management board in the procedure of registration company in the entrepreneur register. This Elaboration is limited to criminal responsibility of members of management board in a polish company with limited liability.

The Author indicates the situation in which member of management board could be the perpetrator of the offense specified in article 587 of the Commercial Companies Code, Author indicates signs of above mentioned offense, penalties and other issues related to the above mentioned criminal responsibility of the members of management board.

**Keywords:** commercial law, criminal law, false statements, company registration law, criminal liability.

Formulas: 0; fig.: 0, tabl.: 0, bibl.: 39

**Wstęp.** We obecnych realiach gospodarczych w Polsce prowadzenie działalności gospodarczej w formie spółki z ograniczoną odpowiedzialnością nabiera coraz większego znaczenia. Najprawdopodobniej wynika to z faktu, że spółka z ograniczoną odpowiedzialnością jest jedną z najpopularniejszych i najchętniej wybieranych przez przedsiębiorców form prowadzenia działalności gospodarczej. Być może uzasadnione jest to tym, że prowadzenie działalności w formie spółki z ograniczoną odpowiedzialnością pozwala zminimalizować ryzyko gospodarcze związane z prowadzeniem własnego biznesu.

Przepis art. 4 § 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 września 2000 r. kodeks spółek handlowych spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością zalicza do spółek kapitałowych. Spółka ta może zostać utworzona przez jedną albo większą liczbę osób w każdym celu prawnie dopuszczalnym chyba, że ustawa stanowi inaczej. Kapitał zakładowy jaki musi minimalnie posiadać spółka z ograniczoną odpowiedzialnością jest stosunkowo niewielki albowiem wynosi 5 tysięcy złotych. Celem zarejestrowania spółki z o.o. w krajowym rejestrze sądowym niezbędne jest złożenie licznych dokumentów do sądu rejestrowego, których treść jak pokazuje praktyka (zob. tzw. „afery Amber Gold”) nie zawsze jest zgodna z rzeczywistym stanem faktycznym.

Na wstępie przedmiotowego opracowania zauważyć wypadnie, że z formalnoprawnego punktu widzenia proces rejestracji spółki z ograniczoną odpowiedzialnością jest pierwszym etapem, na którym może dojść do realizacji znamion czynu zabronionego stypizowanego w art. 587 k.s.h. polegającego na przedstawieniu władzom państwowym danych nieprawdziwych. Oczywiście przy założeniu, że spółka z ograniczoną odpowiedzialnością będąca w organizacji do czasu złożenia wniosku o rejestrację spółki w Krajowym Rejestrze Sądowym nie podejmuje żadnych czynności przed inną władzą państwową, a w szczególności nie dokonuje zgłoszenia w Urzędzie Skarbowym czy Urzędzie Statystycznym. Do realizacji czynu polegającego na ogłoszeniu lub przedstawieniu fałszywych danych może dojść również na innych etapach funkcjonowania spółki, np. w przypadku rejestracji zmian w składzie osobowym spółki, czy rejestracji podwyższenia kapitału zakładowego w spółce przy czym działania te mogą polegać nie tylko na przedstawieniu tych danych sądowi, ale mogą również polegać na przedstawieniu przez zarząd określonych danych nieprawdziwych innym organom spółki. Niemniej jednak przedmiotowe opracowanie zostało zorientowane na zagadnieniu związanym ze złożeniem fałszywych oświadczeń przy rejestracji spółki, dlatego też wiele rozważań ograniczało się będzie do tego rodzaju okoliczności.

**Analiza badań i formułowanie problemu.** Uzasadnieniem dla podjęcia przedmiotowego tematu jest to, że przekazanie uprawnionym do tego podmiotom danych o spółce nieodpowiadających stanowi rzeczywistości jest dalece szkodliwe dla obrotu gospodarczego. Działania takie w sposób oczywisty mogą prowadzić do utraty zaufania przez inwestorów jak również aktualnych i potencjalnych kontrahentów biznesowych. Przekazanie „wadliwych” danych o spółce godzi również w bezpieczeństwo i pewność obrotu gospodarczego oraz prawidłowość funkcjonowania w obrocie gospodarczym spółek prawa handlowego. Z drugiej jednak strony zauważyć da się tendencję do częstego fałszowania oświadczeń o wniesieniu kapitału zakładowego przez wspólników w procesie rejestracji spółki z o.o.

Niniejsze opracowanie zorientowane zostało na zagadnieniu odpowiedzialności karnej członka zarządu związanej ze złożeniem fałszywych

oświadczeń przy rejestracji spółki z ograniczoną odpowiedzialnością lub w toku rejestracji zmian we wpisie w KRS dla tej spółki.

Celem przedmiotowego opracowania jest przedstawienie stanowiska doktryny prawa karnego a także orzecznictwa w kontekście złożenia przez zarząd fałszywych oświadczeń o spółce przy jej rejestracji lub rejestracji zmian we wpisie. Przykładem tego rodzaju praktyk może być składanie do sądu rejestrowego często nie zgodnie z rzeczywistym stanem rzeczy oświadczenie członków zarządu o wniesieniu przez wszystkich współników wkładów na kapitał zakładowy spółki z ograniczoną odpowiedzialnością.

**Wyniki badań.** Podstawą odpowiedzialności w tytułowej materii jest art. 587 k.s.h. Zgodnie z w/w przepisem „kto przy wykonywaniu obowiązków wymienionych w tytule III i IV ogłasza dane nieprawdziwe albo przedstawia je organom spółki, władzom państwowym lub osobie powołanej do rewizji – podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2”. Ponadto zgodnie z art. 587 § 2 k.s.h. – „jeżeli sprawca działa nieumyślnie – podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do roku”.

Na pierwszy "rzut oka" brzmienie przepisu art. 587 k.s.h. może sugerować, że w/w czyn zabroniony z uwagi na użycie sformułowania „kto...” może zostać popełniony przez każdego. Niemniej jednak przyjęcie takiej tezy byłoby dalece niecelne, albowiem zakres podmiotów zdalnych do ponoszenia odpowiedzialności karnej został wyznaczony przez krąg osób, które zobowiązane są do dopełnienia obowiązków określonych przepisami tytułu III i IV k.s.h. Z brzmienia art. 587 k.s.h. wynika więc, że podmiotami zdalnymi do ponoszenia odpowiedzialności prawnokarnej na podstawie w/w przepisu są m.in. założyciele spółki akcyjnej, członkowie zarządu spółki, likwidatorzy spółki, członkowie rady nadzorczej, komplementariusze, którym powierzono zostało prowadzenie spraw spółki komandytowo-akcyjnej i reprezentowanie jej na zewnątrz. Ograniczenie kręgu podmiotów zdalnych do ponoszenia odpowiedzialności karnej poprzez dyspozycję art. 587 k.s.h. sprawia, że w/w czyn zabroniony jest przestępstwem indywidualnym (*delictum proprium*), albowiem jego sprawcą może być tylko osoba posiadająca odpowiednie cechy, tj. osoba na której ciąży obowiązek prawny wskazany w przepisach tytułu III i IV k.s.h. i w wykonaniu tego obowiązku osoba taka ogłasza określone dane albo je przedstawia.

Jak trafnie zauważa R. Zawłocki znamiona czynu zabronionego określonego w art. 587 k.s.h. w zasadniczej mierze odnoszą się do spółek kapitałowych, tj. spółki z ograniczoną odpowiedzialnością oraz spółki akcyjnej. Choć istnieje wyjątek odnoszący się do spółki komandytowo-akcyjnej, do której stosuje się odpowiednio przepisy dotyczące spółki akcyjnej.

Zgodnie z art. 18 § 1 k.s.h. członkiem zarządu spółki z ograniczoną odpowiedzialnością może być tylko osoba fizyczna mająca pełną zdolność do czynności prawnych. Brzmienie art. 11 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. pozwala przyjąć, że pełną zdolność do czynności prawnych nabywa się z chwilą uzyskania pełnoletności, tj. ukończenia 18 lat, albo zawarcia związku małżeńskiego przez małoletniego. Tak więc wymóg posiadania pełnej zdolności do czynności prawnej sprawia, że nieważne będzie powołanie na funkcję członka zarządu osoby, która nie jest pełnoletnia lub została całkowicie lub częściowo ubezwłasnowolniona, albowiem powołanie takiej osoby na funkcję członka zarządu byłoby sprzeczne z obowiązującym przepisem ustawy. Uzupełniająco należy wskazać, że ubezwłasnowolnienie w całości lub części pełniącego funkcję członka zarządu powodować będzie wygaśnięcie jego mandatu.

Co więcej w art. 18 § 2 k.s.h. zawarto przepisy zawierające negatywne przesłanki powołania na funkcję członka zarządu spółki. Powyższy przepis wyłącza zarówno dopuszczalność skutecznego powołania danej osoby na funkcję członka zarządu jak również stanowi podstawę utraty zdolności do dalszego wykonywania tej funkcji, jeżeli prawomocny wyrok skazujący zapadł w czasie jej wykonywania. Utrata możliwości pełnienia funkcji członka zarządu w przypadku popełnienia przestępstwa określonego w art. 18 § 2 k.s.h. następuje *ex lege* w skutek uprawomocnienia się wyroku za popełnione przestępstwo Zakaz bycia członkiem organu spółki jest ograniczony czasowo i ustaje z upływem piątego roku od dnia uprawomocnienia się wyroku skazującego, jednakże nie może zakończyć się wcześniej niż z upływem trzech lat od dnia zakończenia okresu odbywania kary. Popełnienie przez członka zarządu innych przestępstw aniżeli te wymienione w art. 18 § 2 k.s.h. nie wyklucza możliwości pełnienia przez niego funkcji członka zarządu w spółce.

Przez cały okres sprawowania funkcji członek zarządu jest zdalny do popełnienia czynu zabronionego określonego w art. 587 k.s.h. Inaczej mówiąc z chwilą powołania w skład zarządu spółki osoba powołana uzyskuje status zdatnego podmiotu przestępstwa art. 587 k.s.h. Odpowiedzialność członka zarządu za przestępstwo określone w art. 587 k.s.h. ustaje natomiast z chwilą upływu kadencji, złożenia rezygnacji przez członka zarządu, odwołania z funkcji członka zarządu przez uprawniony organ, tj. z chwilą wygaśnięcia mandatu.

Uzupełniając przedmiotowe rozważania zauważyć wypadnie, że podmiotem przestępstwa stypizowanego w art. 587 k.s.h. nie może być również zawieszony członek zarządu. Zawieszenie członka zarządu w pełnieniu funkcji nie skutkuje wygaśnięciem jego mandatu niemniej jednak osoba zawieszona nie ma ani faktycznych, ani prawnych możliwości wykonywania kompetencji i obowiązków wynikających z pełnionej funkcji. Jak trafnie wskazuje A. Kidyba podstawowym celem zawieszenia członka jest uniemożliwienie mu realizacji funkcji w organie w sferze prowadzenia spraw spółki oraz w sferze jej reprezentacji. Dodatkowym argumentem przemawiającym za niemożnością pociągnięcia do odpowiedzialności zawieszonych członka zarządu w trybie art. 587 k.s.h. jest to, że taki członek zarządu nie posiada dostępu do informacji o funkcjonowaniu spółki, które są przesłanką realizacji obowiązków w zakresie ogłoszenia lub przedstawienia nieprawdziwych danych. Koronnym argumentem przemawiającym za tym, że zawieszony członek zarządu nie może ponosić odpowiedzialności prawnokarnej za czyn stypizowany w art. 587 k.s.h. jest to, że taka osoba nie jest uprawniona do składania w imieniu spółki z ograniczoną odpowiedzialnością oświadczeń woli, co przesądza o tym, że brak jest podstaw prawnych do uznania, że zawieszony członek zarządu jest zobowiązany i uprawniony do podejmowania czynności związanych z ogłaszaniem lub przedstawianiem nieprawdziwych danych o spółce.

Interesujące z punktu widzenia prawnokarnej odpowiedzialności w kontekście art. 587 k.s.h. jest pytanie dotyczące możliwości ponoszenia odpowiedzialności karnej przez daną osobę w przypadku jej wadliwego powołania w skład zarządu spółki lub jej nieważne powołanie w skład organu zarządu spółki.

W pierwszej z wyżej wskazanych sytuacji należy wskazać, że sprawcą przestępstwa stypizowanego w art. 587 k.s.h. może być osoba powołana wadliwie w skład zarządu, a więc w sposób, który może zostać wzruszony poprzez stosowne procedury. Argumentem przemawiającym za wyżej wskazaną okolicznością jest fakt, że wadliwość powołania w skład zarządu nie czyni bowiem *ep ipso* takiej osoby podmiotem, który *de iure* nie jest członkiem zarządu. Osoba,

która została wadliwie powołana w skład zarządu spółki z ograniczoną odpowiedzialnością do czasu rozstrzygnięcia wątpliwości co do faktu jej powołania pozostaje członkiem zarządu spółki.

Odmienne stanowisko należy jednak zająć w przypadku nieważnego powołania określonej osoby w skład zarządu spółki. W takim przypadku nie dochodzi w ogóle do powołania określonej osoby w skład zarządu spółki, z uwagi na charakter naruszenia reguł określających sposób powołania. Przykładowo taka sytuacja będzie miała miejsce gdy członka zarządu powoła organ do tego nie uprawniony. Nie ważne powołanie w skład zarządu spółki, skutkuje tym, że dana osoba w ogólnie nie staje się członkiem zarządu przez co nie może ona ponosić odpowiedzialności karnej za czyn stypizowany w art. 587 k.s.h. Reasumując powyższe należy wskazać, że istotne z punktu widzenia odpowiedzialności karnej na podstawie w/w przepisu jest to by członek zarządu składając np. oświadczenie o wniesieniu wkładów na podwyższony kapitał zakładowy był członkiem zarządu w dacie złożenia tego oświadczenia. Jeżeli jednak oświadczenie to złożyłby zawieszony członek zarządu lub "członek zarządu" przed powołaniem w skład organu lub po wygaśnięciu mandatu wówczas nie będzie on ponosił odpowiedzialności na podstawie art. 587 k.s.h.

Analiza zagadnienia związanego z podmiotami zdatnymi do ponoszenia odpowiedzialności karnej na podstawie art. 587 k.s.h. w sposób oczywisty prowokuje do wskazania różnic pomiędzy osobami wchodzącymi w skład organu spółki (skład zarządu spółki) oraz osobami pełniącymi wyłącznie funkcje zarządcze w przedsiębiorstwie spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, do których to zaliczyć można przykładowo dyrektora przedsiębiorstwa spółki. Osoby pełniące funkcje zarządzające w strukturze przedsiębiorstwa spółki nie mogą ponosić odpowiedzialności prawnokarnej za czyn stypizowany w art. 587 k.s.h. z uwagi na okoliczność, iż nie posiadają cech, o których mowa w art. 587 k.s.h. Wyjątkiem od wyżej wskazanej zasady są przepisy art. 219 § 4 i 382 § 4 k.s.h., które jednak zostają poza zakresem przedmiotowego opracowania.

Na kanwie prawnokarnej odpowiedzialności członków zarządu rodzi się jeszcze jedno istotne zagadnienie związane z odpowiedzialnością członków zarządu w przypadku zarządu wieloosobowego. W przypadku zarządu wieloosobowego należy przyjąć indywidualną odpowiedzialność każdego z członków organu spółki. Niemniej jednak przestępstwo ogłaszania nieprawdziwych danych może być popełnione nie tylko, jako jednosprawstwo, ale także w konfiguracji wieloosobowej. Konfiguracja wieloosobowa znajdzie zastosowanie w przypadku odpowiedzialności członków organu kolegialnego jeżeli w/w członkowie działali wspólnie i w porozumieniu przestępstwo zostanie popełnione w formie współsprawstwa. W przypadku czynu zabronionego określonego w art. 587 k.s.h. możliwa jest również odpowiedzialność współdziałających na podstawie art. 18 i 21 k.k., którzy to nie są adresatami obowiązków z tytułu III i IV k.s.h.

Zachowanie się sprawcy czynu zabronionego stypizowanego w art. 587 k.s.h. może przybrać różne formy i polegać na:

1. ogłoszeniu nieprawdziwych danych lub
2. przedstawieniu nieprawdziwych danych organom spółki albo
3. przedstawieniu nieprawdziwych danych władzom państwowym lub osobie powołanej do rewizji.

Jak trafnie zauważa A. Dermont dla bytu przestępstwa określonego w art. 587 k.s.h. niezbędne jest by ogłaszane i przekazywane dane były nieprawdziwe oraz by zostały one przekazane określonym podmiotom.

Pod pojęciem „danych” należy rozumieć wszelkie informacje dotyczące okoliczności faktycznych lub prawnych związanych ze spółką, jej tworzeniem, organizacją, funkcjonowaniem, rozwiązaniem, łączeniem, podziałem bądź przekształceniem. Tak szerokie znaczenie pojęcia danych wynika z treści art. 587 k.s.h., który odnosi się do ogłoszenia lub przedłożenia danych zawartych w tytule III i IV k.s.h. przez określone podmioty.

Dane nieprawdziwe to dane fałszywe, w całości niezgodne z rzeczywistością (faktami), niepełne zawierające dane częściowe, w części prawdziwe a w części nieprawdziwe, dane zawierające informacje o faktach, które nie zaistniały. Danymi nieprawdziwymi są również dane wytworzone na podstawie fałszywych kryteriów. Przepis art. 587 k.s.h. kryminalizując zachowania polegające na ogłoszeniu lub przedstawieniu nieprawdziwych danych o spółce, nie wymienia katalogu danych oraz nie określa sytuacji, w których przepisy k.s.h. przewidują obowiązek ich ogłoszenia. Niemniej jednak brzmienie art. 587 k.s.h. pozwala stwierdzić, że dotyczy on danych, co do których przepisy tytułu III i IV przewidują obowiązek ich ogłoszenia lub przedstawienia organom spółki, władzom państwowym lub osobie powołanej do rewizji. Nieprawdziwość danych może być wynikiem fałszerstwa materialnego, tj. podrobienia lub przerobienia autentycznego dokumentu, bądź fałszerstwa intelektualnego, tj. zawarcia w dokumencie autentycznym danych nieprawdziwych (nierzetelnych). Bez znaczenia pozostaje okoliczność, czy sprawca sam dokonał fałszerstwa - nieświadomość nieprawdziwości ogłaszanych bądź przedstawianych przez sprawcę danych wyłącza wprawdzie przyjęcie umyślności, jednakże przedstawiane przestępstwo może zostać popełnione nieumyślnie.

Analiza przepisów zawartych w k.s.h. pozwala również przyjąć, że pojęcie „ogłoszenia danych” nie zostało zdefiniowane w k.s.h. Występuje ono jednak w wielu jego przepisach spośród których szczególne znaczenie ma art. 5 k.s.h. oraz uzupełniający zawartą w nim regulację art. 13 ust. 1 ustawy z 20 sierpnia 1997 r. o Krajowym Rejestrze Sądowym oraz art. 1 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 1995 r. o wydawaniu Monitora Sądowego i Gospodarczego. Jakkolwiek podejmując próbę zdefiniowania tego pojęcia należy wskazać, że pojęcie „ogłaszania danych” odnosi się do czynności polegających na podawaniu określonych informacji dotyczących spółki prawa handlowego do publicznej wiadomości, powiadamiania ogółu o tych informacjach, obwieszczenie danych itp. w sposób, który to został przewidziany przepisami prawa. Powyższe potwierdza również słownikowa definicja pojęcia „ogłaszać” zgodnie, z którą „ogłaszać” to m.in. podawać do publicznej wiadomości, wydawać coś w formie publikacji”. Podstawowy katalog danych, które podlegają ogłoszeniu w Krajowym Rejestrze Sądowym określa art. 38 k.r.s. zawierający wyliczenie danych podlegających wpisowi do rejestru przedsiębiorców KRS. W przypadku przedmiotowego czynu zabronionego chodzi o wszelkiego rodzaju ogłoszenia skierowane do ogółu. Obowiązki w zakresie ogłoszenia dotyczą m.in. rejestracji spółki w KRS, obniżenia kapitału zakładowego lub jego podwyższenia, sporządzenia sprawozdania z likwidacji czy złożenia sprawozdania finansowego.

Miejscem, w którym ogłasza się dane o rejestracji spółki niewątpliwie jest Monitor Sądowy. Dlatego też, nie powinno budzić wątpliwości, że przestępstwo określone w art. 587 k.s.h. może zostać popełnione zarówno w przypadku ogłoszenia nieprawdziwych danych w Monitorze Sądowym i Gospodarczym, jak również w innej formie, jeżeli obowiązek taki wynika z umowy spółki z o.o., czy przepisu ustawy. Brzmienie art. 587 k.s.h. pozwala przyjąć, że znamiona ustawowe strony przedmiotowej omawianego przestępstwa wskazują, że

ustawodawca penalizuje tylko ogłaszanie bądź przedstawianie nieprawdziwych danych w związku z wykonywaniem obowiązków przewidzianych w tytule III i IV k.s.h. ogłoszenie innych nieprawdziwych danych, których obowiązek ogłoszenia wynika z tytułu III i IV k.s.h. pozostawał będzie prawnie irrelevantny z punktu widzenia realizacji znamion czynu zabronionego stypizowanego w art. 587 k.s.h.

Kolejnym znamieniem czynnościowym w/w czynu zabronionego jest znamię "przedstawiania". Zgodnie ze słownikowym znaczeniem „przedstawiać” to „okazać, pokazać, przedłożyć, wystawić, wyrazić”. W kontekście czynu zabronionego określonego w art. 587 k.s.h. karalne będzie tylko takie zachowanie, które polegało będzie na przedstawieniu nieprawdziwych danych podmiotom określonym w tym przepisie, a których to obowiązek przedstawienia wynika z tytułu III i IV k.s.h. W toku rejestracji spółki z ograniczoną odpowiedzialnością naruszeniem najczęściej występującym w praktyce, jest działanie polegające na przedstawieniu przez zarząd do sądu rejestrowego (KRS) danych nieprawdziwych poprzez złożenie fałszywego oświadczenia o wniesieniu wkładów na kapitał zakładowy spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, w sytuacji gdy wpłaty na kapitał zakładowy w rzeczywistości nie dokonano w ogóle lub nie dokonano w całości. Jak trafnie wskazuje się w orzecznictwie, w przypadkach w których przepisy k.s.h. wymagają rzeczywistej wpłaty kapitału zakładowego, a wpłaty takiej nie dokonano, złożenie oświadczenia o wykonaniu obowiązków określonych w k.s.h. lub pozorującego takie wykonanie jest przedstawieniem danych nieprawdziwych w rozumieniu art. 587 k.s.h.

Z chwilą złożenia wniosku w sądzie rejestrowym wraz z dołączonymi do niego nieprawdziwymi oświadczeniami członków zarządu, np. o wniesieniu przez współników wkładów na pokrycie kapitału zakładowego dochodzi do realizacji znamion czynu opisanego w art. 587 k.s.h. Przepięstwo przedłożenia nieprawdziwych danych do KRS może zostać usiłowane poprzez podjęcie czynności poprzedzających złożenie wniosku o wpis w KRS z dołączonym fałszywym oświadczeniem o wniesieniu wkładów na kapitał zakładowy lub podwyższony kapitał zakładowy.

Warto zauważyć, iż w świetle przedmiotowego czynu nie karalne jest złożenie fałszywych danych do sądu rejestrowego, jeżeli obowiązek przedstawienia tych danych wynika z innych niż przewidziane w tytule III i IV k.s.h. przepisów. Przykładem takiej sytuacji może być złożenie do sądu rejestrowego księgi udziałów. W odniesieniu do księgi udziałów warto również zauważyć, że zgodność listy współników ze stanem rzeczywistym nie jest uzależniona od dokonania stosownych zmian w księdze udziałów. Przedłożenie aktualnej listy współników do Sądu Rejestrowego nie jest warunkowane uprzednim sporządzeniem zmian w księdze udziałów. Naruszenie czynności sekwencji określonych w art. 188 § 3 k.s.h., tj. sporządzenie listy współników pomimo nie dokonania zmian w księdze udziałów nie przesądza o odpowiedzialności na podstawie art. 587 k.s.h. Samo złożenie takiej listy współników, która jest niezgodna z księgą udziałów może jedynie stanowić podstawę do odpowiedzialności za wykroczenie określone w art. 594 § 1 pkt. 2 k.s.h.

Z punktu widzenia prawnokarnej odpowiedzialności bez znaczenia pozostaje sposób przekazania informacji. Przekazanie może mieć formę pisemną, formę wiadomości elektronicznej, formę ustną, itp. Przykładem będzie sytuacja, w której członkowie zarządu spółki z ograniczoną odpowiedzialnością dokonując rejestracji podwyższenia kapitału zakładowego spółki, działając wspólnie i w porozumieniu przedstawiają do sądu sfalszowane oświadczenie, z którego



wynika, że wpłaty na podwyższony kapitał zostały w całości wniesione. Innym przykładem przedłożenia danych nieprawdziwych może być złożenie do sądu rejestrowego "nieprawdziwego bilansu" to jest takiego, który zawiera nieprawdziwe fakty, jak również takiego który zawiera fałszywą ocenę poszczególnych przedmiotów majątkowych w nim wyszczególnionych, np. gdy pewne prawa majątkowe oszacowano w sposób jaskrawo odbiegający od ich prawdopodobnej wartości. Dokonując oceny prawdziwości danych bez znaczenia pozostaje okoliczność, czy określone informacje są korzystne dla spółki czy też nie. Decydująca dla odpowiedzialności karnej jest bowiem niezgodność z rzeczywistym stanem rzeczy.

Uzupełniająco należy wskazać, że dla realizacji znamion przedmiotowego czynu nie jest konieczne zaistnienie jakiegokolwiek skutku w postaci negatywnych konsekwencji dla interesów spółki handlowej, czy też wprowadzenie adresatów takiego przekazu informacyjnego w błąd co do stanu finansowego spółki, której dotyczy.

Przestępstwo przedstawienia lub ogłoszenia danych fałszywych może zostać popełnione umyślnie (z zamiarem bezpośrednim lub ewentualnym) jak i nieumyślnie. Zagadnienie to nie budzi sporów w nauce prawa karnego, dlatego też bezcelowym jest omawianie tego zagadnienia w sposób szerszy w ramach niniejszego opracowania.

Niezależnie jednak od powyższego warto zwrócić uwagę na inne zagadnienie związane z formą zachowania mogącego stanowić podstawę odpowiedzialności karnej za przestępstwo z art. 587 k.s.h. W piśmiennictwie karnistycznym pojawiły się wątpliwości polegające na tym czy przestępstwo określone w art. 587 k.s.h. można popełnić tylko przez działanie, czy też możliwa jest realizacja znamion wyżej wskazanego czynu zabronionego przez zaniechanie. Przykładowo J. Skorupka oraz R. Zawłocki wskazują, że przestępstwo to można popełnić tylko przez działanie. Odmiennego zdania są natomiast m.in. J. Giezek, D. Wnuk, J. Jacyszyn oraz O. Górniok. Autorzy Ci wskazują, że znamiona czynnościowe przestępstwa ogłaszania nieprawdziwych danych o spółce, ujęte jako ogłaszanie lub przedstawianie nieprawdziwych danych, mogą być zrealizowane zarówno przez działanie, jak i przez zaniechanie.

Odnosząc się do przedstawionych wyżej stanowisk, należy przychylić się do pierwszego z nich i tym samym wskazać, że odpowiedzialność karna za czyn zabroniony stypizowany w art. 587 k.s.h. łączy się z zachowaniem polegającym na ogłaszaniu lub przedstawianiu uprawnionym podmiotom danych nieprawdziwych. Zakresem kryminalizacji nie są natomiast objęte zachowania, których zobowiązany podmiot, np. członek zarządu w ogóle nie wypełnia, a w szczególności działania polegające na celowym nie ogłoszeniu lub nie przedstawieniu danych o spółce. Nie kryminalizowanie zachowań polegających na zaniechaniu na podstawie art. 587 k.s.h. nie oznacza jednak, że zaniechanie wypełnienia przez określone osoby niektórych czynności pozostaje prawnie irrelevantne z punktu widzenia prawa karnego. Już w tym miejscu należy wskazać, że zaniechanie dokonania określonych czynności może podlegać kryminalizacji na podstawie art. 594 k.s.h.

W świetle powyższego należystwierdzić, że przepis art. 587 k.s.h. nie kryminalizuje zaniechania wypełnienia obowiązku ogłoszenia lub przedstawienia danych, lecz zakresem kryminalizacji obejmuje jedynie zachowania polegające na działaniu, tj. nienależytym wypełnieniu wynikających z przepisów tytułu III i IV k.s.h. obowiązków przedstawienia lub ogłoszenia danych o spółce. Warunkiem odpowiedzialności karnej będzie więc ogłoszenie lub przedstawienie

nieprawdziwych danych a nie zaniechanie ich ogłoszenia lub przedstawienia. Przykładowo działanie sprawcy czynu stypizowanego w art. 587 k.s.h. może polegać zarówno na przedstawieniu danych nieprawdziwych jak również na zaniechaniu przedstawienia niektórych danych, z tym, że zaniechanie to będzie miało miejsce w trakcie wypełniania obowiązku ogłoszenia lub przedstawienia danych określonych w tytule III i IV k.s.h. Konsekwencją przyjęcia powyższego jest fakt, iż nie przedstawienie określonych danych nie może być uznane za karalne zaniechanie, lecz za działanie, którego istotą jest fałszowanie obrazu całości danych. Jak trafnie wskazuje R. Zawłocki, czynność sprawcza nie polega na fałszowaniu wybranych danych, lecz polega na fałszowaniu informacji stanowiącej przedmiot obowiązku informacyjnego określonego w tytule III i IV k.s.h. Inaczej mówiąc w sytuacji gdy sprawca w ogóle nie ujawnia lub nie przedkłada określonych informacji nie realizuje znamion czynu zabronionego stypizowanego w art. 587 k.s.h., natomiast jeżeli ogłasza lub przedstawia dane zatajając tylko ich część wówczas realizuje znamiona czynu zabronionego określonego w art. 587 k.s.h.

Znamiona przestępstwa ogłaszania lub przedstawiania danych fałszywych nie określają w żaden sposób skutku zachowania się sprawcy polegającego na ogłoszeniu lub przedstawieniu nieprawdziwych danych o spółce. W świetle art. 587 k.s.h. warunkiem ponoszenia odpowiedzialności przez sprawcę jest jedynie ogłoszenie lub przedstawienie nieprawdziwych danych o spółce, określonym pomiotom bez konieczności wywołania jakichkolwiek skutków, w tym także wywołania u podmiotów uprawnionych do otrzymania danych błędnego wyobrażenia o spółce. Przestępstwo to jest więc przestępstwem formalnym, a skutki jakie wywołuje zachowanie sprawcy w świetle art. 587 k.s.h. są prawnie irrelevantne.

Czyn zabroniony stypizowany w art. 587 § 1 k.s.h. jest zagrożony karą grzywny, karą ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2. Z kolei występki określony w art. 587 § 2 (penalizujący zachowania nieumyślne) zagrożony jest karą grzywny, karą ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do roku. Ściganie sprawcy w/w czynu następuje z urzędu. Uzupełniająco należy dodać, że skazanie sprawcy na karę nie jest jedyną sankcją jaka wiąże się z prawomocnym skazaniem za w/w czyn, albowiem sprawca czynu poniesie dodatkową dolegliwość polegającą na ustawowym zakazie sprawowania funkcji członka zarządu spółki. Powyższe oznacza również, że z chwilą uprawomocnienia się wyroku skazującego, mandat członka zarządu wygaśnie z mocy prawa. Zakaz, o którym mowa powyżej ustanie dopiero po upływie 5 roku od dnia uprawomocnienia się wyroku skazującego, jednakże nie może zakończyć się wcześniej, niż z upływem trzech lat od dnia zakończenia okresu odbywania kary.

Konstrukcja przepisu art. 587 k.s.h. pozwala przyjąć, że możliwy jest jego zbieg z innymi przepisami zamieszczonymi w tytule V k.s.h. oraz z regulacjami znajdującymi się w Rozdziałach XXXIV-XXXVI ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. kodeks karny.

Nie powinno budzić wątpliwości, że czyn stypizowany w art. 587 k.s.h. może pozostawać w zbiegu jednoczynowym z czynem zabronionym stypizowanym w art. 270 k.k. przy zastosowaniu art. 12 k.k. Zbieg tychże przepisów ma miejsce wówczas gdy sprawca czynu zabronionego opisanego w art. 587 k.s.h. działając w wykonaniu z góry powziętego zamiaru w krótkich odstępach czasu, najpierw dokona podrobienia lub przerobienia dokumentu zawierającego informacje o spółce, a następnie wykorzystując ten dokument ogłosi lub przedstawi ten dokument przykładowo w sądzie rejestrowym. W

przedstawionym stanie faktycznym będzie miał miejsce rzeczywisty zbieg przepisów co uzasadnia przyjęcie kumulatywnej kwalifikacji.

W praktyce może zdarzyć się, że sprawca czynu zabronionego stypizowanego w art. 587 k.s.h. przedstawiając nieprawdziwe dane o spółce do KRS lub ogłaszając je wprowadzi drugą osobę w błąd co do okoliczności mających istotne znaczenie dla rozporządzenia przez nią mieniem, a w konsekwencji tego zachowania doprowadzi określoną osobę do niekorzystnego rozporządzenia mieniem na rzecz spółki, której dane podlegają ogłoszeniu lub przedstawieniu. W takim oto przypadku możemy mieć do czynienia ze zbiegiem czynu z art. 286 k.k. oraz czynu z art. 587 k.s.h. W nauce prawa trafnie zauważa się, że z uwagi na różnicę w podlegających ochronie dobrach prawnych, zbiegu tego nie da się usunąć za pomocą zasady specjalności, konsumpcji lub subsydiarności, co w konsekwencji prowadzi do konieczności przyjęcia kumulatywnej kwalifikacji przy zastosowaniu art. 11 § 2 k.k. Karę natomiast wymierzyć należy na podstawie art. 286 k.k. przy zastosowaniu art. 11 § 3 k.k.

Czyn zabroniony stypizowany w art. 587 k.s.h. może pozostawać również w zbiegu z przestępstwem nadużycia zaufania stypizowanym w art. 296 § 1-3 k.k. Z punktu widzenia powstania zbiegu ważne jest by spółce została wyrządzona co najmniej znaczna szkoda majątkowa spowodowana ogłoszeniem lub przedstawieniem nieprawdziwych informacji o spółce będąca wynikiem działania polegającego na nadużyciu uprawnień lub niedopełnieniu obowiązków. W takim przypadku należy przyjąć kumulatywną kwalifikację.

Przepis art. 587 k.s.h. może pozostawać również w zbiegu kumulatywnym z przepisem art. 296 § 1a k.k. Sytuacja taka będzie miała miejsce wówczas gdy ogłoszenie lub przedstawienie nieprawdziwych danych o spółce prowadzić będzie do powstania stanu zagrożenia dla majątkowych lub niemajątkowych interesów spółki. Zbieg przepisu art. 587 k.s.h. może mieć również miejsce w przypadku realizacji znamion poszczególnych czynów zabronionych określonych przez ustawę o rachunkowości, poprzez np. sfałszowanie sprawozdania finansowego, które następnie zostanie złożone w KRS.

Na marginesie przedmiotowych rozważań z uwagi na ostatnio znowelizowany przepis art. 59a k.k. który pozwala na umorzenie postępowania, warto zadać pytanie czy brzmienie obecnie obowiązujących przepisów prawa pozwala na zastosowanie art. 59a k.k. w stosunku do sprawcy czynu zabronionego określonego w art. 587 k.s.h.

Odpowiadając na powyższe pytanie należy odpowiedzieć negatywnie. Przepis art. 59a k.k. nie znajdzie zastosowania w stosunku do sprawcy czynu zabronionego określonego w art. 587 § 1 i 2 k.s.h. Uzasadnieniem dla przyjęcia takiego stanowiska jest okoliczność, iż jednym z warunków umorzenia konsensualnego opisanego w art. 59a k.k. jest obowiązek naprawienia szkody.

Natomiast przestępstwo opisane w art. 587 k.s.h. jest przestępstwem bezskutkowym, formalnym, które zostaje popełnione już z chwilą ogłoszenia lub przedstawienia dokumentu, przez co nie możliwym jest naprawienie szkody, albowiem nie należy ona do znamion w/w czynu zabronionego. Za przedmiotową argumentacją przemawiają również cele jakie towarzyszyły wprowadzeniu przedmiotowego przepisu do kodeksu karnego.

**Wnioski.** Reasumując powyższe w pierwszej kolejności zauważyć wypadnie, że rodzajowym przedmiotem ochrony art. 587 k.s.h. jest prawidłowość funkcjonowania obrotu gospodarczego, a konkretnie prawidłowość funkcjonowania uczestników obrotu gospodarczego, jakimi są spółki prawa handlowego, jak również ochrona prawa do uzyskania rzetelnych, zgodnych z

prawdą informacji na temat funkcjonowania spółki handlowej. Z punktu widzenia przedmiotu ochrony należy zaryzykować konstatację, iż prawnokarna odpowiedzialność za przedstawienie lub ogłoszenie nieprawdziwych danych o spółce powinna podlegać kryminalizacji.

Czyn zabroniony polegający na ogłoszeniu lub przedstawieniu nieprawdziwych danych dochodzi do skutku z chwilą ogłoszenia lub przedstawienia dokumentów np. w sądzie rejonowym. Przykładem przedstawienia danych nieprawdziwych do sądu rejestrowego w toku rejestracji spółki z o.o. jest złożenie przez członków zarządu fałszywych oświadczeń w przedmiocie wniesienia przez Wspólników wkładów na kapitał zakładowy. Zachowanie tego typu może rodzić ujemne konsekwencje dla innych uczestników obrotu, niemniej jednak powstanie skutku z punktu widzenia art. 587 k.k. pozostaje prawnie irrelewantne. Przykładem w/w działania może być złożenie przez zarząd spółki (spółki pożyczkowej lub parabanku) oświadczenia o wniesieniu wielomilionowego wkładu na kapitał zakładowy spółki, w celu wytworzenie mylnego obrazu, iż spółka jest wiarygodnym i prężnie działającym podmiotem. Działanie to może być przyczynkiem do powierzenia takiej instytucji środków finansowych, a w określonych sytuacjach może prowadzić do niekorzystnego rozporządzenia mieniem przez te podmioty. Kolejnym elementem jaki można zauważyć w kontekście powstania szkody jest okoliczność, iż odpowiedzialność karna na podstawie art. 587 k.s.h. nie jest skorelowana z odpowiedzialnością cywilnoprawną albowiem odpowiedzialność ta nie jest uzależniona od powstania szkody. W tym miejscu warto również wskazać, iż karalne z punktu widzenia art. 587 k.s.h. jest jedynie złożenie przez określony podmiot wymaganych prawem dokumentów (tj. takich, których złożenie lub ogłoszenie wynika z obowiązków zawartych w tytule III i IV), nie ulega więc wątpliwości, że złożenie nie wymaganych dokumentów czy też zbędnych oświadczeń lub ich ogłoszenie z punktu widzenia art. 587 k.s.h. pozostaje prawnie irrelewantne.

W praktyce stosowania prawa niejednokrotnie może mieć miejsce zbieg przepisów art. 587 k.s.h. z innymi przepisami zawartymi w kodeksie karnym czy też innych ustawach.

W kontekście realizacji znamion czynu zabronionego określonego w art. 587 k.s.k. wydaje się, iż skazanie sprawcy za w/w czyn zabroniony może nieść dla samego sprawcy dużo dalej idące konsekwencje aniżeli tylko sankcja karna. Albowiem z uwagi na brzmienie art. 18 §2 k.s.h. skazanie to oddziaływało będzie na stosunki cywilnoprawne skazanego członka zarządu, którego mandat w spółce wygaśnie. Dodatkowo członek ten nie będzie mógł pełnić określonych przez art. 18 § 1 k.s.h. funkcji co może być dla niego dużo dotkliwszą sankcją aniżeli samo skazanie.

### **Literatura**

- Allerhand, Komentarz, s. 476; R. Zabłocki, przestępstwa przeciwko przedsiębiorcom.
- Bojarski M., [w:] Pozakodeksowe prawo karne, M. Bojarski, W. Radecki, t. 2, s. 190.
- Czerniawski R., (2008/el.), Zarząd Spółki Akcyjnej, Oficyna Czura-Kalinowska D., 2015/el, [w:] Kodeks spółek handlowych, Jara Z. (red.), Legalis.
- Dąbroś M., (2014), Prawny skutek skazania za przestępstwo wymienione w art. 18 § 2 k.s.h. jako ograniczenie zdolności prawnej, PPH, nr 29 i n.
- Dermont A., (2001), Przestępstwa gospodarcze w kodeksie spółek handlowych –

- wybrane zagadnienia, Prokuratura i Prawo nr 10.  
Dz. U Nr 16, poz. 93 ze zm. - dalej jako "k.c."  
Dz. U. Nr 121, poz. 769 ze zm. – dalej jako „k.r.s.” lub „ustawa o krs”  
Dz. U. z Nr 6, poz. 42, ze zm.  
Dz. U. Nr 88, poz. 553 ze zm. - dalej jako k.k.
- Giezek J., Kardas P., (2015), [w:] Kodeks spółek handlowych. Komentarz do art. 586–595 KSH (Przepisy karne) [w:] Sołtysiński S., Szajkowski A., Szumański A., Szwaja J. (red.), Kodeks spółek handlowych. Pozakodeksowe prawo handlowe. Komentarz. T. 5, Wyd. 3, Warszawa.
- Giezek J., Kardas P., (2003), przepisy karne kodeksu spółek handlowych, Komentarz, Kraków, s. 318.
- Giezek J., P. Kardas,(2003) Przepisy karne kodeksu spółek handlowych. Komentarz, Kraków, s. 295;
- Giezek J., Wnuk D., odpowiedzialność, s. 103, O. Górniok, prawo karne gospodarcze, s. 140; J. Jacyszyn, [w:] Komentarz, Jacyszyn, Krześ, Marszałkowska-Krześ.
- Giezek J., Wnuk D., (1994), Odpowiedzialność cywilna i karna w spółkach prawa cywilnego. Komentarz i przegląd orzecznictwa, Warszawa, s. 102
- Górniok O., (2003), [w:] Prawo karne gospodarcze, O. Górniok (red.), Bydgoszcz, s. 134
- O. Górniok,(1997), Prawo karne gospodarcze. Komentarz, Toruń, s. 1139.
- Frąckowiak J., (2001), komentarz do art. 587 kodeksu spółek handlowych [w:] Kodeks spółek handlowych. Komentarz, [w:] Prawo handlowe, Broł J., DuVall M., Frąckowiak J., Katner Wojciech J., Kidyba A., Kiedrowicz E., Komosa T., Kosikowski C., Kruczalak K., Nowińska Ewa E., Opalski W., Promińska U., Pyziół W., Skoczylas Andrzej P., LexisNexis.
- Kardas P., (2006) Złożenie sądowi rejestrowemu listy wspólników niezgodnej z treścią wpisów w księdze udziałów, Cz. PKiNP n 1.
- Kidyba A., (2015), Komentarz aktualizowany do art. 1-300 Kodeksu spółek handlowych, LEX/el.
- Kidyba A., (2015) Komentarz do art. 587 k.s.h. – Komentarz aktualizowany do art. 301-633 ustawy z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych (Dz.U.00.94.1037), LEX/el.
- Kowalski S., (2012) Oświadczenia członków zarządu o wniesieniu wkładów na podwyższony kapitał zakładowy – zagadnienia karne, Prawo Spółek nr 12.
- Marek A., (2003), Prawo Karne, Zagadnienia teorii i praktyki, Warszawa, s. 479.
- Michał M. Rusinek, (2004) [w:] Komentarz do zmiany art. 587 kodeksu spółek handlowych wprowadzonej przez Dz. U. z 2003 r., Nr 229, poz. 2276, Kohutek K., Olczyk M., Rachwał A., Rusinek Michał M., Spyra M., Wyrwiński M.
- Parszewski M., Odpowiedzialność spółek, s. 155.
- Pyziół W., (2008) komentarz do art. 587 kodeksu spółek handlowych [w:] Kodeks spółek handlowych. Komentarz. , W. Pyziół (red.), LexisNexis.
- Raglewski J., (2011), Komentarz do art. 587 kodeksu spółek handlowych [w:] kodeks spółek handlowych. Komentarz. Tytuł IV. Łączenie, podział i przekształcanie spółek. Tytuł V. Przepisy karne. Tytuł VI. Zmiany w przepisach obowiązujących, przepisy przejściowe i przepisy końcowe, Potrzeuszcz R. (red.), Siemiątkowski T. (red.), LexisNexis/el.
- Rodzinkiewicz M., 2014/el, Komentarz do art.587 Kodeksu spółek handlowych, Kodeks spółek handlowych. Komentarz, wyd. VI LexisNexis.

- Ochman P., (2012), Z problematyki zakazu pełnienia funkcji piastuna organu w spółkach handlowych – uwagi na marginesie przepisu art. 18 § 2 k.s.h., Rejent, nr 12, s. 69 i n.
- Skorupka J., Karnoprawna ochrona wierzycieli, s. 229.
- Skorupka J., (2000) Odpowiedzialność członków władz spółek kapitałowych w stosunku do wierzycieli, Prawo Spółek, z. 7-8, s. 29.
- Słownik języka polskiego, M. Szymczak (red.), t. 2, s. 925.
- Słownik 100 tysięcy potrzebnych słów, J. Bralczyk (red.), s. 399.
- Uchwała Sądu Najwyższego z 20.04.1934 r., III K 1238/33, OSP 1935, Nr 11, poz. 665
- Uliasz M.,(2002), Przepisy karne w KSH, Monitor Prawniczy, nr 4, s. 157.
- Zawłocki R., (2004), [w:] Sołtysiński, Szajkowski, Szumański, Szwaja, Kodeks Spółek Handlowych. Komentarz, tj. IV, s. 1274;
- Zawłocki R.,(2003), Przepisy karne przeciwko przedsiębiorcom. Komentarz, Warszawa, s. 60
- Wyrok SN z 10 stycznia 2008 r., IV CSK 356/07, wraz z glosą R. Uliasza.
- Wyrok SA w Gdańsku z 19.09.2014 r., I ACa 51/14, LEX nr 1526954.
- Wyrok SN z 8.11.1993 r.
- Wyrok SN z 8.11.1993 r., II KRN 220/93, Lex Polonica nr 304781, OSNKW 1994, nr 1-2, poz. 14.
- Wyrok SN z 11.1.2002., IV CKN 1503/00, OSN 2002, Nr 11, poz. 136.

## References

- Allerhand M., (1935). *Kodeks Handlowy Komentarz*, Lwów, Spółka Wydawnicza "Kodeks".
- Bojarski, M. (2003). *Pozakodeksowe prawo karne. t. 2. Komentarz*.
- Bralczyk J. (red.), (2006). *Słownik 100 tysięcy potrzebnych słów*, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Czerniawski, R., Czura-Kalinowska D., Jara Z. (red.), (2008). *Zarząd Spółki Akcyjnej, Kodeks spółek handlowych*, Oficyna.
- Dąbroś M., (2014). Prawny skutek skazania za przestępstwo wymienione w art. 18 § 2 k.s.h. jako ograniczenie zdolności prawnej, *Przegląd Prawa Handlowego*, nr 29.
- Dermont A., (2001), *Przestępstwa gospodarcze w kodeksie spółek handlowych – wybrane zagadnienia, Prokuratura i Prawo*, nr 10.
- Dz. U. Nr 16, poz. 93 ze zm. - dalej jako "k.c."*
- Dz. U. Nr 121, poz. 769 ze zm. - dalej jako „k.r.s.” lub „ustawa o krs”*
- Dz. U. z Nr 6, poz. 42, ze zm.*
- Dz. U. Nr 88, poz. 553 ze zm. - dalej jako k.k.*
- Giezek J., Kardas P., [w:] Sołtysiński S., Szajkowski A., Szumański A., Szwaja J. (red.), (2015). *Kodeks spółek handlowych. Pozakodeksowe prawo handlowe. Komentarz. T. 5, Wyd. 3*, Warszawa, C.H. BECK.
- Giezek J., Kardas P., (2003). *Przepisy karne kodeksu spółek handlowych, Komentarz*, Kraków, Zakamycze.
- Giezek J., P. Kardas, (2003). *Przepisy karne kodeksu spółek handlowych. Komentarz*, Kraków, Zakamycze.
- Giezek J., Wnuk D., (1994). *Odpowiedzialność cywilna i karna w spółkach prawa cywilnego. Komentarz i przegląd orzecznictwa*, Warszawa, Wolters kluwer.
- Górniok O., (2003). [w:] *Prawo karne gospodarcze*, Bydgoszcz, C.H. BECK.
- O. Górniok,(1997). *Prawo karne gospodarcze. Komentarz*, Toruń, Dom Organizatora.

- Frąckowiak J. Broł J., DuVall M., Frąckowiak J., Katner Wojciech J., Kidyba A., Kiedrowicz E., Komosa T., Kosikowski C., Kruczałak K., Nowińska Ewa E., Opalski W., Promińska U., Pyziół W., Skoczylas Andrzej P., (2001), *Kodeks spółek handlowych. Komentarz*, LexisNexis.
- Kardas P., (2006). Złożenie sądowi rejestrowemu listy wspólników niezgodnej z treścią wpisów w księdze udziałów, *Cz. PKiNP*, n 1.
- Kidyba A., (2015). *Komentarz aktualizowany do art. 1-300 Kodeksu spółek handlowych*, LEX/el.
- Kidyba A., (2015). *Komentarz do art. 587 k.s.h. – Komentarz aktualizowany do art. 301-633 ustawy z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych (Dz.U.00.94.1037)*, LEX/el.
- Kowalski S., (2012). Oświadczenia członków zarządu o wniesieniu wkładów na podwyższony kapitał zakładowy – zagadnienia karne, *Prawo Spółek*, nr 12.
- Marek A., (2003). *Prawo Karne, Zagadnienia teorii i praktyki*, Warszawa,
- Michał M. Rusinek, Kohutek K., Olczyk M., Rachwał A., Rusinek Michał M., Spyra M., Wyrwiński M., (2004). *Komentarz do zmiany art. 587 kodeksu spółek handlowych wprowadzonej przez Dz. U. z 2003 r., Nr 229, poz. 2276*,
- Ochman P., (2012), Z problematyki zakazu pełnienia funkcji piastuna organu w spółkach handlowych – uwagi na marginesie przepisu art. 18 § 2 k.s.h., *Rejent*, nr 12.
- Pyziół W., (2008) *Kodeks spółek handlowych. Komentarz*, LexisNexis.
- Raglewski J. Potrzeszcz R. (red.), Siemiątkowski T. (red.), (2011), *kodeks spółek handlowych. Komentarz. Tytuł IV. Łączenie, podział i przekształcanie spółek. Tytuł V. Przepisy karne. Tytuł VI. Zmiany w przepisach obowiązujących, przepisy przejściowe i przepisy końcowe*, LexisNexis/el.
- Rodzinkiewicz M., (2014). *Komentarz do art.587 Kodeksu spółek handlowych, Kodeks spółek handlowych. Komentarz, wyd. VI*, LexisNexis.
- Skorupka J., *Karnoprawna ochrona wierzycieli*, C.H. BECK
- Skorupka J., (2000). Odpowiedzialność członków władz spółek kapitałowych w stosunku do wierzycieli, *Prawo Spółek*, z. 7-8, s. 29.
- Szymczak M. (red.), (1983). *Słownik języka polskiego*, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Uchwała Sądu Najwyższego (1935). z 20.04.1934 r., *III K 1238/33*, OSP 1935, Nr 11, poz. 665
- Uliasz M.,(2002), Przepisy karne w KSH, *Monitor Prawniczy*, nr 4.
- Zawłocki R., (2004), Sołtysiński, Szajkowski, Szumański, Szwaja, *Kodeks Spółek Handlowych. Komentarz*, tj. IV, C.H. BECK.
- Zawłocki R.,(2003), *Przestępstwa przeciwko przedsiębiorcom. Komentarz*, Warszawa, C.H.BECK.
- Wyrok SN z 10 stycznia 2008 r.,(2008). *IV CSK 356/07*, wraz z glosą R. Uliasza.
- Wyrok SA w Gdańsku z 19.09.2014 r., (2014). *I ACa 51/14*, LEX nr 1526954.
- Wyrok SN z 8.11.1993 r.
- Wyrok SN z 8.11.1993 r., (1993). *II KRN 220/93*, Lex Polonica nr 304781, OSNKW 1994, nr 1-2, poz. 14.
- Wyrok SN z 11.1.2002., (2002). *IV CKN 1503/00*, OSN 2002, Nr 11, poz. 136.

Data przesłania artykułu do Redakcji: 25.07.2015  
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 02.08.2015

**Філон В.І.**

Д.С.-Г.Н.,  
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва,  
Завідувач кафедри агрохімії,  
Харків, Україна  
filon\_vasilij@mail.ru

**Сурменко В.Д.**

ТОВ «АПК-Груп»,  
генеральний директор,  
Бровари, Україна  
agrooptimization@gmail.com

**Чернушенко І.М.**

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва,  
Здобувач,  
Харків, Україна  
kvadro-slavynsk@mail.ru

## **ПРОБЛЕМИ ДІАГНОСТИКИ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН**

**Анотація.** У статті наведено переваги та недоліки існуючих методів діагностики мінерального живлення рослин. З метою оцінки поживного режиму ґрунтів рекомендовано більш широке використання таких показників хімічної термодинаміки, як активність іонів і буферність ґрунту стосовно елементів живлення. Викладено теоретичні основи і запропоновано спрощену методику визначення калійної та амонійної буферності ґрунту. Зроблено наголос на те, що визначення останньої дозволяє оцінити стан попереднього удобрення ґрунтів.

Для оперативного втручання у процеси живлення культур під час вегетації доцільним є залучення функціональної діагностики живлення рослин. Остання є менш витратною, здійснюється на сучасному обладнанні та із застосуванням комп'ютерних програм. Не менш важливим моментом є оперативність такої діагностики, максимальне наближення її до безпосереднього виробника, врахування особливостей кожного поля і культур, що на ньому вирощується.

**Ключові слова:** діагностика, живлення рослин, буферність ґрунту.  
Формул: 1; рис.: 7; табл.: 1; бібл.: 13

**Vasyl Filon**

Doctor of Sciences (Agricultur), Professor  
Kharkiv National Agrarian University named after Vasyl Dokuchaev,  
Head of Department of Agricultural Chemistry,  
Kharkiv, Ukraine  
filon\_vasilij@mail.ru

**Vitalii Surmenko**

APK-Grup LTD,  
General Manager,  
Brovary, Ukraine  
agrooptimization@gmail.com



**Igor Chernushenko**

Kharkiv National Agrarian University named after Vasyl Dokuchaev,  
aspirant  
kvadro-slavynsk@mail.ru

**PROBLEMS OF DIAGNOSING AT OPTIMAL MINERAL PROVISION FOR PLANTS**

**Abstract.** The article shows the advantages and disadvantages of existing methods of diagnosis of mineral nutrition of plants. An increased use of such indicators of chemical thermodynamics as active ions and buffering soil regarding batteries is recommended in order to assess soil nutrient regime. Theoretical basis propose a simplified method of determining potassium and ammonium in soil. The definition of the latter allow to evaluate the state of the previous soil fertilization.

For timely intervention in the processes of plants' development during the growing season, it is expedient to attract functional diagnostics power plants. The latter is less expensive and performed on modern equipment, using computer programs. Equally important is the efficiency of such diagnosis, maximal approach to the direct producer, taking into account the characteristics of each field and the crops that are grown on it.

**Keywords:** diagnostics, plant nutrition, soil buffering

Formulas: 1; fig.: 7; tabl.: 1; bibl.: 13

**Вступ.** Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур потребують проведення оперативної діагностики та коригування мінерального живлення рослин. Така постановка проблеми має як теоретичне, так і практичне підґрунтя. По-перше, всі інтенсивні сорти виведені на високих агрохімічних фонах, а тому реалізація їх генетичного потенціалу можлива за умов забезпечення відповідних параметрів ґрунту. По-друге, просторова варіабельність поживного режиму ґрунтів, особливості кліматичних умов року та відхилення від прийнятої системи застосування добрив теж вимагають проведення заходів щодо оптимізації мінерального живлення рослин.

**Аналіз досліджень та постановка завдання.** Теоретичні розробки з діагностики та оптимізації живлення рослин у цьому напрямку проводяться починаючи з часів Ю.Лібиха і Ж. Б. Буссенго (Либих, 2011) Зокрема розроблено чимало методів діагностики живлення рослин: ґрунтова, рослинна, комплексна, дистанційна та ін. [Ермохин 1995; Брегман 1976; Магницкий 1964; Церлинг 1978, 1990]. Найбільш висвітленою у літературі є ґрунтова діагностика.

Згідно з останньою, на ділянках з низьким вмістом NPK дозу добрив збільшують, на ділянках з високим вмістом, навпаки, зменшують. На жаль, при внесенні добрив контурів вказаних ділянок на полі не видно. Для виходу з такого становища розраховують і вносять усереднену дозу, що призводить до перевнесення добрив на ділянках з високим вмістом поживних елементів і недовнесення на таких з низьким вмістом NPK. Здавалося з появою технологій точного землеробства і картограм урожайності культур знайдено вихід із такого становища. Туковисіваючий агрегат направляють за тим самим маршрутом що і комбайн. При цьому на ділянках з низькою урожайністю дозу добрив збільшують, а на ділянках з високою урожайністю – зменшують.

Проте урожайність культур є інтегральним показником, що залежить від цілого ряду факторів. Як свідчать агрохімічні аналізи, низька урожайність на окремих ділянках поля пов'язана не стільки з мінеральним живленням рослин, скільки із щільністю і вологістю ґрунту. Не секрет, що навіть при використанні сучасної ґрунтообробної техніки на полях виникають огріхи, проявляється вплив мікрорельєфу, мезофауни, різної глибини залягання перехідних горизонтів, температурного режиму ґрунту тощо.

Другий недолік ґрунтової діагностики полягає у тому, що рухомі форми поживних елементів вилучають із ґрунту сильними кислотами. При цьому вважається, що коренева система рослин володіє такою ж здатністю до розчинення хімічних сполук як і мінеральні кислоти. Звичайно, що це лише припущення.

Недосконалість ґрунтової діагностики живлення рослин прослідковується і в інтерпретації отриманих даних. Так, наявність у ґрунті 10 мг  $P_2O_5$  на 100г останнього вважається як середній рівень забезпеченості його фосфором. Проте при низьких температурах такий вміст фосфору є недостатнім для нормального росту і розвитку рослин про що свідчать їх зовнішні ознаки (поява на листовій поверхні фіолетового відтінку), а також результати функціональної діагностики. Не слід забувати і той факт, що існуючі градації забезпеченості рослин фосфором були розроблені для прийнятої на ті часи агротехніки, районованих сортів і гібридів сільськогосподарських культур. Зміни у сортовому складі вирощуваних культур вимагають уточнення таких градацій, що не завжди є можливим та доречним. Крім того існує сезонна динаміка вмісту поживних речовин у ґрунті, нерівномірне надходження їх у рослини під час вегетації. Таким чином, навіть при однаковому вмісті поживних елементів у ґрунті рослини можуть відчувати як нестачу, так і їх надлишок.

Результати досліджень. Для більш повної характеристики поживного режиму ґрунтів краще було б визначати не вміст поживних елементів, а їх активність оскільки саме вона обумовлює такі явища як реакції на поверхні розподілу фаз, коагуляцію і пептизацію колоїдів, проникнення крізь напівпроникну мембрану, надходження у рослину та ін. [Орлов 1985]. Не слід забувати, що одноразове визначення вмісту поживних речовин у ґрунті свідчить про забезпеченість ними рослин тільки на певний час. Оскільки посіви сільськогосподарських культур поглинають поживні елементи, то забезпеченість ними буде залежати ще й від того наскільки легко йде відновлення їх вмісту у ґрунтовому розчині. З цією метою визначають потенціали хімічних елементів. Нарешті забезпеченість рослин поживними елементами буде залежати від того наскільки тривало ґрунт зможе відновлювати вихідний їх вміст у ґрунтовому розчині. Точніше від буферної здатності ґрунту стосовно того чи іншого елемента. У цьому зв'язку виникає логічне запитання. Якщо хімічна термодинаміка дає більш-менш повні уяви про забезпеченість рослин поживними елементами, то чому ж тоді вона (за виключенням активності іонів) практично не використовується при проведенні агрохімічних аналізів. Справа у тому, що потенціали хімічних елементів є показниками стабільними, а головне, малочутливими до змін ґрунтів під впливом антропогенного фактору. Аналіз спеціальної літератури свідчить, що визначення калійного потенціалу навіть у різних за генезисом ґрунтах дає близькі величини. Так, калійний потенціал для дерново-середньопізолистого ґрунту складає 2,00, темно-сірого опідзоленого - 2,00, чорнозему типового - 2,30, бурого лісового - 1,98 [Александрова 1981].

Спостереження за сезонною динамікою калійного потенціалу теж свідчать про "стабільність" його поведінки. Для прикладу наведемо динаміку калійного потенціалу в дерново-підзолистому слабо окультуреному ґрунті. Значення його з травня до серпня становили 2,71; 2,27; 2,34; 2,38 [Канунникова 1981]. Усе це призводить до того, що градації забезпеченості ґрунтів калієм за калійним потенціалом мало відрізняються одна від одної. Так, калійний потенціал, що характеризує середню забезпеченість дерново-підзолистих ґрунтів калієм складає 1,8; низьку -1,9 [Дараган 1982].

Такий показник як калійна, фосфатна та амонійна буферна здатність ґрунтів є достатньо вивченим у теоретичному відношенні, але досить складним у визначенні [Beckett 1964]. Коротко наведемо методику визначення ПБЗк. До серії наважок, що відповідають 5 г сухого ґрунту, приливають по 50 мл 0,002 М розчину  $\text{CaCl}_2$ , який містить 0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 і 1,0 мг-екв/л КСІ. Суспензію збовтують 30 хв і фільтрують. У фільтраті визначають калій на полуменевому фотометрі, активність іонів калію і кальцію за допомогою іонселективних електродів. Далі для кожного розчину знаходять значення  $\pm \Delta K$  і AR. Величину  $\pm \Delta K$  знаходять за формулою:  $\pm \Delta K = K_{\text{вихід.}} - K_{\text{рівн.}}$ , де  $\pm \Delta K$  - зміни умісту калію в розчинах після взаємодії їх із ґрунтом;  $K_{\text{вихід.}}$  - вихідний вміст калію у розчинах;  $K_{\text{рівн.}}$  - вміст калію в рівноважних розчинах після взаємодії їх із ґрунтом, мг-екв/л. Величину AR визначають для кожного рівноважного розчину за формулою:

$$AR = \frac{aK}{\sqrt{a\text{Ca}^{2+}}}, \quad (1)$$

де  $aK$  - активність іонів калію у рівноважному розчині, мг-екв/л;  $a\text{Ca}^{2+}$  - активність іонів кальцію в рівноважному розчині, мг-екв/л.

За значеннями  $\pm \Delta K$  і AR будують графік, де по осі X відкладають значення AR, по осі Y - значення  $\pm \Delta K$ . Ізотерма абсорбції калію має вигляд кривої АВ, прямої у верхній і зогнутої в нижній частині (рис.1).

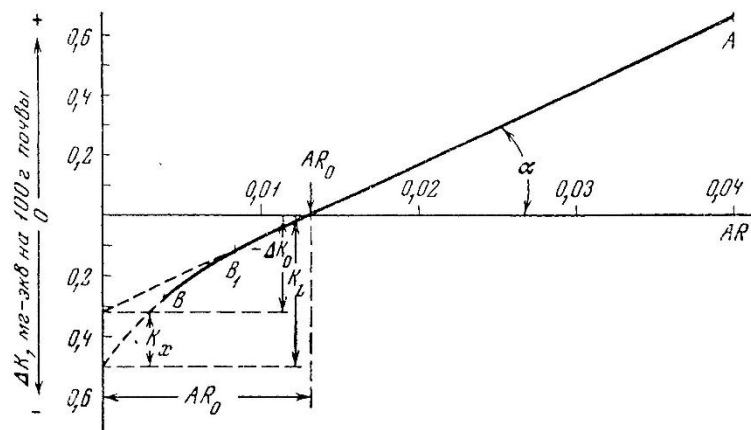


Рисунок 1 – Діаграма визначення потенційної буферної здатності ґрунтів стосовно калію

Джерело: [Beckett, 1964]

Екстраполяція кривої АВ на вісь Y дає величину легкодоступного калію ( $\Delta K_0$ ). Точка перетину кривої АВ з віссю X ( $AR_0$ ) вказує на таке співвідношення активності іонів калію до кореня квадратного з активності іонів кальцію, при якому ґрунт не віддає і не приймає катіони калію.

Таким чином, для визначення ПБЗк потрібно:

- визначити вологість ґрунту;
  - взяти шість наважок ґрунту;
  - приготувати шість розчинів  $KCl + CaCl_2$ ;
  - приготувати шкалу стандартних розчинів і визначити вміст калію в рівноважних розчинах на полуменевому фотометрі;
  - виміряти у шести розчинах активність катіонів калію і кальцію;
  - розрахувати  $\pm \Delta K$  і  $AR$ ;
- побудувати графік, за допомогою графіка знайти  $\pm \Delta K_0$  і  $AR_0$  і тільки тоді визначити ПБЗк.

Отже, процедура знаходження ПБЗк є достатньо складною. У 80-ті роки вона була дещо удосконалена Т.А. Гринченком [Гринченко 1982]. Однак це не дозволило агрохімікам перейти на швидке експрес-визначення ПБЗк. Виникає закономірне питання: яким чином спростити методику визначення ПБЗк. Для цього повернемося до визначення самої категорії "потенційна буферна здатність ґрунтів, наприклад, по відношенню до калію". Під останньою Д.С. Орлов розуміє здатність ґрунту підтримувати на постійному рівні активність іонів калію. До речі, Beckett, під ПБЗк розумів здатність ґрунту підтримувати на постійному рівні калійний потенціал або співвідношення активності іонів калію і кальцію. Виходячи з ізотерми катіонного обміну під величиною ПБЗк, розуміють кількість внесеного калію яка, змінює співвідношення катіонів калію і кальцію на одиницю. Як бачимо суть вказаного показника є дуже простою. Таким же простим повинно бути і його знаходження у цьому нас переконує аналіз аналітичних операцій при визначенні ПБЗк за Beckett. Доведемо це відповідними розрахунками.

Згідно з методикою визначення ПБЗк до серії наважок ґрунту масою 5 г приливають по 50 мл розчину з постійною концентрацією  $CaCl_2$  (0,002 М) і різною концентрацією  $KCl$  (0; 0,2; 0,4; 0,8; 1,0 мг-екв/1 л). Розрахуємо, яка кількість  $KCl$  (у перерахунку на  $K_2O$ ) взаємодіє з ґрунтом.

Знаходимо вагу 0,2 мг-екв  $KCl$ . Вона становить (74,5 мг x 0,2) 14,9 мг. Така кількість  $KCl$  знаходиться у 1000 мл розчину, у 50 мл розчину знаходиться 0,745 мг  $KCl$ . Указані 0,745 мг  $KCl$  взаємодіють з 5 г ґрунту. Із вагою орного шару ґрунту взаємодіє 447 кг  $KCl$ . У 100 кг  $KCl$  міститься 63 кг  $K_2O$ . У 447 кг  $KCl$  - 281,6 кг  $K_2O$ . При концентрації розчину 0,1 мг-екв/л із ґрунтом взаємодіє 140 кг  $K_2O$ , тобто гектарна доза хлористого калію. Раніше нами вказувалося, що при виконанні аналізу із ґрунтом взаємодіють розчини з постійною концентрацією  $CaCl_2$  (0,002 М). Один літр такого розчину містить 220 мг  $CaCl_2$  ( $110 \times 0,002 = 0,220$  г). У 220 мг  $CaCl_2$  міститься 80 мг  $Ca^{2+}$ . Таким чином, нормальна концентрація  $Ca^{2+}$  у розчинах складає  $80 \text{ мг} : 20 = 4$  мг-екв/л. Це є не що інше як природна концентрація кальцію у ґрунтового розчині [Ковда 1983]. На підставі раніше встановлених закономірностей катіонного обміну можна стверджувати, що активність іонів кальцію після взаємодії розчинів із ґрунтом буде залишатися майже незмінною. Тоді величина  $AR$  буде визначатися головним чином активністю іонів калію.

Отже, суть аналітичних операцій за Beckett зводиться до взаємодії ґрунту із зростаючими (гектарними) дозами  $KCl$  і реєстрації змін активності іонів калію в рівноважних розчинах. Визнання вказаного факту дозволяє перейти на спрощену методику визначення ПБЗК аж до повної її автоматизації. Калійну буферність ґрунту при цьому можна оцінювати за величиною зміни активності іонів калію після внесення гектарної дози  $KCl$  (120 кг д. р.). Аналогічно можна визначати амонійну та інші види буферності.

Наведемо результати визначення амонійної буферності ґрунту у тривалому стаціонарному досліді. Для прямого вимірювання останньої іонometr AI-160M проградуирований у mV електродного потенціалу, що виникає на іонселективному електроді. Чим вищий електродний потенціал, тим вищою є активність іонів амонію. Для агронома важливим є пряме вимірювання буферності ґрунту без будь яких додаткових обчислень.

Розглянемо результати визначення амонійної буферності чорнозему типового за спрощеною методикою. Найбільші зміни електродного потенціалу (44 mV) зафіксовані на контролі. Тривале внесення гною підвищувало вміст органічної речовини у ґрунті, а разом із тим і ємність катіонного обміну (ЕКО). Після внесення гектарної дози добрив (NH<sub>4</sub>Cl) електродний потенціал на цьому варіанті зростає тільки на 29mV, що свідчить про суттєве підвищення амонійної буферності ґрунту. Найвища буферність ґрунту і незначне зростання електродного потенціалу після внесення NH<sub>4</sub>Cl було зареєстроване на варіанті післядія гною +N30. Вірогідно, що спільне внесення органічних і мінеральних добрив у дозі N30 сприяло збагаченню ґрунту органікою і суттєвому зростанню ЕКО. Подальше підвищення дози азоту до 60 кг діючої речовини дещо знижує амонійну буферність ґрунту. Причина вказаного явища полягає у тому, що катіонному обміну підлягають перш за все споріднені іони. При зростанні дози азотних добрив більшість «вільних» місць у ґрунтового вбирному комплексі стає зайнятою іоном амонію і поглинання останнього ускладнюється. Отже аналіз отриманих даних свідчить, що використання спрощеної методики визначення амонійної буферності ґрунту є цілком виправданим.

Підсумовуючи розгляд сучасного стану ґрунтової діагностики мінерального живлення рослин слід зазначити, що ті її модифікації, які базуються на одноразовому визначенні вмісту поживного елементу у ґрунті не дають повну відповідь про забезпеченість рослин поживними елементами

Не менш поширеною є рослинна діагностика живлення рослин. Академік Д.М. Прянишников стверджував, що рослина більш точно ніж будь який аналіз вкаже нам на забезпеченість її елементами живлення. Саме цю мету і переслідує рослинна діагностика, в межах якої розрізняють: візуальну, тканинну, листову, морфо-біометричну, дистанційну (N-тестери) і функціональну діагностику. У межах зазначених найбільш розробленою та ґрунтовою є листову діагностику. Проте здійснення її передбачає значних витрат часу і коштів. Так, на висушування і спалювання рослинних зразків потрібно 3 – 5 діб, стільки ж на відгонку азоту. Визначення фосфору і калію теж займає близько 5 діб. У цілому на проведення аналізу і складання рекомендацій витрачається 15 – 20 діб. Корегування живлення рослин шляхом позакореневих підживлень у такому випадку втрачає сенс.

В останні роки серед сільгоспвиробників широкої популярності набуває функціональна діагностика. Вона без перебільшення витіснила тканинну діагностику за В.В. Церлінг. В основу функціональної діагностики покладено праці британського вченого Роберта Хілла, а саме: визначення фотосинтетичної активності хлоропластів. Ним показано, що процес фотосинтезу при освітленні суспензії хлоропластів протікає так само, як і у живих клітинах. Це дозволяє спостерігати реакцію хлоропластів на ін'єкцію того чи іншого елементу. При цьому посилення фотосинтетичної активності хлоропластів свідчить про нестачу поживного елементу, послаблення – про його надлишок. Активність хлоропластів оцінюється по виділеному кисню, який знебарвлює 2,6 – дихлорфеноліндофенол. Вимірювання інтенсивності

світлопропускання суспензії до і після ін'єкції поживного елементу проводять на фотометрі. Як би не ставилися науковці до теоретичних основ функціональної діагностики, а переваги її перед раніше запропонованими методиками очевидні. Безумовно, що фотосинтез віддзеркалює реальні процеси обміну речовин у живих рослинах і протиставити цьому щось більш вагоме неможливо. На наш погляд, функціональна діагностика є своєрідною модифікацією метода «обприскування» або «ін'єкцій». Остання віддзеркалює реакцію рослини у цілому, функціональна – тільки процесу фотосинтезу. Разом із тим функціональна діагностика менш витратна, здійснюється на сучасному обладнанні та з застосуванням комп'ютерних програм. Нарешті не менш важливим моментом є оперативність такої діагностики, максимальне наближення її до безпосереднього виробника, врахування особливостей кожного поля і культур, що на ньому вирощуються.

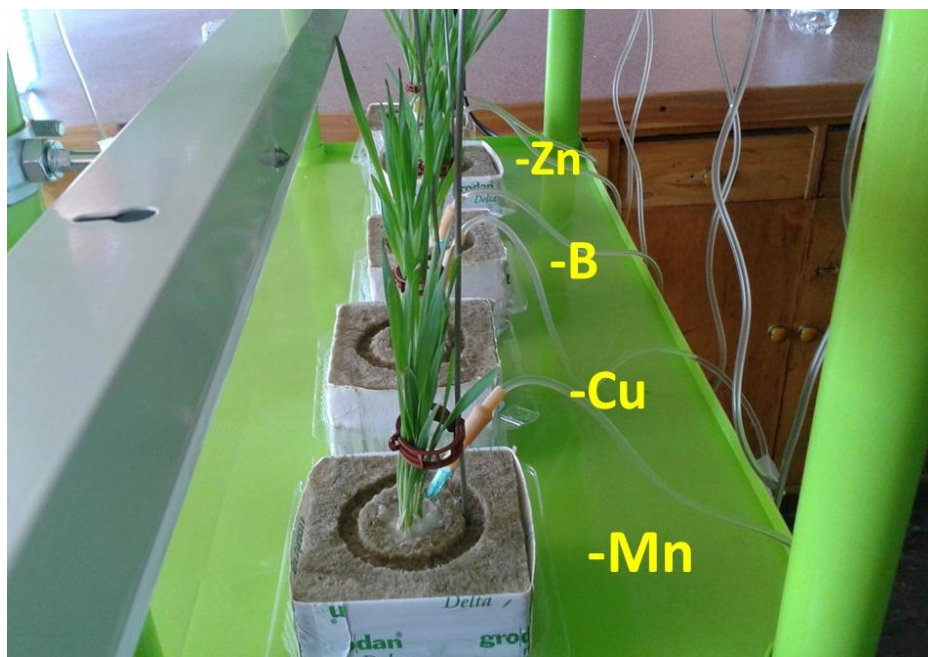
Поява на українському ринку таких приладів, як АГРОВЕКТОР ПФ -014 сприяла широкому розповсюдженню вказаного виду діагностики на виробництві. При надмірно високих цінах на добрива це сприяло науково-обґрунтованому внесенню добрив, зниженню собівартості продукції і отриманню прибутку. Звичайно, що і як будь який напрям функціональна діагностика постійно удосконалюється. Протягом семи років вона проходила перевірку на кафедрі агрохімії ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Дослідження проводили у вегетаційних (метод ґрунтових, піщаних та водних культур) і польових дослідах, а також у виробничих умовах.

**Таблиця 1** – Результати визначення амонійної буферності ґрунту за спрощеною методикою 1а

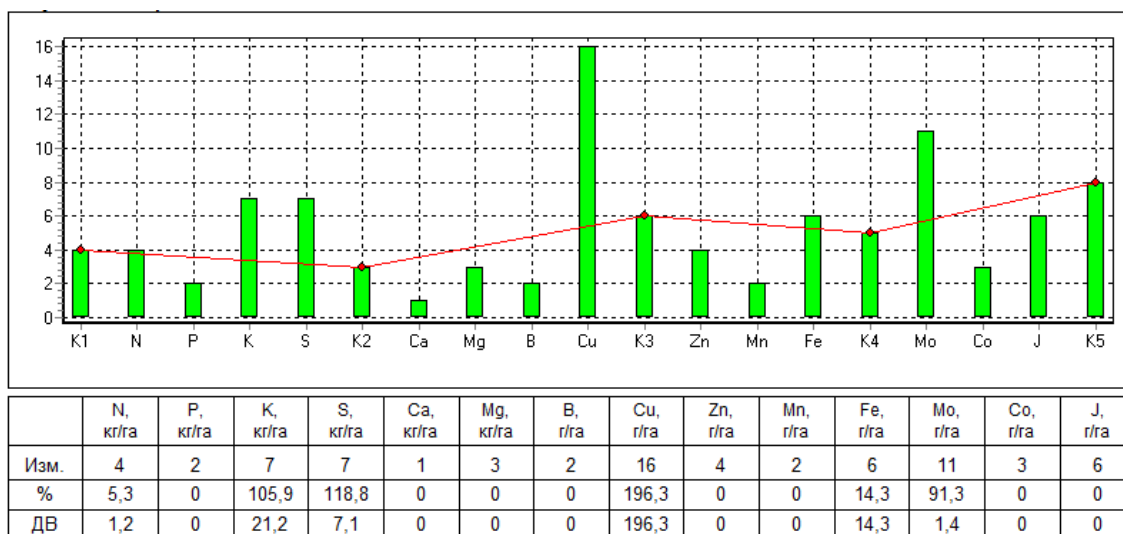
Варіанти дослідів	Електродний потенціал									
	до внесення NH <sub>4</sub> Cl			після внесення NH <sub>4</sub> Cl			ΔmV			ΔmV <sub>сер.</sub>
	1*	2	3	1	2	3	1	2	3	
Контроль	165	158	157	210	203	199	45	45	42	44
Післядія гною 40т/га (фон)	181	175	183	212	205	210	31	30	27	29
Фон+N <sub>30</sub>	193	210	202	214	210	219	21	0	17	13
Фон+N <sub>60</sub>	193	191	190	221	216	217	28	25	27	26

\* Просторова повторність дослідів  
Джерело: [на основі авторських досліджень]

На рис. 2 показано вегетаційний дослід із ячменем (метод ізольованих розчинів). Після використання запасів поживних елементів із ендосперму одні рослини ячменю вирощували на повній суміші Мітчерліха (контроль), інші – на варіантах де із вказаної суміші вилучали той чи інший мікроелемент. Після прояву візуальних ознак нестачі мікроелементів проводили функціональну діагностику. У всіх випадках остання вказувала на нестачу того елементу, який було вилучено із поживної суміші.



**Рисунок 2** – Вегетаційний дослід з ячменем. Метод ізольованих розчинів  
Джерело: [на основі авторських досліджень]



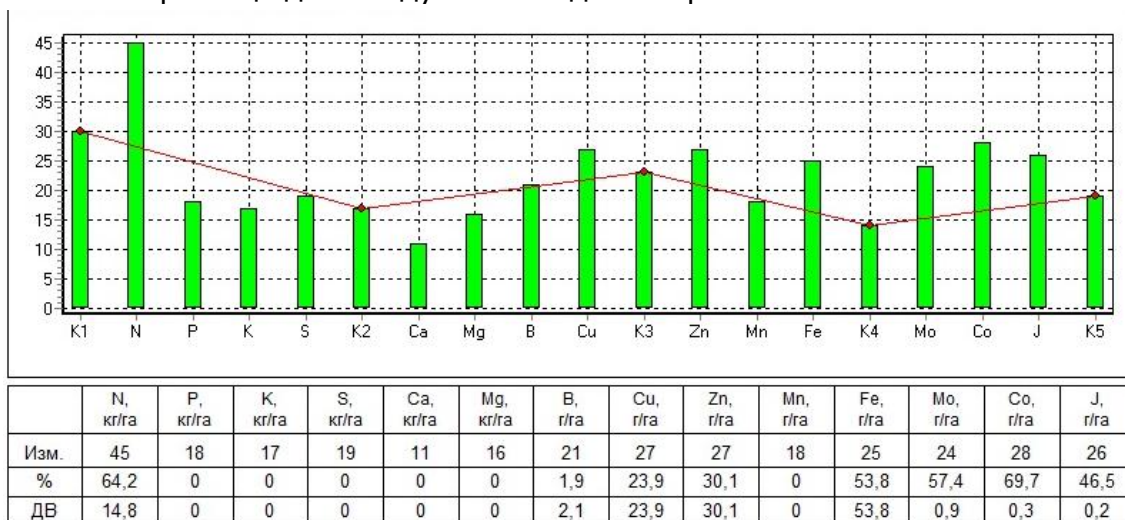
**Рисунок 3** – Результати функціональної діагностики ячменю на поживній суміші без Cu:

\* по осі ординат – фотосинтетична активність хлоропластів; по осі абсцис – макро- і мікроелементи, забезпеченість якими визначається. Червона лінія вказує на рівень активності хлоропластів на контролі. Вище червоної лінії – існує потреба у внесенні поживного елементу, нижче – ні

Джерело: [на основі авторських досліджень]

Широкий спектр досліджень проведено в умовах польових дослідів і виробничих посівів. На рис. 4 представлено результати функціональної діагностики посівів озимої пшениці у польовому досліді. Вони свідчать, що на фоні із низьким умістом мінерального азоту рослини відчували його нестачу. На вказаному фоні рослинам явно не вистачало елементів, що приймають участь у фотосинтезі (Cu, Fe, Zn), а також мікроелементів, що приймають безпосередню участь у білковому обміні рослин. Отримані дані вказують на подвійний зв'язок між забезпеченістю рослин азотом із одного боку,

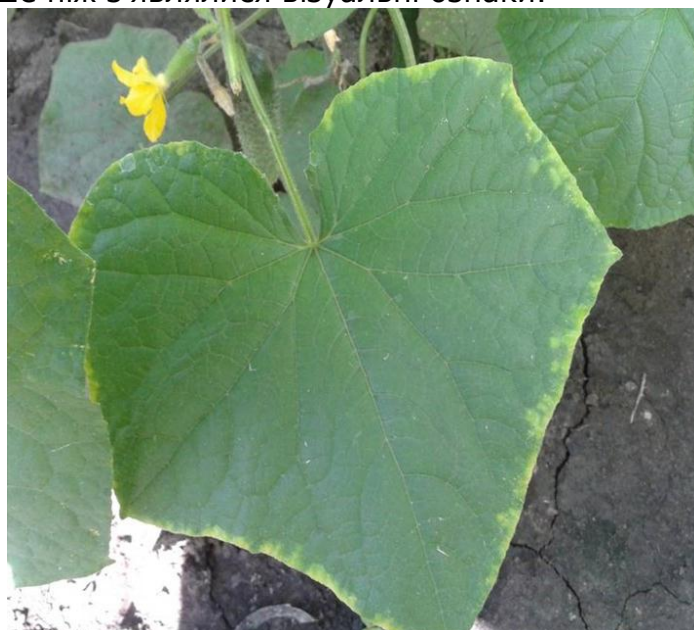
забезпеченістю молібденом і кобальтом із іншого Нестача останніх, як правило, гальмує азотний обмін у рослинах. Разом із тим посилене надходження нітратного азоту призводить до дефіциту молібдену. Що стосується нестачі йоду, то вона скоріше пов'язана з особливостями геохімічної провінції до складу якої входить Харківська область.



**Рисунок 4 – Результати функціональної діагностики посівів озимої пшениці на фоні з низьким умістом мінерального азоту**

Джерело: [на основі авторських досліджень]

Чудові результати дає проведення функціональної діагностики в умовах захищеного ґрунту. На рис. 5 показано зовнішні ознаки нестачі калію. Порушення мінерального живлення огірка така діагностика виявляла на три-чотири доби раніше ніж з'являлися візуальні ознаки.

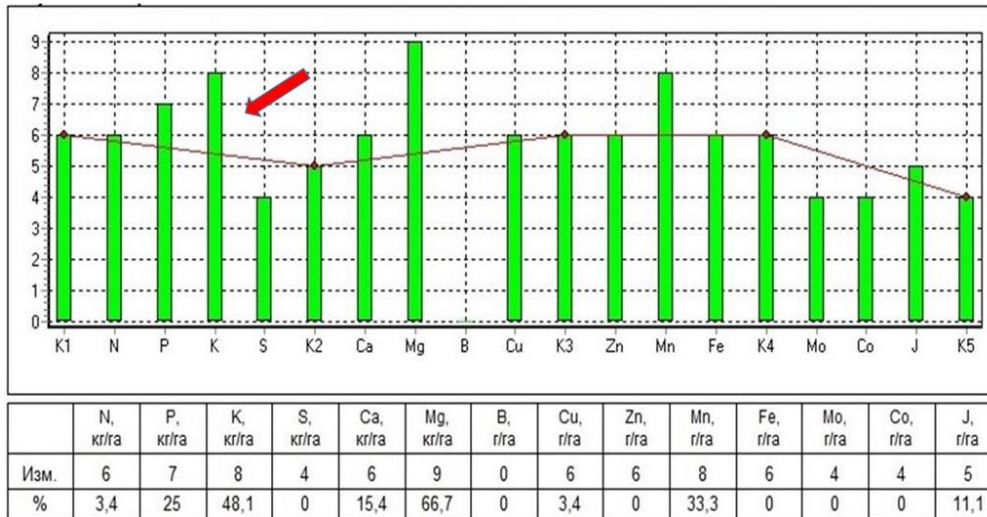


**Рисунок 5 – Крайові опіки листків огірка. Зовнішні ознаки нестачі калію**

Джерело: [на основі авторських досліджень]

Проведення функціональної діагностики живлення огірка виявило нестачу калію, фосфору, магнію, мангану (рис. 6). Внесення монофосфату калію повністю знімало дефіцит фосфору і калію (рис. 7)

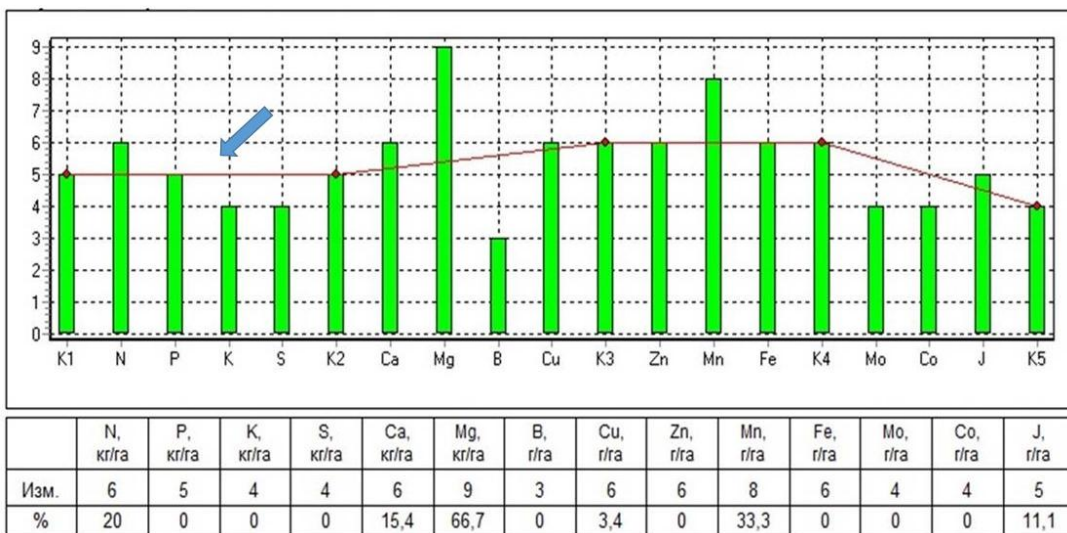




**Рисунок 6** – Результати функціональної діагностики огірка до внесення монофосфату калію

Джерело: [на основі авторських досліджень]

Разом із тим виникає питання про те чи може агроном обмежитися тільки функціональною діагностикою? Однозначної відповіді не існує. Наприклад, нестача рухомого фосфору, що виявлена функціональною діагностикою, може бути зумовлена недостатнім умістом його у ґрунті, низькими температурами повітря, лужною реакцією ґрунту, антагонізмом іонів і т. ін.. У таких випадках потрібно залучати ґрунтову діагностику. З іншого боку тільки за допомогою функціональної діагностики було встановлено гальмування фосфором надходження у зернові культури цинку. Саме останній обмежував рівень урожайності зернових на удобрених чорноземах Харківської області [Носко 1990].



**Рисунок 7** – Результати функціональної діагностики огірка після внесення монофосфату калію

Джерело: [на основі авторських досліджень]

**Висновки.** Одним із перспективних напрямків оцінки поживного режиму ґрунтів на сьогодні є використання хімічної термодинаміки, зокрема залучення таких показників як активність іонів і буферність ґрунту стосовно

того чи іншого елементу. Запропонована нами спрощена методика визначення калійної та амонійної буферності ґрунту базується на тих самих засадах, що і загально прийнята. Разом із тим дозволяє провести оперативну оцінку стану попереднього удобрення ґрунтів, здатність їх підтримувати певний рівень вмісту поживних речовин у гуртовому розчині

Для оперативного втручання у процеси живлення культур під час вегетації доцільним є залучення функціональної діагностики живлення рослин. Остання є менш витратною, здійснюється на сучасному обладнанні та з застосуванням комп'ютерних програм. Нарешті не менш важливим моментом є оперативність такої діагностики, максимальне наближення її до безпосереднього виробника, врахування особливостей кожного поля і культур, що на ньому вирощуються.

### Література

- Александрова, А. М. & Раппопорт Л. А. (1984). Прямое измерение калийного потенциала почв. *Агрохимия*, №1, 84-88.
- Бергман, В. (1976). *Нарушения питания культурных растений в цветных изображениях*. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.landart.ru/03-uhod/c-bergman/03c000.htm>.
- Гринченко, Т. А. (1982). Потенциальная буферная способность основных типов почв УССР относительно калия и ускоренный метод обработки результатов ее определения. *Агрохимия*, № 1, 115-119.
- Дараган, Ю. В., Барнаш, З. С., Колесішкова, Л. П., Котвицкий, Б. Б. (1982). К вопросу прогнозирования потребности калия на основе калийного потенциала и показателя активности ионов кадия в почвах. *Агрохимия*, № 2, 16-17.
- Ермохин, Ю. И. (1995). *Почвенно-растительная оперативная диагностика «ПРОД-ОмСХИ» минерального питания, эффективности удобрений, величины и качества урожая сельскохозяйственных культур : монография*. Омск, ОмГАУ.
- Канунникова, Н.А., Ковриго, В.П., Дзюин, В.П. (1981). Изучение динамики калийных потенциалов почвенных растворов. *Почвоведение*, №11, 84-88.
- Магницкий, К. П. (1964). *Контроль питания полевых и овощных культур*. Москва, Московский рабочий.
- Носко, Б. С. (1990). *Фосфатний режим ґрунтів і ефективність добрив*. Киев, Урожай.
- Орлов, Д. С. (1985). *Химия почв: Учебник*. Москва, Изд-во Моск. ун-та.
- Ковда, В.А. (1983). *Русский чернозем 100 лет после Докучаева*. Москва, Наука.
- Церлинг, В. В. (1978). *Агрохимические основы диагностики минерального питания сельскохозяйственных культур*. Москва, Наука.
- Церлинг, В. В. (1990). *Диагностика питания сельскохозяйственных культур: справочник*. Москва, Агропромиздат.
- Beckett, P.H.T. (1964a). Studies on soil potassium Part.1. Confirmation of the ratio law: measurement of potassium potential. *Journal of Soil Science* V15, N1, 1-8.

### References

- Aleksandrova, A. M. & Rappoport L. A. (1984). Pryamoe izmerenie kaliynogo potentsiala pochv. *Agrohimiya*, 1, 84-88.

- Beckett, P.H.T. (1964a). Studies on soil potassium Part.1. Confirmation of the ratio law: measurement of potassium potential. *Journal of Soil Science* *V15, 1*, 1-8.
- Bergman, V. (1976). Narusheniya pitaniya kulturnyih rasteniy v tsvetnyih izobrazheniyah. Retrieved from: <http://www.landart.ru/03-uhod/c-bergman/03c000.htm>.
- Grinchenko, T. A. (1982). Potentsialnaya bufernaya sposobnost osnovnyih tipov pochv USSR otноситelno kaliya i uskorenniy metod obrabotki rezultatov ee opredeleniya. *Agrohimiya, 1*, 115-119.
- Daragan, Yu. V., Barnash, Z. S., KolesIshkova, L. P., & Kotvitskiy, B. B. (1982). K voprosu prognozirovaniya potrebnosti kaliya na osnove kaliynogo potentsiala i pokazatelya aktivnosti ionov kadiya v pochvah. *Agrohimiya, 2*, 16-17.
- Ermohin, Yu. I. (1995). *Pochvenno-rastitelnaya operativnaya diagnostika «PROD-OmSHI» mineralnogo pitaniya, effektivnosti udobreniy, velichiny i kachestva urozhaya selskohozyaystvennyih kultur*. Omsk: OmGAU.
- Kanunnikova, N.A., Kovrigo, V.P., & Dzjuin, V.P. (1981). Izuchenie dinamiki kalijnyh potencialov pochvennyh rastvorov. *Pochvovedenie, 11*, 84-88.
- Kovda, V.A. (1983). *Russkij chernozem 100 let posle Dokuchaeva*. Moskwa: Nauka.
- Magnitskiy, K. P. (1964). *Kontrol pitaniya polevyih i ovoschnyih kultur*. Moskwa, Moskovskiy pabochiy.
- Nosko, B. S. (1990). *Fosfatniy rezhim gruntiv I effektivnIst dobriv*. Kyiv: Urozhay.
- Orlov, D. S. (1985). *Himiya pochv*. Moskwa: Izd-vo Mosk. un-ta.
- Tserling, V. V. (1978). *Agrohimicheskie osnovyi diagnostiki mineralnogo pitaniya selskohozyaystvennyih kultur*. Moskwa: Nauka.
- Tserling, V. V. (1990). *Diagnostika pitaniya selskohozyaystvennyih kultur: spravochnik*. Moskwa: Agropromizdat.

*Data przesłania artykułu do Redakcji: 29.07.2015  
Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 02.08.2015*

## Wymagania edytorskie dla autorskich materiałów

1. Artykuły powinny być napisane na aktualny temat, zawierać wyniki badań naukowych i uzasadnienia ustaleń naukowych.

2. Artykuły powinny być napisane w języku polskim, angielskim, ukraińskim lub rosyjskim, dokładnie sprawdzane przez autora, dotyczyć tematów Zbioru prac naukowych i zawierać wszystkie elementy konstrukcyjne (w *podanej kolejności*), a mianowicie:

2.1) **Metadane** (informacje o autorze (autorach) artykuła i jego streszczenia) są umieszczone konsekwentnie w języku artykułu oraz w języku angielskim, i zawierają w sobie (jeśli artykuł jest anglojęzyczny, wynikające metadane napisane są w języku angielskim):

- informacje o autorze (imię, inicjały, tytuł i stopień naukowy, miejsce pracy lub nauki, stanowisko, miasto, kraj, e-mail);

- tytuł artykułu

- streszczenie w języku artykułu (od 30 do 100 słów), gdzie jest jasno sformułowana główna myśl artykułu, udowodniona jego aktualność.

**Ważne!** Streszczenie w języku angielskim (**Abstract**) powinno być pouczające i oryginalne, odzwierciedlać główną treść artykułu i wyniki badań (streszczenie, *referowanie artykułu*), *objętość anotacji* w języku angielskim: 100-250 słów;

- kluczowe słowa (5-8 słów);

- Liczba wzorów, tabel, rysunków i źródeł literackich w następujący sposób: w języku polskim (Formuły: 2; rys.: 3; tab.: 1; bibl.: 12); w języku angielskim (Formulas: 2; fig.: 3; tabl.: 1; bibl.: 12); w języku ukraińskim (Формул: 2; рис.: 3; табл.: 1; бібл.: 12); w języku rosyjskim (Формул: 2; рис.: 3; табл.: 1; библ.: 12);

- JEL klasyfikację (dla artykułów w gospodarce);

2.2) tekst artykułu, który powinien *składać się* z wzajemnie powiązanych artykułów, które muszą zaczynać się od określonego tytułu, pogrubione, pogrubioną czcionką:

- **Wstęp.** Sformułowanie problemu w ogóle, jego związek z z ostatnimi badaniami i publikacjami, a także z ważnymi zadaniami naukowymi i praktycznymi, z obowiązkowymi linkami w tekście do używanej literatury. Autor musi przeznaczyć tą część problemu, którą on bada i pokazać jej znaczenie;

- **Analiza badań i formułowanie problemu.** Formułowanie celu i metod badania tematów, które zostały omówione.

- **Wyniki badań.** Przedstawienie podstawowego materiału badawczego z uzasadnieniem wyników badań naukowych;

- **Wnioski.** Nowatorstwo naukowe, teoretyczne i praktyczne znaczenie badań, efekt społeczno-ekonomiczny, który pojawia się na skutek wprowadzenia wyników badań naukowych. Perspektywy dalszych badań w tym kierunku;

- **Literatura.** Spis literatury podaje się ogólnym spisem w końcu rękopisu. Należy umieszczać *linki do wszystkich* do źródeł pierwotnych. W tekście linki do źródeł pierwotnych używają się w nawiasach kwadratowych, wskazując nazwisko (a) autora (ów) i rok wydania (Np.: «...[Аносов 2014] ...», «...[Коваленко, Подолай 2005] ...», «...[The World Bank 2009] ...», «...[Gray 1998]...», «...[Gray, Dooley 1999]...» itp. Źródła pierwotne podawane są w języku oryginalnym. Linki do prac niepublikowanych nie są dozwolone. **Do spisu literatury** zaleca się *dołączenie tłumaczenia w języku angielskim (References)*, w którym mieści się spis źródeł w języku angielskim urządzony według międzynarodowej normy bibliograficznej APA-2010. Tytuły periodyków czasopism, zbiorów, itp ..) podawane są w transliteracji, a w nawiasach - w języku angielskim. Liczba źródeł literackich powinna wynosić co najmniej 10 linków, z których co najmniej połowa powinna być z linkami do źródeł zagranicznych (jeśli

artykuł jest w języku ukraińskim lub rosyjskim). **Nazwy źródeł w bibliografii są wymienione w kolejności alfabetycznej.** Linkowanie do podręczników jest nieodpowiednie.

3. Objętość artykułu powinna wynosić 8-16 stron formatu A4, wszystkie marginesy - 2,5 cm, i:

- **dla metadanych (informacje o autora):** czcionka "Verdana"; 11 pt (rozmiar czcionki); interlinia 1; wyrównanie tekstu do lewej;

- **tytuł artykułu:** po 1 odstęp po metadanych; czcionka "Verdana"; 13 pt (rozmiar czcionki); interlinia 1; WIELKIMI LITERAMI; pogrubienie; wyrównanie tekstu - na środku;

- **dla metadanych (Streszczenie, słowa kluczowe, itp.):** czcionka "Verdana"; 11 pt; interlinia 1; wyrównanie tekstu do lewej do prawej;

- **dla tekstu podstawowego:** 1 odstęp po tytule artykułu; czcionka "Verdana"; 11 pt; odstęp między wierszami - pojedynczy; wcięcie - 1,25 cm; wyrównanie tekstu do lewej.

4. Artykuł powinien być jasny i precyzyjny, liczba tabel, wzorów i ilustracji (schematy, rysunki, wykresy, tabele) - powinna być minimalna, i stosować je trzeba tylko wówczas, gdy to znacznie poprawia treść artykułu, pozwala nam zrozumieć ją lepiej i głębiej w porównaniu z tekstową formą.

5. Ilustracje (schematy, rysunki, wykresy, tabele) w tekście powinny być umieszczone w centrum z podpisem pod nimi «Rysunek N<sup>o</sup> - Tytuł ilustracji» z obowiązkowym linkiem do nich w tekście artykułu. Ilustracje powinny być wysokiej jakości. Tabele powinny o zwartej budowie, logicznie skonstruowane, posiadać numer seryjny i krótki wyrazisty tytuł, który dokładnie obejmuje temat i treść tabeli. Sformowanie tekstu tabeli: czcionka «Verdana», 12 punktów (rozmiar czcionki), 1 interlinia.

6. Tabele w tekście powinny być umieszczone w centrum tekstu z podpisem na nimi «Tabela N<sup>o</sup> - Tytuł tabeli» z obowiązkowym linkiem do nich w tekście artykułu.

7. Formuły są tworzone za pomocą Edytora równań MS Equation. Każda formuła, z linkiem do niej w tekście artykułu (na przykład: «... przy użyciu proporcji (3) można ...») powinna być ponumerowana, w tym położenie formuły - w środku tekstu z numeracją po prawej stronie.

8. Cytaty, formuły, ilustracje, wszystkie dane cyfrowe podawane są z obowiązkowymi linkami do źródeł. Poniżej każdej tabeli i rysunku należy określić źródło (Źródło: ...). Do określania źródła, należy używać czcionki «Verdana», 9 pt (rozmiar czcionki).

9. Dozwolone formatowanie tekstu w formie listów. *Mogą być używane listy punktowane, numerowane i wielopoziomowe. Do list numerowanych należy stosować cyfry arabskie «1.», «1.1.», «2)», «2.1)», itp. Do list punktowanych należy stosować symbole «-», «-» lub «•».*

## Requirements for design of the authors' materials

1. The paper should be written on the current issues, contain the results of deep research and explanation of received scientific conclusions.

2. The paper must be written in Polish, English, Ukrainian or Russian; the author should thoroughly proof the paper, it should correspond to the thematic orientation of the Collection and include all structural elements (in specified order), namely:

2.1) Metadata (information about author (s) of the article and its abstract part) that is placed sequentially in article mother language and English and include (if the article mother language is English, then metadata should be only in English):

- Information about author (full name, academic title and academic degree, place of work or study, position, City, State, E-mail);

- Title of the article;

- Abstract in article mother language (30-100 words), where is clearly formulated the main idea of the article and proved its actuality. **It is important!** Abstract in English should be informative and original, it should reflect the main content of the article and research results (summary of the article and its reviewing), the abstract in English should be 100-250 words;

- keywords (5-8 words);

- number of formulas, tables, figures and literature should be as follows: for Polish (Formuły: 2; rys.: 3; tab.: 1; bibl.: 12); for English (Formulas: 2; fig.: 3; tabl.: 1; bibl.: 12); for Ukrainian (Формул: 2; рис.: 3; табл.: 1; бібл.: 12); for Russian (Формул: 2; рис.: 3; табл.: 1; библ.: 12);

- JEL Classification (for papers in Economics);

2.2) The text of the article should contain interrelated parts, which start with specified title in bold

- **Introduction.** Statement of problem in general view and its connection with the actual researches and publications and also with important scientific and practical problems, with the obligatory references in the text to the used literature. The author should separate from the general problem the part, which is explored by him, and show its actuality;

- **Literature review and the problem statement.** Statement of purpose and methods of theme research that is considered;

- **Research results.** Description of main material with explanation of scientific results;

- **Conclusions.** Scientific novelty, theoretical and practical importance of research, socio-economic effects arising from the implementation of scientific results. Prospects for further research in this area;

- **Literature.** The list of used literature should be placed at the end of the article. For all source material must be corresponding references. In the text the links to original source should be taken in square brackets with indication of Author(s) Surname(s) and the year of publication (example, «...[Anosov 2014] ...», «...[Kovalenko, Podolai 2005] ...», «...[The World Bank 2009] ...», «...[Gray 1998]...», «...[Gray, Dooley 1999]...» etc.). Original sources are specified in original language. References to the unpublished works are not permitted. If the article mother language isn't English, then **the reference list** is added with translation in English (**References**) due to the international standard bibliographic APA-2010. Names periodic editions (magazines, collections and other) are served transliteration, and in brackets in English. Number of references should have **at least 10 references**, from which at least one half should be references to foreign sources (if the article mother language is Ukrainian or Russian). **Source name in the references are placed in**

**the alphabetically order.** To make references to textbooks, teaching aids are not rational.

3. The volume of the article is 8-16 pages of A4; page margins – 2,5 cm, and:  
– **for Metadata (Author’s information):** font «Verdana»; 11 point (font size); single spacing; text alignment – by left;  
– **for Paper Name:** in 1 line after Metadata; font «Verdana»; 13 point (font size); single spacing; IN CAPITAL; **bold**; text alignment – by center;  
– **for Metadata (Abstract, Keywords etc):** font «Verdana»; 11 point (font size); single spacing; text alignment – by width;  
– **for Main Text:** in 1 line after Paper Name; font «Verdana»; 12 point (font size); single spacing; paragraph indent – 1,25 cm; text alignment – by width.

4. The text of the article should be clear, concise, number of tables, formulas and illustrations (schemes, figures, graphs, diagrams) - minimum and they should apply only if it significantly improves the content of the article, and in case of better and deeper understanding of the article meaning.

5. The graphics (schemes, figures, graphs, diagrams) within the text should be alignment by width with the caption at the bottom «**Figure №** – Name of graphic» (for the caption – alignment by left) with the obligatory link on it within the article text. The graphics should be in high resolution.

6. The tables should be compact, logically built, and have ordinal number and a short expressive title that covers the topic and content of the table. The table text design: font «Verdana»; 11 point; single spacing. The table within the text should be alignment by width with the caption at the top «**Table №** – Name of table» (for the caption – alignment by left) with the obligatory link on it within the article text.

7. The formulas should be created with the help of equation editor – MS Equation. Each formula on which there is the link within the article text (example, «... using equation (3) it is possible...»), should be numbered. At this the alignment of the formula by width and numbering alignment by right side.

8. Citing, tables, illustrations, all data are submitted with reference to the source. Under each table and figure should be indicated the source (Source: ....). For notations should be used the font: Verdana, 9 point.

9. It is possible to format the text using the lists. Lists can be bulleted, numbering and multilevel. For numbering lists should be used Arabic numbers «1.», «1.1.», «2)», «2.1)» etc. For the bulleted lists be used symbols «-», «-» або «•».

## Вимоги до оформлення авторських матеріалів

1. Стаття має бути написана на актуальну тему, містити результати глибокого наукового дослідження та обґрунтування отриманих наукових висновків.

2. Стаття має бути написана польською, англійською, українською, російською мовами, ретельно вичитана автором, відповідати тематичним спрямуванням Збірника наукових праць і включати всі структурні елементи (з дотриманням вказаної послідовності), а саме:

2.1) Метадані (інформація про автора(ів) статті та її реферативна частина), що розміщуються послідовно мовою статті та англійською мовами та включають у себе (якщо мова статті англійська, то метадані надаються тільки англійською мовою):

- відомості про автора (прізвище, ініціали, вчене звання і вчений ступінь, місце роботи або навчання, посада, населений пункт, держава, E-mail);
- назва статті;
- анотація мовою статті (від 30 до 100 слів), де чітко сформульовано головну ідею статті і обґрунтовано її актуальність. **Важливо!** Анотація англійською мовою (Abstract) має бути інформативною й оригінальною, відображати основний зміст статті та результатів дослідження (стислий виклад статті, її реферування), обсяг анотації англійською мовою: 100-250 слів;
- ключові слова (5-8 слів);
- кількість формул, таблиць, рисунків та літературних джерел в наступному вигляді: для польської мови (Formuły: 2; rys.: 3; tabl.: 1; bibl.: 12); для англійської (Formulas: 2; fig.: 3; tabl.: 1; bibl.: 12); для української мови (Формул: 2; рис.: 3; табл.: 1; бібл.: 12); для російської мови (Формул: 2; рис.: 3; табл.: 1; библ.: 12);
- JEL класифікацію (для статей з економіки);

2.2) текст статті, який повинен вміщати в себе взаємопов'язані розділи, які повинні починатися вказаним заголовком, виділенням напівжирним шрифтом:

– **Вступ.** Постановка проблеми в загальному вигляді і її зв'язок з останніми дослідженнями і публікаціями, а також з важливими науковими і практичними завданнями, з обов'язковими посиланнями в тексті на використану літературу. Автор повинен виділити із загальної проблеми ту частину, яку він досліджує, і показати її актуальність;

– **Аналіз досліджень та постановка завдання.** Формулювання мети і методів дослідження теми, що розглядається;

– **Результати дослідження.** Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням одержаних наукових результатів;

– **Висновки.** Наукова новизна, теоретичне і практичне значення досліджень, соціально-економічний ефект, який виникає внаслідок впровадження наукових результатів. Перспективи подальших наукових розробок у цьому напрямку;

– **Література.** Список використаної літератури розміщується наприкінці статті. На всі першоджерела повинні бути зроблені посилання. У тексті посилання на першоджерела просявляються у квадратних дужках із зазначенням Прізвищ автора(ів) та роком видання (наприклад, «...[Аносов 2014] ...», «...[Коваленко, Подолай 2005] ...», «...[The World Bank 2009] ...», «...[Gray 1998]...», «...[Gray, Dooley 1999]...» тощо). Першоджерела подаються мовою оригіналу. Посилання на неопубліковані роботи не допускаються. **До списку літератури** додається її переклад англійською мовою (**References**), де розміщуються ті ж самі джерела англійською мовою оформлені за міжнародним бібліографічним стандартом **APA-**



**2010.** Назви періодичних видань (журналів, збірників та ін.) подаються транслітерацією, а в дужках – англійською мовою. Кількість літературних джерел має становити не менше 10 посилань, з яких не менше ніж половина має бути посиланнями на іноземні джерела (якщо мова статті українська або російська). **Назви джерел у списку літератури розміщуються за абеткою.** Посилатися на підручники, навчальні посібники тощо не доцільно.

3. Обсяг статті має становити 8 - 16 сторінок формату А4; всі поля – 2,5 см та:

– **для метаданих (інформація про автора):** шрифт «Verdana»; 11 кеглем (розмір шрифту); міжрядковий інтервал – одинарний; вирівнювання тексту – ліворуч;

– **для назви статті:** через 1 інтервал після метаданих; шрифт «Verdana»; 13 кеглем (розмір шрифту); міжрядковий інтервал – одинарний; **ВЕЛИКИМИ ЛІТЕРАМИ; напівжирний;** вирівнювання тексту – по центру;

– **для метаданих (Анотація, ключові слова тощо):** шрифт «Verdana»; 11 кеглем (розмір шрифту); міжрядковий інтервал – одинарний; вирівнювання тексту – по ширині;

– **для основного тексту:** через 1 інтервал після назви статті; шрифт «Verdana»; 11 кеглем (розмір шрифту); міжрядковий інтервал – одинарний; абзацний відступ – 1,25 см; вирівнювання тексту – по ширині.

4. Виклад статті мусить бути чітким, стислим, кількість таблиць, формул та ілюстрацій (схеми, рисунки, графіки, діаграми) – мінімальною і застосовувати їх потрібно лише у випадку, коли це значно поліпшує зміст статті, дає змогу зрозуміти його повніше і глибше порівняно з текстовою формою викладу.

5. Ілюстрації (схеми, рисунки, графіки, діаграми) по тексту мають бути розташовані по центру з підписом під ними «Рис. № – Назва ілюстрації» (підпис має бути розташований з вирівнюванням – по центру) з обов'язковим посиланням на них по тексту статті. Ілюстрації мають бути високої якості.

6. Таблиці повинні бути компактними, логічно побудованими, мати порядковий номер та короткий виразний заголовок, що точно охоплює тему і зміст таблиці. Оформлення тексту таблиці: шрифтом «Verdana», 11 кеглем (розмір шрифту), через 1 інтервал. Таблиці по тексту мають бути розташовані по центру документа з підписом над ними «Таблиця № – Назва таблиці» (підпис має бути розташований з вирівнюванням – ліворуч) з обов'язковим посиланням на них по тексту статті.

7. Формули створюються за допомогою редактору формул MS Equation. Кожна формула, на яку є посилання по тексту статті (наприклад, «... за допомогою співвідношення (3) можливо...»), повинна мати нумерацію, при цьому розташування формули – по центру тексту із нумерацією праворуч.

8. Цитати, таблиці, ілюстрації, всі цифрові дані подаються з обов'язковими посиланнями на джерела. Під кожною таблицею та рисунком має бути зазначено джерело (Джерело: ...). Для подання джерела потрібно використовувати шрифт «Verdana», 9 кегль (розмір шрифту).

9. Допускається форматування тексту у вигляді списків. Списки можуть використовуватись маркіровані, нумеровані та багаторівневі. Для нумерованих списків мають використовуватись арабські цифри «1.», «1.1.», «2)», «2.1)» тощо. Для маркірованих списків мають використовуватись символи «-», «-» або «•».

## Требования к оформлению авторских материалов

1. Статья должна быть написана на актуальную тему, содержать результаты глубокого научного исследования и обоснования полученных научных выводов.

2. Статья должна быть написана на польском, английском, украинском или русском языках, тщательно вычитана автором, отвечать тематическим направлениям Сборника научных трудов и включать все структурные элементы (с соблюдением указанной последовательности), а именно:

2.1) Метаданные (сведения об авторе(ах) статьи и ее реферативная часть), которые размещаются последовательно на языке статьи и английском языках и включают в себя (если язык статьи английский, то метаданные приводятся только на английском языке):

- сведения об авторе (фамилия, инициалы, ученое звание и ученая степень, место работы или учебы, должность, населенный пункт, страна, E-mail);

- название статьи;

- аннотация на языке статьи (от 30 до 100 слов), где четко сформулирована главная идея статьи и обоснована ее актуальность. **Важно!** Аннотация на английском языке (**Abstract**) должна быть информативной и оригинальной, отражать основное содержание статьи и результатов исследования (краткое изложение статьи, ее реферирование), объем аннотации на английском языке: 100-250 слов;

- ключевые слова (5-8 слов);

- количество формул, таблиц, рисунков и литературных источников в следующем виде: для польского языка (Formuły: 2; rys.: 3; tab.: 1; bibl.: 12); для английского (Formulas: 2; fig.: 3; tabl.: 1; bibl.: 12); для украинского языка (Формул: 2; рис.: 3; табл.: 1; бібл.: 12); для русского языка (Формул: 2; рис.: 3; табл.: 1; библ.: 12);

- JEL классификацию (для статей по экономической тематике);

2.2) текст статьи, который должен вмещать в себя взаимосвязанные разделы, которые должны начинаться указанным заголовком, выделенным полужирным шрифтом:

- **Вступление.** Постановка проблемы в общем виде и ее связь с последними исследованиями и публикациями, а также с важными научными и практическими заданиями, с обязательными ссылками в тексте на использованную литературу. Автор должен выделить из общей проблемы ту часть, которую он исследует, и показать ее актуальность;

- **Анализ исследований и постановка задачи.** Формулирование цели и методов исследования темы, которая рассматривается;

- **Результаты исследования.** Изложение основного материала исследования с обоснованием полученных научных результатов;

- **Выводы.** Научная новизна, теоретическое и практическое значение исследований, социально-экономический эффект, который возникает вследствие внедрения научных результатов. Перспективы дальнейших научных разработок в этом направлении;

- **Литература.** Список использованной литературы размещается в конце статьи. На все первоисточники должны быть сделаны ссылки. В тексте ссылки на первоисточники проставляются в квадратных скобках с указанием Фамилии автора(ов) и года публикации (например, «...[Аносов 2014] ...», «...[Коваленко, Подолай 2005] ...», «...[The World Bank 2009] ...», «...[Gray 1998]...», «...[Gray, Dooley 1999]...» и т.д. Первоисточники подаются на языке оригинала. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. **К списку литературы** прилагается его перевод на английском языке (**References**), где размещаются те же источники на английском языке оформлены по международным

библиографическим стандартом АРА-2010. Названия периодических изданий (журналов, сборников и др.) подаются транслитерацией, а в скобках – на английском языке. Количество литературных источников должно составлять **не менее 10 ссылок**, из которых не менее чем половина должна быть ссылками на иностранные источники (если язык статьи украинский или русский). **Названия источников в списке литературы располагаются по алфавиту**. Ссылаться на учебники, учебные пособия не целесообразно.

3. Объем статьи должен составлять 8 - 16 страниц формата А4; все поля – 2,5 см, и:

– **для метаданных (информация про автора):** шрифт «Verdana»; 11 кегель (размер шрифта); межстрочный интервал – одинарный; выравнивание текста – по левому краю;

– **для названия статьи:** через 1 интервал после метаданных; шрифт «Verdana»; 13 кегель (размер шрифта); межстрочный интервал – одинарный; ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ; **полужирный**; выравнивание текста – по центру;

– **для метаданных (Аннотация, ключевые слова и др.):** шрифт «Verdana»; 11 кегель (размер шрифта); межстрочный интервал – одинарный; выравнивание текста – по ширине;

– **для основного текста:** через 1 интервал после названия статьи; шрифт «Verdana»; 11 кегель (размер шрифта); межстрочный интервал – одинарный; абзацный отступ – 1,25 см; выравнивание текста – по ширине.

4. Изложение статьи должно быть четким, кратким, количество таблиц, формул и иллюстраций (схемы, рисунки, графики, диаграммы) – минимальным и применять их нужно только в случае, когда это значительно улучшает содержание статьи, дает возможность понять его полнее и глубже по сравнению с текстовой формой изложения.

5. Иллюстрации (схемы, рисунки, графики, диаграммы) по тексту должны быть расположены по центру с подписью под ними «Рис. № – Название иллюстрации» (подпись должна располагаться с выравниванием по центру) с обязательной ссылкой на них по тексту статьи. Иллюстрации должны быть высокого качества.

6. Таблицы должны быть компактными, логично построенными, иметь порядковый номер и краткий выразительный заголовок, который точно охватывает тему и содержание таблицы. Оформление текста таблицы: шрифтом «Verdana», 11 кеглем (размер шрифта), межстрочный интервал – одинарный. Таблицы по тексту должны располагаться по центру документа с подписью над ними «Таблица № – Название таблицы» (подпись должна располагаться с выравниванием по левому краю) с обязательной ссылкой на них по тексту статьи.

7. Формулы создаются с помощью редактора формул MS Equation. Каждая формула, на которую имеется ссылка по тексту статьи (например, «... с помощью соотношения (3) можно...»), должна иметь нумерацию, при этом расположении формулы – по центру текста с нумерацией справа.

8. Цитаты, таблицы, иллюстрации, все цифровые данные подаются с обязательной ссылкой на источники. Под каждой таблицей и рисунком должен быть указан источник (Источник: ...). Для указания источника необходимо использовать шрифт «Verdana», 9 кегель (размер шрифта).

9. Допускается форматирование текста в виде списков. Списки могут использоваться маркированные, нумерованные и многоуровневые. Для нумерованных списков должны использоваться арабские цифры «1.», «1.1.», «2.1.» и т.д. Для маркированных списков должны использоваться символы «-», «-» или «•».

## Przenośne laboratorium liściowej funkcjonalnej diagnostyki «PF-014»



### Zasada działania urządzenia:

- Urządzenie przeznaczone jest do pomiaru współczynnika spektralnego kierunkowej transmisji wodnych roztworów w celu określenia przyczyn braku energii rośliny i opracowania zaleceń dotyczących jej żywienia.
- Na podstawie pomiarów dostaje się zalecenia dotyczące nawożenia substratu glebowego, na którym rosną rośliny.
- Efekt pomiarowy urządzenia opiera się na zmianie gęstości optycznej roztworów fizycznych pod wpływem światła w połączeniu z substancjami chemicznymi (N, P, K, S, Ca, Mg, Cu, B, Zn, Mn, Fe, Mo, Co, J).
- Poziom szkolenia specjalista nie jest konieczny do analizy.
- Czas trwania badania - 30-40 minut na miejscu uprawy roślin bez konieczności odwiedzania specjalistycznych laboratoriów.

### Przenośne laboratorium pozwala:

- określić rzeczywistą zawartość elementów w roślinie;
- porównać dane zawartości elementów w roślinie z jej potrzebami i pozwala stwierdzić o nadwyżce lub deficyt każdego elementu.

### Zasada działania laboratorium przenośnego opiera się na:

- Prawo chemiczne – Reakcja Roberta Hilla - reakcja fotochemiczna wydzielonych z rośliny chloroplastów przy oświetleniu odzwierciedla reakcję chloroplastów w naturalnej fotosyntezy;
- Prawo fizyczne - prawo Beera-Lamberta-Bouguera zwiększona fotochemiczna aktywność chloroplastów charakteryzuje się zwiększeniem wydzielania wolnego tlenu. Jego zmiana koloru przy dodanie barwników chemicznych powoduje zmianę optycznej gęstości mierzonego roztworu.

Kontakt w sprawie zakupu przenośnego laboratorium:

+48-720-874-159

[agro@clmconsulting.pl](mailto:agro@clmconsulting.pl)

## Portable leafy functional diagnostics laboratory «PF-014»



### The principle of operation of the device:

- The device is designed for measuring of the spectral coefficient of aqueous solutions directional transmission to determine the causes of lack of nutrition in the plant and develop recommendations for its feeding.
- On the ground of the measurements done recommendations for fertilizing a soil substrate on which crops are grown are made.
- The measuring effect of the device is based on the change of optical density of physical solutions under the light influence combined with chemicals (N, P, K, S, Ca, Mg, Cu, B, Zn, Mn, Fe, Mo, Co, J).
- The level of training is not essential for analysis.
- The duration of the research is 30-40 min. in place of growing crops without visiting specialized laboratories.

### The portable laboratory allows:

- to determine the actual contents of elements in plants;
- to compare data of the contents of the plant with needs and allows to conclude about the excess or shortage of each element.

### The principle of operation of the portable laboratory is based on:

- Chemical Law – Robert Hill Reaction – the photochemical reaction of chloroplasts extracted from plant during lighting reflects specularly the reaction of chloroplasts in natural photosynthesis;
- Physical Law – Beer–Lambert–Bouguer law – increasing of photochemical activity of chloroplasts is characterized by increased allocation of free oxygen. Its color dye chemical change causes the optical density of the solution to be measured.

Contacts on purchase of a portable laboratory:

+48-720-874-159

[agro@clmconsulting.pl](mailto:agro@clmconsulting.pl)

