

Година XXIV

ИНСТИТУТ ЗА ИКОНОМИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

ИКОНОМИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

ECONOMIC STUDIES

Книга 4, 2015 година

СЪДЪРЖАНИЕ

<i>Gancho Ganchev</i> – Towards Holistic Theory of Money: Overcoming Twentieth Century Neoclassical Monetary Paradigm	3
<i>Todor Gradev</i> , <i>Lubomir Dimitrov</i> , <i>Spartak Keremidchiev</i> – Investment in Intangible Assets in Bulgaria	25
<i>Igor Britchenko</i> , <i>Anna Kniazevych</i> – The Bases of Functioning and Development of Innovative Infrastructure of Ukraine	43
<i>Иван Тодоров</i> – Два подхода за оценка на агрегираната производствена функция на България	67
<i>Мария Нейчева</i> – Ефекти на средното и висше образование върху икономическия растеж: коинтеграционен модел за България	82
<i>Ozge Kandemir Kocaaslan</i> – On the Role of Financial Stress in the Transmission of Monetary Policy	107
<i>Marianna Oliskevych</i> – Hysteresis, Structural Shocks and Common Trends in Labor Market: Consequence for Ukraine	120
<i>Любомир Любенов</i> – Брандиране на земеделски продукти	138
Резюмета на английски език	160

ECONOMIC STUDIES

Volume XXIV

2015, Number 4

Editorial Board

Prof. Dr. MITKO DIMITROV (Chief Editor)
Prof. Dr.Econ.Sc. IVAN STOIKOV
Prof. Dr.Econ.Sc. NIKOLA VULCHEV
Prof. Dr.Econ.Sc. NENO PAVLOV
Prof. Dr. EVGENI STANIMIROV
Prof. Dr. GEORGE SHOPOV
Prof. Dr. ISKRA BALKANSKA
Prof. Dr. PLAMEN CHIPEV
Prof. Dr. STOYAN TOTEV
Prof. Dr. TATYANA HOUBENOVA
Prof. Dr. VASIL TSANOV

International Advisory Board

Prof. ANDRASH INOTAI (Hungary)
Prof. Dr.Econ.Sc. ATANAS DAMIANOV
Prof. BILIANA ANGELOVA (Macedonia)
Prof. Dr. BOIAN DURANKEV
Prof. Dr.Econ.Sc. BOIKO ATANASOV
Prof. BRUNO DALLAGO (Italy)
Prof. GABOR HUNIA (Austria)
Prof. GEORGE ZAMAN (Romania)
Prof. GEORGE PETRAKOS (Greece)
Prof. Dr.Econ.Sc. ILIA GEORGIEV
Prof. RUSLAN GRINBERG (Russia)
Prof. SAUL ESTRIN (UK)
Prof. XAVIER RICHET (France)

DIANA DIMITROVA – journal secretary

Text editors: Hristo Angelov, Noemzar Marinova

The papers should be sent by e-mail, in Word format, in black and white colors, in volume of 40 standard pages (1800 characters with spaces), including tables and figures. References should be listed at the end of the paper, with referring in the text (Harvard style of referencing). The papers should be accompanied by ½ page of summary and JEL classification codes. The papers should also include contact information of the author (address, phone, fax, e-mail).

All papers are “double-blind” peer reviewed by two reviewers.

Economic Studies has a SCImago Journal Rank (SJR).

Economic Studies is indexed and abstracted by *Journal of Economic Literature/EconLit*, *RePEc*, *EBSCO*, *SCOPUS*.

All papers are included in CEEOL library at <http://www.ceeol.com>.

Address: Economic Research Institute at BAS, Aksakov 3, Sofia 1040, Bulgaria

Chief Editor: +359-2-8104018, e-mail: m.dimitrov@iki.bas.bg

Secretary: +359-2-8104019, e-mail: econ.studies@iki.bas.bg

<i>Gancho Ganchev</i> – Towards Holistic Theory of Money: Overcoming Twentieth Century Neoclassical Monetary Paradigm	3
<i>Todor Gradev</i> , <i>Lubomir Dimitrov</i> , <i>Spartak Keremidchiev</i> – Investment in Intangible Assets in Bulgaria	25
<i>Igor Britchenko</i> , <i>Anna Kniazevych</i> – The Bases of Functioning and Development of Innovative Infrastructure of Ukraine	43
<i>Ivan Todorov</i> – Two Approaches for Evaluating the Aggregated Production Function of Bulgaria	67
<i>Mariya Neycheva</i> – Impact of Secondary and Tertiary Education on Economic Growth: a Co-integration Model for Bulgaria	82
<i>Ozge Kandemir Kocaaslan</i> – On the Role of Financial Stress in the Transmission of Monetary Policy	107
<i>Marianna Olishevych</i> – Hysteresis, Structural Shocks and Common Trends in Labor Market: Consequence for Ukraine	120
<i>Lubomir Lubenov</i> – Branding Agricultural Products	138
Summaries in English	160

ISSN 0205-3292

© Economic Research Institute at the Bulgarian Academy of Sciences, 2015

TOWARDS HOLISTIC THEORY OF MONEY: OVERCOMING TWENTIETH CENTURY NEOCLASSICAL MONETARY PARADIGM

The present paper is about rethinking and reformulating conventional assumptions concerning monetary economics. The money homogeneity and neutrality are rejected. New formulation of money market is suggested. It is demonstrated that money market is entangled with all the other markets and that the system of markets, including money, does not converge to equilibrium. Only under the gold standard some kind of self-regulation may be observed. Appropriate monetary and fiscal policies do not distort, but increase the efficiency of market forces. The introduction of internal money issued by private banking sector does not improve the situation and does not guarantee stability. Further, if we institute external value (exchange rate) of money, the basic conclusions are not altered. Flexible exchange rates require autonomous monetary policy and also rule out automatic equilibrium convergence. Prevailing floating exchange rate monetary regimes imply in addition dominance of internationally cooperative equilibrium based on mutually consistent macroeconomic policies. This implicit macroeconomic coordination precedes the international liberalization and deregulation, so, paradoxically the driving force behind globalization is the broadening of the scope of macroeconomic regulation. Finally, money uncertainty principle is introduced and connection between maximum entropy rule, economic uncertainty and money is established. The conclusions of the paper are related to certain basic Keynesian postulates about money.

JEL: E31; E40; E50; E60; F31; F60

1. Introduction

The beginning of the 21st century is marked by the global financial crisis of 2007-2008, considered by many economists as the worst economic upheaval since the Great Depression. The world economy is still unstable, both inflation and deflation are possible threats. The causes and the consequences of this turmoil are still not well understood and explained. The problem is exacerbated by the fact, that in many cases issues, the economic science is trying to resolve, are not clearly defined (Piketty, 2013). Yet it is not possible to

¹ Prof. Dr. Gancho Ganchev is Dean of Faculty of Economics, South-West University, Blagoevgrad, phone: (359-888) 550-683, E-mail: ganchev@swu.bg.

surmount the contemporary challenges to the economic theory without reconsidering old paradigms.

In spite of the Keynesian revolution, the development of the economic theory in the 20th century is dominated by the neoclassical thought and the general equilibrium approach in particular. The progress in the field of decentralized optimization and equilibrium convergence are among the biggest achievements of economic thinking of all times. These accomplishments however came at a high price. In order to demonstrate that the competitive decentralized market exchange allows for optimal coordination of economic agents objectives, the neoclassical theory had to reduce the role of money to unit of account, thus losing its ability to deal with disequilibrium and to explain economic cycles. In particular, the traditional neoclassical-monetarist approach is not able to clarify why under loose monetary policies and excessive government debts the world economy is on the brink of deflation and not inflation, at least in foreseeable future.

Without explicit introduction of all functions of money, namely medium of exchange, numéraire, standard of deferred payments and store of value, it is not possible to create realistic theory of contemporary decentralized money intermediated economies. So the objective of the present paper is to broaden and reformulate the general equilibrium approach in order to include explicitly monetary intermediation and to redefine the role of money in accordance with some general Keynesian assumptions. The main result is that decentralized monetary economies are still self-regulating via inflation-deflation cycles, but not converging to equilibrium. Stabilization monetary and fiscal policies are necessary, though not sufficient, for general equilibrium convergence and optimal resource allocation.

1. The Holistic Nature of the Basic Functions of Money

The history of economic thinking in the twentieth century is marked, as mentioned, by the domination of the neoclassical theory, including the field of money. The neoclassical approach has one strategic objective- to demonstrate that decentralized economic exchange based on monetary intermediation can guarantee equilibrium convergence and optimal allocation of resources. Neoclassical analysis however had never been able or willing to introduce effectively money and money market in the exchange system. Instead it is focused on subjects, such as homogeneity postulate (see for example Takayama, 1990) and money neutrality (Lucas, 1995).

The neutrality and homogeneity are interrelated. The homogeneity hypothesis in particular takes for granted that if we multiply all prices by factor k ($k > 0$) then supply and demand functions as well as the general equilibrium parameters are unaltered. However if all prices include the price (exchange value) of money, then it is simply impossible to multiply every single price by the same factor. This is true, because if the price level increases by say 10 times, then the price of money will decline 10 times. Therefore homogeneity of degree zero is just not possible in a monetary economy. However if homogeneity does not hold, neutrality is also under question.

The more sophisticated adepts of the neoclassical school acknowledge that homogeneity can be applied to all goods, except money (Modigliani, 1944). But several authors (Lange, 1942; Patinkin, 1947; 1949) object that if homogeneity is applied to all but one price then according to Walras Law equilibrium on non-money markets, combined with the Cambridge money demand equation, would imply that money market is also homogenous of degree zero. The latter is impossible, so inconsistency is evident.

We can further combine homogeneity of degree zero of all excess demand functions apart from money with say unit elasticity of the demand for money. Such a system would be consistent, but does not describe any meaningful decentralized money intermediated exchange process because it would imply that the quantity of money varies automatically with the price level without the introduction of any explicit economic behavior behind this type of regularity.

The role of money should not be reduced to the artificial conjectures about homogeneity and neutrality. As Aristotle once admitted its money that makes human society possible (Aristotle, *Nicomachean Ethics*). Money integrates economic systems based on decentralized exchange. On the other hand centrally planned economies also need money and central banks. So the role of money is not limited to disperse economic systems. Whatever the economic arrangement, it is generally assumed that money fulfils four basic functions- medium of exchange, unit of account (*numéraire*), standard of deferred payments and store of value.

These functions are not as obvious as they may seem. For example, the function of medium of exchange implies not only elimination of the double coincidence of wants (Jevons, 1875), as commonly supposed, but that money completes closed cycles incorporating all markets and economic agents. The existence of such cycles is not evident and is strongly dependent upon the parameters of the respective economic system (Ganchev, 2013; see also about similar ideas Nenovsky, 2002). In other words the function of the medium of exchange has complex systemic nature.

The medium of exchange implies also elements of short term financing. Under money intermediated exchange the seller does not obtain immediately the goods or services he needs, but respective some of money. In other words the seller lends to his counterpart what he trades, money being instrument of financing. Thus money is a kind of reverse promissory note, i.e. it is a collective obligation not to pay, but to accept pecuniary payment from any bearer. For the seller the exchange is completed and the lending is reimbursed only after he buys the goods he wants, though this does not close the circuit. On the contrary, the next seller is taking the relay. Consequently the exchange process must be infinite since otherwise the last seller will remain unsatisfied. There are just too possibilities for infinite process- existence of endless number of participants or formation of closed paths (cycles). Only the second variant is workable. The monetary circulation is a never ending closed succession of short term lending and refunding. Thus any finite theory of money is inconsistent. This line of thinking has another unexpected consequence. Theory of pure exchange excludes money since such exchange is finite unless economic agents dispose with unlimited endowments. The source of such endowments can only be continuous production and re-production. So money is fundamentally linked to production

what is demonstrated with somewhat different arguments by money circuit theorists (see for example Rochon, Rossi, 2006).

The unit of account role would be the most obvious and natural function of money if it was not typically analyzed without any connection with the price or the value of money. In terms of numéraire we are free to choose any quantity of money as unit of account without loss of generality. But it does not mean that we can randomly fix the price of money in theoretical economic models. The price of money or “the exchange value of a unit of money” is nothing but an expression of the inverse of the sum of the prices of all exchanged goods in terms of money (Pigou, 1917). This price can be determined either by market forces or via central bank monetary policy. We can see again that the value (price) of money is determined by the system as a whole or “the money market” is a kind of global market were we exchange money against all other goods. This market operates by way of all the other individual goods markets.

In addition we should take into account that any change in the value of money is simultaneously a change in the purchasing power of the monetary unit. The converse is also true- if we modify the monetary unit we change *ceteris paribus* its purchasing power. So in terms of exchange proportions we cannot distinguish between exchange value and unit of account variations. A good example can be the calculation of the SDR value. The exchange rate of the latter depends on both current market rates and weights of the basket currencies. The weights are not fixed, but regularly changed to reflect the relative importance of respective currency. If we observe only the exchange rate of SDR we cannot distinguish between market induced and composition changes. The equivalence between unit and exchange value changes can be illustrated also by the Irving Fisher “compensated dollar” proposal. The idea was to stabilize the purchasing power of the dollar by increasing the gold content of the American currency when the prices were going up and by diminishing the amount of gold per dollar when prices fall (JEC, 2004).

The basic postulate of the neoclassical and monetarist approaches to money is that unit of account variations are neutral, at least in the long run. Such a conclusion however ignores the fact that the function of the unit of account cannot be analyzed independently of the monetary circulation and the exchange of money against goods. Any change of the purchasing power of the monetary unit is a modification of the unit definition; it is a shift from one unit to another. So the normalized price systems do not contain information about the price of the numéraire itself and are incomplete. The classical dichotomy, as a consequence, cannot be a reliable basis of the economic analysis. Monetary economies are neither homogenous nor neutral.

There is another particularity of monetary unit as a kind of measure of market prices. The value or scale of this measure is determined after the measurement had already taken place, because the value of money is a function of all prices and quantities. As a result we face uncertainty, inherent to decentralized exchange. The reason for this is the interaction between the instrument of measurement (money) and the subject of measurement (goods and services).

The homogeneity of degree zero of relative prices is justified by the need to exclude money illusion. The elimination of this illusion is based however on the introduction of another

one, namely the misapprehension that money does not have an exchange value and is simply a financial asset. The variations of the price of money affect all the other prices by definition. In particular, any change of the value of money affects its functions (means of exchange, store of value and so on) and the demand for money respectively. In money intermediated economy the demand for money is related to supply of goods on all markets, so any shift of the price of money has real effects. The elimination of money illusion requires much more complicated behavior than simple homogeneity of degree zero.

The two remaining basic functions of money are also surprisingly holistic. Standard of differed payments simply means that all debts and other payments due in the future should be paid in nominal terms if the contracts do not include some kind of indexing. This implies that future variations of the exchange value of money affect the real burden of debts. As a result the nominal level of all existing financial obligations is not neutral. In line with current trends of the exchange value of money (inflation or deflation) income is redistributed between net lenders and borrowers.

If the nominal amount of money and the other financial assets is indexed to inflation, then they can be considered neutral (but not homogenous). The other side of the coin however is the fact that in the case of indexing, the real quantity of money cannot adjust to the variations of the exchange value of money, so the system does not possess a stable equilibrium.

The function of store of value is a mirror image of the mission of standard of differed payments. The money as a store of value is also non neutral vis-à-vis the alterations of the exchange value of money. What's more, this role is necessary from the point of view of the medium of exchange function. Money transmits provisionally purchasing power from one market to another.

Money has both micro and macroeconomic foundations. The elimination of double coincidence of wants and the store of value are two functions that have predominantly micro economic nature. The roles of medium of exchange, unit of account and standard of differed payments are defined at the level of the economy as whole. The nature of money can be understood if both micro and macro underpinning is considered concomitantly. Such an approach is in contrast with the neoclassical view, based on reductionist principle, postulating, that macroeconomic features must be derived just from microeconomic assumptions (Janssen, 2008). The latter is clearly not possible in the case of money.

2. Fixed Exchange Value of Money Neoclassical Fallacy

The main problem of the neoclassical theory of money is the definition of the money market. First of all, the money market is not the market for short term funds. The latter is an additional market, related but not identical with the money market, as defined in this paper.

It is generally assumed that money market equalizes demand and supply of money, but it is not clear how this market is structured.

Let's assume some initial (outside) money endowment for every economic agent. Then the effective demand for money, given that money fulfills the function of the medium of exchange, can only come from agents selling goods and services. The buyers consequently supply money. If we take into account capital markets, then the effective demand for money includes the borrowers and supply of money- the lenders respectively (provided that money intermediates financial transactions). The outstanding monetary balances that are not involved in the intermediation do not alter the effective demand for money. This understanding of the money market is similar to the definition of foreign exchange market. The latter is not accidental since the exchange rate is nothing but the external price of money.

Such a definition of demand and supply of money differs from the traditional formulation, identifying the supply of money with the quantity of money in the economy and the demand with the desired sum of money. The connection between our definition and the conventional one is that if there is disequilibrium in the traditional sense, then this imbalance can be eliminated only via adjustments of the effective demand. For example, in the absence of central bank monetary policy, an oversupply of money in the conventional sense can be eliminated only by spending it. This will result in inflation, increased production or both.

The conventional understanding of demand, supply and equilibrium on money market is build on stocks, while effective money demand implies flows. The variations of the exchange value of money trigger stock-flow adjustments, money has both stock and flow dimensions. The flow dimension of money (the effective demand for money) has as counterpart the income generation (or redistribution) process in the real economy. The flow feature is an intersection between the real and the monetary sectors. Therefore money is neither neutral (since monetary stock-flow adjustments take place via income generation process) nor homogenous (monetary corrections are triggered by exchange value of money variations). Unfortunately the flow component of money market adjustment is usually omitted from the neoclassical economic analysis. This is serious shortcoming since no stock adjustment is possible without flow variation. Reducing money to stock is in the origin of the classical dichotomy misapprehension.

The loanable funds theory is an exception to this rule. However this flow approach to money is limited to saving-investment relationship (Mankiw, 2010). It does not define the exchange value of money and introduces the interest rate as a price of money (loanable funds).

In our formulation the money market is nothing, but a balance between aggregate supply (demand for money) and aggregate demand (supply of money). This definition can be augmented to include financial markets (investors supply and issuers demand money). The price is related to the inverse of the sum of the prices of all exchanged goods in terms of money, as already mentioned. In such a system the equilibrium on all individual markets depends directly on the aggregate equilibrium. The money market is thus entangled with all the other markets, it's the link between micro and macro level. This line of thinking corresponds to Keynesian idea that the theory of money should be "a theory of the output as whole" (Keynes, 1936).

However this is not the way the money market is brought in the neoclassical models. According to Fisher (1963), the process includes two steps. First the real sector determines equilibrium relative prices and quantities, exchanged at equilibrium, usually via some variant of tâtonnement process. Then money market is introduced and the equilibrium price level is derived. In other words, the relative prices are established without any relation to the circulation of currency. Moreover, the price of money is artificially fixed at arbitrary level, usually unity.

This can be done in two ways. The first variant is simply to fix the price of money to unity (Walras, 1874). This is wrong, because we can randomly choose only the monetary unit, but not its price. The second alternative is to fix the price level (the index of all prices) at unity. The second variant is obviously equivalent to the first (Takayama, 1990), so it is equally incorrect. Fixing the price of money however means that we can analyze only $n - 1$ equations were n is the number of markets. Without money it is relatively easy to prove that equilibrium is possible and since all markets with the exception of that of money are in equilibrium, then according to Walras Law the money market should also be in balance.

In other words, in spite of deriving the equilibrium price level of money from the system of equations, we arbitrarily postulate that money market retains fixed price, derive the equilibrium on the other markets from this assumption and finally “prove” the equilibrium on money market from the conjecture that the price of money is fixed! The only consistent conclusion we can draw from this circular inference is that general equilibrium can be assured if and only if some external institution (central bank) keeps the exchange value of money (the inverse of the price level) fixed, and not that decentralized exchange with monetary intermediation automatically converges to equilibrium!

Therefore we should not normalize price systems. Normalized systems replace “money illusion” with the illusion that money possesses by some unexplained natural low fixed exchange value.

It must be emphasized, that the most part of the neoclassical models cannot even explain the nature of money market. Market is device that allows for exchange of goods against other goods or against money. If we separate the process of formation of relative and money prices it is not clear what the money market is all about and what is exactly the meaning of the term “price of money”. The latter can be defined only in respect to all other goods. Defining the price of money on an isolated market, balancing the supply and demand for money, does not make sense- the money market is, as mentioned, entangled with all the other markets.

Some neoclassical authors diverge from this scheme. They assume that relative prices can be money intermediated. In this case the system starts at some price level determined by the optimizing behavior of economic agents (utility and profit maximization) and gradually converges to equilibrium. Initially transactions take place at non-equilibrium prices. The proof of equilibrium convergence however is also based on the inconsistent hypothesis of fixed price of money (see for example Friedman, 1979; Arrow and Hahn, 1972).

The analysis of normalized price systems however cannot ignore the fact, that the swings of value of money influence the real economy. Scitovsky (1941), Haberler (1946), Pigou (1943) and later Patinkin (1965) claim that the change of price level affects the purchasing power of money stock and thus provokes the so called real balance or wealth effect. The interesting thing about this concept is that in spite of investigating the impact of the value of money variations on the demand for money via the money market, the neoclassical authors concentrate their intellectual efforts on the role of money as store of value. In other words, they take into account only effects related to money as stock ignoring the flow dimensions of equilibrium convergence.

The real balance effect simply means, that if price level goes up, the real money balances decline, so economic agents cut their purchases of goods and services. The underlying idea is that this type of behavior is self-regulating, that is in the case of inflation the wealth effect will help to decelerate the price level escalation and in case of deflation it will relieve the restoration of demand.

The real balance effect is criticized from two standpoints. First, it is assumed that wealth effect is too weak to affect the economy in a noteworthy way and second it does not take into account the so called inter-temporal substitution effect (Grandmont, 1985). The latter just indicates that the expected future rate of inflation affects the current demand and can either strengthen or abate the wealth effect. So the equilibrium convergence is not certain. Both wealth and inter-temporal substitution effects however do not opt for the most natural way of dealing with the problem, namely to take into account the response of the economic agents to the variations of the exchange value of money, as it's carried out with all the other markets.

This can be done with the help of a very simple heuristic economic model, proposed by the author of the present article.

We assume economy with external money M . Money comprises two parts. M_e is the Keynesian transaction demand for money, including money in motion. The second fraction is M_v , or money performing the function of store of value in the long run. Economic agents are motivated to store money by different reasons- precaution, speculation and so on. Obviously we have:

$$(1) \quad M = M_e + M_v.$$

The shares of the two fractions are not fixed and depend on the economic circumstances.

We presuppose the existence of monetary economy with Clower rule- "money buys goods and goods buy money; but goods do not buy goods" (Clower, 1967), hence we exclude any barter exchange. The interaction between monetary and real sector is described by the equation of exchange, namely $Mv = PY$, where v is the income velocity of money, P is the price level and Y is the real GDP. Further we define:

$$(2) \quad p_m = 1/P = Y/Mv$$

Where p_m is the exchange value of one unit of money. As follows from (2) the price of money is a non-linear inverse function of the price level. The physical volume of output (or the quantity of sales) in the numerator of (2) means that in order to keep the exchange value of one unit of money constant under increasing production, either the quantity of money or the velocity should expand. If by money we understand broad money and $M = \mu M_0$ where μ is the multiplier and M_0 is the monetary base, equation (2) obviously transforms into $p_m = Y/\mu M_0 v$. Therefore the exchange value of the monetary unit is a complex measure that depends on the real and monetary sectors parameters and reflects the state of the economy as whole.

In addition we take for granted that our economy is characterized by the usual features that guarantee the existence of general competitive equilibrium. In particular this means that consumers' consumption sets are convex, closed, bounded and totally quasi ordered. The assumptions about the aggregate production set are similar- the set is supposed to be closed convex cone (Takayma, 1990). Under normalized price system and with the assumption that all final production is consumed, we can prove that general equilibrium exists (McKenzie, 1959). Our task is to investigate whether this economy with added Clower rule and external money can still converge to such an equilibrium.

Reformulating Grandmont (1985) we assume that the system obeys Walras Law of the following form:

$$(3) \quad \frac{1}{2} p |z(p)| + M_s = M$$

Where p is the n vector of prices, including the price (exchange value) of money and $z(p)$ is the n vector of different markets excess demands. From (1) and (3) it follows that $\frac{1}{2} p |z(p)| = M_s$, or the absolute value of the aggregate excess demand divided by two equals the transaction demand for money. This follows from the assumption that the value of the negative excess demand equals in absolute terms the value of the positive excess demand and that both equal the transaction demand for money- obviously the transaction demand for money is nothing but a negative excess demand for goods and services and the negative excess demand equals the positive excess demand as a consequence of the Walras Law. This means that a system with money intermediated exchange can never reach perfect equilibrium with zero excess demand. We can write also $M_s = M_s(p) = M_s(p_m)$ if we ignore the effect of the relative prices.

The reductionist approach of the neoclassical school is based on the idea that we can derive macroeconomic parameters of the economy directly from the maximizing behavior of economic agents. This is not true in a monetary economy. We divide the maximizing procedures into two interdependent facets. The first is income maximization and the second is utility maximization. We assume that the first is related to the value of money and the second depends on the relative prices. Since the greater the real income the greater the

utility, we can assume that income maximization takes place simultaneously with relative prices adjustment.

Further, every economic agent disposes with some money endowment. He can use his monetary resources either for buying goods and services or alternatively for storing monetary reserves. From the equation of exchange it follows that if the quantity of money is fixed, the real income depends on price level and velocity. So the question is what is the optimal reaction of economic agents to price level variations, taking into account the expected impact of velocity?

In our economy the long term monetary balances can generate return if the price of money is going up (declining price level). So if the price of money declines (in the case of inflation), the economic agents are interested in decreasing money holdings M_v . This can be done in our simplified economy only by exchanging money for goods and services. Such a move creates additional demand. If we assume that the income of economic agents is additive we can write:

$$(4) \quad Y = \sum_{j=1}^m y_j(p_m, v)$$

Where y_j is the income of the agent j and m is the number of agents. Note that there is no full employment and capacities are underutilized. Our analysis is focused on the short run, so we assume that the productive capacity remains constant. The economic agents consist of consumers and firms. Both types of agents are maximizing real income (net value added). The real income may be affected by changing the shares of M_e and M_v in agents' monetary holdings. At the macroeconomic equilibrium point we have:

$$(5) \quad \partial y_i / \partial M_e^i = \partial y_j / \partial M_v^j$$

for all economic agents. The optimal shares of M_e and M_v depend on p_m and v , so we can assume that the optimal expected income as expressed by (4) depends on the price of money and velocity. M_e is affecting income directly via aggregate demand. M_v influences expected income flows accommodating random price shocks and allowing for speculative financing.

The key problem is the economic impact of the increased (decreased) transaction demand for money. First observe that transaction demand for money depends on the synchronicity between purchases and sales of individual economic agents. Under perfect synchronicity the transaction demand for money shrinks to the net sum of items in transition in the balance sheets of the economic agents. The synchronization is clearly related to macroeconomic velocity of money. Superior level of synchronization means higher velocity. Synchronization involves costs, the so called bunching costs (see Clower and Howitt, 1978). On macro level the relationship between bunching costs and real income can be expressed by the term $\partial y / \partial v$ or the marginal product of the income velocity of money. This product is positive in the case of capacities underutilization and zero under macroeconomic equilibrium. So in macro equilibrium we have:

(6) $\partial y / \partial v = 0$

Now we are ready to discuss the role of the exchange value of money in the equilibrium convergence. Let's suppose that as a result of some external shock the price level increases and the exchange value of the monetary unit declines. Since the price of money is a non linear function of price level, even small changes of the latter trigger large variations of the unit price of money. In the case of money, the usual assumptions about the utility functions are not valid, so we should proceed directly to the effect of price decrease on the supply and demand for money.

Falling unit price of money means that attractiveness of money as store of value declines. Economic agents are interested in increasing of their holdings of storable goods with escalating prices, what can be done only by rising the share of M_e in M . This results in increased supply of money (augmented aggregate demand) and further acceleration of inflation. What follows is further positive impulse to aggregate effective supply and demand for money. The outcome from the point of view of the equation (2) is amplified excess demand and further divergence from equilibrium.

In terms of the equation of exchange we should observe both rise of the price level and GDP in real terms. The real growth is explained by the fact that economic agents cannot distinguish between relative price shifts and inflation (Lucas, 1973). The raise of the right hand side of the equation of exchange provokes acceleration of money velocity, given the fixed volume of money. The process will continue up to the point where $\partial y / \partial v = 0$.

Alternatively we can assume, in accordance with Wicksell (1898), that there exists some upper limit to the velocity of money, physically determined by the exchange conditions. In both cases the process of inflationary overheating of the economy has its boundaries. At the extreme point the real output should exceed the optimum neoclassical level since we do not assume that all final production is consumed and allow for speculative accumulation of inventories. The markets do not clear as a consequence of the greater than ever excess demand. This upper point is not stable- any negative external event can provoke reverse process.

We should emphasize that the economy attains some kind of macroeconomic equilibrium characterized by the conditions (5) and (6). This macro equilibrium however is not a general equilibrium in the neoclassical sense since it does not imply zero excess demand on all markets.

In the case of negative shock, characterized by a decline of price level, we should observe opposite sequence of events. First, increasing price of money encourages accumulation of money holdings as store of value with positive return and reduces the volume of transaction money. As a result the excess demand declines and the velocity of money decelerates. Declining price level reduces aggregate supply and production. Since the quantity of money in motion has some natural minimum, the process has certain limit. This lower point is also neither optimal (output is depressed because of deflation) nor stable.

The behavior of our simple model is quite unusual compared to the conduct of its neoclassical analogs. First of all, there is no general equilibrium convergence. The system

is still self-regulating, but oscillates between inflationary overheating and deflationary recession. The ultimate reason for this is the elimination of the fixed exchange value of money, the core postulation of the neoclassical school.

Another interpretation involves the gross substitutability principle. It is well known that gross substitutability between all exchanged goods is necessary and sufficient condition for general equilibrium convergence (Arrow, K.J., Block, H. D., Hurwicz, L., 1959). In the case of money this would imply $\partial x_i / \partial p_m > 0$ for all goods, where x_i is the volume of demand for the good i . This condition is clearly not satisfied in the case of the reaction of the demand for normal goods to the changes of the price of money (an increase of the price of money implies decrease of demand for all the other items and vice versa- the decline of the price of money means rise of the demand on the rest of the markets, or to put it differently $\partial x_i / \partial p_m < 0$). Money is not substitute to any product (we cannot replace the consumption of any good with money), it's rather a complement to all goods in exchange and production (everything is obtained via money). So, decentralized money intermediated equilibrium convergence is not possible.

Another attempt to avoid the problem of equilibrium convergence in a monetary economy and to justify the presence of money under neoclassical setting is the transaction costs approach. The basic idea is that money emerges spontaneously as an instrument to reduce transaction costs (Niehans, 1969). While we can agree that money reduce frictions, we must emphasize that transaction costs are complementary to the circulation of money and are therefore incompatible with general equilibrium convergence.

3. Commodity Money Systems

The model discussed above is based on the assumption of fixed quantity of money and of price level, not related to any particular commodity. Commodity money regimes and the gold standard in particular are interesting, because they may be viewed as closed self-regulating market systems in the sense of Karl Polanyi (1944). This follows from the fact that market generated prices, including the price (exchange value) of gold, determine, control and direct all economic activities. In the same time, in the case of commodity money systems we have the possibility to choose a particular quantity of gold or other goods as monetary unit. This creates the illusion that we can fix the exchange value of money and thus the price level. Recently some economists argue that returning to gold standard (White, 2008) or introducing some kind of pegging of the price of money to a particular commodity index (Kaldor, 1964; Ussher, 2009) can fix the global monetary system and bring price stability.

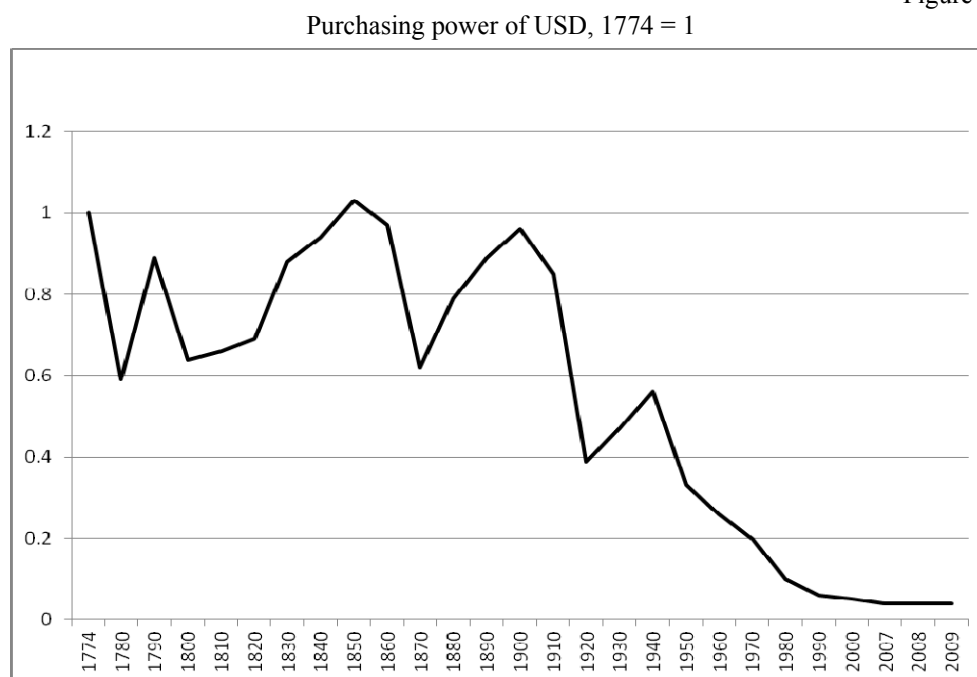
In fact commodity money regimes do not change our conclusions about the instability of the exchange value of money. There are only two substantial differences in comparison with the fiduciary money. The first is the impact of the money price variations on the production of gold or other metals fulfilling the functions of money. The second is the relatively weaker role of the central bank or government monetary and fiscal policies. Only

the first particularity of the commodity money systems could theoretically stabilize the exchange value of money.

We can expect that in periods of inflation the production of gold declines. In the same time the non-monetary demand for gold should increase. However the existence of gold reserves and convertible paper money substituting for gold in circulation, will postpone the gold price adjustment. In the case of deflation the decline of the non-monetary demand for gold and the expansion of supply will not lead to immediate price adjustment due to the same constraints, related to the monetary functions of gold. So the very fact that gold fulfils the functions of money will slow down the market adjustment of its price in the usual sense. Prolonged periods of inflation and deflation should be expected. This predisposition for persisting alternating declines and increases in prices is a basic characteristic of a commodity standard (Cagan, 1984). At an earlier time the instability of the exchange value of gold was discussed by Marshall (1886) and Jevons (1875), who supported the so called “tabular standard”, a predecessor of the modern monetary targeting.

On fig. 1 the CPI based purchasing power since 1774 of the USD under different monetary regimes is plotted.

Figure 1



Source: <http://www.rpmex.com/value-of-the-dollar.html>.

As we can see, the periods of commodity money based systems in US did not guarantee stability of the US currency price level. From 1774 to the beginning of the forties of the 20th

century, the prevailing dynamics of the purchasing power of the USD was the alternation of inflation and deflation periods. The final abandonment of the gold standard by US in 1971 (in 1976 by IMF) led to steep depreciation of the American dollar, but the short-run price stability increased after the replacement of commodity money self-regulation by central bank monetary policy as the only anchor of the monetary system. This is particularly distinctive for the so called Great Moderation era (1984-2007).

Theoretical simulations, based on dynamic stochastic general equilibrium model, including gold sector (see Bordo, Dittmar and Gavin, 2007), generally confirm these observations. Both inflation and price level targeting provide more short-run price stability than does the gold standard. In addition, the long-run inflation uncertainty related to Taylor rule can be largely removed by introducing an additional policy response to the deviation of the price level from a prescribed path, conclude the authors. A weak point of the above paper is the fixing of the price of money to unity, what contradicts both the explicit assumption of the authors about the price level variability and the evidence from fig. 1.

4. Central Bank Fiat Money Case and Related Issues

The general equilibrium convergence is not a genuine property of the decentralized money intermediated economic systems. The simple aggregation of individual optimizing behavior does not guarantee optimal outcome for the system as whole. Decentralized coordination can bring about only self-regulation, but not optimization. The general equilibrium and the optimal allocation of resources are external concepts (in the sense that no individual economic agent is looking for general equilibrium or for socially optimal allocation), desired features of the economic systems. For itself, this attribute requires intelligent design, purposeful formation of institutions, securing particular economic outcomes. As far as the regulating institutions are Pareto improving, they do not contradict decentralized exchange objectives, but a decentralized competitive monetary equilibrium itself is a counterfactual.

We can view the price stability as a kind of public good (both non-rival and non-excludable), supplied by state institutions (central banks, governments). In a competitive market economy everybody benefits from the price stability since the fixed value of money is a necessary prerequisite for an equilibrium convergence and optimal allocation of resources.

Let's assume an economy with money issued by a central bank. Money enters the liabilities' side of the bank balance sheet and government bonds are incorporated in the assets' side. The central bank is managing the government debt and government bonds are the only interest bearing financial instrument. Interests on government debt are paid via general income tax on all economic agents and not only on those owning bonds. So unlike Barro's (1974) case where the bond holders are the same who pay all of the taxes that would eventually be used to retire the debt, the government bonds are a source of private sector wealth.

In the case of inflation the central bank sells fraction of its bond portfolio at lower price (guaranteeing higher return), thus withdrawing money from circulation. Under deflation the central bank buys bonds and increases the money supply. Central bank profits are transferred to central government budget and losses are covered either by additional taxes or by extra debt issue. This type of reasoning is not new (see for example Gurley and Show, 1960), but here it is applied in general equilibrium context. Using similar technique the central bank, in coordination with the government fiscal policy, can target inflation rate and keep price stability.

The question remains however whether private banks issued inside money can also guarantee price stability. The proponents of free banking assert that the creation of inside money in terms banknotes and checkable deposits is automatically restricted to the needs of the real economy. Central role in this self adjusting mechanism plays “the rule of excess reserve” and the more general “principle of adverse clearings” (Selgin, 1988). The excess reserve tenet assumes that a private bank can increase its lending (the new loan is created via a new checkable deposit to the borrower) only if it disposes with excess reserves (in terms of central bank or commodity money). In the same time the bank clients use the borrowed money only to pay their suppliers and not to increase the demand for inside money balances. Since the suppliers are in general served by other banks, then any new loan generates clearing drain equal to the amount of the new credit. The principle of adverse clearing simply generalizes the excess reserve rule to private bank note issue. It is assumed that this mechanism keeps the private banks money creation in line with real sector requirements and warrants monetary equilibrium.

In practice however we can doubt that this type of self adjustment can really take place. First of all, the borrowers need additional money not only to pay for purchases, but also to increase inside money balances in line with the increased activities. Secondly, if the excess reserves of a particular bank are exhausted as a result of supplying additional lending, the excess reserves do not disappear, but are merely transferred to other banks, so the process of increased lending will continue. In addition, if the banking system with clearing mechanism consists not only of small banks, but of universal banks with developed and diversified branch structure, the clearing drain will not be equal to the new lending, but will be substantially less. If we take into account also that that free banking in its pure form should rely on commodity money as reserve asset, then it is clear that free banking cannot guarantee the stability of the price level and we should expect alternating inflation-deflation periods.

There is another flaw of the free banking system. It is related to the reaction of the money supply to the changes in the frequency of clearing payments (Selgin, 1988). When, for example, the frequency declines, then, *ceteris paribus* (with the same volume of payments), the demand for inside money increases. The supply however declines, because it is positively correlated with the frequency. This may happen in the case of reduced synchronization of payments in the real economy due to increased bunching costs. The problem may be resolved only by using the central bank lender of last resort function to support interbank clearing mechanism as a part of the more general policy of securing money market equilibrium.

In broader terms we should take into account not only the banking system, but also the financial markets as whole. The fundamental problem here is whether financial markets react to the price changes in the same way as the other market do, or we can observe a violation of gross substitutability as in the case of money market. The existence of financial markets bubbles indicates a serious problem in this respect. As Shiller (2000) admits, the so called “feedback loops” play important role in the propagation of bubbles. Essentially these loops are based on the observation that asset price increase lead to greater investor enthusiasm and subsequently to higher demand and further price escalation. Such a behavior clearly violates gross substitutability conditions and is incompatible with general equilibrium convergence.

The final conclusion is that complex economies that combine real sector, bank intermediation and financial markets, require central bank and fiscal policy based regulation even to higher extent than economies without financial intermediation. In particular, the central bank policy response to economy’s deviation from equilibrium path should combine stabilization and macroprudential measures. On the other hand monetary policy must be coordinated with fiscal and structural policies and take into account tensions between inflation targeting and the competing objectives (Eichengreen et al, 2011).

5. Internal and External Exchange Value of Money, Globalization

The global economy is extremely complex, so the functions of money are fulfilled locally and individual national currencies are necessarily exchanged against each other. This implies the existence of two different exchange values of money – internal (in terms of inverse of the price level) and external (against the other currencies).

In our formulation the money market is nothing, but a balance between aggregate supply (demand for money) and aggregate demand (supply of money) with augmented inclusion of financial markets (investors supply and issuers demand money). In open economy the supply and demand for money is divided in two fractions- demand and supply of domestic money and demand and supply of foreign money in exchange for domestic money (foreign currency demand comes from importers and capital outflow and supply depends on exports and foreign investors). The situation can be changed if the national currency is used as international reserve asset. Anyway we have two different markets with two different prices. The domestic price of money is nothing but the price of money in terms of goods exchanged in the respective economy while the external price of money is simply the number of domestic currency units per one unit of foreign currency (price quotation). Since the internal price of foreign currency is determined by the respective price level, the exchange rate is finally reflecting some kind of relationship between two price levels.

Under gold standard we observe the paradoxical situation of fixed external exchange value and variable internal price level. The external adjustment is carried out via kind of price-specie-flow mechanism. In the case of floating exchange rate regimes, the situation is reversed. In fact, floating exchange rates can only exist with central bank monetary policy fulfilling the role of single nominal anchor. As a result, the inflationary targeting guarantees

the stability of the internal price level, but the exchange rate fluctuates to ensure external equilibrium.

The question remains though what is the relationship between the external and internal exchange value of money from the point of view of the neoclassical theory. The purchasing power parity hypothesis is an attempt to measure up these two different manifestations of the exchange value of money and to validate the law of the one price. In most cases however the econometric tests tend to reject the strong form (nominal exchange rates and aggregate price ratios move one to one) of PPP (Carlsson, Lyhagen and Österholm, 2007).

The external and internal exchange values of money interfere in the process of determining external and internal equilibrium of individual national economies. Here the central role is played by the so called real exchange rate. According to traditional neoclassical trade theory, developed predominantly in the period of gold standard and fixed exchange rates, the real exchange rate is determined by the bilateral relative prices of traded to non-traded goods (see Cassel, 1918 and Pigou, 1923). This theoretical approach, like PPP, is also based on the neoclassical law of the one price- since the prices of traded goods should be equal on all markets then the only variable that can guarantee external equilibrium is the bilateral comparative price of traded to non traded goods. This is obvious from the equation of the Real Exchange Rate (RER):

$$(7) \quad RER = \frac{\mathcal{E} P^*}{P} = \frac{\mathcal{E} P^{T*}}{P^T} \times \frac{\left(\frac{P^{N*}}{P^{T*}}\right)^{\zeta}}{\left(\frac{P^N}{P^T}\right)^{\zeta}} = RER^T \times RER^N$$

Where \mathcal{E} is the nominal exchange rate in terms of domestic monetary units per unit of foreign currency, P^T is the domestic traded goods price, P^{T*} is the foreign traded goods price, P^N is domestic non-traded goods price, P^{N*} is foreign country non-traded goods price, ζ is non-tradable weight, RER^T is tradable goods bilateral real exchange rate and RER^N is the non-tradable goods real exchange rate (see for example Betts and Kehoe, 2008).

However, the empirical studies show that both tradable and non-tradable real exchange rate affect RER movements (see Engel, 1995 and Betts and Kehoe, 2008). This implies that the law of the one price is violated. According to the New Open Economy Macroeconomics this can be explained by the segmentation of the traded goods markets and by the existence of price rigidities. In such a case the movements of the nominal exchange rate can cause persistent fluctuations in the relative common currency price of traded goods (Betts and Devereux, 2000).

The central neoclassical-monetarist theory, concerning balance of payments equilibrium and exchange rate formation, is the so called Monetary Approach to the Balance of Payments. The crucial point of this way of thinking is that the balance of payments (BOP) is monetary phenomenon, what is true by definition and that in addition, the BOP is self-adjusting both under fixed and flexible exchange rates (Kemp, 1975; Johnson, 1977). As in

the case of domestic neoclassical monetary equilibrium, the BOP behavior is assumed to be predominantly stock adjustment driven.

We can agree that under gold standard the price-specie-flow mechanism represents a kind of external self-adjustment as a part of inflation-deflation cycles. The case of floating exchange rates is however more complicated. First of all, the flexible rates are a logical consequence of the replacement of gold standard by managed fiat money systems. Internal money, free banking type of monetary systems, not related to gold as reserve asset, are prone to instability and credit bubbles, as already mentioned. Such systems do not possess any basis not only for equilibrium convergence but even for self-adjustment. Conversely, under prevailing central banks regulated monetary systems, the exchange rates are finally determined by monetary and fiscal policies. This also precludes automatic self-adjustment—as we can see from the equation (7) that the RER, the nominal exchange rate and the price levels of domestic and foreign country are interrelated, so under inflation targeting the nominal exchange rate is not independent of monetary policy. The only exceptions are the currency board rule type monetary systems, based on a modified price-specie-flow mechanism (see for example Chobanov and Nenovsky, 2004), but these regimes are not autonomous in the sense that they require pegging of the exchange rate to another currency subject to central bank monetary policy.

The floating exchange rate regimes allow for a completely different interpretation of the pretended neo-liberal financial liberalization and deregulation driven global economic growth after the Big Bang (1986). First of all, according to Mundell-Fleming theorem, the combination of autonomous monetary policy and free movement of capital is possible only under flexible exchange rates. Under gold standard, including Bretton-Woods monetary system, both capital controls and limited scope of monetary policy coexisted. The final abandonment of gold standard in 1976 had two direct and one circumlocutory consequence. The first was obvious—introduction of managed fiat money systems and flexible exchange rate regimes. The second consequence was the financial liberalization and deregulation.

The core of financial deregulation was the abolition of different forms of capital controls what allowed for free international movement of capital—under the system of flexible exchange rates it became possible to attain external equilibrium without artificial administrative constraints. Paradoxically enough it was just the increased macroeconomic regulation that improved the global market forces efficiency. So the driving force of the process of globalization is not the financial liberalization per se, as usually taken for granted, but the preceding globalization of macroeconomic regulation.

The globalization of macroeconomic regulation has its particularities. It is not performed via some kind of common monetary and fiscal policy, but by means of implicit or explicit international policy coordination. The basic results of international monetary policy coordination literature tell us that if every country follows its own policy aiming output and price stability, then under floating exchange rate and free capital movement, the global economy will operate near an internationally cooperative equilibrium (Taylor, 2013).

These conclusions however ignore the fact that some national currencies perform the function of international reserve asset. In such a case the monetary policy in the reserve country has strong impact on its partners (Kemp, 1975). Nevertheless explicit international

monetary policy coordination can still be avoided if we take into account the so called redundancy problem. It reduces to the obvious fact that if one country leaves its external position to be a result of the policies of rest of the world, we can attain international equilibrium much easier. In practice such country can only be a reserve currency one. In this case the losses from the highly probable negative current account drift can be compensated by the privilege of financing foreign deficits via issuing national currency and government bonds. Since the World War II such a country was the USA. This situation was mutually acceptable for both USA and its main trade partners.

Yet, the subsequent development of twin deficit in USA increased substantially the share of foreign financing of the American public debt and the overall dependence of the US economy on external funding. Under the new circumstances after the global financial crisis of 2007-2008, the USA can no more accept an external balance resulting from the macroeconomic policies of its partners. The consequences are three- first, the USA need some policy targeting oriented towards external balance, second this implies increased international coordination and third, the first two aspects involve reserve currencies' structure reshuffling and danger of currency wars.

6. Conclusions

The main conclusion from this brief critical overview of the main results of the neoclassical approach to the decentralized exchange in a monetary economy is that such economic systems do not possess equilibrium convergence feature. Under gold standard elements of self regulation in terms of alternation of inflation and deflation periods maybe observed, but not steady equilibrium convergence. This conclusion concerns both internal and external equilibrium. In particular, the flexible exchange rate regimes also exclude automatic equilibrium convergence. Equilibrium convergence and optimal allocation of resources are elements of collective intelligence, introduced in the economic system via monetary and fiscal policy. Macroeconomic policies do not necessarily distort market exchange, but, on the contrary, they are a necessary precondition for attaining equilibrium. This naturally does not preclude the fact that inappropriate policies may be harmful.

In addition, we can make a case of replacing the main neoclassical concept of neutrality of money by the Money Uncertainty Principle (MUP). This uncertainty, similar to quantum mechanics uncertainty principle, cannot be circumvented. The substance of this assumption is that money is used to make the exchanged goods commensurate, as Aristotle once admitted. The result of the process of quantifying exchange values are the prices of respective goods in monetary terms. However, as already stated, the unit of measurement (the exchange value of money or the inverse of the index of all prices) is defined *after* the assessment. This fundamental dichotomy between the unit own exchange value and the results of evaluation is inbuilt for all types of decentralized money intermediated exchange.

Under self-regulating commodity money regimes this dichotomy leads to inflation-deflation cycles. There is no way of eliminating money uncertainty on a purely decentralized basis. Only via implementation of some kind of monetary targeting (in terms

of inflation or price level), based on purposeful monetary and fiscal policies, one can reduce the uncertainty to acceptable levels. The substitution of neutrality for uncertainty implies that the process of price formation, including the stabilization of the exchange value of money, has an impact on the real economy.

Another aspect of this fundamental uncertainty inherent to monetary economies is the Keynesian liquidity preference theory. For Keynes (1936) the primary problem economic agents face is the dilemma whether or not to “convert deferred command over specific goods into immediate command over goods in general”. This is clearly related to the MUP. This Keynesian problem is nothing, but a particular formulation of the maximum entropy principle. The latter reflects behavior “maximally noncommittal with regard to missing information” (Jaynes, 1957) and represents a rational response to situations with unknown probabilities.

Accumulation of liquidity implies exactly no commitment to missing information and takes the form of “command over goods in general”. Money allows individuals to take advantage of viable events with indefinite likelihood- if the probabilities are known specific investments in storable goods or individualized financial instruments are preferable to liquidity accumulation. Note that here we relate liquidity not to risk, as usual (see for example Tobin, 1958), but to uncertainty. All Keynesian motives of holding money (transactional, precautionary, speculative and finance) indicate such faltering states. Thus financial portfolios of all economic agents should necessarily include liquidity. Specific uncertain circumstances given (liquidity trap), all financial resources should be in monetary form. Ultimately, money may be defined as the most liquid financial asset allowing for flexible decentralized exchange intermediation under uncertainty.

The traditional neoclassical conclusion that decentralized monetary economies converge to equilibrium and guarantee optimal allocation of resources is not only at odds with facts, but also theoretically puzzled.

References

- Aristotle. (350 BC). *Nicomachean Ethics*. Translated by W. D. Ross, http://www.constitution.org/ari/ethic_00.htm.
- Arrow, K. J., Block, H. D., Hurwicz, L. (1959). On the Stability of the Competitive Equilibrium, II. – *Econometrica*, 27, January 1959.
- Arrow, K. J. and Hahn, F. H (1972). *General Competitive Analysis*. San Francisco, CA: Holden-Day.
- Barro, R. J. (1974). Are Government Bonds Net Wealth?. – *Journal of Political Economy*, 82, (November/December 1974), p. 1095-1117.
- Betts, C. M. and Devereux, M. B. (2000). Exchange Rate Dynamics in a Model of Pricing-to-Market. – *Journal of International Economics*, 50, p. 215-244.
- Betts, C. M. and Kehoe T. J. (2008). Real Exchange Rate Movements and the Relative Price of Non-Traded Goods. Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department Staff Report 415.
- Bordo, M. D., Dittmar, R. and Gavin, T. W. (2007). Gold, Fiat Money and Price Stability. Federal Reserve Bank of St. Louis, Working Paper Series, Working Paper 2003-014D.
- Cagan, P. (1984). The Report of the Gold Commission (1982). – *Carnegie Conference Series on Public Policy*, 20, p. 247-268.

- Carlsson, M., Lyhagen, J. and Österholm, P. (2007). Testing for Purchasing Power Parity in Cointegrated Panels. – IMF, WP/07/287.
- Cassel, G. (1918). Abnormal Deviations in International Exchanges. – *Economic Journal*, 28, p. 413-415.
- Chobanov, P. and Nenovsky, N. (2004). Money Market Liquidity under Currency Board-Empirical Investigations for Bulgaria. – William Davidson Institute Working Paper Number 693 May 2004.
- Clower, R. W. (1967). A Reconsideration of the Micro foundations of the Monetary Theory. – *Western Economic Journal*, 6(4), p. 1-8.
- Clower, R. W. and Howitt, P. W. (1978). The Transaction Theory of the Demand for Money: A Reconsideration. – *The Journal of Political Economy*, Vol. 86, N 3 (Jun., 1978), p. 449-466.
- Eichengreen, et al. (2011). Rethinking Central Banking. Committee on International Economic Policy and Reform, Brookings, September 2011.
- Engel, Ch. (1995). Accounting for Real U.S. Exchange Rate Changes. – NBER, Working Paper 5394.
- Fisher, I. (1963). *The Purchasing Power of Money*. rev. ed., Kelley, New York.
- Friedman, D. (1979). Money-Mediated Disequilibrium in a Pure Exchange Economy. – *Journal of Mathematical Economics*, 6 (1979), p. 149-167.
- Ganchev, G. T. (2013). The Theory of Monetary Circuit. – *Economic Thought*, N 1.
- Grandmont, J. M. (1985). *Money and Value: A Reconsideration of Classical and Neoclassical Monetary Theories*. Cambridge University Press.
- Gurley, J. G. and Shaw E. S. (1960). *Banking in a Theory of Finance*. Washington: The Brookings Institution.
- Haberler, G. (1946). *Prosperity and Depression: A Theoretical Analysis of Cyclical Movements*. 3rd ed., New York, United Nations.
- Janssen, M. (2008). Microfoundations. – In: *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd ed.
- Jaynes, E. T. (1957). Information Theory and Statistical Mechanics. – *Physical Review*, Vol. 106, N 4, p. 620-630.
- Jevons, W. S. (1875). *Money and the Mechanism of Exchange*. London: Macmillan.
- Johnson, H. G. The Monetary Approach to the Balance of Payments. – *Journal of International Economics*, 7, p. 251-268.
- JEC. (2004). Price Stability and Inflation Targets. A Joint Economic Committee Study, United States Congress, July 2004.
- Kaldor, N. (1964). The problem of international liquidity. – In: *Further Essays on Applied Economics*, London, Duckworth, 1978.
- Kemp, D. S. (1975). A Monetary View of the Balance of Payments. Federal Reserve Bank of St. Louis, April 1975, p. 14-22.
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.
- Lange, O. (1942). Say's Law: a Restatement and criticism. – In: Lange, O. et al (ed.). *Studies in Mathematical Economics and Econometrics*, Chicago.
- Lucas, R. E. Jr. (1973). Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs. – *American Economic Review* 63 (June 1973), p. 326-344.
- Lucas, R. E. Jr. (1995). Monetary Neutrality. Prize Lecture. – *Economic Sciences*, December 7.
- Mankiw, G. N. (2010). *Macroeconomics*. New York: Worth Publishers.
- Marshall, A. (1886). Answers to Questions on the Subject of Currency and Prices, circulated by the Royal Commission on the Depression of Trade and Industry. Third Report. – In: Keynes, J. M. (ed.). *Official Papers by Alfred Marshall*, Macmillan.
- McKenzie, L. W. (1959). On the Existence of General Equilibrium for a Competitive Market. – *Econometrica* 27, January, p. 1-41.
- Modigliani, F. (1944). Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money. – *Econometrica*, XII (1), p. 45-88.

- Nenovsky, N. (2002). Improving Monetary Theory in Post-communist Countries- Looking Back to Cantillon. – BNB, Discussion Papers, November 2002.
- Niehans, J. (1969). Money in a Static Theory of Optimal Payments Arrangements. – Journal of Money, Credit and Banking, N1 (November), p. 706-726.
- Patinkin, D. (1947). On the Consistency of Economic Models: A Theory of Involuntary Unemployment. Doctoral dissertation submitted to the University of Chicago, August.
- Patinkin, D. (1949). Involuntary Unemployment and the Keynesian Supply Function. – Economic Journal, 59, p. 361-383.
- Patinkin, D. (1965). Money, Interest and Prices. 2nd ed., New York: Harper and Row.
- Pigou, A. C. (1917). The Value of Money. – The Quarterly Journal of Economics, Vol. 32, N 1, p. 38-65.
- Pigou, A. (1923). The Foreign Exchanges. – The Quarterly Journal of Economics, Vol. 37, p. 52-74.
- Pigou, A. C. (1943). The Classical Stationary State. – Economic Journal 53, (December 1943), p. 343-351.
- Piketty, T. (2013). Le capital au XXIème siècle. Edition du Seuil, Paris XIV, septembre 2013.
- Polanyi, K. (1944). The Great Transformation. Rinehart & Company, Inc, 1944.
- Rochon, L. P., Rossi, S. (2006). Endogenous money: the evolutionary versus revolutionary views. Centro di studi bancari Villa Negroni-RME LAB Research Laboratory of Monetary Economics.
- Scitovsky, T (1941). Capital Accumulation, Employment and Price Rigidity. – Review of Economic Studies 8, (February 1941), p. 69-88.
- Selgin, G. A. (1988). The theory of the Free Banking (Money Supply Under Competitive Note Issue). CATO Institute, Rowman & Littlefield Publishers.
- Shiller, R. J. (2000). Irrational Exuberance. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Takayama, A. (1990). Mathematical Economics. 2nd ed. Cambridge University Press.
- Taylor, J. B. (2013). International Monetary Policy Coordination: Past, Present and Future. BIS Annual Conference, “Navigating the Great Recession: What Role for Monetary Policy,” Luzerne, Switzerland.
- Tobin, J. (1958). Liquidity Preference as Behavior towards Risk. Vol. 25, N 2, February, p. 65-86.
- Ussher, L. J. (2009). Global Imbalances and the Key Currency Regime: The Case for a Commodity Reserve Currency. – Review of Political Economy, Vol. 21, N 3, July, p. 403-421.
- Walras, L. (1874). Elements of Pure Economics (1926 ed.). London: Allen & Unwin (1st ed., 1874).
- White, L. H. (2008). Is the Gold Standard Still the Gold Standard Among Monetary Systems?. – Cato Institute Briefing Papers, N 100, February 8.
- Wicksell, K. (1898). Interest and prices. Translated by Kahn, R.F., London: Macmillan, 1936.

Todor Gradev¹
Lubomir Dimitrov²
Spartak Keremidchiev³

ГОДИНА XXIV, 2015, 4

INVESTMENT IN INTANGIBLE ASSETS IN BULGARIA

This paper presents results of the breakthrough study that applies the methodology developed by Corrado, Hulten and Sichel in 2006 to measure investment in intangible assets in Bulgaria and the factors involved in their contributions at the level of the economy.

The study encompasses the transition and EU pre-accession period 1995-2006 and makes use of micro-level data aggregated to sector level, taking account imports and exports. We consider the following types of investment in intangible assets: computer software and computerized databases, innovative property, scientific R&D, copyright and license costs, new architectural and engineering design, brand equity and economic competences, market research and advertising as brand building, firm-specific human capital and organizational structure.

According to this nomenclature, we compute the share of these intangible assets in the GDP and make estimates of the potential adjustment of the GDP if these investments were to be taken into account. The study unfolds on the background of the profound changes taking place in the Bulgarian economy over the 1990s, including a critical mass of privatisation, fragmentation of industries, financial shocks and a massive entry of new firms and foreign investment.

JEL: O3; O52; P2

1. State of the art

Most experts agree that innovations based on new technology are one of the most important generators of economic growth. Investment in intangible assets, such as new technology and knowledge is, therefore, believed to be crucial for economic development. However, whilst these new products were apparent in the market, their effect on the macroeconomic productivity growth was slow to materialize. This was named the Solow paradox after Nobel Laureate Robert Solow's famous remark that "you can see the computer age everywhere but in the productivity statistics" (Solow, 1987).

¹ Todor Gradev was lecturer at the University College Dublin.

² Lubomir Dimitrov is chief expert at the Bulgarian Development Bank and assistant at the Economic Research Institute, Bulgarian Academy of Sciences.

³ Spartak Keremidchiev is associate professor at the Economic Research Institute, Bulgarian Academy of Sciences.

The traditional definition of intangible assets is presented best in the International Accounting Standards (IAS) and is explained as: “Intangible asset: an identifiable non-monetary asset without physical substance. An asset is a resource that is controlled by the entity as a result of past events and from which future economic benefits (inflows of cash or other assets) are expected.” (IAS, 2014). Thus, the intangible assets created with enterprises’ own means, such as goodwill, trademarks, publishing titles, customers’ expenses incurred in connection with the establishment of business or commissioning, training costs, advertising and promotion and other similar costs, cannot be considered as an asset. Based on the traditional methodology these costs are reported not as an investment in intangible assets, but as ordinary operating expenses, such as costs for electricity, water, materials, supplies, labor and the like.

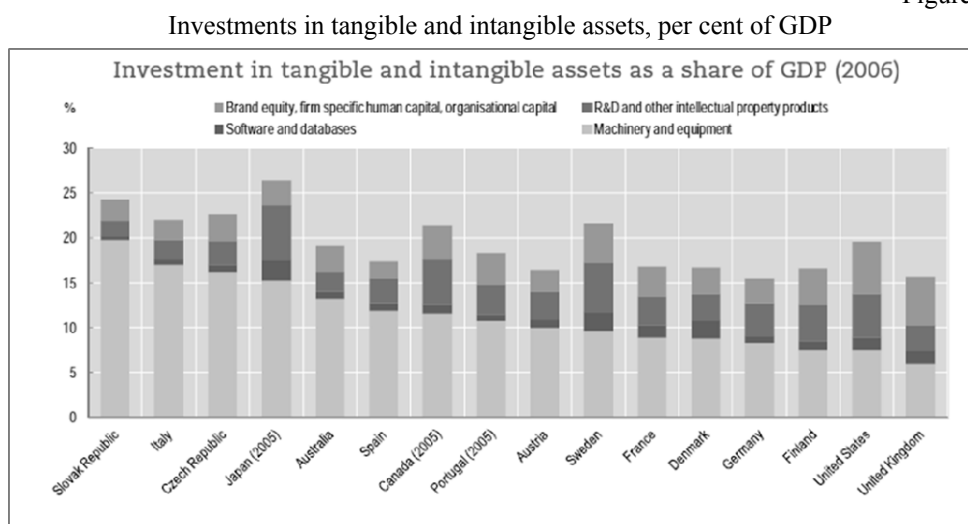
With the globalization of the economic activity, the value chain has been ruptured between the many companies that can be localized not only in different countries, but even on different continents. Therefore, nowadays companies and countries do not specialize in the production of final products, but concentrate on the development of comparative competitive advantages at various stages of the value chain. These processes begin to develop in the late 80s and early 90s of the last century and are considered by some researchers as the third stage of the post-industrial revolution, referred to as a trade in tasks (Grossman, Rossi-Hansberg, 2006).

In this way leading companies separate from the organization and direct management of the direct production process and focus on additional activities of value chain such as innovation, marketing, logistics and distribution, design etc. This is how the products and services created directly by them have properties of intangible assets. Another effect of the globalization is the relocation of the direct production activities in places with cheap labor force, leading to a significant discrepancy between the value added, created in the supplementary and main production activities of value chain.

This trend can be observed in the data in figure 1. In knowledge based economies biggest part of company’s investments are in intangible assets. In some countries (such as US, UK, Sweden) investment in intangible assets matches or exceeds investment in traditional capital such as machinery, equipment and buildings. Intensified global competition, ICTs, new business models, and the growing importance of the services sector have all amplified the importance of intangible assets to firms, industries and national economies. At the other extreme are emerging economies like Slovakia, Czech Republic, along with Italy, Australia, Spain, as well as other economies that are not so much impacted by the relocation of production and have a significant share on the industrial sector. Approximately equal distribution of investments in the two types of assets can be noticed in France, Germany and Denmark (see figure 1).

In the same time, a lot of studies reveal that intangible investment is not properly measured because they are not capitalized in companies’ accounting documents. Lack of reliable statistics on intangibles assets may incorrectly or incompletely inform policy making. While the economic and policy communities agree on the key role played by intangibles in the knowledge economy, the rational, design and evaluation of any policy targeted to support investment in intangibles requires a solid measurement of them.

Figure 1



Source: OECD, 2006.

Research community tackles this problem by developing new methods for measuring intangible assets. Following Sichel (2008) the most recent approaches to measuring them in the economic literature can be classified into three groups:

- Financial market valuation
- Alternatives performance measures
- Direct expenditure data.

The first group is based on the assumption that the presence of large amounts of unrecorded intangible assets is where there is a serious difference between the market capitalization of the company and its carrying value. Several authors (Brynjolfsson and Yang, 1999; Brynjolfsson, Hitt and Yang, 2000 and 2002) found statistical correlation between investment in computer technology and the increase of the market capitalization of the company. Their calculations show that each USD dollar invested in such technologies leads to an increase in the market capitalization of companies by between 5 and 10 dollars. Problems with this method arise from the market valuation of the company, which is influenced by the attitudes and preferences of investors. They always have a limited idea of the value of the company and in particular of its intangible assets. For these reasons, the use of estimates of financial markets can be used for initial indication of the possibility that the intangible assets of a company are undervalued in the balance sheets.

The second group of methods for evaluation of intangible assets uses alternative indicators of company performance, such as expected profit, sales revenue etc. It is accepted that the intangible capital is manifested through the specific way in which firms combine different factors of production. It is believed that the intangible capital is measured as the difference

between the market value of the factors of production and corporate value of these factors. Under the corporate value of the factor is understood the value they have in the production process of the company itself. The difference between the two values is due to the adjustment costs of the company that it wants to maintain in order to use the various factors of production. This method is used by Cummins (2005), and through it, he realized he could not find substantial intangible assets at the cost for R&D or advertising, as opposed to organizational capital created through ICT. Other authors (McGrattan and Prescott, 2005) by applying a similar methodology found that the value of intangible capital is within the range from 31 to 76% of GDP in the USA economy (using a broad definition of intangible assets).

The third method was originally developed in the studies of Nakamura (1999, 2001), perfected by him in 2003, 2008 and 2010 and is considered to be the most promising. The foundation of this method is the understanding that besides the intangible assets reflected in the accounting, there are those that are created by the company itself, but not recorded in any way. Nakamura defines the gross investment in intangible assets as the sum of costs for RTD, software, advertising and marketing studies, together with the salaries of managers and creative staff of companies in the US. He finds that the investment in intangible assets in the US economy in 2000 will amount to about \$1 trillion, which is equivalent to the made investment in tangible assets. His studies were further developed and enriched by Corrado C.A., Hulten C.R., and D.E. Sichel (henceforth CHS) in two fundamental publications from 2005 and 2006. Following the new methodology for measuring intangibles CHS estimated that investment in intangibles averaged \$ 1.1 trillion between 1998 and 2000 (1.2 times the tangible capital investment) or 12% of the GDP in USA.

The Corrado, Hulten and Sichel methodology has been applied in a number of other country studies. Marrano and Haskel (MH) (2006) show that the private investment in intangible assets in the UK economy is 11% of the GDP in 2004. Other researchers (Jalava, Aulin-Ahmavaara and Alenen, 2007) calculated that this indicator is at the level of 9.1% of the GDP in the Finnish economy in 2005. Similar studies were made for the economy of Japan (Fukao, Hamagata, Miyagawa and Tonogi, 2007; Kyoji et al., (2007), Sweden (Edquist, 2009 and 2011), Germany and France (Manole, Van Ark, Hao, 2008), Italy, The Netherlands (Van Rooijen-Horsten, Van den Bergen, and Tanriseven, 2008) and Spain (Oliveras and Castillo, 2008). All studies show a significant underreporting of intangible assets in the application of conventional methodology. In 2008, through 7FP, the European Commission decided to finance two large research teams to develop this methodology and establish intangible assets in the EU member states - Competitiveness, Innovation and Intangible Investment in Europe (COINVEST) and Intangible Capital and Innovations: Drivers of Growth and Location in EU (INNODRIVE). The figures in the studies are results received within the project COINVEST.

According to the CHS methodology, the intangible assets can be classified in three main groups. These three groups are:

- Assets in computerized information;
- Assets in innovative property;

- Assets in economic competencies.

Computerized information is the investment of firms into computer software and computer databases. While the contribution of computerization to labor productivity is widely discussed in the literature, the specific importance of continuous development of software enhancing smooth operation of the business activities is often attributed to mere operational expenses rather than to the activities maximizing the future stream of incomes. Similarly, the storage of information into databases for the purposes of future, rather than just current use, is often neglected as a factor for higher future productivity and profitability.

The innovative property of a company, according to CHS, includes scientific and engineering R&D captured by license or patent, mineral exploration, particularly R&D in the mining industries, copyright and license costs in the "creative industries" such as radio, TV, electronic publishing, audio and video-media, product development in the financial services industries, new architectural and engineering design, R&D in social sciences and humanities. All these items usually remain beyond casual observations and, short of licenses and patents, are not included in the intangible assets reported in the operational accounts of the companies.

The objective of this study is to measure investment in intangibles made in the Bulgarian economy in 1995-2006 by applying the methodology developed by CHS. This period covers the most important and turbulence stages in the Bulgarian transition as well as the preparation of the country for accession to the EU. The uniqueness of this period raised a question whether and how CSH methodology could be apply in such conditions.

2. Organisation of the study, sources of information and classifications

Methodological notes

The study encompasses the Bulgarian economy in the period 1995-2006, and makes use of micro-level data aggregated to sector level, taking account of imports and exports. We consider the following types of investment into intangibles to be relevant to Bulgarian economy: computer software and computerized databases, innovative property, scientific R&D, copyright and license costs, new architectural and engineering design, brand equity and economic competences, market research and advertising as brand building, firm-specific human capital and organizational structure. We exclude the item of mineral exploration – mentioned in the CHS paper – as this sector did not play an important role for the Bulgarian economy in that period.

According to this nomenclature, we compute the share of these intangible assets in the GDP and make estimates of the potential adjustment of the GDP if these investments were to be taken into account. Policies contributing to the build-up of these assets are also considered. The study unfolds on the background of the profound changes taking place in the Bulgarian economy over the 1990s, including a critical mass of privatisation, fragmentation of industries, financial shocks and a massive entry of new firms and foreign investment.

Then we proceed to the valorization of each individual item of intangibles. We explain the methodology and sources used, and compute total value of intangibles and their shares in GDP. Mainly business statistics data and the national accounts are used to capitalize spending on each item. For some items, e.g., vocational training and employment, we use the results of specific surveys conducted by the National Statistics Institute (NSI). If necessary, we also make adjustments for exports and imports.

The computations reported in the paper are based on various sources drawn from officially published statistics, as well as special surveys conducted by the NSI and other institutions. There have been two major changes of the main industry classification over the period. In 2005 the EU NACE 3.1 was introduced to secure full compliance to EUROSTAT standards. Later, we briefly report the micro-work to make transitions between classifications consistent.

Data sources

The Business Statistics data of the National Statistics Institute is the major source of information about intangible assets in Bulgaria. It comprises data gathered from the detailed accounts of firms – balance sheets, profit and loss accounts, and about 15 detailed account supplements.

By law, all firms with legal status other than one-man companies with single-entry bookkeeping submit to the NSI their annual balance sheets and profit & loss accounts, including all supplements mentioned above⁴. Thus this source encompasses as a minimum the entire population of firms that use double-sided accountancy and is the closest approximation of the population of firms in the national economy for which full data is collected.

We use Business Statistics data to compute gross output, total number of employees, and gross remuneration for the national economy, and in the respective four-digit industries (see Table 1) corresponding to such intangible assets as computerized information and databases, R&D, architectural and engineering design, advertising, market research and new organizational structure.

The National Statistics Institute publishes annual National Accounts by taxonomy roughly equivalent to a two-digit NACE classification. Data on labour expenditures aggregated in the National Accounts is used in the computation of capitalized expenses of the firms for vocational training. Data on gross output and value added is used to compute intermediate consumption, needed to estimate the capitalized expenses for new products in finance.

⁴ One-man companies with single-entry bookkeeping are required to report only the profit & loss account and only selected items from their balance sheet. However, many of the sole traders – particularly in the years after the financial crisis of 1997, and the subsequent withdrawal of the state from economic activity, have presented the entire balance sheet, and are therefore included in the respective annual datasets. A possible reason for this is the fact that full data disclosure facilitates better access to bank credit.

The Structure of Earnings Survey is part of the larger Enterprise Survey on the Number of Employed Persons, Wages, and Other Labour Costs, conducted every 4 years to capture more details on employment policies of the firms compared to what they report for the Business Statistics section of the NSI. Two surveys have been carried out in 2002 and 2006. We use these surveys for approximating the capitalized own-account expenses on organizational structure below.

Table 1

NACE industries producing intangible assets

NACE codes	Industries
7220	Software consultancy and supply
7240	Database activities
7310	R&D in natural sciences and engineering
7320	R&D in social sciences and humanities
7420	Architectural and engineering activities and related technical consultancy
7440	Advertising
7413	Market research and public opinion polling
7414	Business and management consultancy and activities

Source: Prepared by the authors.

The Survey on Continuing Vocational Training in Enterprises, conducted by the NSI in 2004 and 2006 (NSI, 2005 and 2007) is the source for estimating the firm-specific human capital. The survey covers representative samples of approx. 4,000 firms from the populations of firms over 100 employees in the respective years.

Classifications and manipulations

We need to clarify the use of classifications because the time series of any economic data in Bulgaria for the period 1995-2006 are far from unambiguous. Various classifications have been published for short periods which we had to merge. In fact, not a single time series for the entire period has been published by the NSI, and the merging has absorbed detailed work at industry and even company level. This concerns primarily the deflators affected differently by the two structural breaks of 1991 and 1997. In the computations that follow we try to avoid deflators as much as possible by relating figures on intangibles to contemporaneous GDP at current prices. We cannot ignore, however, the changes that have occurred in the various classifications.

Most important of all is the industry classification. Four different classifications have been used over the period: Classification of the Industries of the National Economy KONS (1972), National Classification of Economic Activities (NCEA) (1994), NACE (2001) and

NACE (2003)⁵. Of those, the transition between KONS and NCEA has been the most difficult, requiring company-level computations and aggregations.

At a macroeconomic level, this information is credible precisely at the level of economic development of Bulgaria in the period covered in this study. The gradual introduction of the market, and turbulence of the economy as described in the beginning of the paper, lends credibility to a presumption that for all “intangible assets” industries bar computer software, databases, patents and licenses⁶ we can consider Bulgaria a “closed” economy, with only negligible amounts of imports and exports.

In a “closed” economy, the output of the NACE industries presented in Table 1, if sold on the domestic market only, would constitute the total expenditure of all other firms for the services offered by these industries.

As mentioned above, for all industries except 7220 (Software consultancy and supply), and 7240 (Database activities) we assume Bulgaria to be a “closed” economy in the period 1995-2006. For the three IT industries we adjust the data with the available data for export and import.

3. Intangible assets by types

Computerized information

Computer software

To compute the capitalized expenditures of all Bulgarian firms for software, we take as a base the sum total of all sales revenues of NACE industry 7220 “Software consultancy and supply”: the revenues of the software industry are expenditures of all other industries. This figure has to be augmented by the imports, and reduced by the export of the software industry. Estimates of import and export of software and databases published by the magazine “Computerworld Bulgaria” for the period after year 2000 demonstrate that they almost balance out. In addition, we account for in-house production of software (and databases), using the method suggested by Morano and Haskel (2006). For our purposes, from the National Classification of Professions and Occupations, we take the number of employees corresponding to the classifications such as computing services department managers, computer system designers and analysts, and computer programmers. In the calculations, we also use data on average wages in the NACE industry 7220.

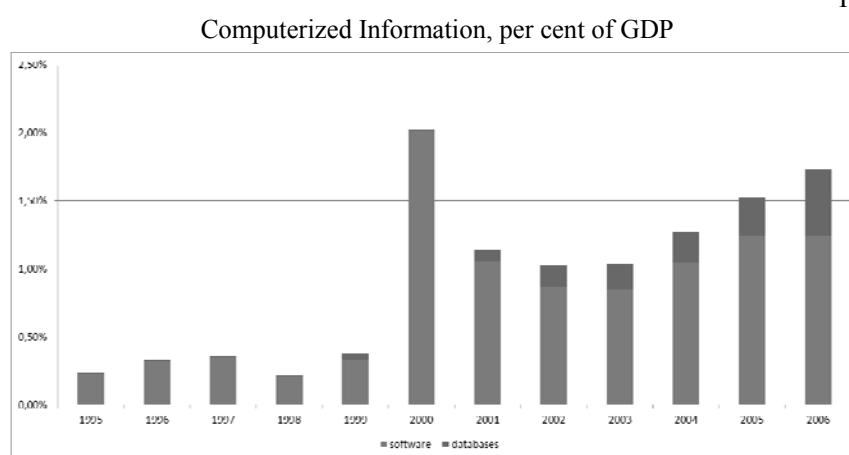
Figure 2 reports the share of computer software in GDP after the adjustments made to account for exports and imports.

⁵ KONS is the Bulgarian acronym for this classification. The English abbreviations of the NCEA and NACE classifications have acquired some legitimacy, as in the mid-1990s, when NCEA was conceived, the country was already on the path to EU membership.

⁶ As described below, in the computation of patents and license costs we use data from firms’ balance sheets, which already accounts for export and import.

Notably, until 2003-2004 the export and import of software is relatively low compared to the size of the industry output; it varies between 10% and 30% in different years. Beginning from 2004 however, and particularly in 2006 and 2007, the export of software gradually increases. Much of the total inward investment – as high as 25% of GDP in 2007 – lands in the services sector of the economy, a sizeable fraction of which includes subcontracted software development for USA companies like Microsoft, IBM and HP.⁷ As an example, in 2006 the export of the Microsoft affiliate in Bulgaria almost equals the sales (import) of Microsoft on the Bulgarian market. These exports have to be deducted from the industry output, which leaves the fraction of computer software in GDP relatively low, at 1.3% of GDP in 2005 and 2006.

Figure 2



Source: Authors' calculations.

Figure 2 also presents the investment into software in the period of monetary stability 1998-2006, when the Bulgarian currency was pegged to the Deutsche Mark and subsequently to the euro. The absolute numbers illustrate the 13-times increase of this item from 50 million BGN in 1998 to 644 million BGN in 2006, while the GDP has grown only 2.2 times over the period – from 22.4 to 49.4 billion BGN. There is a one-off spike of software investment in 2000, a possible explanation for which might be a governmental hike on illegal distribution of software.

Computerized databases

Similar to software, here we take as capitalized expenditures of the economy for computerized databases the output of the NACE industry 7240 “Database activities”⁸.

⁷ Postal survey of the top 30 firms in the IT industry indicate that the share of export has increased in 2007 and 2008.

⁸ We assume that NACE industry 7230 “Data processing” does not contribute to intangible investment.

Figure 2 presents the results of the computations. No revenues are reported by any company prior to 1995 and, as we can observe in the figure, the numbers reported up to 1999 are miniscule.

The extremely high growth rate of this class of intangibles after 2000 merits attention: it grows almost six-fold between 2001 and 2006 as a share of GDP, while the GDP itself grows almost twice in the same period (see Figure 2). One explanation could be the rapidly expanding banking sector after 2000 – a huge consumer of computerized database software – which started virtually from zero rather late in Bulgaria, around the turn of the millennium. Another is the rapid increase of internet coverage and density in the last 6-7 years, as well as the advances of e-commerce, ever more demanding for firms to invest in computerized databases. Furthermore, there are concerns that some activities may have remained unrecorded, as in the age of internet many programmers work extra hours from home.

Innovative Property

Scientific research & development

The ultimate source of scientific R&D is the National Accounts for the respective years. The original sources are the business accounts of NACE industries 7310 “R&D in natural sciences and engineering” and 7320 “R&D in social sciences and humanities”, which include mainly the capitalized expenses of research institutes within such national institutions as the Bulgarian Academy of Sciences, the Academy of Agricultural Sciences, independent research institutes, etc. They exclude, however, research expenditures of universities (classified under “Education”) and estimates for unreported research expenses of the businesses.⁹

The data, as presented in the National Accounts, coincides with that available in Eurostat,¹⁰ and is presented in Figure 3.

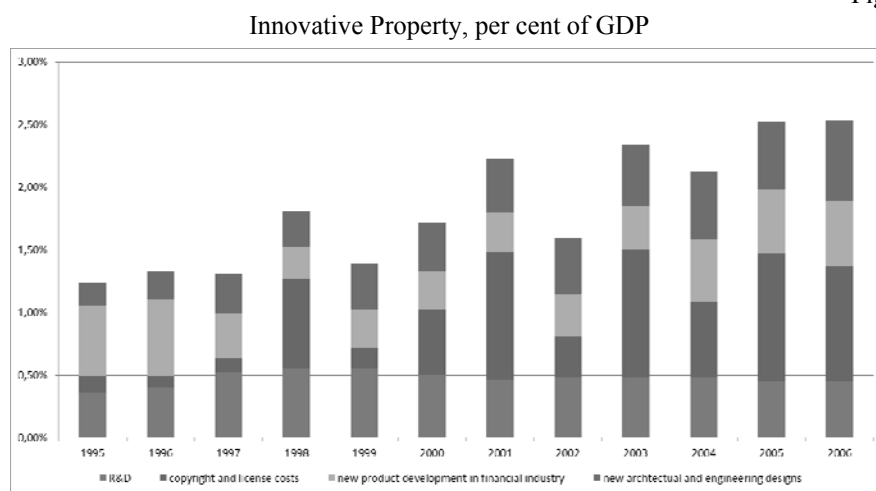
These expenses are stable around 0.5% of GDP over the years, and grow only in accord with the growth of GDP. This gives little evidence of changing research intensity of the national economy.

Again, we assume that all research output is consumed within the country, which will become a potential concern in future years with the increasing internationalisation of science.

⁹ This is due to the distinction between research and teaching in the former Soviet block, a legacy that still survives in most countries, including Bulgaria. In this system, universities were predominantly places for teaching in higher education, whereas research was concentrated in separate research institutes affiliated with the academies of sciences. Gradually, nowadays universities also grow in research.

¹⁰ The source of the data available in Eurostat is the NSI of Bulgaria.

Figure 3



Source: NSI and authors' calculations.

Copyright and license costs

The copyright and license costs are reported in the firms' accounts, section "Long-term intangible assets", and can be aggregated for each year across the industry. To estimate the capitalized expenses in this item, we take the difference between two consecutive years, assuming 20% depreciation. The results are presented in Figure 3.

These estimates are within range of other selective research, e.g., Chalakov, Borisova, Keskinova et al, (Chalakov, Borisova, Keskinova et al 2004) in aspects of copyright and patents.

New product development in the financial industry

Following Manole, van Ark, and Xiaohui (2008), we assume that new product development is 20% of the intermediate consumption of the financial industry. Intermediate consumption is computed as the difference between gross output and value added in the industry, as reported in the National Accounts.

The results are also presented in Figure 3. They support the hypotheses that the expansion of the financial industry after 2000 has been a big consumer of computerized databases as well. The years prior to the financial crisis in 1996-1997 show high relative share but of financial services, correspondingly of research by the method used. This may be inflated by the growing financial bubble and depreciation of the national currency. In the years of fixed exchange rate after 1998, we observe an increase of these expenses from a very low level to about 0.55% of GDP in the end of the period, and a stable and high share of new products in finance in the last three years of the series.

New architectural and engineering design

To capitalize expenses in the area of new architectural and engineering design, we aggregate the revenues of NACE industry 7420 “Architectural and engineering activities and related technical consultancy”, and exclude 50% of the totals.

It is very unlikely that exports and imports may have any influence in this industry, and its output is assumed to correspond to the respective inputs of the rest of the economy. Results of this growing item of intangibles are reported in Figure 3.

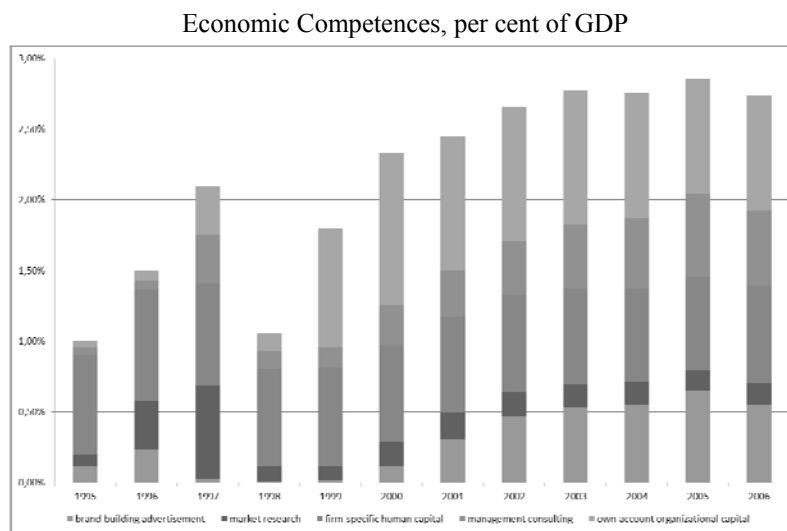
Economic competences

Brand equity, advertisement

NACE industry 7440 “Advertising”, aggregated from the Business Statistics data of the NSI gives the most complete record of total industry revenue. Records of firms in the industry, even though negligible, are available from 1995. The number of firms in the industry, and the volumes of their revenues consistently increase with the gradual introduction of the market through privatization, competition, and economic liberalization. This is particularly obvious in the years after the financial crisis, when the critical mass of the economy is already private and the number of firms has grown to ensure sufficient competition.

To capture only the elements of intangibles within advertising, we follow Corrado, Hulten and Sichel (2006) and Marrano and Haskel (2008), and only take 50% of the total advertising revenues. Presumably, thus we capitalize only the brand-building fraction of all advertising expenses and leave aside the classified ads published in the media. The results are presented in Figure 4.

Figure 4



Source: Authors' calculations.

Notably, in the crisis years of 1997 and 1998 firms have spent very little on advertising. Occasional data gathered by the Advertising Association looks rather incomplete – its volume is about 30% lower, compared to the above industry aggregation. We can also safely assume that this is a “closed” domestic industry, without much interference of exports and imports of commercial advertising.

Brand equity, market research

The capitalized expenses on market research consist of services purchased from companies operating in the market research & consultancy industry, and own-account market research conducted by the firms themselves. To take into consideration the contribution of the own-account research, we follow again CHS and MH and double the total revenues of the market research industry.

The relevant NACE industry is 7413 “Market research and public opinion polling”. We assume most of the output of the industry to be in the category “market research”. There are only a few established opinion pollsters in Bulgaria specializing on “purely political” surveys – such as ranking of politicians and predicting election results - and their contribution to the total industry output is not believed to contaminate the gross output of the industry. Moreover, details of “political” surveys are often sold to commercial companies estimating political risk, etc. Figure 4 presents the results.

A spike in the crisis year of 1997 remains unexplained and may be due to misreporting in the balance sheets.

Firm specific human capital

In the Survey of Continuing Vocational Training of Enterprises, firms in the sample report, among other things, their total expenditure on training. It is not clear whether they include in this number just the direct expenses of the training activities – such as fees paid to tutors, teaching aids, etc. – or they also count the wages for the man-hour of their personnel, spent on training. Therefore, we proceed in two steps. First, we compute the share of training expenses in the total wage bill of the firm. As the survey is representative, we assume this to be valid for the total wage bill in the national economy as reported in the National Accounts. This gives us a first approximation to the expenditures on vocational training in the economy.

From the survey, we then compute the share of the wage bill for the man-hours spent in training only, and obtain a coefficient representing the ratio of this share to the total expenditure on training reported by the firms. We use this ratio to adjust the results for the national economy obtained in our first approximation of the preceding step. Figure 4 reports the results for 2004 and 2006 – the years of the survey for which NSI deems results credible.

Organizational structure, purchased

The gross output of the NACE industry 7414 “Business and management consultancy and activities” is a credible approximation of the organizational structure purchased by the rest of the economy. Figure 4 reports the results. Occasional evidence suggest that after Bulgaria’s entry into the EU in 2007, these numbers have grown substantially due to the increased technical assistance provided by EU firms and funded by the Union.

We observe a rapid growth of this item of the intangibles in the years after 2001, mainly due to the rapid influx of foreign direct investment. On one hand, the foreign-owned firms are big consumers of consultancy services; on the other, consultancy services represent a big part of the foreign direct investment (FDI) operating in Bulgaria through local affiliates.

Again, a spike in the crisis year 1997 remains unexplained.

Organizational structure, own account

Following CHS and MH, we approximate the capitalized expenses for own-account organizational structure to 20% of the wage bill of Class 1 (senior managers) of the National Classification of Professions and Occupations. Two versions of the classification have been used for the periods 1995-2000 and 2000-2006. For the first period, we use the old classification of 1996. In 2005, the Bulgarian classification has been changed to bring it to concordance with other occupational classifications used in the EU. Respectively, data back to 2000 has been updated according to the new classification. For transition codes between the two versions applied we use the respective codes of the International Standard Classification of Occupations (ISCO-88).

The numbers of employees in class 1 for each year are available from the Business Statistics section of NSI back to 1995. Their wage bill, however, is only available for 2002 and 2006, as reported in the two waves of the Structure of Earnings Survey. We compute the ratio of the average wage for Class 1 occupations and the rest of the economy for the two years, take an average and apply this coefficient to the rest of the period. The results for this item of intangibles are reported in Figure 4.

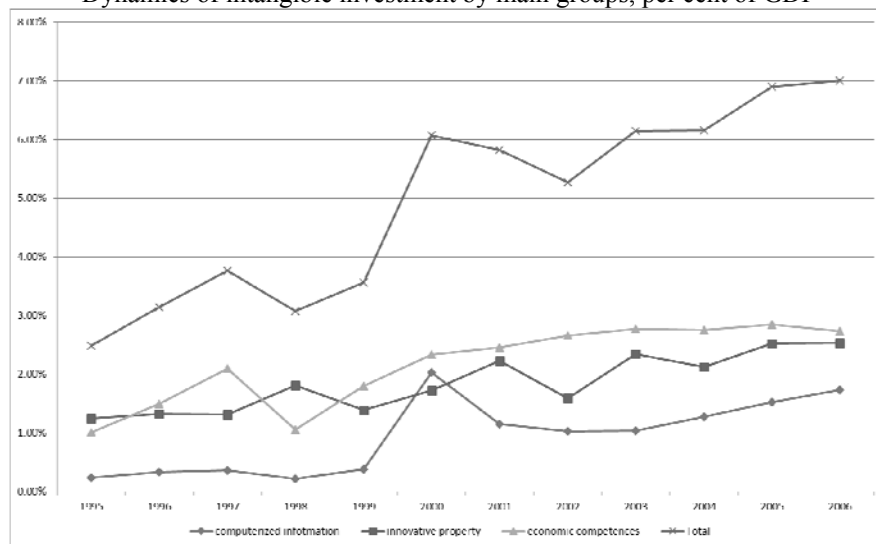
Intangibles by Main Groups

Summarising the results of the elements of the three main groups of intangible assets at CHS, it can be found that the share they take in the period 1995-2006 is in the range of 2 to 7% of the GDP (see Figure 5). Their dynamics during the period was positive; only in two time segments after 1997 and 2000 downturns can be seen.

The main groups of intangible assets have similar trajectories of development (see Figure 5). Moreover, their relative shares are very close in value. For example, in 2006, they fall within the range of 1.73 to 2.74% of the GDP. The largest share of intangible assets occupy economic competences. This is typical for the entire period except for the 1995 and 1998 (see Figure 5). On the second place is the innovative property, and the lowest share among the intangible assets has the computerized information.

Figure 5

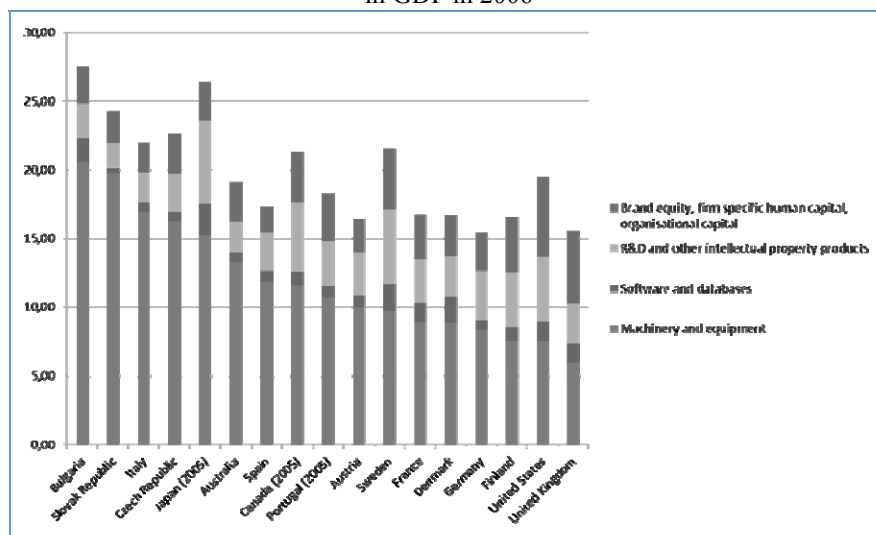
Dynamics of intangible investment by main groups, per cent of GDP



Source: Authors' calculations.

Figure 6

Comparison between Bulgaria and other countries by share of tangible and intangible assets in GDP in 2006



Source: Authors' calculations based on OECD data base.

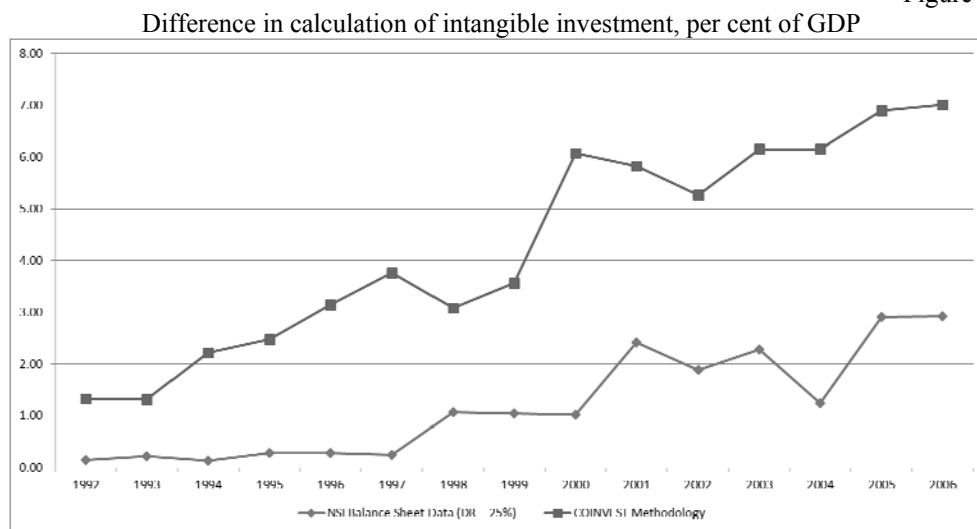
In comparison with other countries, the Bulgarian economy still relies heavily on investment in tangible assets (see Figure 6). Their share is the highest in the country. It is

noteworthy also that the overall investment level is the highest in the country, while other, more developed countries achieve better economic results with less investment.

Regarding the relative share of computerized information in Bulgaria's GDP, it is comparable with other countries. Retardation is observed in the other two main groups of intangible assets: economic competences and innovative property. In this line of thoughts, it should be noted the very low share of Bulgaria in innovative property.

Finally, in the figure 7 we compare the intangible assets computed according to the COINVEST methodology with the share, computed out of the data, reported by the firms on their stock of intangible assets. On the latter, we assume 25% depreciation. This comparison shows clearly failure to take account of investment in intangible assets, as the gap between the proposed methodology by CHS and the traditional one continuously grows during the observed period.

Figure 7



Source: Authors' calculations.

Conclusion

This paper reports the growth of intangible assets in Bulgaria over a period of serious adjustments of the national economy. We observe gradual but significant growth of intangibles, particularly after the financial crisis of 1997. Some of the landmarks of the developments include:

- From the beginning of the 1990s, as the economy gradually switched from manufacturing to services dominated. We, therefore, observe a rapid growth of services-dominated intangibles as innovations in finance, computer databases and new software development.

- From the mid-1990s of 20th century the privatization process of the Bulgarian economy has been initiated and the economy became more private ownership dominated. This coincides with the growth of more market-oriented intangibles as organizational structure, brand building through advertising that are part of economic competences.
- From the beginning of 20th century the Bulgarian economy became more FDI dominated. This is reflected in higher level of investment in intangibles like new product design, market research and advertising that belong to the groups of innovative property and economic competences.
- After the financial stabilization in 1997 and restructuring of the country's economy, the volume of intangible assets began to grow rapidly. This growth is remarkable especially after 1999 until the end of the studied period in 2006.
- Measurement of intangible assets is a real challenge, especially in countries in transition such as Bulgaria. On the one hand a reliable statistical and financial information, and the other - absent sufficient as themes and periodicity specialized research and information sources that provide background information for applying the new methodology for measurement of intangible assets. Despite the difficulties, after adaptation of the methodology of CHS shown that it can be applied in transition countries from an administrative to a market economy. It is necessary, however, to improve statistical reporting of intangible assets in the country, and to conduct periodic surveys of implementation of the new methodology of CHS.
- In the course of the study, it was found that due to the lack for reliable statistical information it is not realistic to obtain an accurate picture of the intangible assets in the country before 1995.
- The discovered delay of the country in terms of investing in intangible assets should be overcome by creating a policy to stimulate such investments, which should be laid down in the national and operational programmes for strengthening of national competitiveness and in the Rural development programme.

References

- Brynjolfsson, E. and S. Yang (1999), The Intangible Costs and Benefits of Computer Investments: Evidence from the Financial Market, Paper presented at the —International Conference on Information Systems, Atlanta, Georgia, December 1997, revised May 1999.
- Brynjolfsson, E., L. Hitt and S. Yang (2000), Intangible Assets: How the Interaction of Computers and Organizational Structure Affects Stock Market Valuations, MIT Working Paper, MIT, MA.
- Brynjolfsson, E., L. Hitt and S. Yang (2002), Intangible Assets: Computers and Organizational Capital, Brookings Paper on Economic Activity: Macroeconomics, 1, 137-99.
- Chalakov I, Borisova V, Keskinova D. et al (2004). Economic contribution of the copyright industries in Bulgaria, University Publishers "Stopanstvo", (in Bulgarian).
- Computerworld Bulgaria (2000 and later). various issues.
- Corrado C.A., Hulten C.R, Sichel D.E. (2005). "Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework." In Measuring Capital in the New Economy, C. Corrado, J. Haltiwanger, and D.

- Sichel, eds., *Studies in Income and Wealth*, Vol. 65. Chicago: The University of Chicago Press.
- Corrado C.A., Hulten C.R, Sichel D.E. (2006). Intangible capital and economic growth, NBER Working Paper 11948, 2006.
- Corrado, C., C.R. Hulten and D. Sichel (2009), "Intangible capital and US economic growth." *Review of Income and Wealth*, Vol. 55, No. 3, pp. 661–685.
- Cummins, J. (2005). A new approach to the valuation of intangible capital, in C. Corrado, J. Haltiwanger and D. Sichel (eds), *Measuring Capital in the New Economy*, National Bureau of Economic Research, *Studies in Income and Wealth*, Vol. 65, Chicago: University Chicago Press, pp. 47-72.
- Edquist, H. (2009). How much does Sweden invest in intangible assets?, IFN Working Paper Series No. 785, Research Institute of Industrial Economics, Stockholm.
- Edquist, H. (2011). Can Investment in Intangibles Explain the Swedish Productivity Boom in the 1990s?, *Review of Income and Wealth*, Vol. 57, No. 4, pp. 658-682.
- Fukao, K., S. Hamagata, Ts. Miyagawa and K. Tonogi. (2007). Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth. RIETI Discussion Paper Series 07-E-034. Available at <http://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/07e034.pdf>
- IAS 38 (2014). Intangible Assets.
- Kyoji F. et al. (2007). Intangible Investment in Japan: Measurement and Contribution to Economic Growth, RIETI Discussion Paper Series 07-E-034.
- Manole V., van Ark B., Xiaohui Hao, J. (2008). Intangible assets in France and Germany, The Conference Board.
- Marano M.G., Haskel J.H. (2006). How much does the UK invest in intangible assets?, Queen Mary University of London, Working Paper 578.
- McGrattan, E.R. and E.C. Prescott (2005) Taxes, regulations, and the value of US and UK corporations, *Review of Economic Studies*, vol. 72, pp. 767–96.
- Nakamura, L. (1999). Intangibles: What put the New in the New Economy?, *Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review*, July/August, pp. 3-16.
- Nakamura, L. (2001). "What is the US Gross Investment in Intangibles? (At Least) One Trillion Dollars a Year!" *Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper No. 01-15*.
- Nakamura, L. (2003). "The Rise in Gross Private Investment in Intangible Assets Since 1978." *Mimeo, Federal Reserve Bank of Philadelphia*.
- Nakamura, L. (2008). Intangible Assets and National Income Accounting. *Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Paper no. 08-23*.
- Nakamura, L. (2010). Intangible Assets and National Income Accounting: Measuring a Scientific Revolution, *Review of Income and Wealth*, Vol. 56, Issues supplement S1.
- Nolan, A. (2011). New Sources of Growth: Intangible Assets, Preliminary evidence and policy issues, *DSTI/IND(2011)2*, OECD, Paris.
- NSI (2005). Vocational training in enterprises, Sofia.
- NSI (2007). Vocational training in enterprises, Sofia.
- Oliveras, E. and D. Castillo (2008). Measuring intangibles' productivity. Empirical evidence from Spanish firms, *Economics Working Papers*, No. 1080, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona.
- Solow, R. M. (1987). "Book Review." *New York Times* (July 12, 1987, 36).
- Statistical Yearbook of the Republic of Bulgaria, National Statistical Institute, Sofia, various issues, 1992-2007.
- Van Rooijen-Horsten, Myriam, Dirk van den Bergen, and Murat Tanriseven (2008). Intangible Capital in the Netherlands: A Benchmark. Available at <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/DE0167DE-BFB8-4EA1-A55C-FF0A5AFCBA32/0/200801x10pub.pdf>

THE BASES OF FUNCTIONING AND DEVELOPMENT OF INNOVATIVE INFRASTRUCTURE OF UKRAINE

The preconditions and features of the formation of post-industrial society are defined in the article. The distinctive role of active innovation infrastructure of the country in integrating into the European community and society based on knowledge are proved. The characteristic features of the economy of post-industrial society are the increasing role of intangible resources in ensuring social reproduction, "softization" and "servization" the subjects of innovation infrastructure. The essence of economic category "innovation infrastructure" is defined in the article. It is a dynamic self-regulating system of markets and subjects that entering these markets in certain economic relations and it provides the necessary conditions for implementation of the innovation processes. Mechanism of functioning of the constituent elements of innovation infrastructure in market economy is proposed, relationships between them are defined.

JEL: O10; O31; O32

Globalization, the transformation of the planet into a single economic market and association of Ukraine with the EU imposes extremely high demands on the competitiveness of the national economy. The world economy is a combination of national economies of different countries, which due to the globalization of markets are interconnected within the system of international division of labor, industrial, commercial, financial, scientific and technical ties. The strategy of transition to the knowledge economy in each country is determined by the peculiarities of its historical development, current economic, social and political status.

The share of new knowledge, that was embodied in innovative products, technologies, equipment and organization of innovative production in developed countries, makes from 70 to 85% of GDP growth. By the definition the Organization for Economic Cooperation and Development, now the humanity is rather fastly moving to an economy based on knowledge.

¹ Igor Britchenko is Professor, Doctor of Economic Science, The Head of Finance and Economics Department at Uzhgorod Trade and Economic Institute Kyiv National University of Trade and Economics, Ukraine, phone: +38-095-005-0102, e-mail: ibritchenko@gmail.com.

² Anna Kniazevych is Associate Professor, Candidate of Economic Sciences, Professor of the Department of Management, Rivne State Humanities University, Ukraine, phone: +38-097-485-6555, e-mail: kniazevich@mail.ru.

The concept of the knowledge economy or intellectual economy has widely spread in the world literature, as a reflection of the recognition of the fact, that scientific knowledge and intellectual property are recognized as a major source and a key factor of innovation production, which should ensure sustainable economic growth. Priority scientific and technical knowledge and intellectual property in the the system of social and economic relations is a methodological prerequisite for building an innovation paradigm as a set of fundamental scientific settings, views and terms, that are accepted by the scientific community as the only essential foundations of modern socio-economic development.

A significant amount of scientific works are devoted to the research of problems of development of innovation infrastructure, including D. Bell (Bell, 2004), T. Burmenko (Burmenko, 2011), A. Horn (Horn, 2009), D. Dorzhieva (Dorzhieva, 2009), N. Ivanova (Ivanova, 2002), N. Kalenskaya (Kalenskaya, 2010), R. Nurkse (Nurkse, 2009), P. Rosenstain-Rodan (Rosenstain-Rodan, 1961), V. Semynozhenko (Semynozhenko, 2012), V. Solovyov (Solovyov, 2006), L. Fedulova (Fedulova, 2009), A. Hirschman (Hirschman, 1945), J. Schumpeter (Schumpeter, 2007) and others. Modern scientific literature proposes various approaches to understanding the concept of “innovation infrastructure”, its nature, composition and specific impact on innovative processes in the national innovation system.

The aim of this research is to study the impact of market mechanisms on the processes of forming, organization, management and self-development of innovation infrastructure of the country. These processes can provide effective work and interaction between all participants of the innovation process that based on mutual commercial interest.

Innovative production is the process of emanation of scientific knowledge, results of intellectual and creative search, new technologies, know-how, new organization and management structures, that are being introduced into production and implemented in innovative products allow better satisfy the needs of consumers and thus receive various kinds of competitive advantage.

The transition to the innovative production means spreading the use of intellectual potential of scientists and manufacturers to achieve certain social and economic objectives. Knowledge acts as the intangible intellectual and creative production resource. It consists of intellectual capital in the form of qualification, knowledge, experience, skills, abilities of workers of certain economic structure and potential creative energy sufficient for its implementation. The development of innovative ideas and their manufacturing along with material resources also require the increase of intellectual and creative resources. New knowledge is beginning to act as a source of value (knowledge value) of innovative products.

The book of famous American sociologist Daniel Bell's “Future postindustrial society. Sample social forecasting”, which was first published in the USA in 1973, provides a historical foresight: “By the end of this century, the United States, Japan, Western Europe and the Soviet Union will acquire several features of post-industrial society and will have to face the problem of managing these new qualities” (Bell, 2004). D. Bell believed that “..postindustrial society means the emergence of new axial structures and new axial principles: transition from commodity production to the information society or knowledge society” (Bell, 2004), in which science is transformed into a direct productive force.

The production of basic, scientific and applied knowledge becomes a source of economic growth and innovative development of national economies both leading and developing countries. The term “knowledge economy” and “economy based on knowledge” becomes wide-spread.

Within the economy of knowledge production priorities move from the desire of producers to increase the volumes making traditional products to the widespread use of new scientific ideas, scientific and technical offers for continuous improvement and implementation manufacture of innovative products and services that better satisfy the needs of consumers. New knowledge produced and widely implemented in production allows enterprises to produce modern, high technology, better quality products and obtain substantial advantages over competitors. In the conditions of globalization of the world economy, these benefits contribute to provide the competitiveness of national products on the domestic and international markets. Intangible resources, as new scientific knowledge, scientific and technical proposals are a major factor in the further development of production, providing sustainable innovation growth of the national economy in the future.

Post-industrial society is a society, where in economy the priority has moved from preferred production of goods to production of services, research, organization of the system of education and improving life quality. The class of technical specialists has become the leading professional group and, most importantly, where the introduction of innovations increasingly depends on the achievements of theoretical knowledge. Post-industrial society suggests the emergence of the intellectual class, whose representatives at political level act as the consultants, experts or technocrats (Bell, 2004; Fedulova, 2009).

Scientific and technological progress and evolutionary growth of the productive forces of society marks a transition of production to a higher rung of economic development. In modern conditions the balance of the ecosystem “nature (the environment) – man – science – technology” is a necessary condition for ensuring growth of productive forces of society. Man, his knowledge, creative and intellectual potential, combined with the intensive development of science are the driving force of intensification of innovative production in the knowledge economy.

In modern conditions specific approaches and diverse measures to enhance the role of intellectual capital, the ability to self-development entrepreneurs, all subjects of the innovation infrastructure, opening of creative abilities of employees are the only way to compensate for lack of financial support for research and innovation activities.

According to the data of the World Bank, the national wealth of the developed countries only on 5 % consists of the natural resources, 18 % – the capital, and 77 % – the knowledge and skills to use them.

The process of becoming a knowledge economy, that will implement these 77% of the national wealth, should be main theoretical and practical principles for the further development of the national economy, they have found their reflection in the project national concept of economic development of Ukraine, published under the title “The doctrine of the knowledge economy” (Semynozhenko, 2012). As a programming document, the doctrine reflects the basic provisions for the Ukrainian strategy, which is

aimed at “European choice” and responds the objectives of “Strategies for sustainable development and structural and innovation reorganization of Ukrainian economy (2004-2015 years)”. The doctrine of the knowledge economy determines the imperative of further innovative development of national economy of Ukraine. Formation of system “science – education – technology – innovation – production” is the cornerstone of post-industrial societies and the only way to improve the competitiveness and the dynamics of progress of Ukraine (Semynozhenko, 2012).

The doctrine identifies the key principles of becoming a knowledge economy:

- 1) affordable, high-quality, continuous education of scientists, business representatives, all segments of the population;
- 2) economic incentive and institutional regime that encourages the active use of the most advanced national and international scientific and technological achievements, innovative proposals in all sectors of the economy;
- 3) efficient innovation system that integrates into a single complex economic, scientific, academic and research centers;
- 4) active innovation infrastructure that offers innovation active enterprises a wide spectrum of services at all stages of the innovation process and connects elements of innovation system between themselves and with the environment;
- 5) state serving as the initiator and institutional coordinator of processes of building the knowledge economy.

The emergence of the knowledge economy, according to a British sociologist E. Giddens (Giddens, 2004), has fundamentally changed the laws of economic development. The countries, that until recently were on the stage mainly of agricultural development, can literally “jump” in the knowledge economy, bypassing the stage of industrialization.

The inability of the country to implement structural adjustment of the national economy according to the requirements of the new technological paradigm or delay in carrying out such structural changes not only inhibits its development, but also leads to economic degradation (Heyets, 2006).

So, from one side, the current stagnation of the economy of Ukraine most of all is connected with political instability and strained military situation. Under conditions of decrease in credit ratings and forecasting world financial organizations decline GDP of Ukraine by 5%, strategy investors in most cases reduced to the withdrawal of capital from the country or position of mode. From the other side, now in Ukraine there are considerable quantities of attractive investment and innovation projects with high growth potential and the level of profitability on investment. It should be noted such positive trends as:

- activation of cooperation with international financial organizations the level of the International Monetary Fund, the World Bank and the European Bank for Reconstruction and Development;
- integration of Ukraine into the EU;

- decline in value of assets in Ukraine.

The actions, which are directed to the termination of further stagnation, with the necessary condition of formation of favorable investment and innovation climate, have become the realization of the postulates of “Doctrine of the knowledge economy” (Semynozhenko, 2012) to stimulate infrastructure processes and complex social and economic development of country which include:

- deepening integration of educational and scientific infrastructure subjects;
- stimulating the creation of “Academic Innovation girdle” (Fedulova, 2009) around the National Academy of Sciences of Ukraine and its regional centers;
- providing “local preferences” to enterprises that implement innovations;
- introduction of statistical criteria for evaluating the innovative development of the country and national economy;
- the development of unified standards and methodology of integrated assessment performance of innovation development using the EU approach;
- promoting the development and implementation of regional programs of innovative policy in Ukraine.

The formation of the knowledge economy in the post-industrial society requires further research of mechanisms of formation and functioning of innovative infrastructure of the country in conditions when scientific and technical information and new knowledge are becoming the dominant production resources.

Features of formation and problems of management of innovation infrastructure in post-industrial society, their transformation in conditions of knowledge economy are not sufficiently defined. There is a need for scientific substantiation and development of mechanisms of formation and functioning of subjects of innovative infrastructure in the knowledge economy, as the sphere of information support of innovation active enterprises.

Globalization and innovative way of development of the world economy in the twenty-first century are crucial factors that define and direct ways of further development of national economies and their national innovation systems. The key condition for acceleration of social and economic development, industries and enterprises is the need to find energetically and quickly implement the most effective innovative proposals in producing. Creating these conditions ensures the implementation of the innovation process, which ultimate goal is the implementation of priority of fundamental and applied scientific research works, new advanced technologies, forms of work organization and management, based on scientific and technological progress. The current business environment every year is becoming more dynamic, the competition is becoming more global.

Highly developed foreign countries with market economies have worked out effective administrative and economic mechanisms to stimulate innovation activities which are based on the following principles:

- clear definition of the types of achievements (novations) of scientific, technical, social and technological progress, which should be regarded as a key priority at this time;
- legislated economic and political system of innovation support by the government;
- use of special state innovation policy measures to support the national innovation system.

The innovative economy appeared in the 50-60-s of the last century that is during the greatest prosperity of industrial society. The famous American futurist E. Toffler (Toffler, 2008) dates the emergence of innovative economy in the USA to 1956. Formation and development of a new type of economy is impossible without adequate infrastructure support, because innovation infrastructure is formed simultaneously with the development of innovative economy. In 1987 K. Frimanis introduced the concept of the national innovation system. This is a network of institutions of public and private sectors, action and interaction of which allows initiating, adapting, modifying and transferring of new technologies (Freeman, 1987). Innovation infrastructure is an important component of this system.

Since the 80s of the XX century an intense surge of innovative activity at the international level has formed national innovation system. In this context, one of the fundamental achievements of modern economic science is the creation of the concept of national innovation systems.

The basic methodological principles of concept are (Ivanova, 2002):

- basing on the ideas of Schumpeter (Schumpeter, 2007);
- analysis of the institutional context of innovative activity as its substantial component;
- recognition of the special role of knowledge in economic development.

National innovation system includes:

- network of institutions of public and private sector, which creating, adapting, import and propose innovations;
- infrastructure which helps implement new scientific and technical ideas, offers and convert them on innovation products, goods, services;
- information support of enterprises in search of innovation offers and following innovative activities, including advisory services, consulting and coaching;
- public and private organizations and enterprises that are aimed at innovative development;
- organization of managing the innovation process at the national level.

The primary task of the state is the creation of national innovation system, designed to provide a favorable innovation climate in the country, create conditions and incentives for the implementation of mechanisms of management of innovative development.

It is necessary to say that the basic elements of the national innovation system of Ukraine function in isolation from each other, without any balance in the system, which causes inefficiency of its action.

The effectiveness of implementation of innovations depends on many factors, the main of which is the speed of innovation, which largely can be characterized by such economic category as “innovation lag”. The period after registration a novation ready for implementation of scientific and technical proposal and the beginning of its implementation in practical activity is commonly called innovation lag. “Lag” is an indicator that reflects time retardation of one phenomenon from another associated with it, in this case – novation from innovation.

If we consider the role of innovation lag in the innovation process, it can be defined as low or even completely unproductive loss of time. During the innovation lag enterprises receive information about a useful for them novation, prepared and designed by scientists for practical implementation. Then some time is spent for reflection, hesitation, awareness of feasibility and profitability, and sometimes economic, political or social necessity of introduction of innovations. At this stage innovators are seeking answers to the following questions: “Is this innovation necessary?”, “What will its result be?”, “How much will cost its implementation, or withstand a load of enterprise budget?”. After it is implemented economic, technological and organizational research of opportunities of implementation of novations and feasibility of their implementation in practical activities of enterprises defines the positive and negative consequences of novations. As a result of economic calculations and thorough scientific substantiation, novation is accepted in the form of project for further implementation and thus, goes to another level that is it becomes an innovation.

The diffusion of innovations is a process of cumulative increasing number of imitators (followers) that implement innovation behind the innovators, expecting higher profits (Shumpeter, 2007).

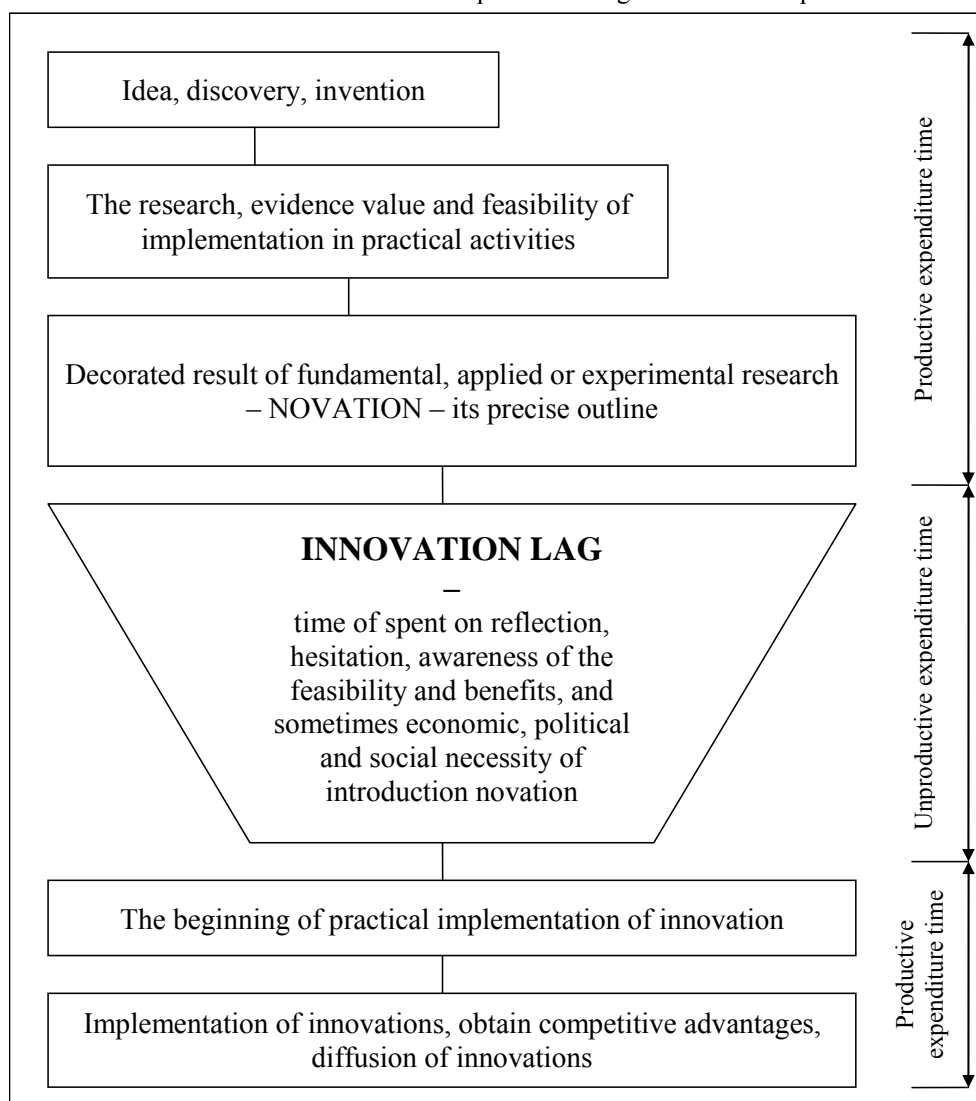
The main goal of management of innovative development of enterprises is the introduction of scientifically substantiated innovation. The effectiveness of management innovative activity is manifested in the process of reducing the innovation lag and wide diffusion of innovation activity in all enterprises of a certain industry. Average duration of innovation lag, as an indicator of the speed of response to an innovation proposals, can be used as a comparative assessment of the innovation potential of enterprises in particular, and the country as a whole (figure 1).

Thus, innovation lag is an essential component of the innovation process, which is positioned in the zone of low productivity expenditures of time, but which is largely dependent on the dynamics and speed of its implementation. Dynamically changed internal and external environment of the modern enterprise leads to a significant increase in the rate of development and implementation of innovations; it needs to reduce the time of

implementation of all the constituent elements of the innovation process and, above all, innovation lag duration (Kniazevych, 2010).

Figure1

The scheme of realization of innovative process taking into account expenses of time



Source: author's own development.

Dissemination of innovation is firstly an information process, forms and methods of which depend on the communication channels, ability of business entities to accept this information and use it practically.

It is established, that in some industries nearly 80% increase of volume in turnover and nearly 90% of profit growth are achieved with the help of products that did not exist five years ago. That is, from one side, increasing innovation activity of enterprises, on the other side – significantly reduced the product life cycle (Fedulova, 2009).

The dynamics of implementation of innovations largely depends on the stage of the life cycle, in which the researched sectors of national economy are positioned. The “young” industries, which have appeared relatively recently and are quickly developing, are expected to show the appearance of substantial, radical novation proposals, which can give the whole complex of innovations and will lead to their further rapid development. In these industries there is a considerable wave of innovation, and innovation lag length through fierce competition is significantly reduced, for example, the innovative use of optical fibers in the electronics industry, information technique and technology. Japanese corporation Matsushita Electric, one of the world's leading productions of consumer electronics, which produces modern digital video and audio equipment, and has its own scientific and research centers, reached a record reduction of innovation lag to 4.7 months.

In the “old” industries, such as agriculture, forest, carboniferous industries and others, it is unlikely to wait for a radical innovation. In these industries, most innovations are aimed at increasing of production of goods, improving production technology. The longer enterprise managers speculate and hesitate in implementing novations, the greater the duration of innovative lag is.

There arises socio-psychological explanation of factors that influence the duration of the innovation lag in various industries. During this lag the novation, which is ready for practical implementation, is delivered as innovative project, scientific goods, to market producers. Producers estimate their capabilities and benefits of implementing future innovations. If the analysis shows significant benefits, the struggle for the reduction of the innovation lag begins, gets privileges in competitive struggle due to the possibility to monopolize the market and get more profit.

Innovation lag is a time from the moment the novation is prepared, executed by scientists as a proposal to the beginning of its practical implementation in an innovative project. Lag can be attributed to the low productivity time expenditures in the innovation process. Reducing the innovation lag increases the speed of the innovation process and allows the enterprise to get more competitive advantage, become for a while a monopoly on manufacturing modern products, while other producers are at the stage of hesitation and waiting for the results of the “pioneer” venture firms.

Duration of innovation lag and diffusion of innovation processes can largely characterize the innovative potential of enterprise, sectors of the economy, national innovation system as a whole. The practice shows that the stronger the innovation potential of the enterprise, the closer his contact with scientists, and the less is duration the innovation lag in implementing innovation. In reduction of duration of innovative lag may influence as professional, specialized advisory systems, consulting and coaching. These infrastructure components of national innovation systems not only provide direct interconnection between the producer of innovations and consumer, but also contribute to the coordination of their

interests, and accumulate knowledge that provide the opportunity generalization, systematization and identify patterns of development of innovative economy of Ukraine.

Comparative analysis of national innovation systems of different countries (Cornell University, INSEAD, and WIPO, 2014) indicates that Ukraine occupies the 63rd place out of 143 in the global rankings on the effectiveness of innovation on various factors influence. The top ten countries with the highest ratings in 2014 included: Switzerland (which has an absolute maximum score – 64.78), followed by the UK, Sweden, Finland, the Netherlands, the USA, Singapore, Denmark, Luxembourg, Hong Kong (China).

One of the main factors influencing value of global innovation index for a particular country in the world is its innovative infrastructure. By this criterion, Ukraine takes the 107th place out of 143 possible.

The innovative infrastructure is designed to implement active support of innovation processes, which occur in various sectors of the national economy on the way to the realization of a system of measures to creation and practical implementation of new scientific, technical and socio-organizational proposals to better satisfaction of commercial, social, and economic needs of society.

Domestic enterprises which are carrying out innovation activity in the modern stage of socio-economic development, have problems with investing innovative projects, highly skilled personnel, quality and affordable consulting services, experience of promoting innovative products for international markets and the like. Establishing of the effectively operating innovation infrastructure is one of the most important steps in the way of becoming an innovative type of economy.

During the research of the essence and specifics of functioning of innovation infrastructure we consider it as a complex, multifaceted economic category. The term “infrastructure” originated from the linguistic content of Latin words “infra” – lower and “structura” – building, structure, relative position, which may be interpreted as a foundation. It was borrowed from the military lexicon, where in the early XX century that word determined a complex of rear structures that provided the action of armed forces (stocks material means, military bases, polygons). The relationship of term is traced with the construction, its identification with the foundations of buildings under construction. Structure is a relative placement and interrelation of the components, whole internal structure. The structure can also refer to the order or organization of anything. Infrastructure is a complex of industries of national economy (the sphere of material and non-material production), which services the industry and agriculture.

So, first used in the early XX century to describe the objects and military structures, the term “infrastructure” in the 40s began to be used as a combination of industries that serve the normal functioning of material production as well in peacetime. There are different approaches to the interpretation of the etymology of the term. Regarding the economy, it is foundation, internal structure of the economic system. Infrastructure is defined as a complex of general conditions that ensure the development of private entrepreneurship in the sectors of economy and satisfy the basic needs of the population.

The problem of the relationship of production with its servicing industries emerged long before the appearance of term “infrastructure”, some scholars, namely R. Nurkse (Nurkse, 2009), P. Rosenstein-Rodan (Rosenstain-Rodan, 1961), A. Hirschman (Hirschman, 1945) and others paid attention to it. Directly, the term “infrastructure” was first applied in the research of the western economists. In economic literature of the former USSR, the exploration of problems of infrastructure began only in the 70s of XX century. Researchers recognize that infrastructure is a required component of any integrated economic system, at the same time they emphasize its diversity and breadth of spectrum of fundamental services that they provide at different stages of the innovation process (Soloha, 2009).

The content of the term “infrastructure” is extremely broad, basic types and organizational forms depend on the destination. In a general sense, infrastructure is a combination of installations, systems and services, buildings, systems and services that are essential to the functioning of sectors of material production and ensure the conditions of vital functions of society. Sometimes, the term “infrastructure” covers a complex of infrastructure sectors of the economy (transport, communications, education, health, etc.).

Infrastructure in a market economy is a specific system of interconnected institutions; its objective function is a creation of the general conditions for the economic subjects on various markets. This understanding of infrastructure allows considering it in general as a complex of institutional, innovation, credit and financial, industrial, commercial, information, ecological and social infrastructures.

During the 1990s in Ukraine the sphere of economic and social infrastructure was in a state deep crisis. For its overcoming it was necessary to implement radical economic transformations in industry and agriculture, restore social norms of savings and accumulation of necessary funds for technical upgrading of infrastructure industries. On the modern stage of development of subjects of infrastructure complex, to the existing from the first years of independence problems, “the worst scenarios” associated with the tense military and, therefore, the economic situation in the country were added.

The essence of innovation infrastructure as an economic category defines its role and importance at the macro and micro level. At the macro level innovation infrastructure is the basis for the development of innovation and investment activity and national economy as a whole. Ultimately innovative infrastructure allows providing conditions for the formation of stable financial situation of enterprises and industries and obtaining by them maximum profit. The essence of the proposed statements once again emphasizes the role and importance of such an institution at the micro level.

So firstly, innovation infrastructure is an artificially created environment that is designed to stimulate of innovation activities. Secondly, innovation infrastructure is a dynamic self-regulating system of markets and subjects that entering these markets in certain economic relations within the limits stipulated by laws and normative legal acts of Ukraine and provides the necessary conditions for expanded production and marketing of innovative products, technologies and services.

The main objective of the formation and functioning of innovative infrastructure of the country is providing a complex of innovation activities, conservation and development of

scientific and technical potential of the country in the public interest, including overcoming the decline of production, its restructuring, changes in nomenclature of products, creating of new products, new production processes.

The process of forming of innovation infrastructure is being implemented in order to ensure active support of enterprises-innovators and help the creation and practical implementation of new scientific, technical, industrial, managerial, social and organizational proposals for better satisfaction of commercial, social and economic needs of society. The market essence of innovation infrastructure is disclosed in the system of specific features of its constituent elements and their impact on innovation processes.

Innovative infrastructure integrates different types of organizations: firms, investors, intermediaries, scientific and government institutions, which cover the whole innovation cycle from generating scientific and technical ideas to implementation of it in the form of new product, new technology, new services, and new management organization.

The implementations of innovative ideas, direct implementation of innovative process are the sequence of executable, difficult enough, often risky operations. At the condition of formation aggregate of favorable factors of external environment for enterprises-innovators at different stages of the innovation process it is possible to hope for successful execution of certain innovative projects. Innovation infrastructure is a chain of various kinds of support services, which cover all stages of the innovation process from the appearance of scientific ideas and proposals up to its implementation in the form of new industrial products, goods or services.

Innovative entrepreneurship is a zone of high economic risk. Implement of innovation of enterprises is hampered by:

- high innovation expenses without the guarantee of a speedy recoupment;
- insufficiency of funds, information, qualified personnel;
- fierce competition on many markets;
- uncertain demand for innovative goods or services;
- complexity of the organization of process of continuous search for new ideas to produce innovative products or services.

Theoretical and methodological approaches to the study of processes of functioning subjects and objects of innovative infrastructure should take into account their specific features:

- high levels of uncertainty and riskiness results of innovative activity;
- commercial interest of all subjects of innovation infrastructure and, consequently, the possibility of using of market mechanisms to intensify their activities;
- wide range of services offered by infrastructure subjects at all stages of the innovation process;

- availability of services provided by the subjects of innovation infrastructure;
- systemic character of functioning of innovation infrastructure objects, which determined by a combination of their activities in the process of consistent service provision at all stages of the innovation process from the birth of innovation idea to the finished goods or product;
- dynamic, continuous development, improvement of forms and methods of activities of subjects of innovation infrastructure;
- creativity of innovation processes is required the emergence of creative approaches for offers and implementation services;
- professionalism of services, narrow specialization in separate phases, stages of the innovation process;
- need to provide special legal status of subjects of innovation infrastructure, recognizing the priority of their activity at the legislative level;
- social responsibility and corporate ethics subjects of innovation infrastructure.

Release of innovative products is always associated with additional financing, heightened entrepreneurial risk. The enterprise's external environment entails significant impact on the the successful implementation of the innovation project, much of which is determined by the efficiency of action of existing in this region innovation infrastructure.

External environment of enterprises is a system that consists of direct and indirect actions factors, innovative infrastructure of company (at the micro level) and innovative infrastructure that has developed in the country, industry, region (at the macro level). According to the theory of systems, external environment is a totality of interrelated elements that are constantly interacting, determine its character. Infrastructure is considered as auxiliary system that acts in immediate surroundings of the company. If the external environment contains elements that promote introduction of innovations then the mechanisms of stimulation operate; the system takes an innovative character and innovative infrastructure is a decisive, motivating factor for the further development of enterprises. Innovative microenvironment is defined by innovative enterprise culture, the presence of sufficiently strong innovative capacity, leadership ability and propensity to introduction of innovations that provide competitive advantages. Innovative macroenvironment appears in the formation and direct functioning of innovation infrastructure of the country (region, sector of the economy).

Certain infrastructure as a factor in the external environment of the organization has always existed. It is a combination of enterprises, organizations, institutions, their unions, associations of any form of ownership that provide services to maintenance of innovation activity.

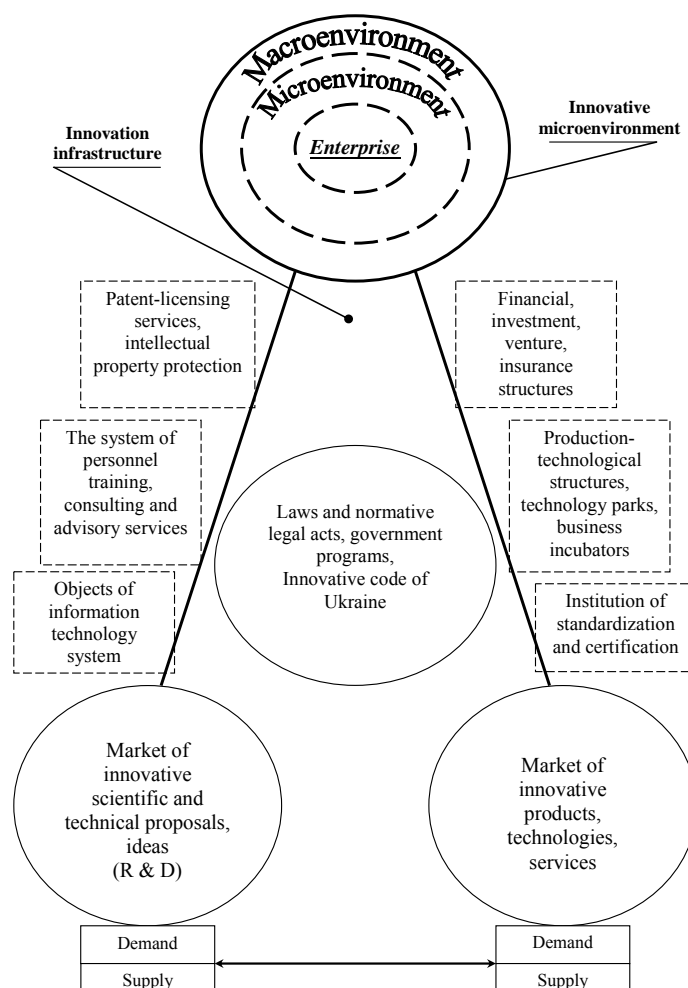
Achieving and improving the optimal balance of all operating factors of external environment, including constituent elements of innovation infrastructure at the macro and micro levels, will form a special, more favorable conditions for the creation and promotion

of innovative entrepreneurship, active introduction and implementation of innovative projects, increase in volumes of domestic and foreign investment. In conditions of globalization of the world economy to create effective infrastructure conducive to the implementation of innovative forms of business refers to the main tasks of the national innovation system.

Thus there is a need for the possibility of internal (microenvironment that was formed during the previous activities of the enterprise) and external (macroenvironment) infrastructure (figure 2).

Figure 2

The mechanism of functioning of constituent elements of innovation infrastructure in market conditions



Source: author's own development.

Total innovation infrastructure can be defined for the enterprise as a factor of external environment indirect action that promotes innovative changes in management, improvement or modification of products, technologies and services to better satisfy the demand of a certain segment of the market. In strategic planning of innovation activity it is necessary to consider the impact and promote the external environment (at the macro and micro levels) for processes of introduction of innovations.

Model of interaction between constituent elements of the mechanism of innovation infrastructure is divided into two directions: scientific and production (from the market of innovative proposals to the enterprise), production and market (from the company to sales market of products) branches.

Scientific and production branch is formed by the action of scientific and technical proposals, information about which can come to the enterprise by means of information and technology sector. At this stage during operation of subjects of infrastructure with personnel training and retraining, consulting agencies and by advisory services, enterprise can receive information about methods of manufacturing of innovative products, which is necessary for this technology, equipment, introduction of scientific and technical offers and training opportunities experts-performers. New scientific and technical proposals are usually objects of intellectual property and for their use registration and purchase of appropriate licenses, patents or permits are necessary.

Production and market branch of infrastructure is designed to facilitate the process of searching sources of financing of innovative projects, analysis of financial opportunities and investment proposals from financial institutions in the region. After solving the problems of financing innovation project there is the possibility of payment and the involvement services of specialized production and technological structures, technology parks, business incubators, etc. In case of successful development and manufacturing of innovative products standardization and certification become necessary. Only after that innovative products are aimed at sales markets.

The enterprise as a key subject of the innovation process, analyzes the needs of the sales markets in order to identify necessity of production of innovative products, which in this period of time has an increased demand. Then the stage of strategic planning and evaluation of existing innovation potential of enterprise, innovative micro and macroenvironment begins. One of the key factors, that allow the enterprise to expect to reap the benefits of innovation activity, is the availability and consideration of opportunities provided by innovative infrastructure of state and specific region.

The interaction between all participants of the innovation process is carried out in accordance with the laws and normative legal acts of Ukraine. By their changes and adjustments determined by the state's influence on the formation and development of innovation infrastructure. A key role in the process of state regulation of innovative entrepreneurship plays a direction of legislative institutions in creating Innovative code of Ukraine. The quality of innovation infrastructure, essential functions for enhancing of innovation activity will depend on its adoption in the future. This is impossible without a detailed and securing definition of the content its basic concepts, types, components, stages

of formation, methods of regulating and stimulating in the appropriate regulatory and legal framework.

The content of economic category “innovation” carries in itself idea of market harnessing new scientific developments and achievements. The central figure in the market of innovation is the entrepreneur who buys the scientific and technical ideas and implements scientific and technological progress in the form of finished products, goods, services, supplies them to sales markets of finished innovative products. Innovation and favorable for their implementation innovation infrastructure of country are basic concepts of modern innovative economy. Innovation infrastructure, the level of its development and efficiency of action are basic components of the national innovation system that helps enterprises perform innovative projects and successfully implement innovative products in domestic and foreign sales markets.

Ukraine's economy can develop effectively only on condition of widespread introduction of scientific and technological innovation offers, new products, technologies and services into production. But introduction of innovations is associated with a variety of factors that are characterized by additional expenses of innovators, process complexity, and uncertainty of results, significant increase in the level of risk. Formation of effectively operating supporting infrastructure that specializes in overcoming these negative trends is one of the main factors required to stimulate and innovation development of the national economy.

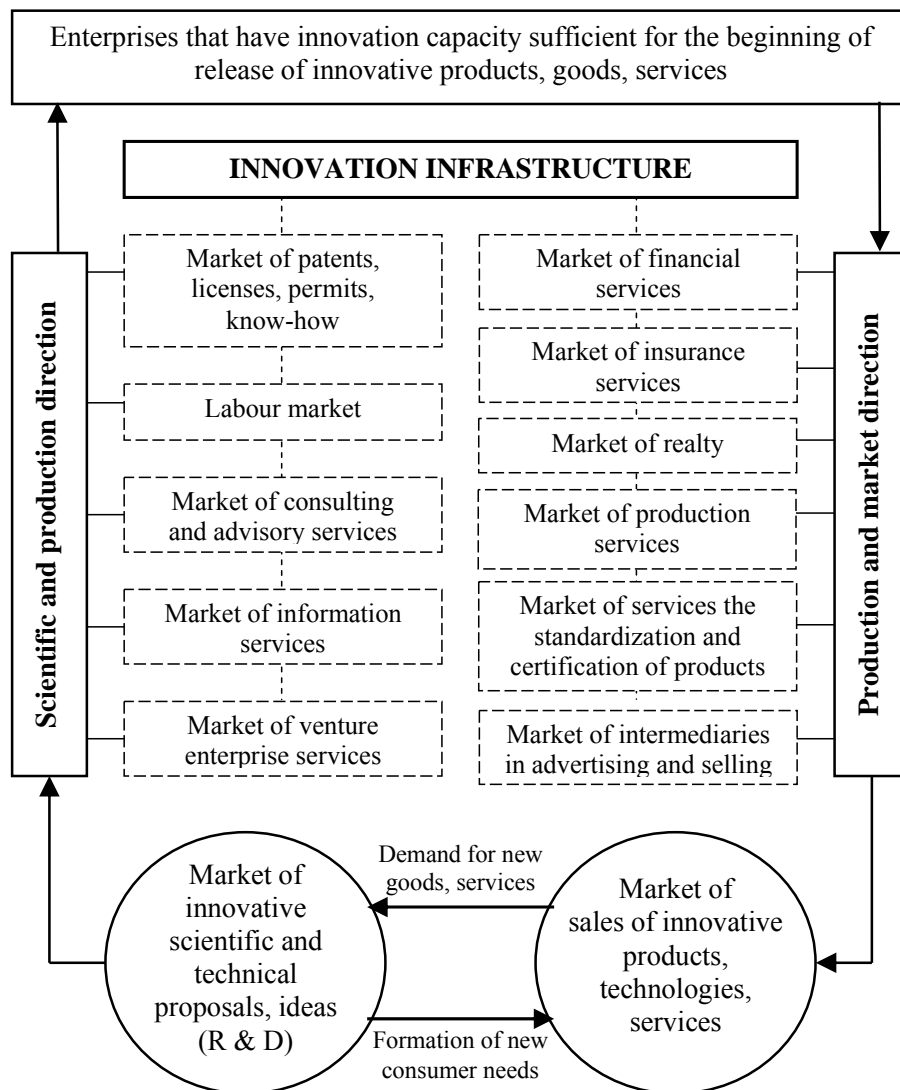
In a global economy the service sector is a significant part of it, which includes providing various types of services carried out on a commercial basis. During the era of scientific and technical progress, mechanization and automation of physical labor, highly intellectual services sector is a key sector of the economy, especially the development and value gets intellectual work in the processes associated with the introduction of the production of new scientific proposals. Industrial enterprise for implementation of innovation projects, scientific ideas should be or composed of highly qualified experts, or seek the help of professional consultants, specialists in economy, technique, technologies that offer their services acting as a part of the innovation infrastructure of the country or its region. The distribution of intellectual work in the way of “scientific idea – new products” creates the need to attract highly specialized professionals who can unite and create juridical or individual subjects of innovation infrastructure.

The main active subject of the innovation process is enterprise which directly creates a new product. In its activities, it is oriented to demand that arises on the sales markets of innovation products and proposals that put forward in the market of scientific and technical ideas. Between the main subjects of innovative activity occurs a system of markets of auxiliary services that specialize in provision of innovation process in two directions (figure 3):

- scientific and production direction contributes to the flow of innovative ideas from scientists, inventors, generators of innovative proposals to the enterprise, able to implement this idea into a new product, goods and services;
- production and market direction is directly help the enterprise develop new products and deliver it to the sales market.

Figure 3

The mechanism of interaction of markets services in the framework innovation infrastructure



Source: author's own development.

Commercial activities and commercial operations are carried out in the process of interaction of entrepreneurs with subjects of innovation infrastructure in specialized

markets of innovative services and products. They enter into relations, which main goal is an effective commodity-money exchange in the form of buying and selling. Goods in specialized markets of innovation infrastructure may be in the form of patents, know-how, research, experimental or industrial design, information, equipment, technology, apparatus, production facilities, etc.

Market mechanism of commercial activity allows producers and consumers of innovative products implement buying and selling scientific proposals, ideas, new goods, technologies or services with the use of classical instruments of market economy such as consumer demand, supply and competition producers. The main active subject of this process is the enterprise- producer of innovative products and main markets is a market of proposals scientific ideas, know-how, R&D and sales market of innovative products.

Let us consider the innovation infrastructure as a background of promoting innovation process from applied scientific ideas, R&D to producer of innovative products and then in the form of finished goods on sales market (see figure 1). The new idea, as the subject of intellectual property, remains an idea until a certain time when it is included into economic turnover as goods. The innovative proposal is fixed in a special certificate or patent, which establishes ownership of author of this idea. Since then, the idea goes into the category of product and innovation infrastructure subjects begin to offer their services to help the various stages of implementation innovation process. Entrepreneurs turn to the services markets, operating under the innovation infrastructure, only in those cases and the problems that can not be independently decided or believe their own solution impractical. In this context, entrepreneurs are legal entities, including firms, enterprises and organizations that take on the risks associated with the practical implementation of innovative ideas, new projects, new services and hope to get through this significant economic benefit, win in the competition, improve production technology, improve the properties of products, etc.

In connection with that the innovative business is a zone of high risk; it can not exist without the constant support from the state institutions. The state creates institutions, laws, legal and regulatory foundations of entrepreneurial activity, conducts investment and innovation policy aimed at supporting enterprises that are engaged in the development, introduction and implementation of innovative projects. State participation in the management and regulation of the commercial relations of subjects of innovation infrastructure should be aimed at supporting and improving market mechanisms, based on consumer demand, offers scientists and producers of innovative products in a competitive environment.

The current state of the markets of innovative services in Ukraine and especially their further development are determined by the following factors:

- 1) the need to further expand the number of subjects and objects of infrastructure, increasing the volume and quality of services offered to them;
- 2) problems of economic development, filling state and local budgets make it impossible optimal financial support of subjects and objects of innovation infrastructure;
- 3) the possibility of setting up effective functioning of service economic formations on a commercial basis as a part of innovation infrastructure;

- 4) the formation of innovation infrastructure is objectively defined as the growth needs of subjects of innovation activities in the services that it provided, and the level of development of national scientific and technical sphere, the presence of R & D that can be commercialized;
- 5) further development of innovation infrastructure possible only with softization and deepening of service model action of its subjects.

Evolutionary development of productive forces of modern social production is the result of continuous development of fundamental and applied science and spread of its influence on the improvement of technics, technology, organization of innovation production, increase of its efficiency. In the economy of post-industrial society productive priorities move from empty desire to production of goods and products to advance provide knowledge based services, the dominant industrial resource is information and knowledge. Formed trend of increased use of intangible resources in production processes, qualitative and quantitative growth of indexes of functioning non-production sphere, that specializes in providing various services related to the promotion and help of innovation entrepreneurship.

On the modern stage of socio-economic development, intellectual work in the processes related to the implementation of the production of new scientific ideas, innovative proposals, know-how is of particular importance and value. For realization of innovation projects, scientific ideas industrial enterprises should be composed of highly qualified experts, or appeal for advice from professional consultants, experts in various sectors of the economy, technique and technology that offer their services acting individually or jointly, as subjects of innovation infrastructure of the country, region and so on. The distribution of intellectual work on the path "scientific idea – new products" creates the need to attract highly specialized professionals who can form certain associations and act as part of subjects of innovation infrastructure of country.

Innovation infrastructure is conventionally divided into "soft", "semi-rigid" and "rigid". "Soft" infrastructure involves activities of subjects that are associated with the provision of information services, consulting, financial and insurance coverage, acquisition of intellectual property. "Semi-rigid" infrastructure refers to providing customers technologies, equipment, devices that required to implement innovations. "Hard" infrastructure includes proposals for use of engineering communications, structures, working areas, buildings, and so on.

Innovative production is a specific form of industrial activity, where central role is given to the practical use of new knowledge and implementation of scientific and technical proposals. These intangible resources enable the implementation of innovative processes by the way of their subsequent realization in the form of new goods, products, services and technologies. New knowledge is embedded in production, allowing enterprises to produce more high-quality, advanced science-intensive products and receive certain advantages over competitors. In conditions of globalization of the world economy, these benefits help to ensure the competitiveness of national products in international markets, and intangible resources as new scientific knowledge and scientific and technical proposals are the main source and a key factor in the subsequent development of material production. Knowledge,

as intangible resources, combined with the material begins to act as the most efficient factor that becomes a source of innovation and driving force of the economy.

The post-industrial society is characterized by principally new features of development (Burmenko, 2011):

firstly, it is objectively conditioned by the phenomenon of softization;

secondly, the shift to a service economy model.

The processes of change in the structure of resource support economic development in the direction of increasing its intangible component defines the term “softization”. Softization is a process of transformation intangible resources (services, intellectual capacity of enterprises, industry, national economy, society, distinct personality) in an important factor in economic development (Burmenko, 2011).

These features and trends of economic development are related, especially, of innovation infrastructure as sphere of realization of knowledge-intensive services. Softization of innovation infrastructure can be defined as a process that ensures the formation and development of innovative economy based on knowledge, use of knowledge, that is intangible resources as an important factor necessary for the “materialization” of production high-tech, innovative, competitive products. Softization is considered a broader concept, which includes as an essential component the process servization.

The economic development is a complex and multifactorial phenomenon. Softization stands as one of the most effective factors of modern economic development, promoting the emergence of innovative targets and motives in entrepreneurial activity, sets new values of the economic activity. As the process of enhancing the role and importance of knowledge, effect of softization is manifested in the provision of information that is needed for making management decisions, development of energy, resource saving, information and communication technologies and in innovation activities, where new scientific proposals and know-how are defined as the main intangible factors necessary for the production of new goods, products, services.

Intellectual capacity, knowledge and skills of scientists, researchers, inventors, and entrepreneurs provide formation and effective functioning of innovation infrastructure of country. Softization of modern economy would increase productivity by increasing use in the production of intangible resources, which along with material is able to provide innovative activity of enterprises. The main purpose of the innovation infrastructure objects lies in full-scale ensuring the processes of softization, providing a wide range of intangible services to enterprises and organizations that implement innovation, realize the innovative projects. Softization is the direct result of the impact of scientific and technological progress on the structure of resource support of innovation development.

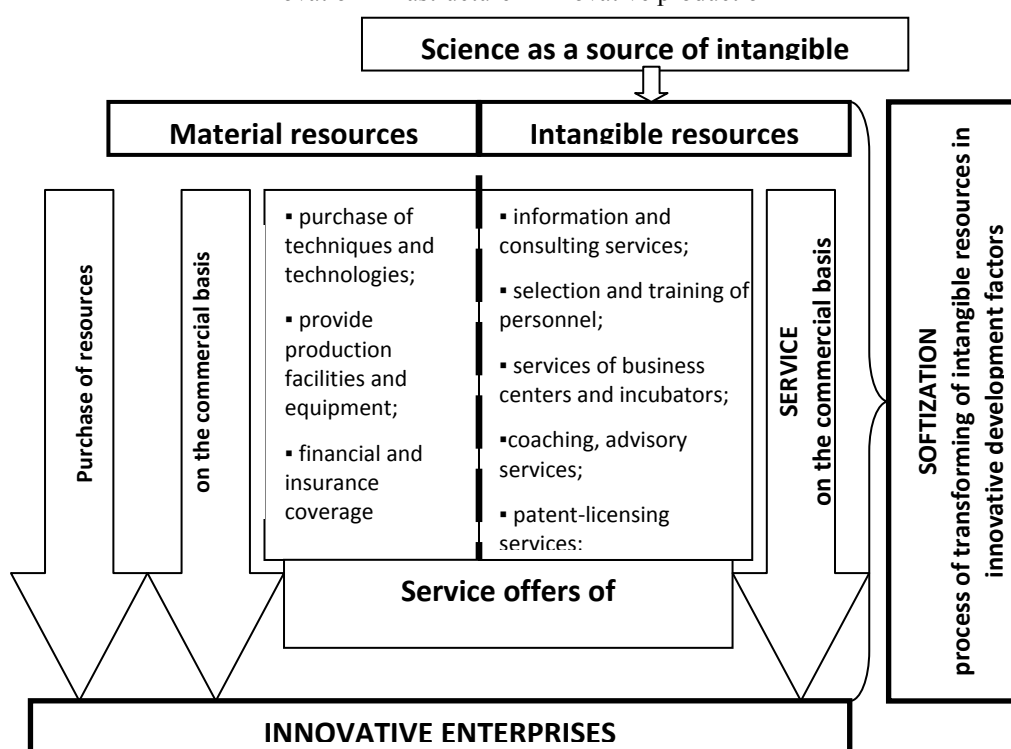
In the economy based on knowledge, the most important component of softization is servization. It is the process of transferring intangible resources (spread services), created by scientists, researchers, inventors for their practical use in innovation activity. These features and directions of development of innovative economy are related primarily to its infrastructure as the sphere of ensuring intangible resources processes implementing

innovative projects by sales service, providing knowledge-intensive services. The phenomenon of softization is manifested in the activity of subjects of innovation infrastructure by distributing service offers at all stages of the innovation process.

The model of interaction processes of softization and servization in the chain “science – innovation infrastructure – innovative production” and their role in ensuring of enterprises of intangible resources is presented in the figure 4.

Figure 4

Model of interaction processes of softization and servization in the chain “science – innovation infrastructure – innovative production”



Source: author's own development.

The growing role of sphere of services in the economy of post-industrial society led to the emergence of term “service economy”. The development of the service economy is usually associated with positive dynamics of the service sector in the overall structure economy and, ultimately, leads to the dominance of services in volume of GDP. Thus, in the early 1980s in the USA and Western European countries GDP interpersonal services surpassed gross product created in the material production in France 2 times, in the USA and Germany – 6 times, in England – 30 times. During this period the concept of a service and information economy formed (Gorn, 2009).

It is observed the growing and significant impact of those industries, which are not engaged in the production of goods, but are engaged in the production of services. Services act as the object of buying and selling, the main production resources are information and knowledge. Knowledge ceases to be a relatively independent object of economic development, which is traditionally limited to R&D. Today knowledge penetrates into all spheres and stages of the economic process and it is too difficult to separate it from product or service (Fedulova, 2009). The infrastructure of the industrial society is converted into infrastructure of knowledge economy through substantial spread of processes of softization and servization in it (Kniazevych, 2014). In the post-industrial society the content and range of services provided by the subjects of innovation infrastructure is much deeper, more attention is given to ensuring effective provision of high-tech services, innovative service.

The subjects of innovation infrastructure are playing a key role in ensuring processes of softization and servization of economy. The phenomenon of softization is the characteristic of post-industrial society, a direct result of the impact of scientific and technological progress on the structure of the whole economy, including intersectoral collaboration. Softization and servization of innovation infrastructure are defined by the increasing role and place of intangible factors and services in the development of the national innovation system, the related costs are classified as transactional. For understanding overall regularities of formation of socio-economic mechanism of market development in innovative services that operate within the innovation infrastructure in Ukraine, it is necessary to research the specific of its servization. Great importance for the theory and methodology of servization of innovation infrastructure takes its division into its constituent parts for the intended purpose and value of services, without which innovative processes in the national innovation system will be impossible or ineffective.

Through strengthening the role of information, information and communication technologies and processes of softization and servization, infrastructure of industrial society turns to innovation and information infrastructure of the knowledge economy of post-industrial society.

Today the mechanisms of economic evaluation of the use of intellectual and creative potential of enterprises has not been fully worked out it is an important economic resource of modern organizations. This is especially important for Ukrainian high-tech (knowledge based) enterprises that have in most cases great intellectual and negligible material and financial resources.

Conclusion

The development of the knowledge economy in Ukraine is a requirement of modern stage of socio-economic development of the world society. A necessary condition for this is the formation of flexible, active current innovation infrastructure that can support business entities in the process of implementation of new knowledge, research proposals, research and inventions. Science in the knowledge society turns into a direct productive force, but

only on condition of presence of the corresponding infrastructure, which serves as a connecting link between science and industry. In its absence or fragmented formation, scientific knowledge is potentially a virtual force that is unable to become productive.

The importance of formation of modern innovation infrastructure significantly increases due to the signing of the Ukraine's association agreement with the EU and with participation in the Framework Programme for Research and Innovation "Horizon 2020". It is a unique potential possibility to overcome the stagnation processes in the economy, increasing investment attractiveness for foreign investors, implementation of integration and specialization within the European Economic Community.

As part of the innovation infrastructure, there are a number of markets of specialized services, which on a commercial basis provide support to enterprises that perform innovative projects at all stages of the innovation process. Further development of innovation activities is only possible when interaction of all subjects of innovation infrastructure is activated by strengthening their commercial interest of using market mechanisms of management, gradual increase of demand and supply on the markets innovative services. Improving market mechanisms of management of innovation infrastructure will contribute to a more complete disclosure of the innovative capacity of the state.

Knowledge economy and its innovative infrastructure determine the next stage of development of the national innovation system based on a combination of intellectual potential of Ukrainian society with global economic demands and diffusion of knowledge at the international and national levels.

References

- Bell, D. (2004). *Future Post-Industrial Society. Experience in Social Forecasting*. 2nd ed. Moscow: Academia.
- Burmenko, T. D. (2011). Softization and Servization – Features of a Modern Type and the Main Landmarks of Economy of the Russian Modernization. – *Izvestiya ISEA Journal*, 6, p. 23-26.
- Dorzhieva, D. D. (2009). *Innovative Infrastructure as a Factor of Socio-Economic Development of the Region*. Ulan-Ude: East Siberian State Technological University.
- Fedulova, L. I. (2009). *Knowledge Economy*. Institute for Economics and Forecasting Ukrainian National Academy of Science, Kyiv.
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London and New York: Frances Printer Publishers.
- Giddens, Je. (2004). *Escaping World. How Globalization is Changing Our Lives*. Moscow: The Whole World.
- Gorn, A. P. (2009). *Development of the Market of Intellectual and Creative Services (Theory and Methodology)*. Samara: Samara State University of Economics.
- Heyets, V. M. (2006). *Ukraine in the Framework of Knowledge Economy*. Kyiv: Osnova.
- Hirschman, A. O. (1945). *National Power and the Structure of Foreign Trade*. Berkeley, Los Angeles and London, University of California Press.
- Ivanova, N. I. (2002). *National Innovation Systems*. Moscow: Nauka.
- Kalenskaya, N. V. (2010). *Methodology of Formation of Infrastructural Maintenance of Innovative Development of Industrial Enterprises*. Kazan: Kazan State Technological University.

- Kniazevych, A. O. (2010). Innovation Lag and Its Role in the Innovation Process. – Actual Problems of Economics, 6, p. 26-30.
- Kniazevych, A. O. (2014). Softization and Servization of the Innovation Infrastructure of Country. – Journal “Ekonomika ta derzhava”, 4, p. 23-27.
- Kuzheliev, M. O. (2012). Conceptual Foundations of Corporate Relations. Donetsk: TOV “Skhidnyj vydavnychyj dim”.
- Momot, O. M. and Britchenko, I. H. (2008). Integrated Banking Services and Competitiveness of the Banking System. Poltava: Poltava University of Consumer Cooperatives in Ukraine.
- Nurkse, R. (2009). Trade and Development. – In: Kattel, R., Kregel, J. A. and Reinert, E. S. (eds.). Anthem, London and New York.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (2015). Available at: <http://www.oecd.org>.
- Rosenstain-Rodan, P. N. (1961). The Notes of the Theory of the “Big Bush” in Economic Development for Latin America. London, New York.
- Semynozhenko, V. P. (2012). The Doctrine of the Knowledge Economy: The Project. [doc]. Kyiv. Available at: http://www.semynozhenko.net/ufv/files/ec_znan.doc.
- Shumpeter, J. A. (2007). Theory of Economic Development. Moscow: JeKSMO.
- Soloha, M. A. (2009). The Existing Concept of Infrastructural Support Activities of the Organization. – Omsk Scientific Bulletin, 4(79), p. 70-73.
- Solovyov, V. P. (2006). Innovation Activity as a System Process in a Competitive Economy (Synergistic Effects of Innovation). Kyiv: Feniks.
- The Global Innovation Index 2014: The Human Factor in Innovation. (2014). Fontainebleau, Ithaca and Geneva, Cornell University, INSEAD and WIPO.
- The Law of Ukraine “On innovation activity”. (2002). – Bulletin of the Verkhovna Rada of Ukraine, 36, p. 266.
- The World Bank. (2015). Available at: <http://www.worldbank.org>.
- Toffler, Je. and Toffler, H. (2008). Revolutionary Wealth. Moscow: ACT.

ДВА ПОДХОДА ЗА ОЦЕНКА НА АГРЕГИРАНАТА ПРОИЗВОДСТВЕНА ФУНКЦИЯ НА БЪЛГАРИЯ

*Идентифицирани са основните детерминанти на икономическия растеж в България от страната на предлагането в периода на паричния съвет. За постигане на тази цел агрегираната производствена функция на българската икономика е оценена по два подхода – иконометричен (метод на най-малките квадрати) и равновесен (счетоводство на икономическия растеж).
JEL: O47*

Въведение

След тежка финансова и икономическа криза през 1997 г. България въведе паричен съвет за да възстанови доверието в националната валута и банкова система, да наложи финансова дисциплина и да стабилизира икономиката си. Функционирането на паричния съвет се оказа успешно. Установен беше фиксиран валутен курс и автоматичен механизъм за възстановяване на макроикономическото равновесие, което ограничи значително дискреционната макроикономическа политика. По този начин беше ограничена намесата на публичната власт в икономиката, което е една от основните предпоставки за по-нататъшно пазарно ориентирано развитие (Patonov, 2013, p. 315).

Въвеждането на паричния съвет слага началото на нов етап в стопанската история на България, който се характеризира с постепенно възстановяване на икономиката от срива през 1990-те и с нестабилен и неравномерен икономически растеж. След период на относително висок растеж от 6-7% годишно преди глобалната криза, българската икономика се сви с 5.01% през 2009 г. и расте с по-малко от 2% през следващите години. Слабият растеж е придружен от дефлационни тенденции през 2013 и 2014 г., което е опасна комбинация и изисква бърз и адекватен отговор от българските макроикономически стратегии.

В специализираната литература съществуват емпирични изследвания върху икономически растеж на страната в процеса на преход към пазарно стопанство и неговите детерминанти. Сред тях могат да бъдат открити по азбучен ред:

¹ Иван Тодоров е доктор по финанси, гл. ас. в Катедра "Финанси и отчетност" в Стопански факултет, ЮЗУ „Н. Рилски“ – Благоевград, тел.: 0894-803687, email: ivank.todorov@swu.bg.

1. Ганев, К. (2005). Измерване на общата факторна производителност: счетоводство на икономическия растеж за България. – Дискусийни материали на БНБ, DP/48/2005.
2. Минасян, Г. (2008). Финансово програмиране. С.: Класика и стил.
3. Минасян, Г. (2010). Проектиране на макроикономическите пропорции. С.: ГорексПрес.
4. Пиримова, В. (2001). Растеж, цикличност, конюнктура. С.: УИ "Стопанство".
5. Пиримова, В. (2014). Цикличност в икономиката: форми, източници, механизми. С.: УК – УНСС.
6. Ралева, С. (2013). Инфлация и икономически растеж: теория, методология, емпирика. С.: УК – УНСС.
7. Статев, Ст. (2009). Финансово развитие и икономически растеж. С.: УИ "Стопанство".

Първите три (Ганев, 2005; Минасян, 2008; Минасян, 2010) и шестото изследване (Ралева, 2013) прилагат методологията "счетоводство на икономическия растеж", базираща се на двуфакторна производствена функция на Коб-Дъглас. Освен общите черти, в методологията на тези изследвания са налице определени различия:

- Прирастът на капиталовите запаси при К. Ганев (2005) е оценен по метода на постоянната инвентаризация, а при Минасян (2008 и 2010) и Ралева (2013) – по метода на постоянното съотношение "капиталови запаси/БВП".
- Минасян (2008 и 2010) използва стойност на съотношението "капиталови запаси/БВП" 2.5, а Ралева (2013) – 2.3.
- За измерването на заетостта Минасян (2008 и 2010) и Ганев (2005) ползват броя на заетите лица, а Ралева (2013) – броя отработени човекочасове в икономиката.
- При оценката на коефициентите за еластичност, Минасян (2008 и 2010) прилага разходната структура на БВП, а Ганев (2005) и Ралева (2013) – доходната структура на БВП.

Тези изследвания (Ганев, 2005; Минасян, 2008; Минасян, 2010) достигат до сходни заключения:

- Общата факторна производителност и промените в капиталовите запаси са основните детерминанти на икономическия растеж в България от страната на предлагането.
- Промените в заетостта имат слаб негативен ефект върху растежа, който се компенсира от влиянието на общата факторна производителност и промените в капиталовите запаси.

Четвъртото изследване (Пиримова, 2001) прилага ранните класически модели на А. Смит, Д. Рикардо, К. Виксел и Г. Фелдман, както и базов кейнсиански модел за

анализ на икономическия растеж в България, което потвърждава извода за неравновесния характер на растежа. Това предполага усилията на макроикономическото управление да бъдат насочени не към постигане на балансиран пропорционален растеж, а към съкращаване на големите амплитуди в неговите темпове по години.

Петото изследване (Пиримова, 2014) набляга повече върху анализа на икономическия цикъл и неговите особености, отколкото върху икономическия растеж. За разлика от останалите изследвания, които възприемат допускането за затворена икономика, в това на Пиримова (2014) се набляга върху отворения характер на българската икономика и зависимостта ѝ от световните и регионалните тенденции. Резултатите показват, че за относително изглаждане на икономическата динамика са необходими въздействия едновременно върху реалния и финансовия сектор, за стимулиране на дългосрочните направления на икономическия растеж и общи стратегии за икономическото развитие на ЕС.

Седмото изследване (Статев, 2009) набляга на ролята на финансовия сектор за икономическия растеж на България. То е важно, тъй като основен проблем на българската икономика е трансформирането на спестяванията в инвестиции. Статев използва сложна методология и достига до препоръки за подобряване на ефективността на финансовия сектор у нас и за повишаване на положителното му въздействие върху растежа.

1. Иконометрична оценка на агрегираната производствена функция на България

Тук е използвана двуфакторна производствена функция на Коб-Дъглас, която е оценена по метода на най-малките квадрати. За целта функцията е линеаризирана чрез логаритмична трансформация (с натурални логаритми):

$$(1) \ln Y = \ln A + \alpha \cdot \ln K + \beta \cdot \ln L + u,$$

където u представлява смущения, α - еластичността на съвкупния продукт Y по отношение на капитала K , а β - еластичността на съвкупния продукт Y по отношение на труда L .

Иконометричната оценка на агрегираната производствена функция на България е извършена в два варианта – с годишни и с тримесечни данни.

1.1. Иконометрична оценка с годишни данни

При първия вариант за оценката на агрегираната производствена функция на България са използвани годишни данни на НСИ за реалния БВП (по съпоставими цени на 2010 г.) в милиони левове, за реалното бруто образуване на основен капитал (по съпоставими цени на 2010 г.) и за броя на заетите лица в хиляди души за периода 1996-2014 г. вкл.

Резултатите от оценката на Уравнение (1) с годишни данни са представени в табл. 1. Поради малкия брой наблюдения (19) иконометричната оценка на производствената функция с годишни данни трябва да се приема с известни резерви и е представена с цел да се направи сравнение между нейните резултати, тези от иконометричната оценка с тримесечни данни и от счетоводството на икономическия растеж.

Таблица 1

Оценки на параметрите на агрегираната производствена функция на българската икономика за периода 1996-2014 г. с годишни данни

Параметър	Оценка	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
$\ln A$	0.609769	3.232859	0.188616	0.8528
α	0.254070	0.034093	7.452281	0.0000
β	0.985005	0.408935	2.408707	0.0284

При равнище на значимост 0.05 коефициентите на еластичност α и β са статистически значими, а коефициентът на мащаба A е статистически незначим. Оценката на α (0.254070) сочи, че изменение на брутото образуване на основен капитал с 1% води до промяна на БВП с 0.25% в същата посока, ако заетостта е константа. Оценката на β (0.985005) означава, че изменение на броя на заетите лица с 1% води до промяна на БВП с 0.99% в същата посока при неизменно бруто фиксирано капиталообразуване. Оценката на α , получена по иконометричен път с годишни данни (0.25) е близка до тази, получена чрез техниката „счетоводство на икономическия растеж“ (0.22). Иконометричната оценка на β обаче (0.99) се разминава значително с получената по равновесния подход (0.78). При използването на метода на най-малките квадрати се получават завишени оценки на α и β в сравнение с равновесния подход.

Коефициентът на детерминация ($R^2 = 0.842440$) показва, че 84.24% от изменението на БВП през изследвания период се дължат на промените в капиталовите запаси и заетостта. Вероятността на F-отношението (0) показва, че се потвърждава алтернативната хипотеза за адекватност на използвания модел при равнище на значимост 0.05. Трябва да се направи задължително уточнението, че това не означава, че моделът е най-добрият възможен, а просто че отразява адекватно връзката между зависимата променлива и независимите променливи.

Стойността на критерия на Дърбин-Уотсън е 0.32, което предполага наличие на серийна корелация на смущенията. Извършеният LM тест за серийна корелация потвърди алтернативната хипотеза за наличие на серийна корелация при равнище на значимост 0.05. Наличието на серийна корелация на смущенията е обичайно явление при данни във вид на времеви редове, което понижава ефективността на оценките на параметрите, но не влияе върху неизместеността и състоятелността им. Тъй като иконометричният модел няма да се използва за прогностични цели, в изследването не са предприети мерки за отстраняване на серийната корелация на смущенията.

Извършеният тест за хетероскедастичност на смущенията (Heteroskedasticity Test Breusch-Pagan-Godfrey) потвърди нулевата хипотеза за отсъствие на хетероскедастичност при равнище на значимост 0.05.

Извършеният Jarque-Bera тест за нормално разпределение на смущенията потвърди нулевата хипотеза за наличие на такова разпределение при равнище на значимост 0.05.

Регресионното уравнение на модела има вида

$$(2) Y = 1.84 K^{0.25} L^{0.99}$$

Коефициентът на полезно действие A е сравнително нисък (1.84).

Тъй като и двата коефициента на еластичност са по-малки от единица, БВП е нееластичен по отношение и на двата производствени фактора.

Извършеният Wald тест потвърди нулевата хипотеза, че $\alpha + \beta = 1$ при равнище на значимост 0.05, т.е. налице е постоянна възвръщаемост от мащаба на производството, което е в съответствие с допусканията на неокласическата теория за икономическия растеж.

1.2. Иконометрична оценка с тримесечни данни

При втория вариант на оценката на агрегираната производствена функция на България са използвани тримесечни сезонно изгладени данни на НСИ за реалния БВП (по съпоставими цени на 2010 г.) в милиони левове, за реалното бруто образуване на основен капитал (по съпоставими цени на 2010 г.) в милиони левове и за броя на заетите лица в хиляди души за периода от първото тримесечие на 1996 г. до третото тримесечие на 2014 г. вкл.

Извършените тестове за наличие на единица корен (Augmented Dickey-Fuller Unit Root Tests) дадоха следните резултати:

- Логаритмуваните стойности на реалния БВП и първите им разлики не са стационарни, но вторите им разлики са стационарни;
- Логаритмуваните стойности на реалното бруто образуване на основен капитал са стационарни;
- Логаритмуваните стойности на броя на заетите лица и първите им разлики не са стационарни, но вторите им разлики са стационарни.

За да бъде изпълнено изискването за стационарност на времевите редове, Уравнение (1) е модифицирано чрез използване на вторите разлики на логаритмуваните стойности на променливите:

$$(3) \ln Y_t - \ln Y_{t-2} = \ln A + \alpha * (\ln K_t - \ln K_{t-2}) + \beta * (\ln L_t + L_{t-2}) + u$$

Резултатите от оценката на Уравнение (3) са представени в табл. 2.

Таблица 2

Оценки на параметрите на агрегираната производствена функция на българската икономика за периода 1996-2014 г. с тримесечни данни

Параметър	Оценка	Стандартна грешка	t-отношение	Вероятност
$\ln A$	0.000242	0.019729	0.012242	0.9903
α	0.219426	0.023909	9.177619	0.0000
β	0.390322	0.230159	1.695884	0.0944

При равнище на значимост 0.05 коефициентът на еластичност α е статистически значим, а коефициентът на еластичност β и коефициентът на мащаба A са статистически незначими. При равнище на значимост 0,10 β също става статистически значим. Оценката на α (0.219426) сочи, че изменение на брутото образуване на основен капитал с 1% води до промяна на БВП с 0.22% в същата посока, ако заетостта е константа. Оценката на β (0.390322) означава, че изменение на броя на заетите лица с 1% води до промяна на БВП с 0.39% в същата посока при неизменно бруто фиксирано капиталопроизводство. Оценката на α , получена по иконометричен път с тримесечни данни (0.22) съвпада с тази, получена чрез техниката „счетоводство на икономическия растеж (която също е 0.22). Иконометричната оценка на β с тримесечни данни обаче (0.39) се разминава значително с получената по равновесния подход (0.78).

Коефициентът на детерминация ($R^2 = 0.570997$) показва, че 57.1% от изменението на БВП през изследвания период се дължат на промените в капиталовите запаси и заетостта. Вероятността на F-отношението (0) показва, че се потвърждава алтернативната хипотеза за адекватност на използвания модел при равнище на значимост 0.05. Трябва да се направи задължително уточнението, че това не означава, че моделът е най-добрият възможен, а просто че отразява адекватно връзката между зависимата променлива и независимите променливи.

Стойността на критерия на Дърбин-Уотсън е 2.79, което предполага наличие на серийна корелация на смущенията. Извършеният LM тест за серийна корелация потвърди алтернативната хипотеза за наличие на такава при равнище на значимост 0.05. Наличието на серийна корелация на смущенията е обичайно явление при данни във вид на времеви редове, което понижава ефективността на оценките на параметрите, но не влияе върху неизмещеността и състоятелността им. Тъй като иконометричният модел няма да се използва за прогностични цели, тук не са предприети мерки за отстраняване на серийната корелация на смущенията.

Направеният ARCH тест за хетероскедастичност на смущенията потвърди нулевата хипотеза за липса на хетероскедастичност при равнище на значимост 0.05.

Извършеният Jarque-Bera тест за нормално разпределение на смущенията потвърди нулевата хипотеза за наличие на нормално разпределение на смущенията при равнище на значимост 0.05.

Тъй като $A = 1$, регресионното уравнение на модела има вида

$$(4) Y = K^{0.22} L^{0.39}$$

Коефициентът на полезно действие A е сравнително нисък (1).

Тъй като и двата коефициента на еластичност са по-малки от единица, БВП е нееластичен по отношение и на двата производствени фактора.

Извършеният Wald тест потвърди нулевата хипотеза, че $\alpha + \beta = 1$ при равнище на значимост 0.05, т.е. налице е постоянна възвръщаемост от мащаба на производството, което е в съответствие с допусканията на неокласическата теория за икономическия растеж.

2. Счетоводство на икономическия растеж в България

Тук влиянието на промените в труда, физическия капитал и общата факторна производителност върху измененията на реалния БВП са изследвани чрез базовото счетоводно уравнение на растежа

$$(5) \Delta Y/Y = \Delta A/A + \alpha \Delta K/K + \beta \Delta L/L,$$

където

$\Delta Y/Y$ е темп на растеж на съвкупния продукт;

$\Delta A/A$ – темп на прираст на общата факторна производителност;

$\Delta K/K$ – темп на прираст на капиталовите запаси;

$\Delta L/L$ – темп на прираст на трудовите ресурси;

α – еластичност на съвкупния продукт по отношение на капитала

β – еластичност на съвкупния продукт по отношение на труда.

Начинът на дефиниране на приноса на общата към икономическия растеж (като остатък, получен чрез изваждане от темпа на растеж на съвкупния продукт на приносите на двата основни производствени фактора), придава на термина „обща факторна производителност“ специфично по-широко значение. Динамиката на общата факторна производителност отразява влиянието на всички източници на растеж на реалния БВП, които не са промени в заетостта и капиталовите запаси, като научноизследователската и развойна дейност и формирането на човешки капитал.

Съществуват три методологични проблема, свързани с практическото прилагане на техниката „счетоводство на икономическия растеж“:

- 1) Как да се оценят коефициентите за еластичност;
- 2) Как да се измери заетостта;
- 3) Как да се измери темпът на прираст на капиталовите запаси.

В изследването е използван за оценка на еластичностите при счетоводството на икономическия растеж равновесен подход, основан на разходната, а не на подоходната структура на БВП. Основанието за това е, че оценката на БВП по метода

на доходите в българската официална статистика не е надеждна по две причини (Минасян, 2008):

- 1) Тя се получава пост фактум, като остатък;
- 2) Отразява само първичното разпределение на доходите и не отчита тяхното преразпределение.

За да се вземе предвид вторичното разпределение на доходите, е препоръчително да се прилага структурата на БВП по елементи на крайното използване (разходната структура). Еластичността α трябва да бъде приравнена на дела на бруто капиталобразуване (брутните инвестиции) в БВП, а еластичността β да е равна на дела на крайното потребление в БВП. Особеност на този подход е, че БВП се изчислява като сума от крайното потребление и бруто капиталобразуване, докато нетният износ не се включва в изчисленията. Последица от този начин на изчисляване на БВП е, че сумата от еластичностите α и β е равна на 1. Ако нетният износ се включваше при изчисляването на БВП, то тогава сумата от α и β нямаше да е равна на 1.

α и β се изчисляват както следва:

$$(6) \alpha = \text{бруто капиталобразуване} / (\text{бруто капиталобразуване} + \text{крайно потребление})$$

$$(7) \beta = \text{крайно потребление} / (\text{бруто капиталобразуване} + \text{крайно потребление})$$

Стойностите на еластичностите α и β са показани в табл. 3. Средните им стойности за периода 1997-2014 г. са съответно 0.22 и 0.78.

Два индикатора могат да бъдат прилагани за измерването на вложените трудови ресурси в производствената функция – броят на заетите лица или броят на изработените човекочасове в икономиката. Тук е използван първият индикатор. Процентното нарастване на броя на заетите лица спрямо предходната година е показано в Таблица 3.

Най-сложният методологичен проблем, свързан с практическото приложение на техниката “счетоводство на икономическия растеж”, е как да се измери темпът на прираст на капиталовите запаси. Два подхода могат да се използват за решаването на този проблем – методът на постоянната инвентаризация (Ганев 2005) и подходът на постоянното съотношение „капиталов запас-БВП“ (Минасян 2008, Ралева 2013). В случая е използван подходът на постоянното съотношение „капиталов запас-БВП“. Според този подход, темпът на прираст на капиталовите запаси $\Delta K/K$ зависи от брутните инвестиции I , амортизационната норма d и стойността на капиталовия запас K в базовия период:

$$(8) \Delta K/K = I/K - d$$

I/K може да се запише като частно между нормата на натрупване I/Y и съотношението “капитал – съвкупен продукт” K/Y :

$$(9) I/K = (I/Y) / (K/Y)$$

Ако I/K се замени във Формула (8) с дясната страна на Формула (9), тогава темпът на прираст на капитала $\Delta K/K$ може да се изчисли като

$$(10) \Delta K/K = (I/Y / K/Y) - d$$

Както в много емпирични изследвания (Hernandez and Mauleon 2003, Cororaton 2002, Felipe 1997), възприетата амортизационна норма d в това изследване е 0.05.

Съотношението “капитал–свкупен продукт” K/Y се приема за константа в икономическата теория. В различните емпирични изследвания това съотношение варира между 2 и 3. За България използваните стойности на съотношението са 2.5 (Минасян, 2008) и 2.3 (Ралева, 2013). В това изследване използваната стойност на съотношението “капитал–свкупен продукт” е 2.2. Тя е получена като средна аритметична стойност от отношението между брутото капиталообразуване и изменението на реалния БВП за периода 1998-2008 г. (в съответствие с допускането на Харод и Домар, че средната и пределната производителност на капитала са равни).

Темповете на прираст на капиталовите запаси са представени в табл. 3.

Таблица 3

Приноси на капитала, труда и общата факторна производителност към икономическия растеж в България

Година	$\Delta Y/Y$ (%)	α	$\Delta K/K$ (%)	$\alpha * \Delta K/K$ (%)	β	$\Delta L/L$ (%)	$\beta * \Delta L/L$ (%)	$\Delta A/A$ (%)
1997	-1.09	0.11	-0.80	-0.09	0.89	-3.07	-2.74	1.74
1998	3.46	0.17	0.53	0.09	0.83	-1.03	-0.85	4.22
1999	-5.65	0.20	3.48	0.70	0.80	-4.32	-3.45	-2.90
2000	6.04	0.19	3.05	0.57	0.81	-2.38	-1.93	7.40
2001	3.80	0.19	3.67	0.71	0.81	-0.75	-0.61	3.70
2002	4.48	0.20	3.94	0.78	0.80	0.23	0.18	3.52
2003	5.36	0.20	4.23	0.86	0.80	2.96	2.36	2.14
2004	6.56	0.21	4.58	0.96	0.79	2.59	2.05	3.55
2005	5.96	0.24	6.44	1.54	0.76	2.70	2.05	2.36
2006	6.47	0.27	7.55	2.01	0.73	3.34	2.45	2.01
2007	6.91	0.29	8.41	2.40	0.71	3.18	2.27	2.24
2008	5.75	0.31	10.0	3.13	0.69	2.36	1.62	1.00
2009	-5.01	0.27	8.26	2.22	0.73	-1.71	-1.25	-5.98
2010	0.66	0.23	5.61	1.30	0.77	-3.88	-2.98	2.33
2011	1.98	0.22	4.73	1.02	0.78	-2.20	-1.72	2.68
2012	0.49	0.22	4.83	1.06	0.78	-2.50	-1.95	1.38
2013	1.07	0.21	4.70	1.01	0.79	-0.43	-0.34	0.40
2014	1.71	0.22	4.81	1.04	0.78	0.37	0.29	0.37
Средна	2.72	0.22	4.89	1.18	0.78	-0.25	-0.25	1.79
Отклонение (%)	3.70	4.46	2.58	0.79	4.46	2.51	1.95	2.75

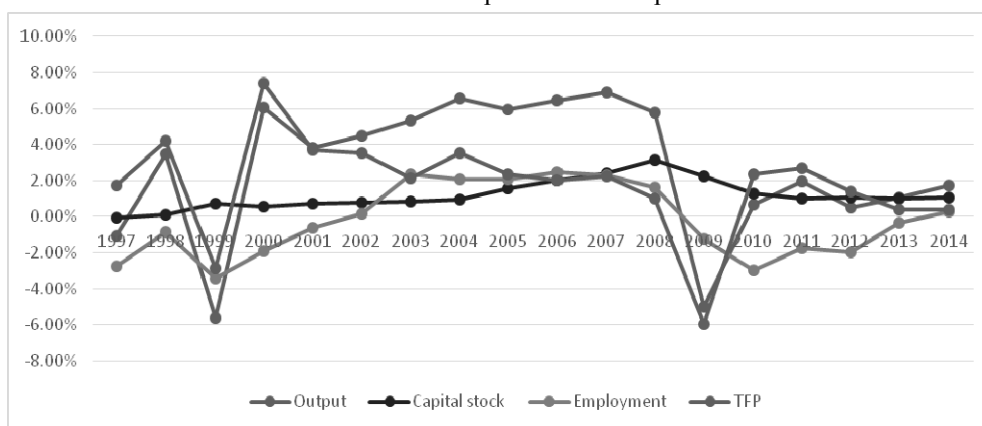
Източник: Изчислено от автора на базата на данни от сайта на НСИ, www.nsi.bg.

Изчислените резултати за приносите на капитала, труда и общата факторна производителност към икономическия растеж в България са показани в табл. 3 и на фиг. 1.

Като цяло динамиката на съвкупното производство на България при паричен съвет е позитивна (вж. табл. 3 и фиг. 1). За целия период 1997-2014 реалният БВП на България намалява само през 3 години – през 1997, 1999 и 2009 г. Средният темп на растеж за периода обаче не е висок – 2.72%. Стандартното отклонение от 3.7% показва, че икономическият растеж на България в периода на паричен съвет е нестабилен и неравномерен. През 1997 г. спадът на реалното производство е малък (1.09%), но през 1999 г. и през 2009 г. той е катастрофален (съответно 5.65% и 5.01%). Главната причина за сериозният спад на реалния БВП през 1999 г. е намаляването на заетостта с 3.45%, а през 2009 г. – сригът на общата факторна производителност с 5.98%.

Фигура 1

Приноси на капитала, труда и общата факторна производителност към икономическия растеж в България



Източник: Собствени изчисления.

Периодът 2000-2008 г. се характеризира с относително висок и стабилен икономически растеж (среден темп 5.70% и стандартно отклонение 1.01%). През първата част на този период (от 2000 до 2004 г.) общата факторна производителност е главният двигател на растежа със среден принос от 4.06%. През втората обаче (от 2005 до 2008 г.) растежът на реалния БВП се определя главно от промени в капиталовите запаси (със среден принос към растежа 2.27%).

След срива през 2009 г. (5% спад на реалното производство) възстановяването на българската икономика е бавно и слабо. През 2010-2014 г. България регистрира слаб икономически растеж от под 2% годишно (среден темп 1.18%), което се определя главно от негативните изменения в заетостта (среден спад от 1.73%).

Общата факторна производителност (със стандартно отклонение от 2.75%) е най-нестабилният от трите фактора на растежа през периода 1997-2014 г., а капиталовите запаси са най-стабилният (със стандартно отклонение от 0.79%).

Приносът на труда към икономическия растеж е позитивен в периода 2002-2008 г. и през 2014 г., но е негативен през 1997-2001 г. и през 2009-2013 г. Средният принос на заетостта към растежа за целия период 1997-2014 г. е отрицателен (-0.25%). Сравнението на динамиката на съвкупното производство и заетостта показва, че положителните промени на трудовия пазар се случват след две години на висок и стабилен икономически растеж. Реакцията на трудовия пазар към нисък или негативен икономически ръст обаче е незабавна.

Колебанията на съвкупния продукт и общата факторна производителност показват сходни модели. Този факт се дължи на спецификата на изчисляване на промените в общата факторна производителност като остатък, получен от темпа на растеж на БВП чрез изваждане на темповете на растеж на капиталовите запаси и заетостта.

Приносът на промените в капиталовите запаси към икономическия растеж е позитивен през целия период (1997-2014 г.) с изключение на 1997 г., когато е негативен. Средният принос на капитала към растежа за периода 1997-2014 г. е 1.18%, което го поставя на второ място след общата факторна производителност (среден принос 1.79%). Най-високият принос на промените в капиталовите запаси към икономическия растеж е през годините 2003-2008 (средно 1.82% на година). След възходящата динамика през 1997-2008 г., влиянието на капиталовите запаси върху икономическия растеж намалява в периода 2009-2014 г. (среден принос от 1.28%, което означава спад от 0.54% в сравнение с периода 2003-2008). Може да се направи изводът, че нарастването на капиталовите запаси през 1997-2008 г. е последица от подобряване на средата за бизнес в България, което се дължи на следните събития:

- Въвеждането на паричния съвет през 1997, което резултира във финансова и макроикономическа стабилност;
- Нарастването на кредитната активност през 2003-2008 г., вследствие на покупката на български банки от чуждестранни и на масовия приток на чуждестранен капитал в страната;
- Присъединяването на България към Европейския съюз, което повишава сигурността за чуждестранните инвеститори у нас.

В резултат от глобалната и вътрешната икономическа криза и от бавното възстановяване на българската икономика, въздействието на промените в капиталовите запаси върху икономическия растеж намалява през 2009-2014, когато несигурната политическа и икономическа обстановка водят до рязък спад на инвестициите (Stoilova, Patonov, 2012).

Може да се заключи, че общата факторна производителност и капиталовите запаси са главните детерминанти на икономическия растеж в България от страна на предлагането в условията на паричен съвет, докато влиянието на промените в заетостта върху динамиката на реалния БВП е по-слабо от това на другите два фактора. Динамиката на общата факторна производителност в периода на паричния съвет е хаотична, което може да се обясни чрез непоследователното развитие на прехода към пазарна икономика в България. Неефективното използване на трудовите

ресурси допринася за намаляване на темповете на прираст на реалния БВП. Това слабо негативно въздействие се компенсира от нарастването на общата факторна производителност и на капиталовите запаси. Спадът на заетостта е придружен от нарастване на влиянието на фактори като научно-технически прогрес и начин на организация на производството. Икономическата ефективност е нараснала в процеса на приватизация и реструктуриране на българската икономика.

Заключение

При сравнението на резултатите от иконометричната и равновесната оценки на агрегираната производствена функция на българската икономика могат да се направят следните изводи:

- Оценките на еластичността на БВП спрямо капитала α по различните подходи са близки или дори съвпадат (0.25 при иконометричната оценка с годишни данни, 0.22 при иконометричната оценка с тримесечни данни и 0.22 при равновесната оценка);
- Оценките на еластичността на БВП спрямо труда β по различните подходи значително се различават помежду си: (0.99 при иконометричната оценка с годишни данни, 0.39 при иконометричната оценка с тримесечни данни и 0.78 при равновесната оценка);
- Параметърът α е статистически значим при равнище на значимост 0.01 и при двете иконометрични оценки (с годишни и с тримесечни данни);
- Параметърът β е статистически значим при равнище на значимост 0.05 при иконометрична оценка с годишни данни и при равнище на значимост 0.10 при иконометрична оценка с тримесечни данни;
- Иконометричната оценка с годишни данни показва нарастваща възвръщаемост от мащаба на производството ($\alpha + \beta = 1.24 > 1$), докато тази с тримесечни данни сочи намаляваща възвръщаемост от мащаба на производството ($\alpha + \beta = 0.61 < 1$). И при двете иконометрични оценки обаче извършеният Wald тест потвърди нулевата хипотеза, че $\alpha + \beta = 1$ при равнище на значимост 0.05, т.е. налице е постоянна възвръщаемост от мащаба на производството, което е в съответствие с допусканията на неокласическата теория за икономическия растеж;
- Параметърът A е статистически незначим и сравнително нисък и при двете иконометрични оценки (с годишни и с тримесечни данни).
- И двете иконометрични оценки трябва да се приемат с резерви по различни причини: иконометричната оценка с годишни данни поради късия времеви ред (19 наблюдения), а иконометричната оценка с тримесечни данни поради преливането на ефекти и наличието на сезонни колебания.

Общата факторна производителност и капиталовите запаси са основните фактори на икономическия растеж в България от страната на предлагането в периода на паричния съвет, а трудът има слаб негативен ефект върху растежа. Този извод изисква българското макроикономическо управление да концентрира усилията си върху насърчаването на инвестициите и създаването на условия за повишаване на производителността с цел да се стимулира икономическият растеж.

Анализът на икономическия растеж в България от страната на предлагането показва, че нашата страна не може да разчита на екстензивен растеж чрез увеличаване на заетостта по няколко причини:

- Намаляване на населението в трудоспособна възраст поради демографски проблеми;
- Напускане на страната от млада и високопроизводителна работна сила;
- Слаб принос на заетостта към икономическия растеж в периода на функциониране на паричния съвет.

Правителствените политики за повишаване на дългосрочния жизнен стандарт включват увеличаване на нормата на спестяване и на производителността. Възможни начини за подобряване на производителността са инвестирането в публичен капитал (инфраструктура), стимулирането на създаването на човешки капитал и разширяването на изследователската и развойната дейност.

Производителността на труда в България, измерена на едно заето лице и на един изработен човекочас, е 30-40% от средната за ЕС, което прави българската работна сила най-слабо производителната в целия ЕС. Производителността може да бъде повишена чрез следните мерки от страната на предлагането:

- Нарастване на инвестициите в обществена инфраструктура от страна на държавата;
- Увеличаване на разходите за формиране на човешки капитал (образование, квалификация и преквалификация) и за повишаване на качеството на работната сила (здравеопазване, култура, спорт);
- Повишаване на вложенията в научноизследователска и развойна дейност.

Опитът на България и на други страни показва, че инвестиционната активност се определя главно от качеството и стабилността на институционалната и макроикономическата среда, докато данъчните стимули и другите преференции за инвестициите имат относително по-слабо въздействие върху решенията на инвеститорите. Въпреки ниския си корпоративен данък от 10% България е привлякла по-малко инвестиции в сравнение с други икономики в преход от Централна и Източна Европа, които имат по-висок корпоративен данък. Институционалната среда в България се характеризира с високи равнища на бюрокрация и корупция, с мудна и неефективна работа на държавната администрация. Липсата на добро законодателство и качествени институции, отсъствието на добра инфраструктура и недостигът на квалифицирана и високопродуктивна работна сила са главните пречки

пред инвеститорите (местни и чуждестранни). Други фактори, които възпрепятстват инвестициите, са политическата нестабилност и липсата на последователност и приемственост в макроикономическите политики на отделните български правителства. Инвестициите могат да бъдат стимулирани чрез следните мерки от страната на предлагането:

- Подобряване на законодателството и работата на държавните институции, намаляване на бюрокрацията и корупцията;
- Провеждане на последователна, предвидима и адекватна на европейските и световните реалности макроикономическа политика, която да върне чуждестранните инвестиции в България.

Възможни са и мерки, насочени към повишаване на нормата на спестяване, например намаляване на данъка върху депозитите, тъй като според ендегенната теория на растежа по-високата норма на спестяване води до по-големи инвестиции и по-висока производителност в дългосрочен период.

В България количеството и качеството на човешкия капитал е ниско, липсва добра публична инфраструктура, а научноизследователската и развойната дейност е далеч от европейските стандарти. Като се вземе предвид, че инвестициите в обществена инфраструктура, НИРД и формирането на човешки капитал като процент от БВП в България са няколко пъти по-ниски от средните за Европейския съюз, прогнозите за дългосрочния растеж на нашата икономика могат да бъдат единствено песимистични. Слабото законодателство, недоброто функциониране на държавните институции, голямата бюрокрация и корупция, липсата на последователност и приемственост в макроикономическата политика на отделните правителства правят изгледите за растеж на българската икономика от гледна точка на съвкупното предлагане дори още по-лоши.

В тази разработка има следните прилики и разлики с други изследвания върху проблема:

- По използваната методология (комбиниране на иконометрична оценка по метода на най-малките квадрати с техниката "счетоводство на икономическия растеж") тук се отличава от предходните изследвания върху растежа в България;
- По използвания показател за измерване на заетостта "брой на заетите лица" това изследване наподобява изследванията на Минасян (2008 и 2010), но се различава от проучванията на Ганев (2005) и Ралева (2013), където за измерване на заетостта е използван показателят „брой отработени човекочасове“;
- По прилагания подход за оценка на прираста на капиталовите запаси "постоянно съотношение капиталови запаси/БВП" нашето изследване е сходно с тези на Минасян (2008 и 2010) и Ралева (2013), но се различава от това на Ганев (2005), където за оценка на прираста на капиталовите запаси е използван методът на постоянната инвентаризация;
- По подхода за оценка на коефициентите за еластичност при счетоводството на икономическия растеж, основан на разходната структура на БВП, това изследване

наподобява изследванията на Минасян (2008 и 2010), но се различава от тези на Ганев (2005) и Ралева (2013), където за оценка на коефициентите на еластичност е използвана подходящата структура на БВП;

- По достигнатите изводи и получените резултати приликата е с изследванията на Ганев (2005), Минасян (2008 и 2010) и Ралева (2013).

Използвана литература

- Cororaton, Caesar. (2002). Total Factor Productivity in the Philippines. – Philippine Institute for Development Studies Discussion Paper N 2002-01.
- Felipe, J. (1997). Total Factor Productivity Growth in East Asia: A Critical Survey. – Asian Development Bank Working paper.
- Hernandez, J. A. and Mauleon, I. (2003). Estimating the Capital Stock. – Working paper, Universidad de la Laguna; Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Patonov, N. (2013). Searching for a Restraint on the European Leviathan. – Scientific Annals of the "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Economic Sciences Section, Vol. 60, N 2, p. 315-330.
- Stoilova, D. and Patonov, N. (2012). Fiscal Decentralization: Is It a Good Choice for the Small New Member States of the EU?. – Scientific Annals of the "Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Vol. 59 (1), p.125-137.
- Ганев, К. (2005). Измерване на общата факторна производителност: счетоводство на икономическия растеж за България. – Дискусийни материали на БНБ, DP/48/2005.
- Минасян, Г. (2008). Финансово програмиране. С.: Класика и стил.
- Минасян, Г. (2010). Проектиране на макроикономическите пропорции. С.: ГорексПрес.
- Пиримова, В. (2001). Растеж, цикличност, конюнктура. С.: Университетско издателство "Стопанство".
- Пиримова, В. (2014). Цикличност в икономиката: форми, източници, механизми. С.: Издателски комплекс УНСС.
- Ралева, С. (2013). Инфлация и икономически растеж: теория, методология, емпирика. С.: Издателски комплекс УНСС.
- Статев, Статев. (2009). Финансово развитие и икономически растеж. С.: Университетско издателство "Стопанство".

ЕФЕКТИ НА СРЕДНОТО И ВИСШЕТО ОБРАЗОВАНИЕ ВЪРХУ ИКОНОМИЧЕСКИЯ РАСТЕЖ: КОИНТЕГРАЦИОНЕН МОДЕЛ ЗА БЪЛГАРИЯ²

Поставени са две основни цели. Първо, проверена е хипотезата, че човешкият капитал стимулира растежа на съвременните икономики. Второ, оценени са ефектите на средното и на висшето образование върху съвкупната активност в българската икономика през периода 2000-2013 г. Коинтеграционните модели със структурно прекъсване се базират на неокласическия подход към растежа. Ясно е изразен негативният ефект върху растежа за средното образование. За висшето и по-високо образование също не е изведен положителен статистически значим резултат. В синхрон с реалността моделите потвърждават, че основни двигатели на икономическата активност са преките чуждестранните инвестиции и износьт, който запазва ключовата си роля и през последната рецесия. Като основни причини за неблагоприятния резултат по отношение на образованието са открити вертикалните несъответствия при професионалната реализацията и качеството на човешкия капитал. Когато последното се измерва чрез чуждоезиковите компетенции, се наблюдава по-силен в сравнение с количеството ефект върху динамиката на съвкупния продукт.

JEL: O40; O57; J24; C32; I20

1. Въведение

Темата за човешкия капитал (ЧК) и по-конкретно за образованието на трудовите ресурси като негов основен измерител е широко експлоатирана в съвременната научна литература. В развитите страни основната причина е в достигането на границите на екстензивния тип растеж, породено от демографската криза и застаряващото население, както и изчерпването на невъзобновяемите ресурси. Същевременно в развиващия се свят интересът е провокиран от повишаващото се

¹ Мария Нейчева е доц. д-р в Бургаски свободен университет, зам. декан на Центъра по икономически и управленски науки в университета, e-mail: mneicheva@abv.bg.

² Изследването е част от проект, реализиран в рамките на програма BG09 „Фонд за стипендии на Европейското икономическо пространство“, мярка „Проекти за мобилност във висшето образование и науката“. Изразявам благодарността си към двамата анонимни рецензенти за прецизните забележки и полезни препоръки.

образователно равнище на населението. Друга причина за нарастващия брой изследвания по темата е политиката за повишаване на достъпа до по-високите равнища на образование в европейските икономики и възприетата целева стойност от 40% за хората между 30-34 години с висше образование в рамките на стратегия „Европа 2020“.³

Концептуалната рамка на емпиричните изследвания относно ролята на ЧК се формира от теоретичните модели на растежа, които могат да бъдат класифицирани в две групи: неокласически и модели на ендогенния растеж. Те извеждат положителен ефект на ЧК върху дългосрочния темп на промяна на съвкупната активност или дохода на глава от населението, независимо че механизмът на влияние е различен. Според разширения неокласически модел, въведен от Mankiw и др. (1992), растежът в даден период се детерминира от нормата на инвестиции в ЧК⁴ през този период. Поради това са необходими постоянни инвестиции в образование, обучение и квалификация чрез съответни публични политики. От своя страна теорията за ендогенния растеж (Romer, 1986; Lucas, 1988) извежда, че изходното равнище на ЧК в даден момент предопределя темпа на ръст през следващи периоди. Основно предположение тук е наличието на положителни странични ефекти и „разпръскване на знанието“ в икономиката.

Реалните данни и емпиричните модели невинаги потвърждават хипотезата за положителна зависимост „образование – растеж“ в световен мащаб. Една от причините, които се изтъкват, е, че качеството на ЧК има по-силен ефект от количеството (Hanushek and Woessman, 2009; Faruq and Taylor, 2011). В тези проучвания количеството (запасът) от ЧК се апроксимира⁵ със средното образователно равнище на населението. Качеството се обвързва с когнитивните умения на индивидите. Оскъдността на данни за широк обхват страни възпрепятства определянето на единен измерител на тези умения, но най-често се използват резултатите от стандартизирани тестове, провеждани с учащите се (Hanushek and Kimko, 2000). През последните години са разработени и алтернативни индикатори

³ http://ec.europa.eu/europe2020/targets/eu-targets/index_en.htm.

⁴ Сотирова (2009, с. 11) дефинира ЧК като „нарастването на човешките възможности, на човешкия потенциал в резултат на инвестиции“. Инвестициите в ЧК на национално равнище се оценяват най-често чрез парични измерители: държавни и частни разходи за образование, представени като дял от БВП или на глава от населението; инвестиционни разходи в образователния сектор; съотношение между разходи за образование и доход на глава от населението. Като непаричен показател се използва предимно коефициентът на записване (enrollment rate), който показва колко процента от съответната релевантна група (например населението на подходяща възраст) са записани в дадена образователна степен. Приложение намират и показатели за дипломираните по образователни равнища или направления. Тази разнородност показва, че липсва унификация по отношение на измерителите на ЧК.

⁵ В емпиричната литература могат да се разграничат три подхода за оценка на ЧК в дадена икономика в зависимост от използваните измерители и методи: метод на дохода, според който ЧК се изчислява въз основа на получаваното възнаграждение; при метода на разходите оценката зависи от разходите за образование, обучение, квалификация, здраве и др.; образователен подход, при който се използват парични и непарични индикатори за образованието и обучението (Нейчева, 2012, с. 15-24).

като: научни публикации на университетски преподаватели (Jin and Jin, 2014); ранг в световна класация на висшите учебни заведения (Castelly-Climenta and Hidalgo-Cabrillana, 2012); съставен индекс на когнитивните умения, включващ: научните публикации на глава от населението, налични информационно-комуникационни технологии и оборудване в сферата на науката и образованието на глава от населението и резултати от тестове (Messinis and Ahmed, 2013).

Разграничава се и влиянието на различните образователни равнища, като се налага изводът, че по-ниските нива на образование имат по-голям принос в страните с по-слабо икономическо (McMahon, 1998; Petrakis and Stamatakis, 2002; Ang et al., 2011) или технологично (Vandenbussche et al., 2006) развитие.

Във връзка с това, с това тук си поставяме две основни *цели*: 1) да се провери *хипотезата*, че човешкият капитал е фактор за растежа в съвременните икономики, като се фокусира върху зависимостта между образователното равнище на текущо икономически активното население и темпа на изменение на съвкупния продукт в българската икономика; 2) да се оценят и сравнят ефектите на средното и на висшето образование върху растежа. Разработените емпирични модели следват неокласическата парадигма.

В изследването са представени нови доказателства по темата към литературата за страните от Централна и Източна Европа (ЦИЕ), вкл. на български автори. По отношение на вторите *приноси* на изследването може да се открие в следните насоки: резултатите се извеждат чрез коинтеграционен анализ със структурно прекъсване (structural break) по метода на Carrion-i-Silvestre и Sanso (2006); моделите позволят, от една страна, да се диференцира ролята на средното и тази на висшето⁶ образование за съвкупната активност, а от друга – влиянието на образованието и това на други потенциални детерминанти на растежа; оценява се ефектът на качеството на ЧК, измервано чрез чуждоезиковите компетенции, върху растежа.

При интерпретирането на резултатите трябва да се имат предвид следните *ограничения* на изследването:

1. В широк смисъл ЧК, притежаван от индивида, зависи от редица фактори като: формално и неформално образование, знания, умения, здравен статут (Becker, 1994). Тук се споделя по-тясното разбиране, че ЧК се формира в образователната система. Това е и преобладаващият подход в емпиричните изследвания за растежа, тъй като той позволява да бъдат използвани количествени измерители, подходящи за иконометрично моделиране.
2. Оценката и тълкуванията на зависимостта „образование – икономически растеж“ се ограничават до използваните тук индикатори за количеството и качеството на ЧК и се базират предимно върху резултатите от разработените модели на растежа.

⁶ В целия текст под „висше образование“ се има предвид „висше и по-високо образование“, освен ако изрично не е упоменато друго.

2. Емпирични изследвания относно зависимостта „образование – икономически растеж“ в новите страни-членки на ЕС от ЦИЕ

На фона на значителния и нарастващ брой релевантни проучвания за напредналите държави и развиващите се икономики в световен мащаб, делът на тези, моделиращи влиянието на ЧК върху дългосрочния растеж в страните от Централна и Източна Европа, е относително малък. Една от причините е, че авторите се фокусират върху ролята на преките чуждестранни инвестиции (ПЧИ) като ключов двигател на растежа в постсоциалистическия период.⁷ Липсва и изчерпателна база от съпоставими данни за по-дълъг период.⁸ На табл. 1 са представени основни разработки относно новите страни-членки (НСЧ)⁹ от ЦИЕ със сходна на това изследване методология.

Таблица 1

Емпирични изследвания относно влиянието на образованието върху икономическия растеж в страните от ЦИЕ*

Изследване	Извадка и период на изследването	Измерител на ЧК и метод на изследването	Основни изводи относно влиянието на ЧК
Eller и др. (2006)	11 НСЧ страни от ЦИЕ 1996-2003 г.	Съставен индекс на средното образователно равнище на заетите Панелна регресия с фиксирани ефекти на темпа на растеж на реалния БВП на един зает	Налице е допълващ се ефект между ПЧИ във финансовия сектор и ЧК по отношение на влиянието им върху растежа – ПЧИ ускоряват темпа на изменение на БВП при наличие на по-висок запас от ЧК.
Rusinova (2007)	25 страни от ЦИЕ, вкл. 10 НСЧ на ЕС 1990-2002 г.	Коефициент на записване в средното образование Пространствен модел на темпа на изменение на реалния БВП на глава от населението	ЧК е положително корелиран с темпа на растеж на БВП след 1995 г., но не и преди това (1990-1994 г.).
Próchniak (2011)	10 НСЧ на ЕС от ЦИЕ 1993-2009 г.	Разходи за образование като дял от brutния национален доход, дял на текущо икономически активното население с основно и висше образование Корелационен анализ и регресия на темпа на ръст на реалния БВП	Разходите за образование не са статистически значим фактор за растежа, докато ЧК, измерен чрез дела на икономически активното население с висше образование, има положителен ефект.

⁷ Метаанализ е представен от Iwasaki и Tokunaga (2014).

⁸ Напр. Евростат предоставя пълни времеви редове от тримесечни съпоставими данни за пазара на труда в НСЧ от 2000 г. В по-голяма част от изследванията се работи с около 50-60 наблюдения, т.е. с ограничена извадка.

⁹ В това изложение с абревиатурата НСЧ се означават 11 нови страни-членки на ЕС от ЦИЕ: България, Естония, Латвия, Литва, Полша, Румъния, Словения, Словакия, Унгария, Хърватска, Чешка република.

Brodzicki (2012)	28 страни-членки на ЕС, Исландия, Норвегия, Швейцария, Македония и Турция 1999-2009 г.	ЧК е изчислен като функция на средния брой години на обучение и средния брой години на професионален опит на населението Панелна регресия на реалния БВП на глава от населението, базирана на неокласическия модел на растежа	По-високият запас от ЧК има по-силен ефект върху растежа на БВП на глава от населението в страните от ЦИЕ в сравнение с останалите европейски икономики, включени в извадката.
Smetkowski (2013)	10 НСЧ на ЕС от ЦИЕ 2000-2008 г.	Дял на населението с висше образование Анализ на вариацията и корелационен анализ на икономическата активност (БВП, брутна добавена стойност) по региони в Европа и обуславящи ги фактори, вкл. образованието	По-високият запас от ЧК е един от факторите, обясняващ регионалните различия в икономическия растеж.
Földvári и Van Leeuwen (2013)	7 страни от ЦИЕ (България, Чехия, Словакия, Източна Германия, Унгария, Полша, Румъния) 1920-2006 г.	Среден брой години на обучение и паричната стойност на ЧК Анализ на счетоводството на растежа на базата на неокласическата производствена функция	Влиянието на ЧК върху растежа е положително. По-ниската парична стойност на ЧК в постсоциалистическите страни обуславя и по-слабите темпове на растеж в сравнение със старите страни-членки на ЕС.
Verbič и др. (2014)	Словения 2010-2060 г.	Разходи за образование Динамичен модел на общото равновесие с ендеген тип растеж Симулира се влиянието на пет алтернативни сценария за държавната политика върху икономическата активност в дълъг период	Политиката на 10% ръст на държавните разходи за образование има най-силен стимулиращ ефект върху образователните разходи на домакинствата за дълъг период в сравнение с останалите разглеждани сценарии. Това води до временно изтегляне на част от работната сила от пазара на труда, но придобитите и усъвършенстваните умения в резултат от обучението създават условия за по-висок дългосрочен темп на растеж на реалния БВП.
Герунов (2014)	27 страни-членки на ЕС 1998-2009 г.	Дял на населението в трудоспособна възраст, завършило поне средно образование Панелни регресии на темпа на растеж на реалния БВП	Налице е статистически незначим отрицателен ефект на използвания измерител за ЧК върху темпа на икономически растеж както за разширения панел, включващ всички страни от ЕС-27, така и за 12 ^{те} НСЧ.
Silaghi и др. (2014)	10 НСЧ на ЕС от ЦИЕ 1998-2008 г.	Коефициент на записване във висшето образование Динамична панелна регресия на темпа на ръст на реалния БВП на единица от текущо икономически активното население, основана на неокласическия модел на растежа	Разходите за научноизследователска дейност (НИД) в частния сектор, но не и тези в публичната сфера, ускоряват темпа на растеж на БВП. При добавяне на ЧК приносът на разходите за НИД се понижава, което предполага, че положителният им ефект се дължи отчасти на връзката им с ЧК.

* Обхванати са изследвания, които моделират влиянието на ЧК върху икономическия растеж за извадка с НСЧ от ЦИЕ и за времеви период, покриващ поне частично този в това изследване (2000-2013 г.).

За измерване на ЧК се използват популярните в литературата индикатори като среден брой години на обучение¹⁰ (Földvári and Van Leuween, 2013); коефициент на записване (Silaghi et al., 2014; Rusinova, 2007); дял на населението с дадена образователна степен (Герунов, 2014; Smetkowski, 2013; Eller et al., 2006); образователни разходи (Verbič et al., 2014; Próchniak, 2011). Brodzicki (2012) използва и средния брой години на професионален опит като количествен показател.

Две от изследванията представят сравнителни резултати за разширената извадка от европейски икономики и за тази, обхващаща само източноевропейските страни. За последните Brodzicki (2012) изчислява по-висок коефициент на еластичност на образованието, като максималната стойност достига 3.883. Според Герунов (2014) има отрицателен статистически незначим ефект на дела на трудоспособното население с поне средно образование върху темпа на растеж на реалния брутен вътрешен продукт (БВП) за всички страни от ЕС. Rusinova (2007) изтъква, че инвестициите в ЧК са положително корелирани с темпа на растеж на БВП на страните от ЦИЕ след 1995 г., но не и преди това (1990-1994 г.).

Преобладава изводът, че ЧК и икономическия растеж са в положителна зависимост (Próchniak, 2011; Smetkowski 2013; Földvári and Van Leuween, 2013). В рамките на ендегенен модел за Словения Verbič и др. (2014) обосновават положителния дългосрочен ефект на по-големите разходи за образование и впоследствие по-високото образователно равнище на трудовите ресурси.

Дискутира се и съвместната роля за растежа на образованието и научно-изследователската дейност, както и притокът на чуждестранен капитал. Моделът на Silaghi и др. (2014) показва, че само разходите за НИД в частния сектор ускоряват темпа на растеж, докато тези в публичната сфера не са статистически значими. Част от намерения положителен ефект се игнорира при добавяне на ЧК чрез коефициента на записване във висшето образование. Eller и др. (2006) откриват допълващ ефект между ЧК и ПЧИ. За период от две години след инвестицията тя би ускорила икономическото развитие само ако е наличен достатъчен човешки капитал, чрез който да бъде усвоена.

Сравнението на резултатите е затруднено поради използването на различни измерители и методология. Друг недостатък е, че изводите се основават на панелни данни и регресии, което не позволява да се открият специфичните особености по страни. Липсва изследване, разграничаващо ефектите на образователните равнища върху агрегатната активност.

Що се отнася до българското научно пространство, налице са редица многоаспектни задълбочени дескриптивни анализи на пазара на труда и на състоянието на текущо икономически активното население според образователното равнище в страната. Сред последните изследвания са тези на Ганева и Ганев (2014), Шишманова (2014),

¹⁰ Широкото използване на средния брой години на обучение (average years of schooling) като измерител на запаса от ЧК в национален мащаб се обуславя от наличието на бази данни за много страни. Най-разпространена е непрекъснатата обновяваната база данни на Barro-Lee (Barro and Lee, 2010). За други източници на статистическа информация вж. Нейчева, 2012.

Кирова и др. (2012), Зарева (2012), Сотирова (2009). Други автори като Велев (2014), Йоцов (2013), Рангелова (2011), Статев (2009) изследват динамиката, факторите и проблемите на растежа и макроикономическата динамика, но без да се концентрират върху ролята на човешкия капитал. Стремежът ни тук е да се допълнят тези източници, поставяйки акцент върху моделирането на дългосрочна зависимост между средното и висшето образование и динамиката на реалния БВП.

3. Методология на изследването и предварителен статистически анализ на данните

Разработените емпирични модели се основават на разширената производствена функция на Коб-Дъглас, която възпроизвежда неокласическото разбиране за растежа. Произведеният съвкупен продукт в икономиката (Y) е във функционална зависимост от запасите от труд (L), физически капитал (K) и човешки капитал (H) при постоянна възвращаемост от мащаба, както следва:

$$Y = A * K^{\alpha} * H^{\beta} * L^{(1-\alpha-\beta)} \quad (1)$$

В този разширен вариант, въведен от Mankiw и др. (1992), ЧК се разглежда като един от факторите на производствения процес и се разграничава от първичния фактор „труд“, защото е резултат от „производствен“ процес – този на образование, обучение, квалификация. Базирайки се върху възприетия тук образователен подход, количеството на ЧК може да бъде заменено с текущо икономически активното население с дадено ниво на образование. Споделя се разбирането, че при сравнително високо образователно равнище, каквото се наблюдава и в новите страни-членки¹¹, ЧК се формира в сферите на средното и висшето образование. Предвид това допускане, изразена в логаритмична форма, функция (1) приема следния вид:

$$\ln y = \ln A + \alpha * \ln k + \beta_1 * \ln sec + \beta_2 * \ln high, \quad (2)$$

където y е съвкупният продукт на единица труд, а променливите sec и $high$ се отнасят до заетите със средно и висше образование.¹² Параметрите β_1 и β_2 измерват еластичността на съвкупния продукт (y) спрямо образователните индикатори.

Конструираният тук модели на растежа се базират на уравнение (2) с разликата, че регресионните променливи са изразени с единица от текущо икономически активното население по следните причини: 1) налични са данни за разпределението на икономически активното население според придобитата образователна степен; 2)

¹¹ Според методологията на Барто и Лий (www.barrolee.com) средният брой години на обучение на населението на възраст над 25 години през 2000 и 2010 г. е съответно 10.57 и 10.91 средно за 11 НСЧ от ЦИЕ; 9.4 и 9.95 за България. Най-високи стойности за 2010 г. са изчислени за Чехия (12.32) и Естония (12.01), а най-ниска – за Хърватска (8.98).

¹² Според класификацията на ЮНЕСКО, приета и от Евростат, това са образователни нива МСКО 3-4 за средно образование и МСКО 5-8 за висше и по-високо образование.

отчита се влиянието на заетостта и безработицата при средното и висшето образование върху икономическия растеж; 3) улеснява се сравнимостта на резултатите с подобни изследвания. Освен това, при оценка на моделите в логаритмична форма представянето на променливите на единица от икономически активното население, на глава от населението или на един зает не води до невалидни или некоректни резултати (Breton, 2010, p. 770).

В иконометричния модел (уравнение 3) като контролна променлива е добавен запасът от ПЧИ (променливата *FDI*) поради значимостта им в ЦИЕ, както вече беше посочено. Tyler (1981) включва в агрегатната производствената функция и износа, аргументирайки се с наличието на икономии от мащаба и външни ефекти при експорт на стоки и услуги от развиващите се страни. Икономическата реалност дава основание обемът на износа също да бъде включен в модел на растежа за България (променливата *EXP*).¹³

Използвани са тримесечни реални сезонно коригирани данни за периода 2000-2013 г. Източници са Евростат, Националният статистически институт и Българската народна банка. Този времеви обхват е предпочетен заради пълния набор от тримесечни съпоставими данни, а също и поради признаването на страната ни за действаща пазарна икономика след 2000 г. и утвърждаването на пазарните принципи и механизми, което дава основание за сравнения с европейските държави.

Предварителният анализ на данните следва всички рутинни стъпки. Първо, редовете са проверени за (не)стационарност чрез стандартните ADF тест (Dickey and Fuller, 1979) и KPSS тест (Kwiatkowski et al., 1992). Те се провеждат обикновено паралелно, тъй като първият тества нулевата хипотеза за наличие на единичен корен, докато при втория нулевата хипотеза е, че времевата променлива е стационарна (вж. табл. 2).

Според ADF теста отхвърлянето на нулевата хипотеза би довело до значими грешки във всички разглеждани случаи. Липсата на стационарност се потвърждава и от KPSS теста. Изчисляването на двете статистики за първите разлики на променливите (вж. Приложение 1) доказва, че те са интегрирани от първи ред $I(1)$, т.е. съдържат единичен корен, но първите им разлики са стационарни.

Имайки предвид, че разглежданият период (2000-2013 г.) обхваща глобалната криза, както и аргумента на Perron (1989), че основният недостатък на ADF теста е слабата му способност за отхвърляне на нулевата хипотеза в случай на структурни прекъсвания, е приложен методът на Yamamoto (1999). Той е последван от теста на Perron (1989) за стационарност в случай на извеждане на структурни промени. Резултатите (вж. последните две колони на табл. 2) потвърждават хипотезата за нестационарност ($\alpha = 1$), като е посочено и тримесечието на потенциално прекъсване за всеки индикатор. Наблюдаваната промяна в тренда на развитие на реалния БВП след 2008:3 е в съответствие със статистическото регистриране на началото на рецесията през първото тримесечие на 2009 г.

¹³ Всички променливи в модела са изразени с единица от текущо икономически активното население. В този смисъл показателят „реален БВП на единица“ се отнася до съвкупния продукт на единица от икономически активното население в България за разглеждания период.

Таблица 2

Тестове за наличие на стационарност на променливите в модела

Променлива*	Липса на структурно прекъсване**		Наличие на структурно прекъсване	
	ADF тест	KPSS тест	F-стойност (период на прекъсване)***	Тест на Перон**** (α)
RGDP	-1.914 (0.647)	1.063	6.235 (2008:3)	0.739 ^(B)
SEC	-2.348 (0.407)	0.765	7.298 (2005:3)	0.864 ^(C)
HIGH	-1.419 (0.856)	1.167	6.358 (2005:1)	0.764 ^(B)
RINV	-1.955 (0.625)	0.798	9.043 (2005:4)	0.810 ^(C)
EXP	-2.605 (0.278)	0.177	3.447 (2008:2)	0.882 ^(B)
FDI	-0.856 (0.999)	1.190	8.768 (2005:2)	0.980 ^(B)

* Всички променливи са изразени с единица от текущо икономически активното население на възраст между 25 и 64 години и са в логаритмична форма. Използвани са следните означения за променливите в модела: RGDP е реалният БВП (млн. евро), SEC и HIGH измерват дела на хората със съответно средно (МСКО 3-4) и висше или по-високо (МСКО 5-8) образование в текущо икономически активното население на възраст между 25 и 64 години; RINV са реалните инвестиции в частния и в публичния сектор (млн. евро); EXP показва обема на износа (млн. евро); FDI е запасът от преки чуждестранни инвестиции (млн. евро). Източници на данните са Евростат, НСИ, БНБ.

** Тестван е модел с константа и тренд с включени до 4 лага.

*** Структурната стабилност на времевия ред за всяка променлива е установена чрез Quandt Likelihood Ratio (QLR) тест за прекъсване в неизвестен момент. Представени са максималната F-стойност и потенциалният момент на прекъсването.

**** Тест на Perron (1989) за стационарност при структурно прекъсване във времевия ред.

(B) Структурно прекъсване в тренда (модел тип B според Perron, 1989)

(C) Структурно прекъсване както в константата, така и в тренда (модел тип C според Perron, 1989).

С цел прецизиране и обективизъм на анализа алтернативни структурни прекъсвания във времевия ред на реалния БВП се установяват и чрез известния метод на Zivot и Andrews (1992). Нулевата хипотеза е, че променливата съдържа единичен корен без структурно прекъсване срещу алтернатива, че се моделира трендов стационарен процес с едно прекъсване в неизвестен момент. Според изчисленията (табл. 3) статистически значими промени в съвкупната активност са настъпили през второто тримесечие на 2002 г. и третото и четвъртото тримесечие на 2006 г.

На фиг. 1 е илюстрирана динамиката на реалния БВП (lnRGDP) и изведените в табл. 2 и 3 четири периода на структурни прекъсвания (второ тримесечие на 2002 г., трето и четвърто тримесечие на 2006 г. и трето тримесечие на 2008 г.), като са добавени и първите разлики (dlnRGDP). В последващия иконометричен анализ се използват само

моментите на прекъсване, попадащи в средните 50% от извадката поради ограничения брой наблюдения ($N=56$), което води до отхвърляне на това през 2002 г.

Таблица 3

Тест на Zivot и Andrews за стационарност на реалния БВП

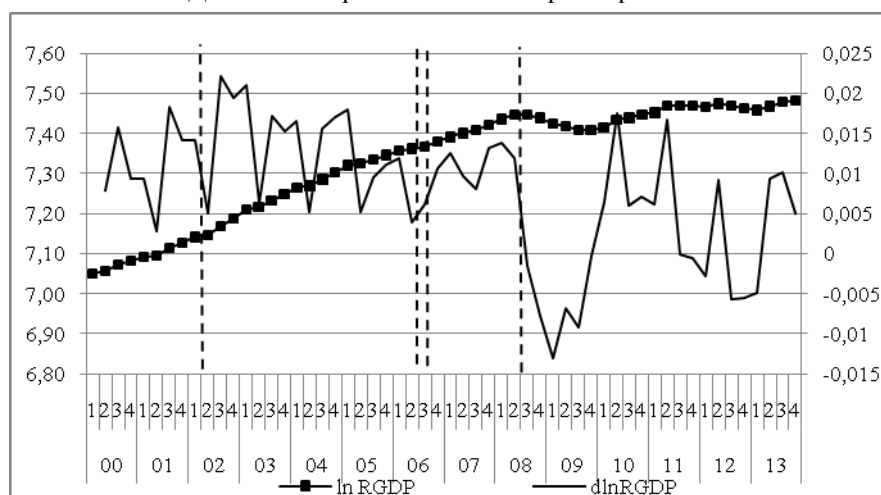
	Модел 1*		Модел 2		Модел 3	
	Тестова статистика	Точка на прекъсване	Тестова статистика	Точка на прекъсване	Тестова статистика	Точка на прекъсване
RGDP	-2.3435 ⁽¹⁾	2002:2	-3.6192 ⁽¹⁾	2006:4	-3.5121 ⁽¹⁾	2006:3

* H_0 : Времевият ред е интегриран без структурно прекъсване. Модел 1 предполага промяна в нивото на променливата, модел 2 – в наклона, модел 3 – промяна и в двете.

⁽¹⁾ Нулевата хипотеза се отхвърля при 0.05 ниво на значимост.

Фигура 1

Динамика на реалния БВП и първите разлики*



* Прекъснатите линии обозначават ендогенно изчислените периоди на структурни прекъсвания според табл. 2 и 3: второ тримесечие на 2002 г., трето и четвърто тримесечие на 2006 г. и трето тримесечие на 2008 г.

Източник: Собствени изчисления по данни от Евростат.

Наличието на дългосрочна зависимост между темпа на промяна на реалния БВП и обуславящите го фактори при структурно прекъсване в данните се тества чрез два от най-популярните съвременни метода – Johansen и др. (2000) и Carrion-i-Silvestre и Sanso (2006). Първият позволява идентифициране на множество коинтеграционни вектори, като отпада необходимостта променливите да бъдат разделяни на факторни и зависими (Несторов, 2015). Нулевата хипотеза за *Trace* теста е, че броят на коинтеграционните вектори е равен на r . Изследвани са две възможности за структурно прекъсване: в равнището на БВП и както в равнището, така и в тренда (вж. Приложение 2).

Вторият метод се предпочита пред предложения от Gregory и Hansen (1996), ако съществува вероятност за ендогенност на независимите променливи. Нулевата хипотеза за коинтегрираност се проверява чрез мултивариантен разширен KPSS тест, приложен към базов модел от вида:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum d_i * X_{i,t} + \sum_{j=-k}^k f_j * \Delta X_{t,t+j} + g(t) + \varepsilon_t \quad (3)$$

Уравнение (3) се основава на динамичния метод на най-малките квадрати (DOLS – Dynamic Ordinary Least Squares) на Stock и Watson (1993). Той предлага подходяща рамка за анализ в нашето изследване, тъй като отчита възможностите за:

- структурно прекъсване в темпа на промяна на съвкупния продукт чрез функцията $g(t)$, като се дефинират няколко алтернативни модела и се дава възможност за сравняване на функцията на растежа в пред- и следкризисния период;
- ендогенност на детерминантите на агрегатната активност и серийна корелираност на грешката чрез добавяне на лагови и водещи първи разлики на факторните променливи ($\Delta X_{i,t+1}$).

В зависимост от вида на функцията $g(t)$ се конструират и решават следните четири модификации на базовия модел (3):

- модел A_n : $g_{An}(t) = \alpha + \theta * DU_t$ (4)

- модел A: $g_A(t) = \alpha + \theta * DU_t + \varphi * t$ (5)

- модел D: (6)

- модел E: $g_E(t) = \alpha + \theta * DU_t + \varphi * t + \sum_i \beta_i * X_{i,t} * DU_t$ (7)

Дъми променливата (DU) заема стойност 1 след тримесечието на структурно прекъсване (TB) и 0 преди това.

$$DU_t = \begin{cases} 1, & t > TB \\ 0, & t \leq TB \end{cases} \quad (8)$$

Четирите разновидности (4-7) се различават по: първо, включването (модели A и E) или изключването (модели A_n и D) на тренд (t); второ, наличието (модели D и E) или отсъствието (модели A и A_n) на взаимодействия между факторните променливи и дъми променливата ($X_i(i,t) * DU_t$), отбелязани с индекс *dummy* (вж. табл. 5). Чрез тях се оценява влиянието на съответния макроикономически показател върху динамиката на съвкупното производство след момента на прекъсване, който във всички случаи обхваща последната световна криза.

Тестът (табл. 4) потвърждава нулевата хипотеза за наличие на дългосрочна зависимост между БВП и проучваните фактори при двете структурни прекъсвания през 2006 г. и я отхвърля за това през 2008 г. при 0.05 ниво на значимост. Така и

двата приложени метода дават основание за конструиране на коинтеграционен модел на растежа на българската икономика. Сред работите, базиращи се на такъв тип моделиране, ще посочим Михайлов (2014), Петков (2009), Статев (2009). Не са ни известни разработки за България, прилагащи описания метод на Carrion-i-Silvestre и Sanso (2006).

Таблица 4
Тест на Carrion-i-Silvestre и Sanso за коинтеграция при наличие на структурно прекъсване

Тип модел *	Вид на структурното прекъсване	SC статистика **	Тримесечие на прекъсване ***	Тест на Wald ****
Ap	Промяна в равнището при отсъствие на тренд	0.0248 ⁽¹⁾ (0.0874)	2006:3	13.355 (0.000)
A	Промяна в равнището при наличие на тренд	0.0204 ⁽¹⁾ (0.0621)	2006:3	5.789 (0.022)
D	Промяна в коинтеграционната зависимост (режима) при отсъствие на тренд	0.0208 ⁽¹⁾ (0.0514)	2006:4	58.638 (0.000)
E	Промяна в коинтеграционната зависимост (режима) при наличие на тренд	0.0529 (0.0329)	2008:3	30.972 (0.000)

* Регресионните модели са съставени в съответствие с методологията на Carrion-i-Silvestre и Sanso (2006). Зависимата променлива е реалният БВП на единица от икономически активното население в логаритмична форма.

** Лагът се изчислява според правилото на Kurozumi (2002) с цел постигане на устойчиви резултати. В скобите са зададени критичните стойности при 0.05 ниво на значимост.

*** В съответствие с метода са представени само периодите на прекъсване, които минимизират сумата на грешките (RSS) в регресиите.

**** Тест за съвместната значимост на дъми променливите в модела. H_0 : Регресионните коефициенти за дъми променливите са равни на нула. Р-стойностите са представени в скоби.

⁽¹⁾ Статистическа значимост при равнище 0.05.

4. Влияние на ЧК върху съвкупната активност в България: резултати от модела и дискусия

В модела на растежа (уравнение 3) коефициенти (d_i) за средното (SEC) и висшето или по-високо (HIGH) образование показват в какъв размер се очаква да се промени темпът на нарастване на реалния БВП на единица при един процент промяна в дела на текущо икономически активното население със съответната образователна степен¹⁴. Решени са три спецификации – модели An, A и D, като тестът на Doornik – Hansen (2008) потвърждава нормалното разпределение на грешката при два от тях – модели An и D (вж табл. 5). Решен е и модел при липса на структурно прекъсване във времевия ред за реалния БВП.

¹⁴ В лог-линейните модели (от вида "ln-ln") регресионният коефициентът показва очакваната процентна промяна в зависимата променлива при един процент промяна в съответната факторна променлива и измерва еластичността.

Таблица 5

Резултати от решаването на коинтеграционните модели на растежа

Вид на модела	1* Модел An (2006:3)	2 Модел A (2006:3)	3 Модел D (2006:4)	4 Липса на структурно прекъсване
SEC	-0.375 ⁽¹⁾ (0.099)	-0.656 ⁽¹⁾ (0.116)	-0.962 ⁽¹⁾ (0.078)	-0.662 ⁽¹⁾ (0.079)
HIGH	-0.159 ⁽²⁾ (0.067)	-0.422 ⁽¹⁾ (0.083)	0.117 (0.238)	-0.135 ⁽²⁾ (0.060)
RINV	-0.007 (0.008)	0.016 ⁽²⁾ (0.007)	0.047 (0.048)	-0.008 (0.009)
FDI	0.125 ⁽¹⁾ (0.004)	0.101 ⁽¹⁾ (0.006)	0.097 ⁽¹⁾ (0.027)	0.125 ⁽¹⁾ (0.006)
EXP	0.129 ⁽¹⁾ (0.014)	0.111 ⁽¹⁾ (0.013)	0.161 ⁽¹⁾ (0.027)	0.131 ⁽¹⁾ (0.017)
time	-	0.003 ⁽¹⁾ (0.001)	-	-
SECdummy	-	-	0.188 (0.368)	-
HIGHdummy	-	-	-0.584 (0.325) ⁽³⁾	-
RINVdummy	-	-	0.082 (0.050)	-
FDIdummy	-	-	0.047 (0.033)	-
EXPdummy	-	-	0.228 ⁽¹⁾ (0.041)	-
RGDPdummy	-0.018 ⁽¹⁾ (0.005)	-0.011 ⁽²⁾ (0.005)	-1.368 (2.215)	-
Wald тест**	13.355 (0.000)	5.789 (0.022)	58.638 (0.000)	-
AIC	-410.96	-420.56	-458.73	-400.84
Doornik-Hansen тест***	3.542 (0.170)	6.110 (0.047)	1.260 (0.532)	2.009 (0.366)
ECterm****	-0.771 ⁽¹⁾ (0.177)	-0.654 ⁽¹⁾ (0.182)	-0.854 ⁽²⁾ (0.411)	-0.731 ⁽¹⁾ (0.168)

* Зависима променлива е реалният БВП на единица от текущо икономически активното население в логаритмична форма. В скобите са показани стандартните грешки на оценките.

** Wald тест за нулевата хипотеза, че регресионните коефициенти за всички дъми променливи са едновременно равни на нула. Р-стойностите са зададени в скоби.

*** Тест на Doornik и Hansen за нормално разпределение на грешката. Р-стойностите са указани в скоби.

**** Компонентът за оценка на корекцията на грешката е изчислен на базата на уравнение (9) при включени до два лага за факторните променливи.

^{(1),(2),(3)} Статистическа значимост при равнище съответно 0.01, 0.05 и 0.10.

Стабилността на коинтеграционните зависимости се тества с двустъпковия метод на Engle и Granger (1987) в съответствие с уравнение (9). Отрицателният знак на

параметър за корекция на грешката (EC) в последния ред на табл. 5 свидетелства за стабилността на изведените дългосрочни зависимости.

$$\Delta \text{RGDP}_t = a_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j \cdot \Delta \text{RGDP}_{t-j} + \sum_{j=0}^k \delta_{1j} \cdot \Delta X_{1,t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j \cdot z_{t-j} + \varepsilon_t \quad (9)$$

Ефектът на средното образование във всички случаи е отрицателен и статистически значим, като коефициентът на еластичност се движи между (-0.96) и (-0.38). При висшето образование резултатът е или негативен (модели 1, 2 и 4), или по-голям от нула, но незначим (модел 3). По-малката от нула стойност пред променливата HIGH_{dummy} в модел 3 показва, че по време на глобалната рецесия и в пострецесионния период отрицателното влияние върху съвкупното производство се запазва. Трябва да се акцентира върху устойчивостта на регресионните коефициенти за образователните променливи и липсата на чувствителност спрямо различните спецификации на модела.

Получените резултати позволяват да се сравни влиянието на средното с това на висшето образование върху темпа на промяна на реалния БВП. Във всички случаи абсолютната стойност за средното образование е по-голяма, което означава, че то има по-силно изразен негативен принос към динамиката на икономическата активност. Липсата на положителен статистически значим ефект и при двете образователни степени насочва към извода, че наред с повишаването на образователното равнище трябва да се акцентира и върху качеството, особено що се отнася до българското средно образование.

Положителните коефициенти за ПЧИ и експорта подкрепят виждането за ключовата им роля за растежа в дългосрочен аспект и свидетелстват за „здравината“ на модела. Потвърждава се значимостта на износа (EXP_{dummy}) и след 2008 г. За разлика от това влиянието на ПЧИ след началото на кризата е ограничено поради неблагоприятната среда, отдръпването на инвеститорския интерес, резултатът от което е същественият им спад – делът им в БВП се понижава повече от три пъти след 2008 г. в сравнение с предходните три години. Това се илюстрира и от положителния, но статистически незначим, коефициент за FDI_{dummy}.

Коинтеграционните модели не потвърждават хипотезата, че нарастването на количеството на ЧК води до по-високи темпове на икономически растеж на българската икономика в дълъг период. Този извод е в синхрон с публикацията на Герунов (2014), който измерва ЧК чрез трудоспособното, а не икономически активното население с поне средно образование и извежда негативен резултат общо за извадка. Статев (2009), въпреки че не разграничава икономическите субекти по образователни степени, също намира статистически незначимо негативно влияние на заетите през периода 1991-2006 г. Имайки предвид, че преобладава делът на работещите със средно и висше образование, логиката подсказва, че резултатът му важи поне за едно от двете образователни равнища. Следващите анализи относно вертикалните несъответствия и качеството на ЧК се стремят да дадат обяснение на получените в модела оценки.

Актуален проблем в изследванията относно пазара на труда в европейските страни е несъответствието в квалификацията на заетите. Според класификацията на Евростат (Eurostat, 2009) се разграничават: вертикални несъответствия – между придобитото равнище на образование и квалификация и тези, изисквани за заеманата позиция, и хоризонтални несъответствия – между притежаваната и изискваната специалност за дадена работна позиция. Изведени са отрицателни зависимости между вертикалните несъответствия и темпа на растеж на БВП на човек (Morgado et al., 2014), дългосрочната безработица (Angela, 2001) и производителността на труда (McGowan and Andrews 2015). В контекста на тези резултати негативният ефект за образователните степени, характеризиращи се със значими квалификационните несъответствия, е икономически обоснован.

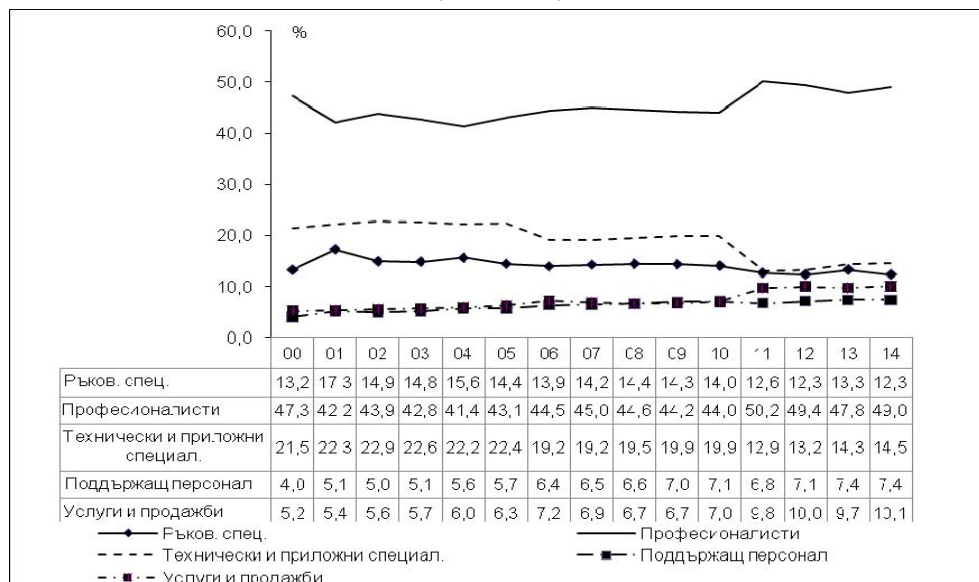
В условия на ускорено нарастване на броя на дипломираните с бакалавърска и по-висока степен и вследствие на дела им в текущо икономически активното население в България¹⁵ част от тях не работят по специалността си или заемат позиции, изискващи по-ниско минимално ниво на образование. Тази постановка намира подкрепа в изложението на Луканова (2012, с. 84-85), което акцентира върху сравнително високия процент на разминавания между изискваната и притежаваната квалификация, особено при специалностите в сферата на услугите и инженерните науки. Фигура 2 допълва този анализ, като илюстрира динамиката на вертикалните несъответствия за вишистите в България между 2000 и 2014 г. Делът на вишистите на работни позиции, които изискват теоретична подготовка от висше училище – ръководни специалисти, професионалисти и технически и приложни специалисти, се понижава от 82 на 75%. Това е за сметка на наемането им предимно като персонал, зает с поддръжка, услуги и продажби, което бележи 90% ръст (от 9 на 17.5%).

Далеч по-малки са вертикалните несъответствия в ЕС. Намалението на вишистите при първите три вида работна заетост е само с два пункта – от 79 на 77%, и се дължи най-вече на спад при ръководните специалисти с висше образование след 2011 г. Вижда се, че в европейските икономики е налице тенденция към увеличаване на заетите с висше образование сред персонала по поддръжка, услуги, търговия и охрана, но тя е значително по-слабо изразена – нарастването е от 11.8 на 15.7%.

¹⁵ По данни на Евростат средният темп на нарастване на броя на дипломираните с образователни степени „професионален бакалавър“, „бакалавър“ и „магистър“ (МСКО 5-6) в България за последния регистриран петгодишен период (2008-2012 г.) е 5.5 при 4% за ЕС. Сред НСЧ-11 от ЦИЕ страната ни заема 4 позиция след Хърватска (12.6%), Словакия (10.4%) и Чехия (6.9%). Държавите със сравнително високо средно образователно равнище като Естония, Латвия и Литва отбелязват понижение на броя на дипломираните. Още по-ясно изразена е тази тенденция при притежаващите докторска степен, които за посочения период регистрират растеж от средно 11.4% за година в България при 2.3% за ЕС и 9.1% за НСЧ-11. Делът на текущо икономически активното население на възраст 25-64 години с висше или по-високо образование (МСКО 5-8) се променя от 26.2% през 2008 г. до 30.7% през 2014 г. (<http://ec.europa.eu/eurostat>).

Фигура 2

Промени в разпределението на вишистите според заеманата работна позиция
(2000-2014)



Източник: Собствени изчисления по данни от Евростат.

Тази статистика е в синхрон и с Ганева и Ганев (2014), които прогнозираят, че структурната недозаетост при вишистите се очаква да нарасне с 31% между 2014 и 2018 г., достигайки 19% от тези, предлагащи труда си, а към 2028 г. – 22% (с. 444-447). Представеният дескриптивен анализ в съчетание със заключенията от цитирани публикации за други страни обосновава неблагоприятния резултат за висшето образование в България.

Друго обяснение на получените резултати може да се намери в емпиричните доказателства на хипотезата, че качеството, а не количеството, на ЧК обуславя ефекта му върху икономическата активност. Както беше посочено, в изследванията за растежа качеството се асоциира най-често с когнитивните умения и намира количествено измерение чрез резултатите от стандартизирани тестове като PISA (Program for International Student Assessment), TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Studies), тест за интелигентност (IQ тест).¹⁶ В други случаи като продукт на образователния процес то се обвързва или с качеството на последния (например чрез броя ученици или студенти на един преподавател), или с качеството на производствените фактори, обезпечаващи този процес (например инвестиционни

¹⁶ Популярни източници са бази данни за широк обхват страни, съставени от Hanushek и Kimko (2000), Lin и Vanhanen (2002), Hanushek и Woessman (2009).

разходи в образователния сектор, общи разходи за учащ се, индикатори за квалификацията и други характеристики на преподавателя).

Основна критика към българската образователна система е заниженото качество на „продукта на изхода“. В последното издание на доклада за глобална конкурентна способност (Global Competitiveness Report)¹⁷ България е класирана на 91 място за цялостното качество на образованието и на 63 – за висшето образование. В синхрон с това са и резултатите от тестовете PISA, провеждани с учениците на възраст 15 години. Страната ни регистрира под средния за държавите-членки на Организацията за икономическо сътрудничество и развитие (ОИСР) резултат и в трите проверявани направления – четене, математика и науки. Както се вижда от табл. 6, средният брой точки за математическите компетенции на българските ученици между 2006 и 2012 г. е 427 при 496 за ОИСР, като преди нас се нареждат всички проверявани НСЧ от ЦИЕ.

Таблица 6

Резултати от тестовете PISA за оценка на математическите компетенции в страните от ЦИЕ*

Страна	2003 г.	2006 г.	2009 г.	2012 г.	Среден резултат (2003-2012 г.)
Естония	-	515	512	521	516
Чешка република	516	510	493	499	505
Словения	-	504	501	501	502
Полша	490	495	495	518	499
Средно за ОИСР	500	494	496	494	496
Словакия	498	492	497	482	492
Унгария	490	491	490	477	487
Латвия	483	486	482	491	486
Литва	-	486	477	479	481
Руска федерация	468	476	468	482	474
Хърватска	-	467	460	471	466
Сърбия	-	435	442	449	442
Румъния	-	415	427	445	429
България	-	413	428	439	427
Черна гора	-	399	403	410	404
Албания	-	-	377	394	386

* Резултатите се отнасят за теста PISA – Program for International Student Assessment.
Източник: ОИСР, www.oecd.org.

В това изследване се използват чуждоезиковите компетенции на населението. В научната литература те не са непознати като измерител на ЧК, но се оценява предимно влиянието им върху пазара на труда (Hagan, Lowe and Quingla, 2011; Godoy et al., 2007; Hall and Farkas, 2008). Търсенето на връзка с икономическия растеж тук е мотивирано и от следното:

¹⁷ The Global Competitiveness Report 2014-2015, World Economic Forum, www.weforum.org.

Първо, владенето на чужди езици е предпоставка за ПЧИ (Kim and Park, 2013), международната търговия (Melitz and Toubal, 2014; Oh et al., 2011), въвеждането и използването на нови технологии, методи за производство и мениджмънт от напредналите страни в отворени икономики като НСЧ. Намерени са доказателства, че ЧК стимулира технологичния прогрес и вследствие на растежа именно чрез ролята си за иновациите и усвояването на нови технологии (Ang et al., 2011, p. 465).

Второ, налични са статистически данни от Евростат, позволяващи оценка на ефекта им върху темпа на растеж. Трето, сравнителната статистика не поставя България в благоприятна светлина. Страната е на едно от последните места в ЕС според чуждоезиковата подготовка на населението. През 2001 г. процентът на хората със завършено средно образование, които владеят поне един чужд език, е: 32.7% за България, 82.4% за Естония, 66.8% за Чехия и 67.3% за ЕС. От тях само 37.3% дават самооценка, че говорят свободно или добре поне един чужд език при 45.9% за ЕС.¹⁸ За хората с бакалавърска и по-висока степен стойностите са по-близки: 78.3% у нас при 88.3% за ЕС имат познания поне по един език освен родния, но при значителни разминаванията по отношение на броя. С три чужди езика боравят едва 8.6% от вишестите в България при 37.6% в Естония и 17.9% за ЕС. Една трета от анкетираният признават, че владеят първия си чужд език едва на базово ниво. Все пак не трябва да се игнорира и фактът, че в резултат от провежданата политика броят чужди езици на един ученик в българското средно училище нараства, достигайки през 2012 г. средното за НСЧ равнище от 1.6 езика при стойност 1.4 за ЕС. Необходимо е обаче да измине време, за да може учащите се да се интегрират напълно в икономиката.

Хипотезата за положителната и по-силна роля на качеството в сравнение с количеството на ЧК върху съвкупния продукт се проверява с данни за панел от европейски икономики, включващ и нашата страна, поради липсата на достатъчно наблюдения само за България. Емпиричният модел следва тези от други проучвания на същата хипотеза с цел съпоставимост на резултатите, като тук се прилага конкретно методологията на Breton (2010). Конструираният регресионен уравнение се базира на следната функционална зависимост:¹⁹

$$\log\left(\frac{Y}{L}\right)_t = \alpha_0 - \alpha_1 * \log(Pk_t) + \alpha_2 * \log\left(\frac{H}{L}\right)_t + \varepsilon_t \quad (10),$$

където Y е реалният БВП, Pk – цената на физическия капитал в икономиката²⁰, L – трудът, а с H е означен ЧК, като той присъства с индикатори както за количеството, така и за качеството. Количеството на ЧК се измерва чрез средния брой години на

¹⁸ Източник на данните е Евростат. Скалата за оценка за нивото на владение на чужд език включва три степени: свободно (proficient), добро (good) и слабо (fair).

¹⁹ За извеждане на уравнение (10) и методологията вж. Breton (2010), с. 768-770. Използва се точно това изследване поради съответствието между емпиричния и неокласическия модел на растежа.

²⁰ Източник на данни за P_k за България е Penn World Table 8.0 (datacentre.chass.utoronto.ca/pwt/).

обучение от посочената база данни на Варго и Lee.²¹ Използвана е и втора мярка – дял на текущо икономически активното население с поне средно образование за проверка на валидността на резултатите.

Разликата с източника е, че вместо резултатите от тестовете с учащите се тук се използват шест алтернативни индикатора (вж. табл. 7), отнасящи се до чуждоезиковата подготовка на учениците в средното училище (МСКО-3). Това са: 1) среден брой чужди езици на един ученик в средното образование с общ профил; 2) среден брой чужди езици на един ученик в средното професионално образование; 3) дял на учениците в средното образование с общ профил, изучаващи английски; 4) дял на учениците в средното образование с общ профил, изучаващи немски; 5) дял на учениците в средното образование с общ профил, изучаващи два чужди езика; 6) дял на учениците в средното професионално образование, изучаващи два чужди езика. Данните са за 2004 г. за първите четири показателя и за 2005 г. за последните два. Проучени са и допълнителни показатели като дял на учениците, изучаващи френски език, дял на учениците, които не учат чужди езици и др., но те не водят до статистически значими резултати.

Таблица 7

Зависимост между чуждоезиковите компетенции и икономическата активност

Индикатор	Среден брой чужди езици на един ученик в средните училища с общ профил *		Среден брой чужди езици на един ученик в средните професионални училища		Дял на учениците в средните училища с общ профил, изучаващи английски		Дял на учениците в средните училища с общ профил, изучаващи немски		Дял на учениците в средните училища с общ профил, изучаващи два чужди езика		Дял на учениците в средните професионални училища, изучаващи два чужди езика	
RGDP ₁₄ **	0.121 ⁽²⁾ (0.050)	0.094 ⁽¹⁾ (0.022)	0.233 ⁽²⁾ (0.109)	0.154 ⁽³⁾ (0.087)	0.524 ⁽²⁾ (0.229)	0.260 ⁽¹⁾ (0.082)	0.055 ⁽¹⁾ (0.013)	0.063 ⁽¹⁾ (0.019)	0.048 (0.031)	0.098 ⁽¹⁾ (0.026)	-0.003 (0.002)	-0.001 (0.002)
RGDP ₀₀	0.751 ⁽¹⁾ (0.018)	0.732 ⁽¹⁾ (0.013)	0.726 ⁽¹⁾ (0.033)	0.741 ⁽¹⁾ (0.021)	0.707 ⁽¹⁾ (0.032)	0.732 ⁽¹⁾ (0.017)	0.757 ⁽¹⁾ (0.026)	0.750 ⁽¹⁾ (0.013)	0.748 ⁽¹⁾ (0.024)	0.755 ⁽¹⁾ (0.015)	0.748 ⁽¹⁾ (0.030)	0.743 ⁽¹⁾ (0.026)
SEC_TERT_20_24***	-0.231 ⁽²⁾ (0.102)	-	-0.110 (0.172)	-	0.421 ⁽¹⁾ (0.137)	-	-0.130 (0.089)	-	0.049 (0.127)	-	0.121 (0.151)	-
AYS_SEC_TERT_20_24	-	0.042 ⁽¹⁾ (0.007)	-	0.031 (0.001)	-	0.036 ⁽¹⁾ (0.008)	-	0.038 ⁽¹⁾ (0.006)	-	0.039 ⁽¹⁾ (0.008)	-	0.028 ⁽²⁾ (0.012)
AIC	108.60	95.512	71.746	76.130	105.166	81.381	91.165	102.442	90.821	96.772	48.782	47.638
Doornik-Hansen test****	0.426 (0.808)	0.455 (0.796)	1.121 (0.571)	0.786 (0.675)	2.199 (0.333)	4.875 (0.087)	0.523 (0.770)	1.615 (0.446)	0.438 (0.803)	2.912 (0.233)	0.059 (0.971)	1.162 (0.559)

* Последните четири индикатора, отнасящи се до дела на учениците, са в логаритмична форма. Извадката включва страните-членки на ЕС (без Австрия, Хърватска и Люксембург поради липсващи данни) и Исландия. Източник на данните е Евростат.

** Реалният БВП на глава от населението е изразен в логаритмична форма. Моделите са решени чрез OLS метода с коригиране на хетероскедастичността. Стойностите показват регресионния коефициент за съответния индикатор.

*** Дял на населението на възраст 20-24 години, изразен в логаритмична форма.

**** Тест на Doornik-Hansen за нормалност на грешката. В скобите са представени р-стойностите.

(1),(2),(3) Статистическа значимост при равнище съответно 0.01, 0.05 или 0.10.

²¹ Вж. www.barrolee.com.

Както вече беше уточнено, Ваго и Лее предоставят стойности на всеки пет години, като последните са за 2010 г. Тук се използват данни за възрастова група 20-24 години през 2010 г. По този начин се измерва ЧК на една и съща възрастова група с припокриващ се в значителна степен състав от населението – качеството се измерва за учащите се в средните училища през 2004 и 2005 г., които са преобладаващо на възраст между 15 и 19 години; количеството се отнася за същата група, но няколко години по-късно (2010 г.), когато те са навършили 20-24 години и се очаква да са придобили поне средно образование.²² Това е необходимо от гледна точка на прецизност при сравняване на двата аспекта на образованието – количествен и качествен. Като показатели за запаса от ЧК се използват: дял на населението на възраст между 20 и 24 години през 2010 г. със завършено най-малко средно образование (SEC_TERT_20_24) и среден брой години в средното и висшето училище за възрастова група 20-24 години през 2010 г. (AYS_SEC_TERT_20_24).

Проследява се влиянието върху реалния БВП на глава от населението през 2014 г. (RGDP₁₄), когато индивидите от проучваната възрастова група (15-19 години през 2004 г.) са навършили 25 години и се очаква да са интегрирани в икономиката. Предвид, че са включени страни с различно изходно ниво на развитие, като контролна променлива е добавен и реалният БВП на човек през 2000 г. (RGDP₀₀). Така конструиран, емпиричният модел удовлетворява структурно уравнение (10) и позволява сравнимост с подобни публикации.

Стойностите (вж. първи ред на табл. 7) недвусмислено сочат, че чуждоезиковите умения са в положителна зависимост със съвкупния продукт, като статистическа значимост липсва само за модел 9. Не е изненадващо, че компетенциите на завършилите професионално образование при изучаване на два чужди езика имат по-слаба корелация с растежа, предвид естеството на подготовка в тези учебни заведения (модели 11 и 12).

Коефициентите за количеството на ЧК се променят в зависимост от избрания индикатор. Когато се използва делът на младежите на възраст 20 и 24 години със средно и висше образование (SEC_TERT_20_24), резултатът е или отрицателен (модели 1, 3, 5, 7), или по-голям от нула при липса на значимост (модели 9, 11), което е обяснимо, предвид високите равнища на незааетост сред младежите в проучвания период. Обратно, средният брой години на обучение в средното или висшето училище за същата целева група (AYS_SEC_TERT_20_24) е положително корелиран с реалния БВП на човек, което може да се обясни с виждането, че този показател имплицитно измерва и качеството на труда (Breton, 2010).

Иконометричните оценки потвърждават виждането на водещи автори по темата като Hanushek, Kimko и Woesmann за необходимостта да се акцентира върху придобиваните в процеса на образование умения на индивидите. Подобен на разгледания модел не може да бъде решен само за България поради оскъдност на

²² Трябва да се отчете фактът, че част от учащите се напускат, преди да са завършили, и не получават степен от средното образование. Техният дял в общия брой за периода 2004-2008 г. е средно 2.6% по данни на НСИ, което не би повлияло на валидността на резултатите от анализа (www.nsi.bg).

данните. Все пак полученият общ резултат за европейските страни, подкрепен от данните за чуждоезиковите компетенции на населението, дава подходящо обяснение за липсата на положителен ефект на средното и висшето образование върху растежа у нас.

5. Заключение

Изследването подлага на проверка хипотезата, че човешкият капитал стимулира растежа в българската икономика. На базата на неокласическия подход са съставени и решени коинтеграционни модели със структурно прекъсване за периода 2000-2013 г. Резултатите не потвърждават наличието на положителна корелация между по-високото образователно равнище на текущо икономически активното население и динамиката на съвкупния продукт. Негативният ефект е ясно изразен при средното образование, като регресионните коефициенти са отрицателни и по-високи по абсолютна стойност в сравнение с тези за висшето и по-високо образование. Чрез решаване на различни спецификации на базовия модел се потвърждава валидността на иконометричните оценки. Обяснение на получените резултати, особено в светлината на теоретичните постановки за висшето образование, се търси в наличието на вертикални несъответствия в квалификацията. Друга причина е качеството на ЧК, „произвеждан“ чрез образователния процес. Във връзка с това за панел от европейски страни е изведена стабилна положителна зависимост между темпа на растеж на реалния БВП на глава от населението и чуждоезиковите компетенции, като влиянието им е по-силно в сравнение с това на количеството на ЧК, измервано чрез среден брой години на обучение или дял на хората с поне средно образование. От практическа гледна точка изследването кореспондира с насоките в образователната политика. То апелира за акцент върху качеството, а не само върху количеството на човешкия капитал чрез „автоматично“ следване на поставените целеви стойности в стратегията „Европа 2020“. Анализът насочва към необходимост от провеждане на публична политика, фокусираща се върху намаляване на несъответствията между търсене и предлагане на труд, както и върху актуалността на придобиваните знания и умения. В светлината на резултатите от тази и подкрепящите я цитирани емпирични работи дискутираните мерки за субсидиране на образованието според качеството и „пазарната“ реализация на продукта и в съответствие с икономическите приоритети изглеждат напълно оправдани и адекватни.

Използвана литература

- Велев, М. (2014). Изследване на зависимостта между реалното съвкупно производство и равнището на безработицата в България. – Икономически изследвания, N 3, с. 58-91.
- Ганева, Р., Ганев, К. (ред.) (2014). Изготвяне на средносрочни и дългосрочни прогнози за развитието на пазара на труда и потребностите от знания и умения в България. С.: Сمارт.

- Герунов, А. (2014). Връзки между финансовия сектор и икономическия растеж при високи нива на финансово развитие. – *Икономически изследвания*, N 2, с. 39-68.
- Зарева, И. (2012). Образователната подготовка на населението в България – потенциал за иновационно развитие. – *Икономически изследвания*, N 2, с. 103-115.
- Йоцов, В. (2013). Икономическият растеж през призмата на външния сектор. – *Икономическа мисъл*, N 6.
- Кирова, А., Зарева, И., Матов, М. (2012). Съхранение и развитие на човешкия капитал в образованието и науката в България. С.: АИ “Проф. Марин Дринов”.
- Луканова, П. (2012). Реализация на образователното равнище на пазара на труда. – *Икономически изследвания*, N 2.
- Михайлов, М. (2014). Лихвените проценти по кредитите в България: роля на монетарните условия в Еврозоната и влиянието на икономическата активност. – БНБ, ДР/97.
- Нейчева, М. (2012). Изследване за образованието на работната сила и влиянието му върху икономическия растеж. Бургас: Флат.
- Несторов, Н. (2015). Коинтеграционният подход – възможности за приложение. – *Икономически изследвания*, N 1, с. 110-140.
- Петков, П. (2009). Взаимодействие между БВП и износа в българската икономика. – *Алтернативи*, N 6, с. 37-53.
- Сотирова, М., ред. (2009). Пазарна оценка на публичните и частните инвестиции в човешки капитал, формиран в степените на висшето образование. – В: Сборник материали, С.: ИК „Труд и право”.
- Статев, Ст. (2009). Финансово развитие и икономически растеж в България, 1991-2006 г. (иконометричен анализ по логиката на производствената функция). – БНБ, ДР/72.
- Шишманова, П., (2014). България и Румъния – по пътя към икономиката на знанието. – *Икономически изследвания*, N 3.
- Ang, J., Madsen, J. and Islam, R. (2011). The Effects of Human Capital Composition on Technological Convergence. – *Journal of Macroeconomics*, Vol. 33, p. 465-476.
- Angela, B. (2001). Qualification-mismatch and long-term unemployment in a growth-matching model. – *HWWA Discussion Paper*, N 128.
- McGowan, A. M. and Andrews, D. (2015). Labour Market Mismatch and Labour Productivity: Evidence from PIAAC Data. – *OECD Economics Department Working Papers*, N 1209, OECD Publishing, Paris.
- Barro, R. and Lee, J.-W. (2010). A New Data Set of Educational Attainment in the World, 1950-2010. – *Journal of Development Economics*, Vol. 104, p. 184-198.
- Becker, G. (1994) Human capital: A theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. 3rd ed. The University of Chicago Press.
- Breton, T. (2011). The quality vs. the quantity of schooling: what drives economic growth?. – *Economics of Education Review*, Vol. 30, p. 765-773.
- Brodzicki, T. (2012). Augmented Solow Model with Mincerian Education and Transport infrastructure externalities. – *Czech Economic Review*, Vol. 6, p. 155–170.
- Carrion-i-Silvestre, J. and Sansó, A. (2006). Testing the Null of Cointegration with Structural Breaks. – *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 68, p. 623-646.
- Castelly-Climenta, A. and Hidalgo-Cabrillana, A. (2012). The role of education quality and quantity in the process of economic development. – *Economics of Education Review*, p. 391-409.
- Dickey, D. and Fuller, W. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. – *Journal of American Statistical Association*, Vol. 74, p. 427-431.
- Doornik, J. and Hansen, H. (2008). An Omnibus Test for Univariate and Multivariate Normality. – *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 70, Issue Supplement s1, p. 927-939.
- Eller, M., Haiss, P. and Steiner, K. (2006). Foreign direct investment in the financial sector and economic growth in Central and Eastern Europe: the crucial role of the efficiency channel. – *Emerging markets review*, Vol. 7, p. 300-319.

- Engle, R. and Granger, C. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing. – *Econometrica*, Vol. 55, p. 251-76.
- Eurostat. (2009). The Bologna Process in Higher Education in Europe: Key indicators on the Social Dimension and Mobility. <http://www.eurostudent.eu>.
- Faruq, H. and Ashley, T. (2011). Quality of Education, Economic Performance and Institutional Environment. – *International Advances in Economic Research*, Vol. 17, p. 224-235.
- Földvári, P. and van Leeuwen, B. (2013). Capital Accumulation and Growth in Central Europe, 1920-2006. – *Eastern European Economics*, Vol. 51, p. 69-93.
- Godoy, R., Reyes-García, V., Seyfried, C., et al. (2007). Language skills and earnings: Evidence from a pre-industrial economy in the Bolivian Amazon. – *Economics of Education Review*, Vol. 26, p. 349-360.
- Gregory, A. and Hansen, B. (1996). Tests for Cointegration in Models with Regime and Trend Shifts. – *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 58, p. 555-560.
- Hagan, J., Lowe, N., Quingla, C. (2011). Skills on the Move: Rethinking the Relationship Between Human Capital and Immigrant Economic Mobility. – *Work and Occupations*, Vol. 38, p. 149-178.
- Hall, M. and Farkas, G. (2008). Does Human Capital Raise Earnings for Immigrants in the Low-Skill Labor Market?. – *Demography*, Vol. 45, p. 619-639.
- Hanushek, E. and Kimko, D. (2000). Schooling, labor-force quality, and the growth of nations. – *American Economic Review*, Vol. 90, p. 1184-1208.
- Hanushek, E. and Woessman, L. (2009). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic growth, and causation. – NBER, WP 14633.
- Iwasaki, I. and Tokunaga, M. (2014). Macroeconomic Impacts of FDI in Transition Economies: A Meta-Analysis. – *World Development*, Vol. 61, p. 53-69.
- Jin, J. C. and Jin, L. (2014). On the Relationship between University Education and Economic Growth: the Role of Professors' Publication. – *Education Economics*, Vol. 22, p. 635-651.
- Johansen, S., Mosconi, R. and Nielsen, B. (2000). Cointegration Analysis in the Presence of Structural Breaks in the Deterministic Trend. – *Econometrics Journal*, Vol. 3, p. 216-249.
- Kim, J. and Park, J. (2013). Foreign direct investments and country-specific human capital. – *Economic Inquiry*, Vol. 51, 198-210.
- Kogan, I., Gebel, M. and Noelke, C. (2012). Educational Systems and Inequalities in Educational Attainment in Central and Eastern European Countries. – *Studies of Transition States and Societies*, Vol. 4, p. 69-83.
- Kurozumi, E. (2002). Testing for Stationarity with a Break. – *Journal of Econometrics*, Vol. 108, p. 63-99.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P., Schmidt, P. and Shin, Y. (1992). Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root. – *Journal of Econometrics*, Vol. 54, p. 159-178.
- Lin, R., and Vanhanen, T. (2002). *IQ and the wealth of nations*. Praeger/Greenwood, Westport.
- Lucas, R. (1988). On the Mechanism of Economic Development. – *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, p. 3-42.
- Mankiw, G., Romer, D., and Weil, D. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. – *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, p. 407-437.
- McMahon, W. (1998). Education and Growth in East Asia. – *Economics of Education Review*, Vol. 17, p. 159-172.
- Melitz, J. and Toubal, F. (2014). Language and Foreign Trade. – *Journal of International Economics*, Vol. 93, p. 351-363.
- Messinis, G. and Ahmed, A. (2013). Cognitive skills, innovation and technology diffusion. – *Economic Modeling*, 30, p. 565-578.

- Morgado, A., Sequeira, T. N, Santos, M. et al. (2014). Measuring Labour Mismatch in Europe. – CEFAGE-UE Working Paper 13.
- Oh, C. H., Selmier, W. T. and Lienc, D. (2011). International trade, foreign direct investment, and transaction costs in languages. – *The Journal of Socio-Economics*, Vol. 40, p. 732-735.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis. – *Econometrica*, Vol. 57, p. 1361-1401.
- Petrakis, P. and Stamatakis, D. (2002). Growth and Educational Levels: a Comparative Analysis. – *Economics of Education Review*, Vol. 21, p. 513-521.
- Próchniak, M. (2011). Determinants of economic growth in Central and Eastern Europe: The global crisis perspective. – *Post-Communist Economies*, Vol. 23, p. 449-468.
- Rangelova, R. (2011). „Europe 2020” Strategy and Bulgaria’s economic growth. – *Economic Thought*, p. 31-54.
- Romer, P. (1986). Increasing Returns and Long-run Growth. – *The Journal of Political Economy*, Vol. 94, p. 1002-1037.
- Silaghi, M., Alexa, D., Jude, C. and Litan, C. (2014). Do Business and Public Sector Research and Development Expenditures Contribute to Economic Growth in Central and Eastern European Countries? A Dynamic Panel Estimation. – *Economic Modelling*, Vol. 36, p. 108-119.
- Smetkowski, M. (2013). Regional Disparities in Central and Eastern European Countries: Trends, Drivers and Prospects. – *Europe-Asia Studies*, Vol. 65, p. 1529-1554.
- Stock, J. and Watson, M. (1993). A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems. – *Econometrica*, Vol. 61, p. 783-820.
- Tyler W. (1981) Growth and Export Expansion in Developing Countries. – *Journal of Development Economics*, Vol. 9, p. 121-130.
- Vandenbussche, J., Aghion, P. and Meghir, C. (2006). Growth, Distance to Frontier and Composition of Human Capital. – *Journal of Economic Growth*, Vol. 11, p. 97-127.
- Verbič, M., Majcen, B. and Čok, M. (2014). Education and Economic Growth in Slovenia: A Dynamic General Equilibrium Approach with Endogenous Growth. – *Ekonomicky Casopis*, Vol. 62, p. 19-45.
- Zivot, E. and Andrews, D. (1992). Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis. – *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 10, p. 251-270.
- Yamamoto, T. (1996). A Simple Approach to the Statistical Inference in Linear Time Series Models Which May Have Some Unit Roots. – *Hitotsubashi Journal of Economics*, Vol. 37, p. 87-100.

Приложение 1

Тест за стационарност на първите разлики на променливите в модела

	ADF ^{**} тест	KPSS ^{***} тест
$\Delta \ln \text{RGDP}$	-5.927 (0.000)	0.065 ⁽¹⁾
$\Delta \ln \text{SEC}$	-3.171 (0.090) -2.911 ^{**} (0.044)	0.136 ⁽¹⁾
$\Delta \ln \text{HIGH}$	-4.441 (0.002)	0.177
$\Delta \ln \text{RINV}$	-3.616 (0.028)	0.107 ⁽¹⁾
$\Delta \ln \text{EXP}$	-4.501 (0.001)	0.033 ⁽¹⁾
$\Delta \ln \text{FDI}$	-4.828 (0.000)	0.075 ⁽¹⁾

* Моделите включват линейен тренд и константа.

** Моделът включва само константа, като в този случай нулевата хипотеза за нестационарност на първите разлики се отхвърля при 0.05 ниво на значимост.

*** Включени са линейен тренд и константа.

⁽¹⁾ Нулевата хипотеза за стационарност на първите разлики не може да се отхвърли при 0.05 ниво на значимост.

Приложение 2

Тест за коинтеграция със структурни прекъсвания в БВП*

Ранг (r)	Прекъсване в нивото	Прекъсване в нивото и тренда
0	351.46 (0.000)	416.87 (0.000)
1	217.41 (0.000)	284.50 (0.000)
2	139.64 (0.000)	160.56 (0.000)
3	86.58 (0.000)	96.32 (0.000)
4	36.58 (0.004)	45.77 (0.004)
5	14.00 (0.049)	15.62 (0.135)

* Резултатите се отнасят до Тгасе теста за коинтеграция със структурно прекъсване според методологията на Johansen и др. (2000). Включени са четири лага. В скобите са указани r-стойностите.

ON THE ROLE OF FINANCIAL STRESS IN THE TRANSMISSION OF MONETARY POLICY

This paper examines the asymmetric impact of monetary policy shocks on real output growth considering the role of financial stress. We carry out our examination using monthly Turkey data over 1998:M1 and 2012:M12 and apply a threshold vector autoregression model. Our investigation presents evidence that the impact of monetary policy shocks on output growth is stronger during high financial stress periods. However, it is found that there is no sign asymmetry in the real effects of monetary policy shocks.

JEL: F44; E44; E52

1. Introduction

Several researchers have analyzed the macroeconomic effects of conventional monetary policy shocks using VAR models (see amongst others, Bernanke and Blinder (1992), Bernanke and Mihov (1998) and Christiano et al. (1999) for the U.S. or Peersman and Smets (2002) for the euro area.) Although some researchers suggest that monetary policy has an ambiguous or no significant impact on real output, several researchers provide evidence that over the business cycle monetary policy has asymmetric effects on the real economic activity. Specifically, researchers have considered three types of asymmetries including those that arise from i) the state of the economy over the business cycles, ii) the size of the monetary policy shocks and iii) the direction (sign) of the monetary policy shocks. In contrast to the studies which do not allow for such asymmetries, these models suggest that the effect of monetary policy differs based on either of these three criteria. For instance Cover (1992), De Long et al. (1988), Karras (1996), Thoma (1994) find that output growth responds relatively more to a contractionary monetary policy than to an expansionary monetary policy. Ravn and Sola (2004) search the asymmetric impact of monetary policy related to the size of monetary policy shocks. Many other studies have investigated the asymmetric impact of monetary policy shocks on the economy over business cycles (see, among others, Weise (1999); Garcia and Schaller (2002); Höppner et al. (2008)).

¹ Ozge Kandemir Kocaaslan is from Hacettepe University Beytepe Campus, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, Ankara, Turkey, phone: +9-0312-2978650, fax: +9-0312-2992003, e-mail: ozge.kandemir@hacettepe.edu.tr.

One potential explanation for the asymmetric effects of monetary policy changing over business cycles lies in the convexity of the aggregate supply curve. The aggregate supply function is relatively convex in economic stagnation periods and thereby any changes in aggregate demand driven by monetary policy shocks are likely to have a stronger effect on output and a weaker effect on prices. This is shown as one of the reasons why monetary policy shocks have a larger effect on output in the recession periods.

A second vein of this literature puts emphasis upon the credit channel to explain the asymmetry in the real effects of monetary policy shocks (see, for instance Bernanke and Gertler (1989), Bernanke et al. (1996)). According to this literature, the effects of monetary policy shocks on output are likely to be higher during recessions for any change in interest rates will not only affect the cost of capital but also the external finance premiums that firms face due to the frictions in the credit markets. Besides, high financial stress constrains the credit intermediation capacity of the financial markets. In a period of high financial stress, there is increased uncertainty about asset values and lenders are not willing to accept these assets as collateral; and thereby credit intermediation declines. When firms have difficulties in accessing to credit they have to cut back employment or investment expenditures leading a severe drop in output growth. Thus, any contractionary monetary policy which raises interest rates is likely to lead to a greater drop in output growth in a period of high financial stress.

Alternatively, some researchers propose that cost channel is the primary mechanism of monetary transmission (see, Barth and Ramey (2000), Christiano and Eichenbaum (1992), Christiano et al. (1997)). A cost channel of monetary transmission mechanism can explain some important empirical puzzles. First puzzle is the stronger response of output to monetary policy changes in the periods of economic downturns. During the periods of bottleneck, inventories and account receivables of firms rise while their cash flows decrease. The fall in internal funds as the stock of working capital rises forces firms to seek external financing. A monetary contraction policy which leads an increase in interest rates directly raises the opportunity cost of internal funds. However, when firms are forced to find external funds in the downturns marginal cost of borrowing increase substantially. This is a natural consequence of rising credit market frictions in these periods. Then, a monetary policy shock could lead to a large change in output and a small change in prices for the increase in interest rates and credit conditions affect firms' productive capacity by investing in net working capital.

Cost channel can also explain the price puzzle, noted first by Sims (1992). Price puzzle, observed in standard vector auto-regression (VAR) models, suggests that price level increases in response to a contractionary monetary policy in the short run. The cost channel mechanism argues that the rise in the price level is the result of a cost-push inflation due to the increase in interest rates. When monetary contraction affects an industry mainly by raising its working capital costs, it lowers output in that industry raising the prices.

In this study, we assess the link between financial stress and economic activity and search whether there is any role for financial stress in the transmission of monetary policy changes. For this purpose, we adopt a threshold VAR model. We carry out our investigation using monthly Turkey data over the period between 1998:M1 and 2012:M12. For Turkey this is the first attempt to empirically investigate the asymmetries in the impact

of monetary policy shocks depending on the financial conditions. In this framework, the financial stress level is chosen as the threshold variable and the level of threshold is estimated endogenously within the VAR model. By this way, we are able to search whether the impact of monetary policy shocks on the economy differs below and above this threshold. Put differently, we assess whether the impact of the monetary policy shocks changes over low and high stress regimes.

Using generalised impulse response functions (GIRF) generated from the estimated nonlinear model, we find evidence of asymmetry in the effects of monetary policy depending on the financial stress conditions in line with the credit and the cost channel. The results provide evidence that contractionary monetary policy changes deteriorate economic growth more during the periods of high financial stress. However, it is found that there is not any sign asymmetry in the effects of monetary policy changes on economic activity. That is, the impact of contractionary and expansionary monetary policy changes on output growth are same in magnitude. A slight price puzzle is observed in the high financial stress regime in accordance with the cost channel. In the same regime the level of financial stress seems to react considerably stronger to a contractionary monetary policy. In what follows, we first describe the data and provide information on the TVAR methodology in Section 2. Section 3 discusses the empirical results and Section 4 concludes the paper.

2. Data and Econometric Methodology

This section describes the data used in the empirical analysis and provides details on the threshold vector autoregression (TVAR) methodology. Section 2.1 describes the data and Section 2.2 explains the econometric methodology.

2.1. Data

In this study it is aimed to empirically investigate whether the level of financial stress has any role of amplifying the negative effects of a contractionary monetary policy change. We carry out our empirical investigation based on the monthly Turkey data. We take the series of the variables except financial stress index from the International Financial Statistics (IFS) of the International Monetary Fund (IMF). Financial stress is measured using the Financial Stress Index for Turkey constructed by Ozturkler and Goksel (2013). The financial stress series is available for the period between 1998:M1 and 2012:M12 and it has a mean of zero. Thus, when the index exceeds zero, financial conditions are more stressed than average.

We measure output growth (y_t) in period t , by the first difference of the logarithm of the real GDP index (2005=100), IFS line 99b. We calculate the inflation rate (π_t) as the first difference of the logarithm of the consumer price index, IFS line 64. We use the first difference of interbank money market rate (r_t), IFS line 60b as a measure of stance of monetary policy.

2.2. Econometric Methodology

Linear Vector Autoregression (VAR) models are useful for examining multivariate links between economic variables. However, these models are unable to capture nonlinearities embedded in time series such as regime switching or asymmetric responses to shocks, introduced by the recent theoretical and empirical macroeconomic research. Moreover, an increasing amount of empirical evidence suggests that the linear conditional expectations implied by standard VAR models are not always in line with the observed facts (Atanasova, 2003). For example, numerous empirical studies show that there are asymmetries in the effects of monetary policy on real economy.

This paper employs a nonlinear VAR methodology to examine whether financial stress amplifies the impact of monetary policy shocks on output growth. Different from linear VAR models, nonlinear VAR models allow for analyzing nonlinear dynamics and asymmetric effects of shocks. We estimate a threshold vector autoregression (TVAR), in which the system's dynamics change across high financial stress and low financial stress regimes. In this study, we aim to analyze the role of financial stress in determining the impact of monetary policy changes on output growth.

TVAR model allows the financial stress level to switch across high and low stress regimes as a result of shocks to the other variables and financial stress. Thus stress regimes are endogenously determined within the model. We estimate the following "structural" threshold vector autoregression model² in equation (1):

$$Y_t = A_1^{(1)}Y_t + A_2^{(1)}(L)Y_{t-1} + \left(A_1^{(2)}Y_t + A_2^{(2)}(L)Y_{t-1} \right) I(c_t > \gamma) + U_t \quad (1)$$

where Y_t is the vector of endogenous variables including output growth, inflation, change in interbank money market rate and financial stress level. $A_2^{(1)}$ and $A_2^{(2)}$ are lag polynomial matrices and U_t is the vector of structural disturbances with mean zero and covariance matrix Σ .³ c_t is the threshold variable that shows which regime the economy is in. $I(c_t > \gamma)$ is an indicator function which equals 1 when $c_t > \gamma$ and 0 otherwise.⁴

Not only the lag polynomials but also the contemporaneous relations between variables are allowed to change across regimes. $A_1^{(1)}$ and $A_1^{(2)}$ denotes the structural contemporaneous relation in the two regimes, respectively. It is assumed that $A_1^{(1)}$ and $A_1^{(2)}$ have a recursive

² The empirical approach undertaken here is similar to those performed by Balke (2000) and Atanasova (2003).

³ The lag length of the TVAR model is chosen as 3 based on the Schwarz information criterion.

⁴ $A_1^{(1)}$ and $A_2^{(1)}(L)$ denote the parameters of the VAR in the regime defined by $I_t[\cdot] = 0$ while $A_1^{(1)} + A_1^{(2)}$ and $A_2^{(1)}(L) + A_2^{(2)}(L)$ represent the parameters in the regime identified by $I_t[\cdot] = 1$.

structure with the causal ordering of output growth, inflation, change in interbank money market rate and a measure of financial stress level. This recursive structure is chosen in the light of the VAR literature which uses a similar form of recursive ordering (see, amongst others, Leeper et al. (1996), Bernanke et al. (1997) Christiano et al. (1999)).

The model is estimated using a least squares estimation. In particular, the least squares estimators $(\hat{A}, \hat{\Sigma}, \hat{\gamma})$ minimise the sum of the squared errors S_n . γ is assumed to be restricted to a bound set $[\underline{\gamma}, \bar{\gamma}] = \Gamma$ where Γ is an interval covering the sample range of the threshold variable. S_n is linear in A, Σ conditional on γ . Thus the estimation process gives the conditional estimators \hat{A} and $\hat{\Sigma}$. $\hat{\gamma}$ is the value which minimizes the value of $S_n(\gamma)$. γ can be identified as follows:

$$\hat{\gamma} = \arg \min_{\gamma \in \Gamma_n} S_n(\gamma) \quad (2)$$

Γ is approximated by a grid search on $\Gamma_n = \Gamma \cap \{q_1, q_2, \dots, q_n\}$ and thereby equation (2) requires less than n function evaluations. Given the sample size the bottom and the top 20% quantiles of the threshold variable are trimmed to make certain that the model is well identified for all possible values of γ in Γ .

Since no a priori assumption of nonlinearity is made one needs to examine the presence of threshold effects empirically. Hence, we test the null hypothesis of a linear VAR model against an alternative of a threshold VAR before committing this approach. One problem in this examination is that the threshold γ is not identified under the null hypothesis of no threshold effects. Following Atanasova (2003) we use the following F_n statistic in equation (3) to test the presence of threshold effects:

$$F_n = \sup_{\gamma \in \Gamma_n} F_n(\gamma) \quad (3)$$

Since the distributions of the test statistics are non-standard, the p-values for the test statistics are usually derived using the bootstrap procedure proposed by Hansen (1996). Following Hansen (1996), we test the null hypothesis allowing heteroscedasticity in the error term. Under the null hypothesis of no threshold effects, $J(= 1000)$ realizations of the Wald statistic for each grid point are generated and the distribution for the functional of the set of the statistics over the grid space is constructed.

3. Empirical Results

This section presents the results of the paper. Section 3.1 presents the threshold test for TVAR and the estimated threshold values. Section 3.2 presents and discusses the results of nonlinear impulse response analysis.

3.1. Threshold Tests and Estimated Threshold Values

Table 1 presents the bootstrapped p-value of the sup F test of a threshold VAR model against the linear VAR model and the estimated coefficient of the threshold variable. As Table 1 reports there is evidence of threshold effects. The chi-square p value is also presented for comparison and it is clear that it would over reject the null hypothesis of no threshold effects.

Table 1

Tests for Threshold VAR Model

Threshold variable	Estimated γ	sup F	Bootstrapped p	Chi-square p
Financial stress index	146.000	83.383	0.005	0.000

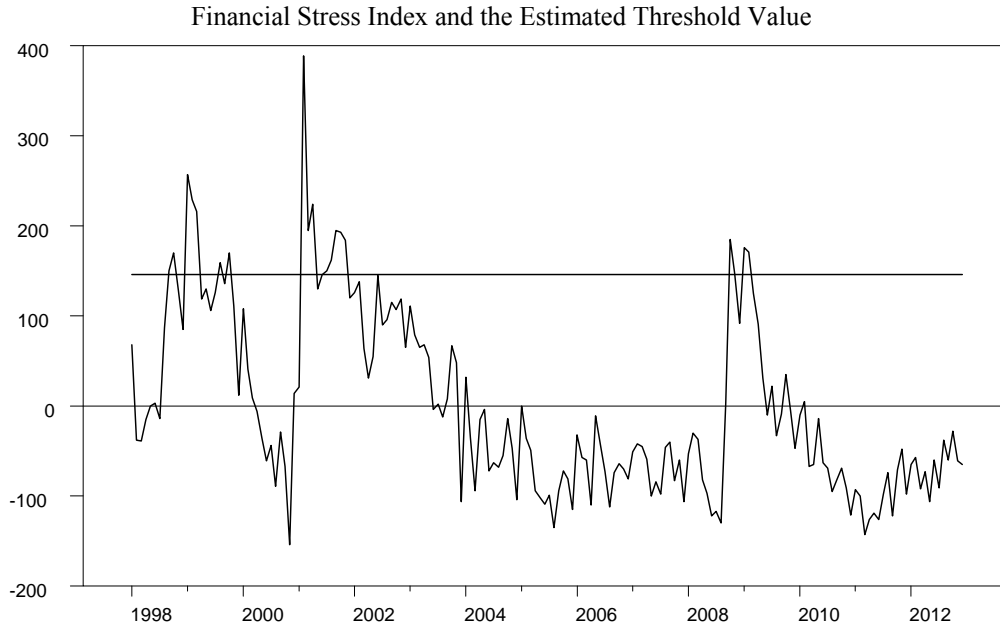
Note: Sample period is 1998:M1–2012:M12. Bootstrapped p-values based on Hansen (1996)'s method of inference with 1000 replications.

We also plot the financial stress index series and its estimated threshold value for the sample period under investigation in Figure 1. The dashed line in the Figure is the estimated threshold. The timing of the high financial stress periods in which the financial stress index is above the threshold is consistent with the downturns and the spikes in financial stress in Turkish economy. The first period of high financial stress is around between 1998 and 1999. In 1998 the financial crisis in Russia infected the neighboring economy Turkey. Foreign investors left Turkey leading to a large amount of capital outflows. After one year, in 1999, both the political conditions and the earthquake in Marmara region worsen this economic outlook and economic growth fell substantially. The second episode of high financial stress coincides with the time of the 2000/2001 economic and financial crisis in Turkey. There is an extensive literature analyzing the causes of the 2000/2001 crisis. Researchers have focused on different arguments to uncover the causes of the crisis such as wrong political moves, inadequate financial liberalization or IMF driven policies.⁵ However the outcome of the crisis was a huge wave of capital outflows which collapsed the economic program. Overnight interest rates rose to several thousand percent as the policymakers attempted to keep the managed exchange rate regime (Dufour and Orhangazi (2009)). Yet, the Turkish lira devaluated inevitably.

After the crisis the economic outlook was not so rosy. In fact, inflation level started to increase, the government debt GDP ratio almost doubled and interest rates were extremely high (Akyüz and Boratav (2003)). Not surprisingly, there is a distinct spike in the stress index in Figure 1 during this episode. The last period of high financial stress matches with the recent recession and financial crisis of 2008/2009. However, in accordance with the growth performance of Turkey between 2004 and 2008 the index is below average between those years. It can be concluded that the timing of the distressed regime is generally consistent with economic downturns and negative financial events in the Turkish economy over the past 15 years.

⁵ See, Akyüz and Boratav (2003); Alper (2001); Yeldan and Boratav (2002) and Eichengreen (2002).

Figure 1



3.2. Nonlinear Impulse Responses

The analysis of the asymmetry in the effects of monetary policy shocks allows us to search whether positive and negative shocks have different effects and whether monetary policy shocks have different effects over different regimes, i.e. over high stress regime and low stress regime. In this framework, impulse response functions are competent tools to analyze these asymmetries. Similarly to Balke (2000) and Atanasova (2003) we apply the methodology of Koop et al. (1996) to calculate the nonlinear impulse response functions.⁶ The nonlinear impulse response of a variable Y at horizon k is defined as the change in the conditional expectation of Y_{t+k} due to an exogenous shock at time t , u_t , given the economy is in a particular regime:

$$E[Y_{t+k} | \Omega_{t-1}, u_t] - E[Y_{t+k} | \Omega_{t-1}]$$

where Ω_{t-1} is the information set available at time $t - 1$. Different from the linear models in which the impulse response functions are asymmetric and history independent, the impulse response functions for a nonlinear model is conditional on the entire past history of the variables and on the sign and size of the shocks. The nature of the shock u_t (its size and sign) and the initial conditions Ω_{t-1} are required to be specified to calculate the nonlinear impulse responses. The conditional expectations must be computed by simulating the

⁶ See Atanasova (2003) for the details of the procedure used to estimate the impulse response functions.

model. To do this, first, vectors of shocks u_{t+j} for periods 0 to k are randomly drawn from the residuals of the estimated TVAR model and for given initial values of the variables fed through the estimated model to produce a simulated data series. The results from this first step are a forecast of the variables conditional on initial values and a particular sequence of shocks denoted as the baseline forecast. Second, the same procedure is repeated with the shock to the monetary policy variable in period zero is fixed at one standard deviation of the shock in linear model. The shocks are fed through the model to obtain a forecast of the variables. The impulse response function for a particular sequence of shocks and set of initial values is the difference between this forecast and the baseline forecast. Impulse response functions are obtained in this way for one hundred draws from the residuals and they are averaged to produce impulse response functions conditional only on initial values.

Figure 2 and 3 shows the impulse response functions for the response of output growth, inflation and financial stress to monetary policy changes. More specifically, in Figure 2 we plot the estimated response of output growth, inflation and financial stress to a one standard deviation shock (positive and negative) to the monetary variable. The negative shocks are multiplied by -1 so they can be compared to the responses of the positive shock responses. To compare the results from the TVAR model with those from the linear model the impulse response functions from the linear model are also presented. We observe from the graphs in Figure 2 that there are not asymmetric effects of positive and negative monetary policy shocks on output growth, inflation and financial stress. Thus our results do not provide supporting evidence for the asymmetry that arise due to the direction (sign) of the monetary policy shocks.⁷

In Figure 3 we plot the estimated response of output growth, inflation and financial stress to a one-standard deviation negative shock to the monetary variable. The impulse responses exhibit substantial differences over regimes. In particular, the magnitude of the impulse responses differs strongly high financial stress regime. Figure 3 shows that the monetary contraction has asymmetric effects on the underlying economic variables depending on the state of the economy. Specifically, it is clear from the Figure that the contractionary monetary policy changes exert a greater impact on the output growth when there is high financial stress in the economy. This finding supports the existence of credit channel proposed by Bernanke and Gertler (1989). It is in line with the theory as the credit market imperfections and related high financial stress give rise to a mechanism by which the effects of monetary policy shocks amplify.

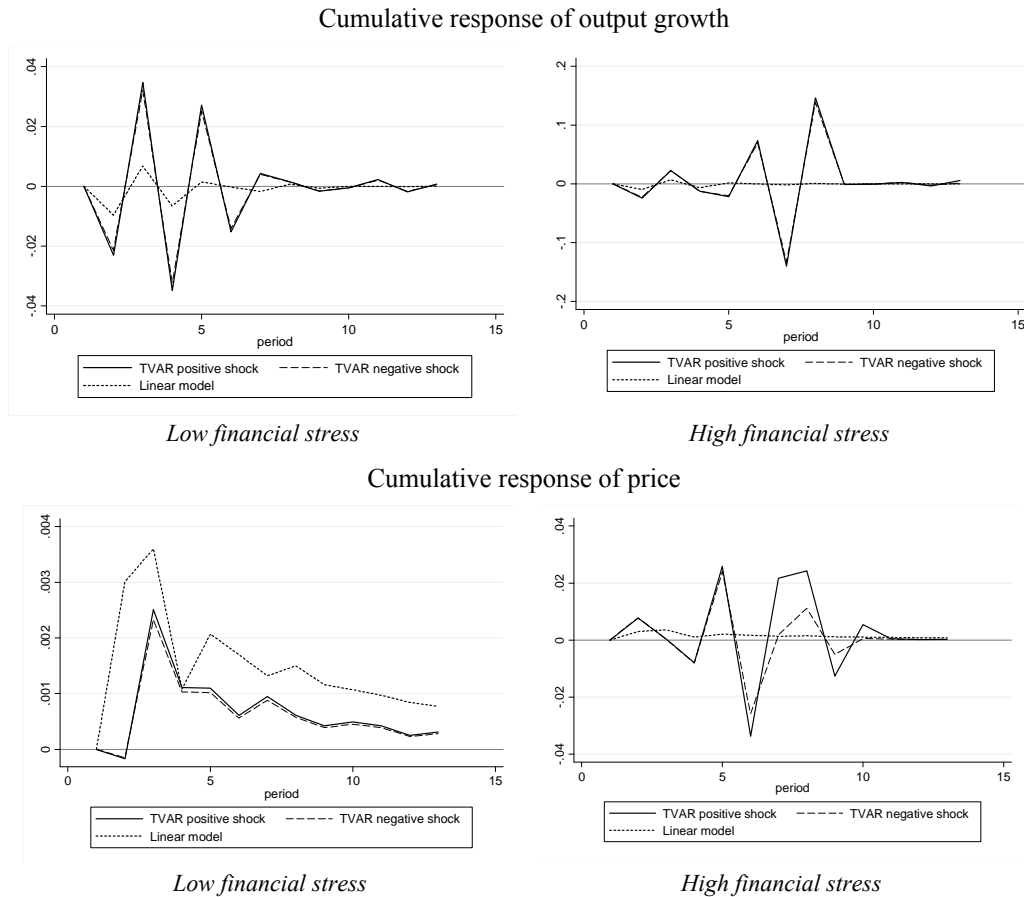
There is a slight price puzzle in the high financial stress regime as inflation increases initially before decreasing in response to a contractionary monetary policy. The price puzzle is in accordance with the cost channel since there is an increase in the cost of financing in the periods of high stress. However, overall there is a prominent decrease in inflation rate in the high stress regime compared to the low stress regime. This is not surprising as the economy experiences a larger decline in output growth in the high stress regime according to the estimation results. The financial stress rises first and then decreases

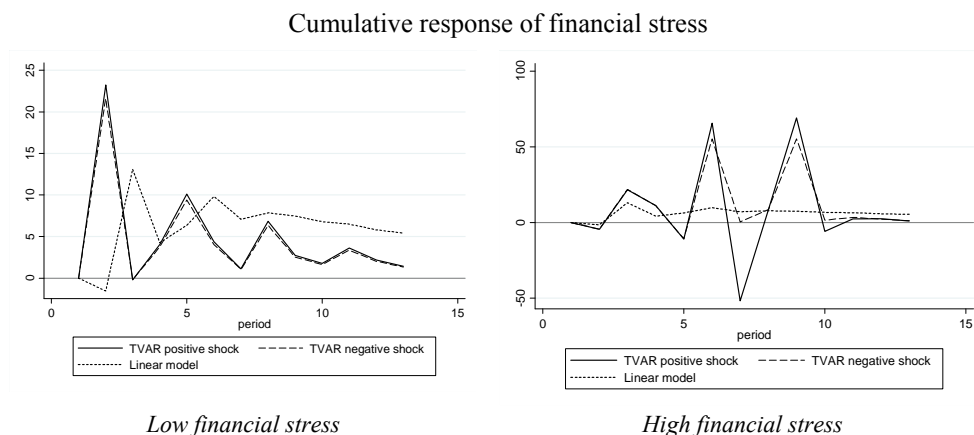
⁷ Weise (1999) finds a similar result for the US economy using the quarterly data between 1960:Q2 and 1995:Q2. That is, the positive and negative monetary policy shocks have symmetric effects on output growth in the US economy in the related period.

before rising again more. Overall, the rise in financial stress in response to a contractionary monetary policy is considerably stronger in the high financial stress regime.

These results provide convincing support for the hypothesis that monetary policy affects output growth asymmetrically depending on the financial stress level. To sum, our results suggest that the adverse effects of monetary policy shocks on output growth are stronger in high financial stress regime. These findings are interesting for policy makers because in contrast to the studies which argue that monetary policy shocks are neutral, in this study we show that output fall dramatically in response to a monetary contraction in a distressed regime. That is, there is clear evidence of the importance of the financial stress level in the transmission of monetary policy shocks. The researchers may fail to find any significant impact of monetary policy as they do not take into account the embedded nonlinearities in the series.

Figure 2
Effect of positive and negative (one-standard deviation) monetary policy changes





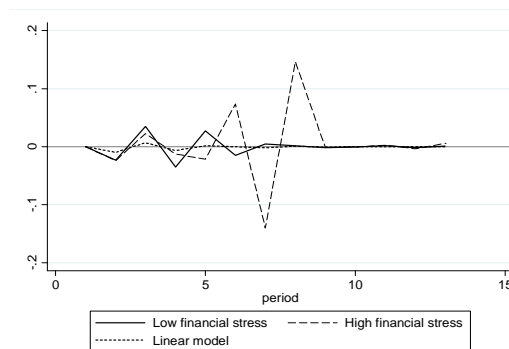
Low financial stress

High financial stress

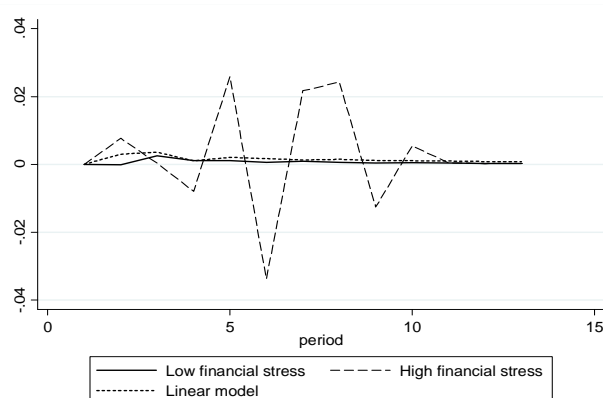
Figure 3

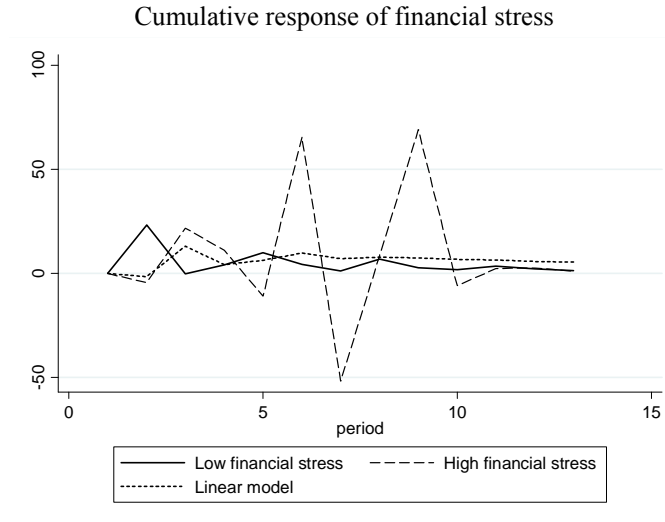
Effect of Contractionary Monetary Change by Initial State

Cumulative response of output growth



Cumulative response of price





Conclusion

In this study we empirically examine the impact of monetary policy on output growth over the business cycle while we consider the role of financial markets. Specifically we search whether monetary policy shocks have an asymmetric impact on the real output growth depending on the financial stress in the economy. We carry out our investigation using monthly Turkey data between 1998:M1 and 2012:M12.

To capture the asymmetric effects of monetary policy shocks on output growth, we apply a threshold vector auto-regression model. In this approach, the financial stress level is chosen as the threshold variable and the level of the threshold is estimated endogenously within the VAR model. To summarize the empirical findings, we find that there is an asymmetry in the effects of monetary policy changes depending on the conditions of financial markets in the economy in line with the credit and cost channels. The results provide evidence that contractionary monetary policy changes deteriorate economic growth more during the periods of high financial stress. However, it is found that there is not any sign asymmetry in the effects of monetary policy changes on economic activity. That is, the impact of contractionary and expansionary monetary policy changes on output growth are same in magnitude. A slight price puzzle is observed in the high financial stress regime in accordance with the cost channel. In the distressed regime the level of financial stress seems to react considerably stronger to a contractionary monetary policy.

Our results have important policy implications as they provide support to the proponents of financial stability as a goal of monetary policy. Due to the fact that most of the developed and developing countries have experienced some difficulties after the 2008-2009 financial crises we suggest that policy makers should provide a regulatory mechanism which will

render the financial intermediaries to provide the markets depth and liquidity. In this way, businesses can operate more properly and smoothly.

References

- Akyuz, Y and Boratav, K (2003). The making of the Turkish financial crisis. – *World Development*, 31(9), p. 1549-1566.
- Alper, C. E. (2001). The Turkish liquidity crisis of 2000 what went wrong. – *Russian and East European Finance and Trade*, 37 (6), p. 58-80.
- Atanasova, C. (2003). Credit market imperfections and business cycle dynamics: A nonlinear approach. – *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 7 (4), p. 1-22.
- Balke, N. (2000). Credit and economic activity: Credit regimes and nonlinear propagation of shocks. – *Review of Economics and Statistics*, 82 (2), p. 344-349.
- Barth, M. and Ramey, V. (2000). The cost channel of monetary transmission. – *NBER Working Papers* (7675).
- Bernanke, B. and Blinder, A. (1992). The federal funds rate and the channels of monetary transmission. – *The American Economic Review*, 82(4), p. 901-921.
- Bernanke, B. and Gertler, M. (1989). Agency costs, net worth, and business fluctuations. – *The American Economic Review*, 79 (1), p. 14-31.
- Bernanke, B., Gertler, M. and Gilchrist, S. (1996). The financial accelerator and the flight to quality. – *The Review of Economics and Statistics*, 78 (1), p. 1-15.
- Bernanke, B. and Mihov, I. (1998). Measuring monetary policy. – *The Quarterly Journal of Economics*, 113 (3), p. 869-902.
- Bernanke, B., Gertler, M., Watson, M., Sims, C. A. and Friedman, B. M. (1997). Systematic monetary policy and the effects of oil price shocks. – *Brookings papers on economic activity*, 1997 (1), p. 91-157.
- Christiano, L. J. and Eichenbaum, M. (1992). Liquidity effects and the monetary transmission mechanism. – *The American Economic Review*, 82 (2), p. 346-353.
- Christiano, L. J., Eichenbaum, M. and Evans, C. L. (1997). Sticky price and limited participation models of money: A comparison. – *European Economic Review*, 41 (6), p. 1201-1249.
- Christiano, L. J., Eichenbaum, M. and Evans, C. L. (1999). Monetary policy shocks: What have we learned and to what end?. – *Handbook of Macroeconomics*, 1, p. 65-148.
- Cover, J. (1992). Asymmetric effects of positive and negative money-supply shocks. – *The Quarterly Journal of Economics*, 107 (4), p. 1261-1282.
- De Long, J., Summers, L., Mankiw, N. and Romer, C. (1988). How does macroeconomic policy affect output?. – *Brookings Papers on Economic Activity*, 1988 (2), p. 433-494.
- Dufour, M. and Orhangazi, O. (2009). The 2000-2001 financial crisis in Turkey: A crisis for whom?. – *Review of Political Economy*, 21 (1), p. 101-122.
- Eichengreen, B. J. (2002). *Financial Crises: And what to do about them*. – Oxford University Press, Oxford.
- Garcia, R. and Schaller, H. (2002). Are the effects of monetary policy asymmetric?. – *Economic Inquiry*, 40 (1), p. 102-119.
- Hansen, B. E. (1996). Inference when a nuisance parameter is not identified under the null hypothesis. – *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 64 (2), p. 413-430.
- Höppner, F., Melzer, C. and Neumann, T. (2008). Changing effects of monetary policy in the US- Evidence from a time-varying coefficient VAR. – *Applied Economics*, 40 (18), p. 2353-2360.
- Karras, G. (1996). Why are the effects of money-supply shocks asymmetric? Convex aggregate supply or “pushing on a string?”. – *Journal of Macroeconomics*, 18 (4), p. 605-619.

- Koop, G., Pesaran, M. H. and Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. – *Journal of Econometrics*, 74 (1), p. 119-147.
- Leeper, E., Sims, C., Zha, T., Hall, R. and Bernanke, B. (1996). What does monetary policy do?. – *Brookings Papers on Economic Activity*, 1996 (2), p. 1-78.
- Ozturkler, H. and Goksel, T. (2013). Turkiye icin finansal baski endeksi olusturulmasi. – *Politika Notu*, Turkiye Ekonomi Politikalari Arastirma Vakfi.
- Peersman, G. and Smets, F. (2002). Are the effects of monetary policy in the euro area greater in recessions than in booms?. – In: Mahadeva, L., Sinclair, P. (eds.). *Monetary Transmission in Diverse Economies*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 28-48.
- Ravn, M. and Sola, M. (2004). Asymmetric effects of monetary policy in the United States. – *Review-Federal Reserve Bank of Saint Louis*, 86, p. 41-58.
- Sims, C. (1992). Interpreting the macroeconomic time series facts: The effects of monetary policy. – *European Economic Review*, 36 (5), p. 975-1000.
- Thoma, M. (1994). Subsample instability and asymmetries in money-income causality. – *Journal of Econometrics*, 64 (1-2), p. 279-306.
- Weise, C. (1999). The asymmetric effects of monetary policy: A nonlinear vector autoregression approach. – *Journal of Money, Credit and Banking*, 31 (1), p. 85-108.
- Yeldan, E. and Boratav, K. (2002). Turkey, 1980-2000: Financial liberalization, macroeconomic (in)-stability and patterns of distribution. mimeo, Bilkent University.

HYSTERESIS, STRUCTURAL SHOCKS AND COMMON TRENDS IN LABOR MARKET: CONSEQUENCE FOR UKRAINE

This article provides an econometric analysis of the effects of technology shocks, labor demand shocks, labor supply shocks and wages shocks on the labor market in Ukraine. Structural vector autoregressive error correction model is formed on macroeconomic data for 2002-2014. The presence of hysteresis in unemployment is revealed. Three common trends are defined which determine the behavior of labor productivity, employment, unemployment rate and real wages. It is shown that only technological shocks have a positive long-term impact on productivity, although in the short run positive changes can be caused by positive shocks of wages and labor supply. The unemployment rate in the long run significantly reduces due to technological shocks and demand shocks, while supply shocks lead to its growth. Technological shocks and labor demand shocks are the source of positive change in the number of employed and real wages.

JEL: C30; E24

1. Introduction

Worsening of general macroeconomic situation in Ukraine leads to conflict aggravation in a social-labor sphere. These contradictions are intensified by absence of effective structural changes in employment, narrowing of job opportunities, incomplete employment of labor force and decline of real income from employment. The current state of the domestic labor market is characterized by professional qualification imbalances of labor demand and supply, high level of unemployment, the mismatch between the sectorial structure of employment and necessities of innovative economy development, high level of low-productivity informal employment. At the same time, there is a change of priorities and values in a socio-economic sphere. A domestic labor market gradually adopts global trends, labor market flexibility acquires new qualities in its various forms and displays. However, it is necessary to take into account that in the conditions of world economy globalization exogenous factors and shocks strengthen influence on forming and realization of state economic policy. The reaction on these factors and shocks can be both permanent and temporary due to inertia of labor market and hysteresis of unemployment.

¹ Marianna Olskevych is Associate Professor, Ph. D., in Department of Mathematical Economics and Econometrics, Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine, phone: +380-50-2219439, e-mail: olisk@ukr.net.

More and more publications devoted to the problems of employment appear in Ukrainian scientific literature. Scientists examine theoretical aspects of the labor market, give its general characteristics, point to quantitative and qualitative parameters, consider the features of regional labor markets and study the structural changes in the economic system. In particular, Yuryk and Kononov (2014) analyze tendencies and peculiarities of Ukrainian labor market development, discover and systematize its problems and contradictions, point to the necessity to overcome major employment disparities to motivate and stimulate economic activity. Grynevych and Zirko (2014) examine the intensity of structural changes in investment and employment in various economy sectors basing on the method of structural and dynamic analysis. Prymak and Skorupka (2013) pay regard to the necessity of integral indexes application and describe existing methods of statistical analysis and modeling of processes in the labor market. A number of researches, among others Lisogor (2012), Matviyishyn (2012) emphasize the importance of planning measures to regulate the labor market, to take into account the forecasting results of population age structure and trends of labor market development. Ukrainian authors state that the mechanism of labor market regulation in Ukraine should combine financial, structural investment, organizational, social and economic management components and should be implemented in the context of economic reforms policy (Yuryk and Kononov, 2014). They also indicate the application necessity of the world experience in the labor market management in Ukraine (Kovalchuk, 2014).

Foreign scientists analyze and study labor markets of different countries basing on the research of vector dynamic econometric models. In particular, Jacobson, Vredin and Warne (1997) estimate a structural vector autoregressive model with common trends and analyze the factors of hysteresis in unemployment in Norway, Denmark and Sweden. Carstensen and Hansen (2001) analyze the labor market in West Germany using vector error correction model. Moravanský and Němec (2006) estimate the parameters of wage bargaining model and conduct the analysis of hysteresis in unemployment in Czech Republic on the basis of macroeconomic data of the labor market. Huang (2011) analyzes panel data of unemployment rate series for the countries of OECD, conducts modeling of their fluctuations around equilibrium rate and confirm the hypothesis of hysteresis. Dritsaki and Dritsaki (2013) reveal the presence of hysteresis in unemployment in three countries of the European Union (in Greece, Ireland and Portugal). Baffoe-Bonnie and Gyapong (2012) use structural VAR model to study the wages changes impact on the dynamics of labor productivity, employment and prices in agricultural and industrial sectors in the short and the long run. Dupaigne and Feve (2009) study the effect of technological shocks on labor demand, employment and productivity in the G-7 countries. Blanchard and Galí (2010) build the utility-based model of fluctuations and show that the trade-off between inflation and unemployment depends on labor market characteristics. Ravn and Simonelli (2008) use 12-dimensional VAR model to study the influence of structural technology and monetary policy shocks on volatility of labor market in the USA. Mandelman and Zanetti (2014) basing on the real business cycle model demonstrate that positive technological shocks lead to the decline in labor inputs.

The aim of this article is the empiric analysis and econometric modeling of structural relationships between labor productivity, employment, unemployment rate and real wages

in Ukraine, which enables to measure the effects of technological shocks, labor demand and labor supply shocks on processes taking place in social labor sphere of national economy.

2. Theoretical Background and Data

The modification of macroeconomic labor market model (Jacobson, Vredin and Warne, 1997) serve as a theoretical basis of empirical modeling

$$rgdp_t = \rho \cdot empl_t + \theta_t, \quad (1)$$

$$\theta_t = \theta_{t-1} + \varepsilon_t^{technology}, \quad (2)$$

$$empl_t = -\eta \cdot rwage_t + \lambda \cdot rgdp_t + \zeta_t, \quad (3)$$

$$\zeta_t = \varphi \cdot \zeta_{t-1} + \varepsilon_t^{demand}, \quad (4)$$

$$lf_t = \pi \cdot rwage_t + \xi_t, \quad (5)$$

$$\xi_t = \xi_{t-1} + \varepsilon_t^{supply}, \quad (6)$$

$$rwage_t = \delta \cdot (rgdp_t - empl_t) + \kappa \cdot empl_t - \gamma \cdot (lf_t - empl_t) + \varsigma_t \quad (7)$$

$$\varsigma_t = \psi \cdot \varsigma_{t-1} + \varepsilon_t^{rwage}, \quad (8)$$

where $rgdp = \log RGDP$, $empl = \log EMPL$, $lf = \log LF$, $wage = \log WAGE$, $p = \log PRICE$, $rwage = wage - p$ denote the time series of natural logarithms of real gross domestic product, the number of employed in the economy, labor force, average nominal wages, prices and real wages respectively. Variables θ_t , ζ_t , ξ_t , ς_t define stochastic technology trend, random disturbance of labor demand, exogenous stochastic trend of labor supply and stochastic trend of wages, and $\varepsilon_t^{technology}$, ε_t^{demand} , ε_t^{supply} , ε_t^{rwage} – are pure technology shock, labor demand shock, labor supply shock and wage shock respectively.

Equation (7) can describe non-Walrasian character of labor market and enables to determine the degree of its competitiveness. Changes in the value ς_t can be interpreted as a reflection of changes in equilibrium unemployment rate. Defining these values as $u_t^* = \varsigma_t / \gamma$, equation (7) can be rewritten as

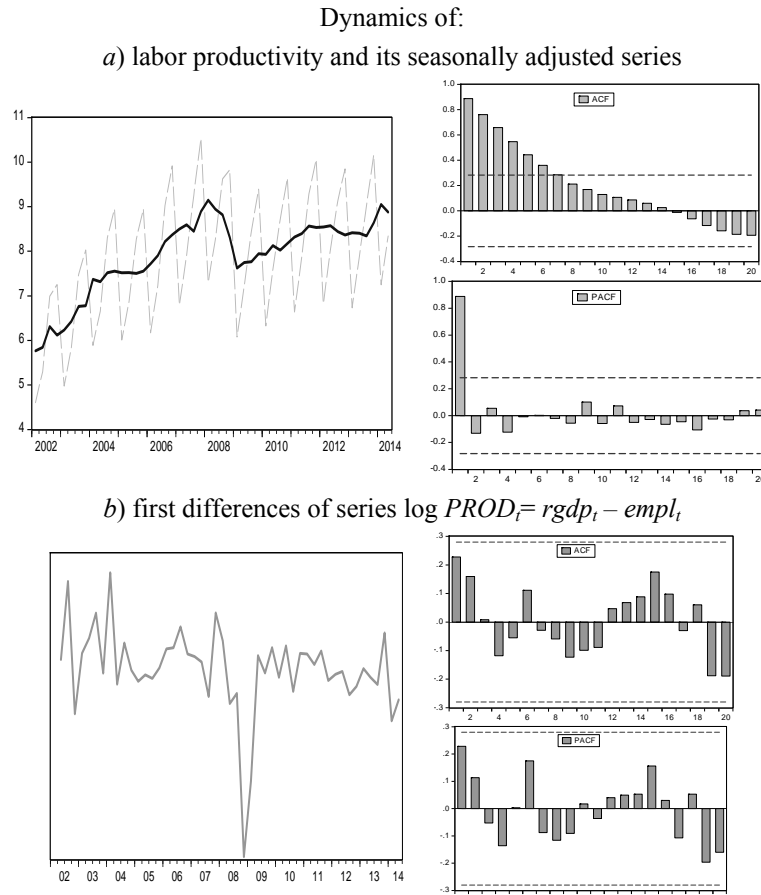
$$rwage_t = \delta \cdot (rgdp_t - empl_t) + \kappa \cdot empl_t - \gamma \cdot [(lf_t - empl_t) - u_t^*], \quad (9)$$

which shows that real wage reacts to deviations of unemployment from its equilibrium level. Then the shock ε_t^{rwage} can also be interpreted as a shock of equilibrium unemployment rate, while ψ parameter specifies inflexibility of the labor market.

We use quarterly data of the State Statistics Service of Ukraine for the period from the first quarter of 2002 to the second quarter of 2014 for empirical modeling of relationships between Ukrainian labor market indicators. Labor productivity series are defined as $prod_t = \log PROD_t = \log (RGDP_t/EMPL_t) = rgdp_t - empl_t$ and unemployment rate as $UR_t = lf_t - empl_t$. We adjust all the series on seasonality (using Censusx12 method) and deterministic shifts.

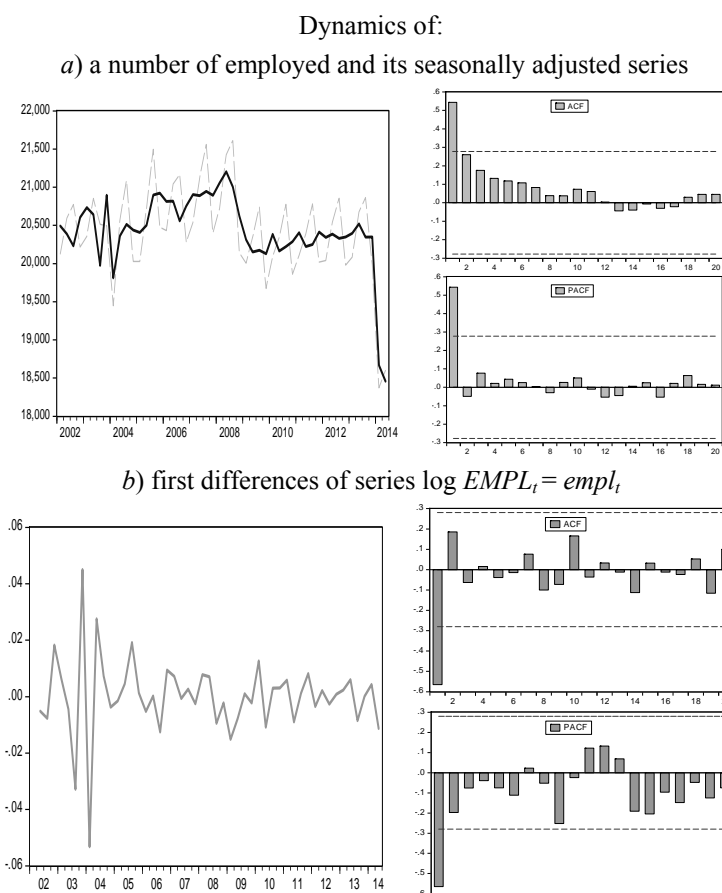
Figures 1–4 shows the behavior of labor productivity, the number of employed, unemployment rate and real wages, dynamics of their seasonally adjusted values and first differences of logarithms series together with the values of autocorrelation (ACF) and partial autocorrelation (PACF) functions.

Figure 1



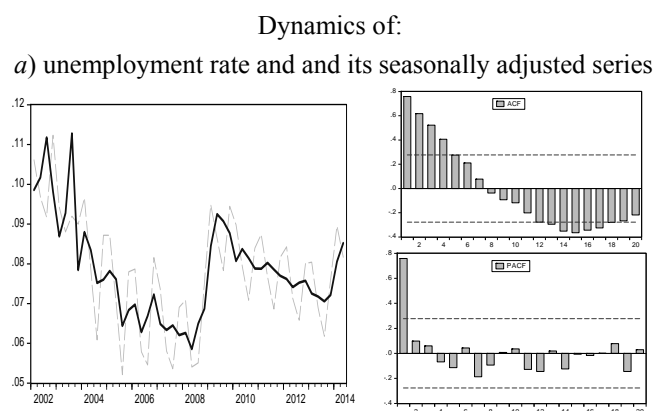
Source: authors' elaboration based on State Statistics Service of Ukraine Database.

Figure 2

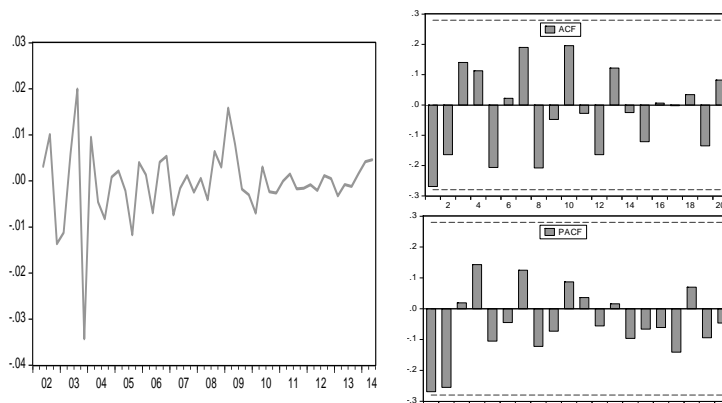


Source: authors' elaboration based on State Statistics Service of Ukraine Database.

Figure 3



b) first differences of series $\log UR_t$

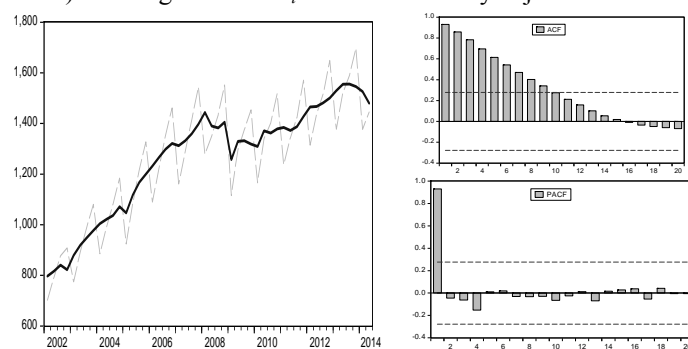


Source: authors' elaboration based on State Statistics Service of Ukraine Database.

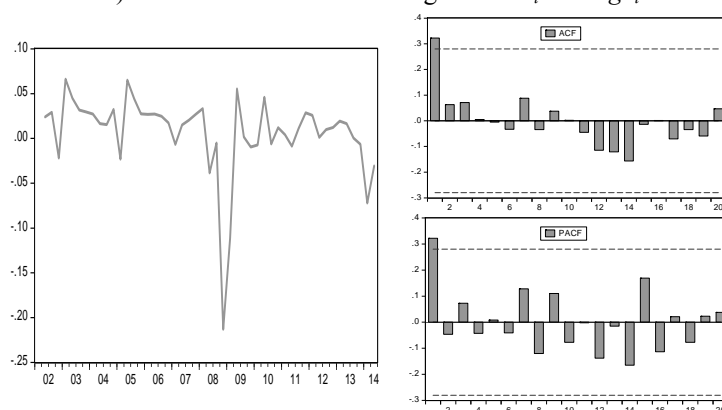
Figure 4

Dynamics of:

a) real wages $RWAGE_t$ and its seasonally adjusted series



b) first differences of series $\log RWAGE_t = rwage_t$



Source: authors' elaboration based on State Statistics Service of Ukraine Database.

We transform the model (1)–(8) into the model concerning variables of labor productivity $prod_t$, employment $empl_t$, unemployment rate UR_t and real wages $rwage_t$ and write it in a matrix form

$$\mathbf{D} \mathbf{y}_t = \boldsymbol{\omega}_t, \quad (10)$$

where $\mathbf{y}_t = (prod_t, empl_t, UR_t, rwage_t)'$ is the vector of endogenous variables, $\boldsymbol{\omega}_t = (\theta_t, \zeta_t, \xi_t, \varsigma_t)'$ is a vector of disturbances. If determinant of \mathbf{D} , which is

$$\Delta = (1 - \rho\lambda)(1 + \gamma\pi) + \eta(\gamma - \kappa) + (\rho - 1)\eta\delta,$$

does not equal a zero, then solving the model (10) we obtain

$$\begin{pmatrix} rgdp_t - empl_t \\ empl_t \\ lf_t - empl_t \\ rwage_t \end{pmatrix} = \frac{1}{\Delta} \begin{pmatrix} \eta(\gamma - \kappa) + (1 - \lambda)(1 + \gamma\pi) \\ \lambda(1 + \gamma\pi) - \eta\delta \\ \eta\delta - \lambda(1 + \kappa\pi) + \pi\delta(1 - \lambda) \\ \lambda(\gamma - \kappa) + \delta(1 - \lambda) \end{pmatrix} \theta_t + \frac{1}{\Delta} \begin{pmatrix} (\rho - 1)(1 + \gamma\pi) \\ 1 + \gamma\pi \\ \delta\pi(\rho - 1) - 1 - \kappa\pi \\ \gamma - \kappa - \delta(1 - \rho) \end{pmatrix} \zeta_t + \\ + \frac{1}{\Delta} \begin{pmatrix} (\rho - 1)\eta\gamma \\ \eta\gamma \\ 1 - \rho\lambda - \kappa\eta + \delta\eta(\rho - 1) \\ \gamma(\rho\lambda - 1) \end{pmatrix} \xi_t + \frac{1}{\Delta} \begin{pmatrix} \eta(1 - \rho) \\ -\eta \\ \eta + \pi(1 - \rho\lambda) \\ 1 - \rho\lambda \end{pmatrix} \varsigma_t. \quad (11)$$

3. Empirical Model

We conduct econometric analysis of labor market model basing on unconstrained vector autoregressive model which contains p lags

$$\mathbf{A}(L) \mathbf{y}_t = \mathbf{u}_t,$$

or

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{A}_1 \mathbf{y}_{t-1} + \dots + \mathbf{A}_p \mathbf{y}_{t-p} + \mathbf{u}_t, \quad (12)$$

where $\mathbf{y}_t = (y_{lt}, \dots, y_{mt})'$ is a $(n \times 1)$ -vector of endogenous variables, \mathbf{A}_j ($j=1, \dots, p$) are $(n \times n)$ -matrices. Equation (12) is a reduced form of structural vector autoregressive model

$$\mathbf{A} \mathbf{y}_t = \mathbf{A}_1^* \mathbf{y}_{t-1} + \dots + \mathbf{A}_p^* \mathbf{y}_{t-p} + \mathbf{B} \boldsymbol{\varepsilon}_t,$$

where \mathbf{A} and \mathbf{B} are structural form parameter matrices, $\mathbf{A}_j = \mathbf{A}^{-1} \mathbf{A}_j^*$ ($j=1, \dots, p$), and the vector of reduced form disturbances \mathbf{u}_t is related to the vector of structural shocks by relation

$$\mathbf{A} \mathbf{u}_t = \mathbf{B} \boldsymbol{\varepsilon}_t.$$

Therefore, we distinguish three types of random variables: $\mathbf{v}_t = \mathbf{B} \boldsymbol{\varepsilon}_t$ is $(n \times 1)$ - vector of structural errors; $\mathbf{u}_t = \mathbf{A}^{-1} \mathbf{B} \boldsymbol{\varepsilon}_t = \mathbf{K} \boldsymbol{\varepsilon}_t$ are residuals of reduced VAR model which are

described by the process of white noise with zero mean and constant covariance matrix Σ_u ; ε_t are structural shocks or structural innovations which are assumed to be orthogonal. Structural shocks in further econometric modeling in the equations of productivity, employment, unemployment and real wage are associated as technology shocks, labor demand shocks, labor supply shocks and wage-setting shocks respectively, that is $\varepsilon_t = (\varepsilon_t^{technology}, \varepsilon_t^{demand}, \varepsilon_t^{supply}, \varepsilon_t^{rwage})'$.

The choice of the correct specification of unrestricted VAR model that is a basis for error correction model is an important step of empirical analysis in the process of constructing adequate structural dynamic labor market model. We select the lag length of endogenous variables p included in VAR model basing on sequence analysis of likelihood ratio LR modified statistic, comparison of prediction errors FPE, multivariate generalization of Akaike, Schwarz and Hannan-Quinn information criteria. We select maximum lag length $p_{max}=5$ taking into account the acceptable number of observations. We estimate corresponding VAR model and conduct a series of necessary diagnostic tests for all the variants. In particular, we test the presence of autocorrelation, normality distribution and heteroskedasticity of residuals in the VAR models. The tests results for different lengths of model ($p = 1, \dots, 5$) are shown in Table 1.

Table 1

Results of VAR Model Length Evaluation

Statistic	Lag length					
	0	1	2	3	4	5
AIC	-20.496	-23.681	-24.158*	-24.039	-24.131	-24.111
SIC	-19.701	-22.250*	-22.091	-21.336	-20.792	-20.196
HQ	-20.198	-23.145	-23.384*	-23.027	-22.880	-22.714
LM(1)	97.8419 [0.0000]	28.1730 [0.0301]	36.4458 [0.0025]	44.5690 [0.0002]	20.9117 [0.1819]	28.1511 [0.0303]
LM(5)	35.5038 [0.0034]	17.5566 [0.3505]	16.3730 [0.4272]	16.4303 [0.4234]	11.3488 [0.7875]	30.4309 [0.0159]
Port. Test[5]	152.3927 [0.0001]	78.8915 [0.0035]	66.0011 [0.0223]	67.3953 [0.2677]	72.8229 [0.6137]	112.3327 [0.0000]
Q_skewness	44.8098 [0.0000]	8.6978 [0.0691]	4.7419 [0.3148]	1.6113 [0.8067]	4.4470 [0.3489]	1.9982 [0.7361]
Q_kurtosis	94.1076 [0.0000]	35.2595 [0.0000]	6.2408 [0.1819]	2.3893 [0.6645]	7.7448 [0.1014]	0.3171 [0.9887]
Heteroskedasticity Tests	87.5937 [0.0008]	105.2451 [0.9455]	266.7212 [0.0049]	336.4206 [0.0314]	389.2758 [0.2354]	—

Source: authors' evaluation.

According to test results, VAR(1) model which can be selected according to SIC criteria reveals the signs of residuals autocorrelation and reject normality distribution, while VAR(2) model specified by AIC and HQ criteria is characterized by presence of heteroskedasticity and serial correlation. Therefore VAR models with lag length $p = 1$ to $p = 2$ are too restrictive specifications for labor market modeling. We continue the analysis

with the use of VAR(4) model due to the fact that with $p = 4$ none of the diagnostic tests proves misspecification.

The investigation of time series stationarity $prod_t$, $empl_t$, UR_t , $rwage_t$ by means of augmented Dickey-Fuller unit root test shows their first order integration. Integration of unemployment series confirms the hypothesis of hysteresis, which is associated with the presence of constant component in unemployment series described by the process of random walk.

We use VAR(4) specification and analyze cointegration relationships which contain different deterministic terms (constant and linear trend). We base the findings of cointegrating rank on Johansen cointegration tests (maximum eigenvalue statistics and trace statistics). Firstly we consider null hypothesis about absence of cointegration relations ($r=0$) against the alternative of the existence of at least one cointegration vector ($r \geq 1$). Further, we test the null hypothesis about the existence of at the most one cointegration vector ($r \leq 1$) against the alternative that there are at least two cointegration vectors ($r \geq 2$) etc. The results of the Johansen tests (Table 2) indicate cointegrating rank $r=1$.

Table 2

The Results of Cointegration Tests (cointegration relationship includes linear trend)

Hypothesis	Trace – statistics			λ -max – statistics			Eigenvalues
	LR	95% critical values	p-values	LR	95% critical values	p-values	
$H_0: r = 0$	93.07**	63.87	0.0000	53.47**	32.11	0.0000	0.6952
$H_0: r \leq 1$	39.59	42.91	0.1033	23.31	25.82	0.1036	0.4043
$H_0: r \leq 2$	16.28	25.87	0.4701	12.38	19.38	0.3803	0.2405
$H_0: r \leq 3$	3.89	12.51	0.7567	3.89	12.51	0.7567	0.0829

Source: authors' evaluation.

Since labor market indexes under test are cointegrating, the correct method of modeling their behavior is a vector error correction model, which generally has the form

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + K \varepsilon_t, \quad (13)$$

where $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$, matrix $\Pi = - (I_n - \sum_{j=1}^p A_j)$ defines long term relationship between

variables and matrices $\Gamma_s = - \sum_{j=s+1}^p A_j$, ($s=1, \dots, p-1$) characterize dynamics of their short

term behavior, $\varepsilon_t \sim (0, I_n)$. If exists r cointegration relationships then VEC model (13) can be written as

$$\Delta y_t = \alpha \beta' y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + K \varepsilon_t, \quad (14)$$

where β – cointegration vector, α – the loading matrix. Matrix α determines adjustment coefficients and interprets as adaptation rate to long-term cointegrating relationships.

In the model (14) the growth rates of labor productivity, employment, unemployment rate and real wages are connected by relationships of their previous values and previous deviations from long term equilibrium cointegration relationships. Structural shocks $\varepsilon_t = (\varepsilon_t^{technology}, \varepsilon_t^{demand}, \varepsilon_t^{supply}, \varepsilon_t^{rwage})'$ are important elements of SVAR models. However, they are not forecasted by means of previous process characteristics and they are input elements in the linear dynamic relations system, which generates four-dimension vector time series y_t .

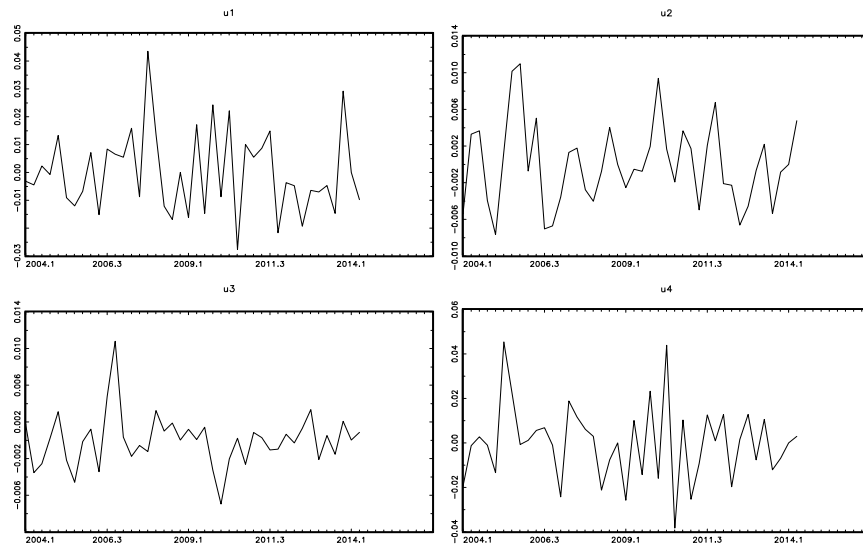
We examine the estimated model residuals by means of testing multivariate normality assumptions, which are the basis for the methodology of VAR estimation model. If the residuals are autocorrelated, heteroskedastystic, their distribution is asymmetric or characterized by biased kurtosis, then VECM estimations can not be considered as evaluations, which correspond to the method of maximum probability of complete information (FIML), and therefore they may not have optimal properties. In such cases, the obtained estimation parameters may not have any sense, and since we do not know their real properties, the modeling findings may be incorrect.

We conduct initial verification of specifications correctness basing on graphic residuals analysis that often makes it possible to identify specifications problems that are not available through tests. Figure 5 shows the dynamics of estimated residuals series of each model equation.

Figure 5

Dynamics of estimated SVEC model residuals.

Plot of Time Series 2004.1–2014.2, T=42



Source: authors' evaluation.

Figure 5 shows good behavior of residuals but graphic analysis is only necessary instruments to identify problems in model specifications and can not replace test procedure. Therefore, we test the presence of autocorrelation in a series of estimated SVEC model residuals. We verify the null hypothesis about the absence of ARCH effects in residuals and test normality of their distribution. The results of the tests given in Table 3 reject residuals autocorrelation, indicate normality of their distribution and lack of conditional heteroskedasticity and therefore the adequacy of the model.

Table 3

Results of VEC Model Residuals Diagnostics

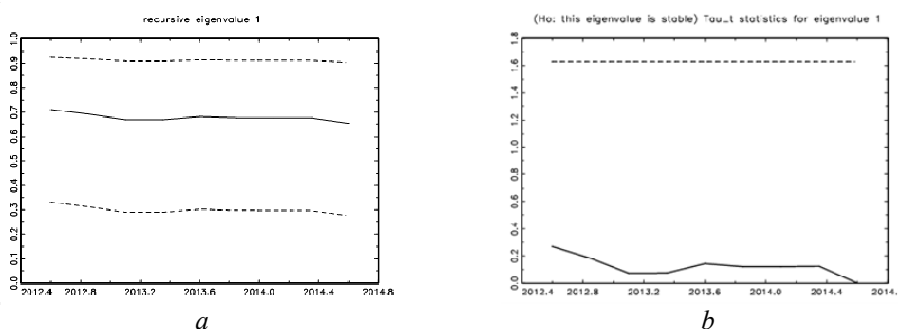
ARCH-LM rect (16 lags)					
Equation		χ^2 - statistic	p - value	F - statistic	p - value
<i>prod</i>		13.5444	0.6326	2.0591	0.1905
<i>empl</i>		11.1602	0.7995	1.3550	0.3732
<i>UR</i>		16.9358	0.3898	4.0146	0.0474
<i>rwage</i>		10.0497	0.8640	1.1155	0.4792
Nonnormality Tests					
Equation		Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera Test	p - value
<i>prod</i>		-0.4644	3.4485	1.7287	0.4213
<i>empl</i>		-0.4398	2.8739	1.2828	0.5265
<i>UR</i>		0.0753	4.3326	2.9225	0.2319
<i>rwage</i>		-0.0061	2.6070	0.2512	0.8820
Multivariate Statistics					
VARCH-LM Test Statistic (3 lags)		Multiple Skewness Test		Multiple Kurtosis Test	
χ^2 - statistic	p - value	χ^2 - statistic	p - value	χ^2 - statistic	p - value
312.2194	0.3018	4.8158	0.3067	3.1508	0.5329

Source: authors' evaluation.

Figure 6 shows a recursive eigenvalues and corresponding values of τ -statistics (Lutkepohl and Kratzig, 2004) to test the stability of the model parameters. It can be confirmed that the SVEC model is an adequate description of the processes dynamics on the labor market since they do not give reason to doubt instability of the model, and diagnostic tests for VECM do not indicate misspecification.

Figure 6

Recursive eigenvalues (a) and τ -test (b) with 5% critical value



Source: authors' evaluation

We analyze the dynamic effects of structural shocks on productivity, employment, unemployment and real wages using SVEC model. Impulse analysis is conducted basing on the moving average representation (Lutkepohl and Kratzig, 2004)

$$y_t = \Psi \sum_{i=1}^t u_i + \Phi(L) u_t + y_0, \quad (15)$$

where $\Psi = \beta_{\perp}(\alpha'_{\perp}(\mathbf{I}_n - \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i) \beta_{\perp})^{-1} \alpha'_{\perp}$ – long-term effects matrix; the matrices β_{\perp} , α_{\perp} denote the orthogonal complements to β , α ; $\Phi(L) = \sum_{j=0}^{\infty} \Phi_j L^j$; matrices Φ_j determine transitory effects. We should note that the rank of Ψ is $n - r$, where r – cointegrating rank of the system. Orthogonal decomposition into components is used in order to investigate the dynamic impact of each shock and it is suggested that the structural shocks are mutually uncorrelated and therefore orthogonal. So we assume

$$\Sigma_{\varepsilon} = E[\varepsilon_t \varepsilon_t'] = K^{-1} \Sigma_u (K^{-1})' = I_N, \quad (16)$$

$$\Omega = \Psi K = [M_{n \times k} \ O_{n \times r}]. \quad (17)$$

Condition (16) defines independence of structural shocks and is standard condition of orthogonalization. The matrix K is undefined and needs estimation. The assumption (17) implies that only the first $k = n - r$ structural shocks have a permanent effect, while the remaining r shocks have only a transitory impact. We can obtain matrix M and R^* and rewrite VMA (15) as a model of common trends using cointegration constraints and orthogonality of permanent and temporary shocks

$$y_t = M \tau_t + R^*(L) \varepsilon_t + y_0,$$

with k -dimensional structural random walk or general trend

$$\tau_t = \tau_{t-1} + v_t$$

and stationary structural polynomial $R^*(z)$. Conditions (16), (17) are not sufficient to determine the matrix K and we additionally need $k(k-1)/2$ economic restrictions to determine general trends and $r(r-1)/2$ restrictions to determine r transitory shocks respectively. They constitute together $kr + k(k-1)/2 + r(r-1)/2 = n(n-1)/2$ restrictions. In the case of structural SVEC model $u_t = A^{-1} B \varepsilon_t$, therefore orthogonal short term impulse response is obtained from $\Phi_j A^{-1} B$, and long-term shocks effects are defined by matrix $\Omega = \Psi A^{-1} B$. This matrix has rank $n-r$ because rank $\Psi = n-k$, A and B are nonsingular. Thus, the matrix (17) can have no more than r zero columns and with given reduced matrix rank, each zero column displays only k independent constraints. Thus, if there r transitory shocks zero columns correspond to only kr independent restrictions. Therefore, there is the need to impose $k(k-1)/2$ additional restrictions in order to exactly determine permanent shocks, and correspondingly $r(r-1)/2$ additional restrictions to identify transitory shocks (Lutkepohl and Kratzig, 2004).

Structural analysis of the labor market is conducted basing on estimated VEC model (14). Conducted cointegration analysis shows that the system contains $k = 3$ shocks with permanent effects in VECM and therefore $r = 1$ shock that has a transitory effect. Therefore, the complete identification of labor market model should apply six linearly independent restrictions, given that A is the identity matrix.

Various scientific studies propose different identification schemes of the labor market model. In particular, it is assumed that in the long run labor force is exogenous, i.e. $\pi = 0$. This constraint according to (11) would mean that the behavior of the labor force is specified only by labor supply trend. Bean (1992) proposes restriction $\rho = 1$, which with two general trends provides complete system identification, and if there are three stochastic trends, we need additional assumptions to achieve the identification. Restriction $\lambda = \eta = \delta = 1$ (condition of Layard, Nickell, 1986) in the case of three stochastic trends imposes only two constraints on the trend coefficients and provides identification of equilibrium unemployment trend, since only it has a long term effect on the unemployment level. Thus, technology trend and the labor supply trend are not defined and therefore additional restrictions are needed. Assumption $\lambda\rho = 1$ used in Jacobson, Vredin and Warne (1997), can in particular verify whether the labor market is characterized by labor supply exogeneity ($\pi = 0$) and whether the level of unemployment in the long run depends on the labor supply and technology.

Estimated cointegration relationship is consistent with the wage equation, so its stationarity means that wage shocks have no long-term impact on y_t . If $A = I_n$, then these findings correspond to the last zero column of the matrix of long-term effects Ω . However, given the matrix rank Ω , these conditions determine only $kr = 3$ linearly independent restrictions. We should also apply $k(k-1)/2 = 3$ additional restrictions to determine $k = 3$ permanent shocks. Assuming constant scale effect $\rho = 1$, we find that in the long run labor productivity behavior is specified only by technology shocks $\varepsilon_t^{technology}$. This constraint can be taken into account when putting $(\Omega)_{1j}$ (with $j = 2,3,4$ to zero. We have only two additional linearly independent restrictions arising from the assumption of constant scale effect, since $(\Omega)_{14}=0$ is taken into account in the first set of constraints. Therefore, we need one additional restriction to identify SVECM. We suppose that supply shocks have no long-term impact on real wages, i.e. $(\Omega)_{43} = 0$. Given restrictions are used to identify permanent shocks. Since previous empirical analysis reveals only one transitory shock, we does not require additional contemporaneous restrictions for its identification. Thus, we consider the following structure of long-run impact matrix

$$\Omega = \begin{pmatrix} * & 0 & 0 & 0 \\ * & * & * & 0 \\ * & * & * & 0 \\ * & * & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

As a result of the estimation we obtain

$$\hat{B} = \begin{pmatrix} 0.0110(2.96) & -0.0067(-1.31) & 0.0002(0.10) & 0.0070(2.37) \\ 0.0018(1.98) & 0.0013(1.81) & -0.0017(-1.69) & -0.0036(-2.31) \\ -0.0005(-1.02) & -0.0006(-1.21) & 0.0026(2.89) & 0.0006(1.68) \\ 0.0115(2.49) & 0.0116(1.52) & 0.0000(0.01) & 0.0046(2.04) \end{pmatrix}$$

$$\hat{\Omega} = \begin{pmatrix} 0.0140(3.28) & 0 & 0 & 0 \\ 0.0025(2.67) & 0.0014(1.44) & -0.0004(-2.87) & 0 \\ -0.0014(-1.98) & -0.0015(-2.38) & 0.0015(2.87) & 0 \\ 0.0164(2.05) & 0.0177(1.43) & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\Sigma_u^*100 = \begin{pmatrix} 0.0215 & -0.0014 & 0.0003 & 0.0082 \\ -0.0014 & 0.0021 & -0.0008 & 0.0020 \\ 0.0003 & -0.0008 & 0.0008 & -0.0011 \\ 0.0082 & 0.0020 & -0.0011 & 0.0288 \end{pmatrix}$$

In parentheses we give bootstrap t -values obtained using 200 bootstrap replications.

Estimated long-term shocks effects to unemployment are in the third row of matrix $\hat{\Omega}$. According to our estimates in the long run both technology and demand shocks significantly reduce the unemployment rate in Ukraine. It is worth noting that only demand shocks have such impact in the Canadian labor market (Lutkepohl et al., 2004), and it is vice versa for Scandinavian countries, for they have significant impact of technology and labor supply structural shocks (Jacobson et al., 1997). We also test other restrictions on the structural shocks effects. In particular, we check whether the labor supply shocks have long term impact on unemployment, which corresponds to the testing of hypothesis $H_0: (\Omega)_{33} = 0$. The corresponding LR statistics has $\chi^2[1]$ -distribution and is $LR = 6,07$ with p -value of 0.014. Thus, the null hypothesis rejects at a significance level of 5%, which indicates the significance of supply shocks. Analyzing t -statistics of other parameters we find that technology shocks have a significant impact on all labor market indicators.

4. Results

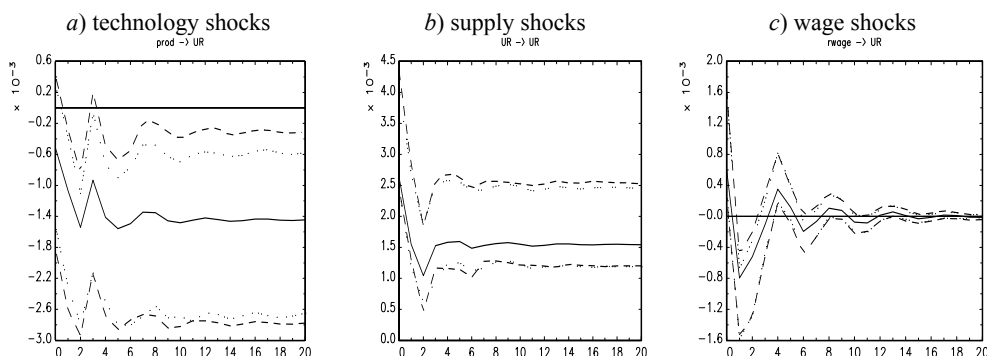
We can calculate the response of the domestic labor market indexes (impulse responses) to structural shocks using estimates of matrices B , Φ_j and Ω . Impulse responses for SVEC model are functions of not only short-term effects matrices and structural parameters matrices, but also the estimated adjustment coefficients and cointegration relationships parameters.

Graphical representation of impulse response functions of developed SVEC model is shown on Fig. 7–8. Confidence intervals are determined basing on Hallbootstrap procedure

(Lutkepohl and Kratzig, 2004). Figure 7 shows the unemployment response to the technology shock, the labor supply shock and wage shock with 95% Hall bootstrap confidence intervals, based on 200 bootstrap replications.

Figure 7

Impulse responses of unemployment to:

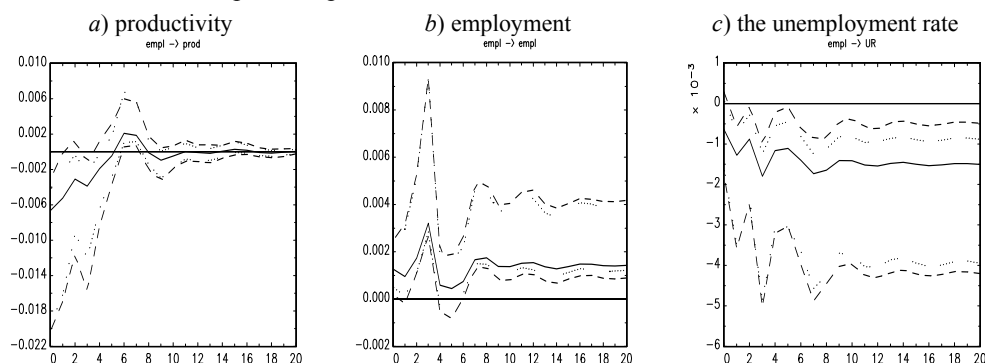


Source: authors' evaluation.

The study of the dynamic impact of technology shock shows that its long-term impact is significant for all variables. In particular, we find that positive technology shock causes a significant increase in productivity, employment and real wages and reduces unemployment (Fig. 7). Moreover, this impact has a significant effect in the short and in the long run. Let us also note that the value of technology shock impact is the greatest for productivity and wages. The studies of technology shock impact in Germany (Carstensen and Hansen, 2000) show that unemployment rate does not immediately respond to disturbances in technology, but only after 2-3 quarters. In Norway we have a significantly negative technology shock impact on unemployment, while for Norway and Denmark this impact is not significant (Jacobson et al., 1997).

Figure 8

Impulse response functions to labor demand shocks of:



Source: authors' evaluation.

A positive labor demand shock leads to unemployment decrease and significant employment increase (Fig. 8). The maximum effect is achieved in about three quarters, while new long-term rates are reached in about two years after the shock. Modelling results also show that real wages quickly and positively respond to demand disturbances, reaching a new equilibrium level almost after the second quarter. Speaking about the impact of demand shock on labor productivity, we can see only short-term negative impact that lasts 1-2 quarters. In the long run we find that labor demand shocks have no significant effect on productivity. Summing up, we find that due to the demand shock we have long-term positive upward shift of real wages and employment rate, while the unemployment rate significantly decreases. The same result is obtained in the study of the labor market in Germany (Carstensen and Hansen, 2000), but in Norway, Sweden and Denmark temporary labor demand shocks have neither significant short-term effects nor long-term effects (Jacobson et al., 1997).

The functions analysis of impulse response on positive supply disturbances shows that the labor supply positive shock does not have long-term effect on productivity and wages, which is consistent with the bootstrap t -values of the long-term effects matrix. Although, in the short run it does not significantly increase productivity for 1-2 quarters. The growth of the labor force immediately leads to higher unemployment, while employment response is not immediate to supply shock. The shock effect on employment is significant only after about six quarters after the shock. It is worth mentioning that labor supply shock in European countries has no significant effect in the long run, although it causes increase in unemployment for about two years.

Response to wage shocks equals zero in the long run. The modelling shows that such shocks have only a minor short-term impact and their effect disappears completely within two years after the shock occurred. It is worth mentioning, however, that positive wage shock in the short run causes a significant increase in productivity, which is felt in the first two quarters. Moreover, we observe fluctuations in employment and unemployment rate within one year after the shock. In particular, the unemployment rate returns to its natural level after the initial increase.

We should say that in Scandinavia wage shock has a long-term impact on the equilibrium unemployment rate, with adjustment to equilibrium unemployment shocks within the next 1-2 years in Norway and Sweden, and for about 4 years in Denmark (Jacobson et al., 1997). Comparing the response values to different shocks, we can say that responses of labor market indexes to wages shocks are small in comparison with the responses to other shocks.

We also calculate forecast error variance decomposition of labor market indexes for different forecasting horizons h (Table 4).

The modeling results, in particular, show that wages shocks are the main source of variance in employment changes in the short run, while in the long run for about 70% of the variation is explained by technology shocks and 24% by demand shocks. The variation of productivity in the long run is almost entirely explained by technology shocks where as demand and wages shocks determine 20% of variance in productivity fluctuations for the first two quarters.

Table 4

Forecast Error Variance Decomposition of Productivity and Employment

Forecast horizons	Productivity				Employment			
	$\varepsilon^{technology}$	ε^{demand}	ε^{supply}	ε^{rwage}	$\varepsilon^{technology}$	ε^{demand}	ε^{supply}	ε^{rwage}
1	0.56	0.21	0.00	0.23	0.17	0.08	0.14	0.62
2	0.70	0.15	0.00	0.15	0.32	0.09	0.10	0.49
3	0.75	0.12	0.01	0.11	0.38	0.14	0.08	0.40
4	0.78	0.11	0.01	0.09	0.32	0.31	0.06	0.31
5	0.82	0.09	0.01	0.08	0.39	0.28	0.05	0.27
6	0.85	0.08	0.01	0.07	0.46	0.25	0.05	0.24
7	0.85	0.07	0.01	0.06	0.51	0.22	0.05	0.22
8	0.88	0.07	0.01	0.05	0.53	0.23	0.04	0.19
12	0.92	0.04	0.00	0.04	0.58	0.24	0.04	0.14
16	0.94	0.03	0.00	0.03	0.62	0.24	0.03	0.11
20	0.95	0.03	0.00	0.03	0.64	0.24	0.03	0.09
30	0.97	0.02	0.00	0.02	0.67	0.24	0.03	0.06
40	0.97	0.01	0.00	0.01	0.69	0.24	0.03	0.05

Source: authors' evaluation.

5. Conclusions

Having conducted the empirical analysis based on structural vector autoregressive error correction model for productivity, employment, unemployment and real wages, we found that we have three sources of hysteresis in Ukraine, which are technology shocks, labor demand and labor supply shocks. The results of the econometric analysis show that only technology shocks have long-term positive effects on productivity, although wages and labor supply positive shocks can cause positive changes in productivity in the short run during one quarter. Technology and labor demand shocks cause long-term positive changes in the number of employed, moreover the technology shock impact is twice as strong. Supply shocks cause negative changes in employment, when the shocks impact on employment is some what decelerated and is not felt immediately but only after 2-3 years. The unemployment rate decreases significantly in the long run due to technology shocks and demand shocks, while supply shocks lead to its increase. The change in the equilibrium unemployment rate in the long run, is approximately the same regardless of the type of shock. Wages in the long run react only on technology shocks and labor demand shocks, while wages shocks have only a short-term nature.

References

- Baffoe-Bonnie, J. and Gyapong, O. A. (2012). The Dynamic Implications For Wage Changes On Productivity, Prices, And Employment In A Developing Economy: A Structural Var Analysis. – Journal of Developing Areas, Vol. 46, N 2, pp. 397-417.
- Bean, C. R. (1994). European unemployment: A survey. – Journal of Economic Literature, Vol. 32, pp. 573-619.

- Blanchard, O. and Galí, J. (2010). Labor Markets and Monetary Policy: A New Keynesian Model with Unemployment. – *American Economic Journal: Macroeconomics*. Vol. 2, N 2, pp. 1-30.
- Carstensen, K. and Hansen, G. (2000). Cointegration and common trends on the West German labour market. – *Empirical Economics*, Vol. 25, pp. 475-493.
- Dritsaki, C. and Dritsaki, M. (2013). Hysteresis in unemployment: an empirical research for three member states of the European Union. – *Theoretical and Applied Economics*. Vol. XVIII, N 4(581), pp. 35-46.
- Dupaigne, M. and Feve, P. (2009). Technology shocks around the world. – *Review of Economic Dynamics*, Vol. 12, N 4, pp. 592-607.
- Grynevych, L. and Zirko, O. (2014). Structural Changes in Economy and the Labor Market: European Union and Ukraine. – *Economic Annals-XXI*, N. 3-4(1), pp. 16-19.
- Huang, S. (2011). Hysteresis in Unemployment: Evidence from OECD Countries. – *Journal of Economics and Management*. Vol. 7, N 1, pp. 135-158.
- Jacobson, T., Vredin, A. and Warne, A. (1997). Common trends and hysteresis in Scandinavian unemployment. – *European Economic Review*, Vol. 41, pp. 1781-1816.
- Kovalchuk, G. K. (2012). Svitoviy dosvid upravlinnja rynkom prazi ta joho sastosuвання v Ukraini [The International Experience of Labour Market Management and its Implementation in Ukraine]. – *Herald of the Dnepropetrovsk National University. Series 'Economics'*, Vol. 22, N 8(2), pp. 48-53.
- Kula, F. and Aslan, A. (2014). Unemployment Hysteresis in Turkey: Does Education Matter?. – *International Journal of Economics and Financial Issues*, Vol. 4, N 1, pp. 35-39.
- Mandelman, F. S. and Zanetti, F. (2014). Flexible prices, labor market frictions and the response of employment to technology shocks. – *Labour Economics*, Elsevier, Vol. 26(C), pp. 94-102.
- Matviyishyn, Ye. (2012). Sastosuвання modeli demografichnoho prohnosuвання dla rehuljuвання rynku prazi u regioni [Application of Demographic Forecasting Model for the Regulation of the Labour Market in the Region]. – *Efficacy Public Administration*, N 33, pp. 302-311.
- Moravanský, D. and Němec, D. (2006). Wage Bargaining Model As Microfoundation Of Hysteresis Hypothesis. – *Bulletin of the Czech Econometric Society*, Vol. 13, N 23, pp. 61-76.
- Layard, P. R. G. and Nickell, S. J. (1986). Unemployment in Britain. – *Economica*, Supplement, 53, pp. 121-169.
- Lisogor, L. (2012). Prohnosuвання rosvytku rynku prazi v Ukraini: problem ta perspektivy [Forecast of Labor Market Development in Ukraine: Problems and Prospects]. – *Labor Market and Population Employment*, N 1, pp. 54-56.
- Lutkepohl, H. and Kratzig, M. (2004). *Applied Time Series Econometrics*. Cambridge University Press, 323 p.
- Pryimak, V. and Skorupka, D. (2013). Ekonomiko-matematychni metody ta modeli v upravlinni rynkom prazi [Economic and Mathematical Methods and Models in Management of the Labor Market]. – *Economics: time realities*, N 2, pp. 6-15.
- Ravn, M. O. and Simonelli, S. (2008). Labor Market Dynamics and the Business Cycle: Structural Evidence for the United States. – *Scandinavian Journal of Economics*, Wiley Blackwell, Vol. 109(4), pp. 743-777.
- The labor market [Electronic resource]. State Statistics Service of Ukraine. – Mode of access: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
- Yuryk, Ya. I. and Konovalov Yu. I. (2014). The Labor Market of Ukraine: Yesterday, Today and Tomorrow. – *Business Inform*, N 8, pp. 150-156.

БРАНДИРАНЕ НА ЗЕМЕДЕЛСКИ ПРОДУКТИ

Посочени са трудностите при брендиране на земеделски продукти; значението на правно защитените интелектуални продукти за брендиране, конфликтите между интелектуалните продукти; подходите за брендиране на земеделски продукти. Анализирани са основните трудности за брендирането им – голяма нееднородност на качеството на земеделските продукти във времето и пространството. Установени са интелектуалните продукти (изобретения, нови сортове и породи, географски означения, марки, фирмени наименования, домейн имена, технологии и ноу-хау), които са основа за брендиране на земеделски продукти. Констатирано е наличието на много конфликти между географски означения, марки и други интелектуални продукти. Налице са съществени трудности свързани със създаването и утвърждаването на марка на земеделски продукт на ниво земеделско предприятие. В перспектива Интернет ще има важна роля за брендиране на земеделските продукти. Земеделските производители трябва да засилят интеграцията с пазарите, преработвателните и научно-изследователските сектори, както и да формират силни пазарни структури за съвместен маркетинг, които да подобрят достъпа им до интелектуални продукти.

JEL: M39; O34; Q13

Понятието бранд е по-широко от понятието марка², въпреки, че все още националният и международният бизнес, а също и теорията поставят по-голям акцент върху марката. Последната обслужва предимно бизнеса и неговата търговска дейност по смисъла на търговския закон, докато брандът може да се свърже и с много други обекти – предприятия с нестопанска дейност, личности, сайтове и др. Марката представлява знак, който може да бъде представен графично и чиято основна функция е да отличава продуктите на едно лице от тези на други лица. Тя е насочена към диференциране на продукта и постигане на финансова изгода за предприятието, но когато продуктът не притежава качеството което търси клиентът, и най-прекрасният търговски знак, не може да осигури продажби. Успешният бранд включва всички онези характеристики, които правят продукта конкурентоспособен: качество, дистрибуция, цена и др. Марката е само един от елементите на успешния

¹ Доц. д-р ик. Любомир Димитров Любенов работи в катедра “Икономика” на Русенски университет “Ангел Кънчев”, e-mail: Llyubenov@uni-ruse.bg.

² В англоезичната литература юристите използват термина trademark, а икономистите понятието brand.

бренд, и ако той не се подкрепи и от останалите елементи, бренд с добър имидж не може да се получи.

Брандирането е цялостният процес на изграждане и утвърждаване на бранда, насочено към създаване на отличителни и желани характеристики на земеделските продукти. *Брандът е идентичността*, която създава земеделското предприятие в съзнанието на клиентите. Брандирането означава да се създаде видимост и разпознаваемост на земеделските продукти. Една от целите му е да се увеличи потребителната стойност на земеделския продукт. Брандът се възприема като обещание към потребителите – какво по-различно се предлага, какво да очакват от дадения земеделски продукт, и кое го прави по-добър от останалите.

Най-важните ползи, които брандът може да осигури на едно земеделско предприятие са:

- по-високи приходи, по-голям пазарен дял, по-добра ефективност;
- по-добри позиции във взаимоотношенията с търговците на едро и на дребно и крайните клиенти;
- способността да се мобилизират ресурси, да се фокусират усилията и да се привличат и задържат висококвалифицирани служители;
- по-добри възможностите за растеж и разширяване в нова продуктова категория;
- по-голяма лоялност на потребителите, по-малка ценова чувствителност и по-високи цени.

Резултатите от дейността на земеделските предприятия се влияят силно от възможностите, за брандиране на произвежданите продукти. Националната аграрна политика е насочена основно към субсидирано производство на земеделски суровини. Сравнително много по-малко усилия се отделят за решаване на проблеми в сферата на маркетинга, в т.ч. брандирането на земеделски продукти. Пренасищането на националните и международните агропазари със суровини прави брандирането на земеделски продукти още по-належащо. Проучванията у нас относно брандирането на земеделски продукти са сравнително малко, което показва голямо несъответствие между актуалността на проблема и изследванията в тази сферата.

Теорията и практиката на маркетинга изобилстват от примери за брандиране на конвенционални храни и напитки, които са широко и задълбочено осветлени в специализираната литература. Затова тук ще се концентрираме основно върху брандирането на неконвенционални земеделски продукти със сравнително ниска степен на преработка, тъй като има явно изоставане на теорията и практиката в тази област. Наличието на стабилно търсене на брандирани храни, напитки и други, предполага и реципрочно търсене на суровини за тях. Световните тенденции отчитат ориентация на потребителите към по-здравословни земеделски продукти с ниска степен на преработка, като пресните плодове, зеленчуци и др. В условията на продоволствена сигурност, характерна за страните от ЕС, ще се търсят предимно качествени и здравословни земеделски продукти. Всичко това предполага в

перспектива стабилно и нарастващо търсене на брендирані земеделски продукти със сравнително ниска степен на преработка.

Както отбелязахме, обект на изследване са земеделските продукти със сравнително ниска степен на преработка, а предмет на изследване са проблемите и подходите при брендирането им. Методите на изследване включват комплексното използване на: наблюдение, групировка, сравнение, конкретизация, аналогия, индукция, дедукция, анализ, синтез и др. Основната цел е да се разкрият възможности за брендиране на земеделски продукти със сравнително ниска степен на преработка.

Трудности при брендиране на земеделски продукти

Нашата икономика изостава значително в сферата на брендирането спрямо останалите страни членки на ЕС, САЩ, Япония и др. Земеделските предприятия отделят много малко внимание на възможностите за брендиране на продуктите, които произвеждат. Сравнени с националните предприятия от секторите на индустрията и услугите, те показват забележимо закъснение и изоставане. Една от основните причини за това са самите земеделски продукти, които се брендира много по-трудно в сравнение с индустриалните. Други причини се крият в суровинния характер на доминиращото конвенционално земеделие в България и недостига на ресурси в по-малките земеделски предприятия – финансови, информационни и др.

Определени особености на агросектора оказват силно влияние върху възможностите за брендиране на неговите продукти:

- зависимост на количеството, качеството и себестойността на земеделските продукти от природо-климатични, биологични и почвени условия;
- голяма нееднородност на тяхното количество и качество във времето и пространството;
- ниска степен на диференциация на тези продукти – например ябълките и много други с ниска степен на преработка се възприемат от потребителите като еднородни, въпреки че според сорта, годината, технологията и т.н., те могат да се различават съществено;
- основната част от земеделските продукти са суровини за индустрията и др.

Географската обвързаност на земеделското производство със земята и суровинният му характер са главните причини, поради които земеделският производител трудно може да се индивидуализира в съзнанието на потребителя, докато много други пазарни субекти в областта на индустриите и услугите, дори и географски ограничени, могат много по-лесно да се диференцират. При земеделските суровини възможностите за брендиране са по-слаби, поради факта, че различните земеделски производители, произвеждащи продукти от един и същи вид и сорт и/или дори близки такива, имат много малки възможности за диференциация на продукцията си на пазара.

Възможностите за диференциране и брандиране на земеделските продукти потенциално нарастват в процеса на преработката им, използването на подходящи опаковки, маркировки, сортове, породи, агротехнологии, уникални природни дадености и др. Колкото повече се прибавя стойност към земеделските продукти, толкова по-големи стават възможностите за брандиране. Повечето от земеделските предприятия у нас обаче са се специализирали в производството на конвенционални суровини, поради което трудно могат да предложат брандиран продукт.

Голямата нееднородност на количеството и качеството на земеделските продукти във времето и пространството, ниската степен на диференциация и добавена стойност, както и суровинният им характер, оказват сериозни трудности върху възможностите за брандиране. Най-силно отражение върху потенциалните възможности на политиката на земеделските предприятия в тази област има голямата нееднородност на количеството и качеството на земеделските продукти във времето и пространството, а чрез това на пазарната им цена и възможностите за брандиране. *Всъщност най-сериозният проблем за брандирането на земеделските продукти е нееднородността преди всичко на качеството, защото тя рефлектира върху възможностите за диференциация, изграждане на продукти с висока добавена стойност, създаване на марки и др.*

Земеделските производители могат да разделят продуктите си, от гледна точка на възможностите за брандиране, на две големи групи:

- суровини за индустрии и други, при които диференцирането е безсмислено, поради обезличаване от следващи преработки и т.н.;
- земеделски продукти, с възможности за постигане на строго определено качество.

Земеделските предприятия, които произвеждат суровини трябва да разчитат на стимулираща маркетингова среда и държавна аграрна политика. Обемът на производството на земеделски суровини е ограничен от пренасищането на аграрните пазари с еднородни суровини, което комбинирано с нееластичността на търсенето и предлагането, води до значително понижаване на цените.

Производството на уникални, висококачествени и високостойностни земеделски продукти позволява да се изградят лоялни потребители и да се постигне по-голяма свобода при ценообразуването чрез брандиране. Производството на брандирани продукти може да се прилага успешно и от малки земеделски производители, защото те могат да бъдат по-рентабилни на някои специализирани пазари и малки пазарни сегменти, чрез директен контакт с крайните потребители и изграждане на трайни взаимоотношения на основата на добре диференцирани и качествени земеделски продукти, дори в случаите когато са с ниска степен на преработка.

Възможностите за брандиране на земеделски продукти се предопределят до голяма степен от постиженията в тази насока на ниво национална икономика. В България

трябва да се брандира на национално ниво³, което ще подпомогне значително брандирането и на нашите уникални земеделски продукти. Например пресните плодове, зеленчуци, храни и напитки, са сериозен фактор, който може да привлече туристи, които искат да опитат уникални местни продукти, за които са слушали или чели. Влияние върху възможностите за тяхното брандиране оказват националната и общата аграрна политика (ОАП) на ЕС.

Въпреки посочените трудности за брандиране на земеделските продукти, то е много важно, защото ще ги направи разпознаваеми и търсени от купувачите. *Брандирането може да подобри цената и достъпа до пазари*, респ. позициите на земеделските предприятия във взаимоотношенията им с по-силните търговци на едро и дребно, да повиши конкурентоспособността и развитието на земеделските предприятия, на селския туризъм и много други индустрии. Постигането им изисква успешно брандиране, поради което ще изследваме основните предпоставки за това в следващите три параграфа за значението на правно защитените интелектуални продукти, конфликтите между интелектуалните продукти и подходите за брандиране на земеделски продукти.

Правно защитени интелектуални продукти

Правно защитени интелектуални продукти, като *изобретения, нови сортове и породи, географски означения, марки, фирмени наименования, домейн имена*, а също и нерегистрирани обекти, като *технологии, ноу-хау* и т.н., са основа за брандиране на земеделски продукти. Във всяка страна действат закони и разпоредби, регулиращи отношенията, възникващи в процеса на създаването, закрилата и използването на тези продукти.

Правната закрила на едно патентноспособно изобретение се предоставя с патент при спазване на законово дефинирана процедура. Патентът удостоверява изключителното право на притежателя върху изобретението. Съгласно българското законодателство⁴ максималният срок на действие на един патент е 20 години от датата на подаване на заявката. Обхватът на правна закрила се определя от претенциите и най-често има териториално действие. Патенти се издават за изобретения, които са нови, имат изобретателска стъпка и са промишлено приложими, т.е. чийто предмет може да бъде произвеждан или многократно използван. Органът, който предоставя правна закрила у нас е Патентното ведомство на Р. България.

Действащата законодателна рамка в сферата на патентите през последните десетилетия се развива и разширява, като третира и патентоспособността на

³ По оперативна програма "Регионално развитие" има разработена стратегия за бранд България за 1.6 млн. лв., с фокус върху туризма. През ноември 2014 г. Европейската комисия наложи глоба от 160 хил. лв. на проектът "Бранд България", заради нарушения при процедурата по Закона за обществените поръчки и неизползване на тази бранд стратегия и нейните графични елементи – лого.

⁴ Закон за патентите и регистрацията на полезните модели, 2012.

биотехнологичните изобретения, към които спадат генетично модифицираните организми (ГМО) и др. Тя позволява да се патентоват гени или верижни структури на гени. Патентите в сферата на ГМО се държат преди всичко от големи мултинационални компании, които реализират своите икономически интереси, чрез отдаване на лицензии.

Закрилата на сортове растения в Р.България се урежда чрез Закона за закрила на новите сортове растения и породи животни. С този закон се уреждат отношенията, свързани със създаването, закрилата и използването на новите сортове. Законът се прилага по отношение на създадени или открити и разработени сортове растения от всеки ботанически род и вид, в т. ч. клон, линия, хибрид или подложка, независимо от метода на получаването им (изкуствен или естествен). Правната закрила на сорт се предоставя със *сертификат*, който има срок на действие, смятан от датата на издаването му, 30 години за сортове дървета и лози и 25 години за всички останали сортове растения.

Органите, които участват в процедурата по предоставяне на правна закрила на новите сортове растения са Изпълнителната агенция по сортоизпитване, апробация и семеконтрол и Патентното ведомство на Р. България. Сертификат за нов сорт растение се предоставя, когато той е нов, различен, хомогенен и стабилен. Сортът трябва да има сортово наименование, което да се свързва с неговото генетично обозначение и да служи за идентифицирането му. То трябва да се отличава от всяко друго наименование, използвано в страната за този вид или за близки на него видове.

Сортът е нов, когато към деня на подаване на заявката за сертификат, той или размножителен материал, или реколта от него не е предлаган за продажба, продаван, подлаган на друг вид търговия или предлаган със съгласието на селекционера както следва: на територията на страната за не повече от една година; на територията на всяка друга страна за не повече от шест години за дървета и лози и не повече от четири години за всеки друг растителен вид.

Закрилата на породите животни се урежда чрез Закон за закрила на новите сортове растения и породи животни. Правната закрила на порода се предоставя със *сертификат*. Срокът на действието му е 30 години, смятано от датата на издаването му. Заявката за сертификат за порода се подава в Патентното ведомство и се вписва в дневника на заявките за породи животни. Заявката за сертификат за порода, на която е проведена предварителна експертиза, се предава в едномесечен срок на Изпълнителната агенция по селекция и репродукция в животновъдството, която извършва експертиза по същество.

Патентното ведомство публикува заявката в официалния си бюлетин след 4-тия месец, но не по-късно от 6-тия месец от датата на подаване. При експертиза на порода по същество Изпълнителната агенция по селекция и репродукция в животновъдството проучва и анализира следните специални изисквания: развъдна цел; кратка характеристика на изходните породи; описание на методите за създаване на породата; продуктивни качества и морфологични особености на породата; адаптивни способности и устойчивост на заболявания; численост и генеалогична структура; район на разпространение.

Под географско означение⁵ (ГО) се разбира наименование за произход (НП) и географско указание (ГУ). Първото е наименованието на страна, район или определена местност от тази страна, служещо за означаване на стока, която произхожда от там и чиито качества или свойства се дължат предимно на географската среда, *включваща природни и човешки фактори*. ГУ е наименованието на страна, район или определена местност от тази страна, служещо за означаване на стока, която произхожда от там и притежава качество, известност или друга характеристика, които могат да се отдадат на този *географски произход*. Регистрираните ГО не могат да се превърнат в родови наименования, докато се ползват с правна закрила. За ГО се смятат и традиционни наименования, които отговарят на изискванията на определенията за НП и ГУ.

Правната закрила на регистрирано ГО обхваща забрана за:

- използване в търговската дейност на ГО за продукти, които са сходни на продукта, за който е регистрирано, доколкото се експлоатира известността на защитеното означение;
- неправилно използване или имитиране на ГО, дори и когато истинският произход на продукта е отбелязан, или използването му в превод или заедно с изрази като "род", "вид", "тип", "имитация" и други подобни;
- използване на всяко друго невярно или заблуждаващо указание по отношение на източника, произхода, естеството или съществените качества на продукта, посочено върху опаковката, в рекламни материали или документи, свързани с продукта, което указание може да създаде невярно впечатление относно неговия произход;
- други действия, които могат да въведат в заблуждение потребителите относно истинския произход на продукта.

Марките могат да бъдат⁶ търговски, марки за услуги, колективни и сертификатни марки. Според сферата на действие марката може да е глобална или локална. *Глобална* е марка, която има стойност поне един милиард долара, прави една трета от печалбата си извън страна, в която е регистрирана, маркетинговите и финансовите данни за нея са публично достъпни.⁷ Стойността на марката се определя на базата на приходите, които се очаква да генерира и подсигури в бъдеще, като: стабилност и способност да прекосява географски и културни граници, лидерство на пазарите и др.

⁵ Закон за марките и географските означения, 2011.

⁶ Пак там.

⁷ Според годишната класация на Interbrand, Apple стана най-високо оцененият бранд в света през 2013 г. За пръв път от 13-годишното съществуване на тази класация лидер не е Coca-Cola. Брандът на Apple е оценен на 98.3 млрд. дол., а на Coca-Cola на 79.2 млрд. дол. Интернет гиганта Google се нарежда на второ място с оценка на бранда 93.29 млрд. дол. Хегемонията на технологичните компании в топ десет се разбива единствено от Coca-Cola и McDonald's, които са съответно трети и седми и представят сферата на общественото хранене.

Правото върху марка се придобива чрез регистрацията ѝ, смятано от датата на подаване на заявката. То е изключително право, което включва правото на притежателя ѝ да я използва, да се разпорежда с нея и да забранява на трети лица да я ползват без негово съгласие. Регистрацията действа за срок от 10 години (международната регистрация е за 20 години), смятано от датата на подаване на заявката и може да бъде подновявана неограничено за следващи периоди срещу заплащане на такса.

Стопанските субекти са задължени да регистрират фирмено название, което задължително използват в официалната си кореспонденция. Фирменото наименование дава изключителни права и се използва главно за посочване на търговеца. Законодателната база у нас предоставя възможност земеделските предприятия, които произвеждат непреработени продукти, да не се регистрират непременно като търговци. Фирменото име може да бъде регистрирано и като марка, стига да отговаря на изискванията на закона. То служи за разграничаване на един стопански субект и неговата дейност от друг стопански субект и е важен източник на информация за потребителите на земеделски продукти.

Домейн името се придобива след регистрация и може да бъде съставено или да съдържа фирмено име и/или марка на дружество. То притежава отличителност и може да се използва и като канал за комуникация между предприятието и обществото, и като средство за дистрибуция на стоки и услуги. Домейн името представлява закупуването на право на притежание на име в интернет за определено време. Домейн името е уникално и може да бъде достъпно по цял свят чрез световната мрежа. То се състои от избираема и основна част. Част от него се избира от абоната и това може да бъде име, фирмено название, търговска марка – т.нар. второ ниво на домейна, разположено между www (World Wide Web) и знака точка. Частта от домейна след точката се нарича основен домейн (първо ниво на домейна).

Понятието ноу-хау (know how – знам как) се определя като специфично знание и опит, постигнати в процеса на реалната практика и прилагани с цел постигане на определен резултат.⁸ По своята същност този вид знания, умения и опит са свързани с определени правила и процеси, което показва сродни характеристики с понятието „технология”. В нашия Търговски закон (глава 35 Лицензионен договор) се използва понятието „производствен опит”, а договорът за отстъпване на право за ползване на ноу-хау се определя като лицензионен. За разлика обаче от останалите лицензионни договори, които имат за предмет права върху обекти на индустриалната собственост, договорът за ноу-хау има за предмет едно фактическо положение – знание, опит. Страната, която притежава ноу-хау, няма изключителни права върху него. Тя не може да спре друг, който самостоятелно е достигнал до това знание или опит да го

⁸ Смята се, че понятието ноу-хау се появява за първи път в американските правни актове относно интелектуалната собственост. Международната асоциация за индустриална собственост предлага дефиниция за ноу-хау, като поставя центъра на тежестта върху придобити знания, умения и опит с производствен, финансов, търговски и друг характер.

използва. С договора за отстъпване на ноу-хау се предоставят знания и опит, които са недостъпни за страната, която иска да ги усвои”.⁹

Сертифицирането на земеделски предприятия по някои от международните стандарти (ISO 22000:2008; IFS; Global GAP и др.) или сертифициране по някои от стандартите за биологично земеделие, гарантира спазването на строго определени технологии и изисква наличието на специфично ноу-хау в тази област. При тази процедура независим орган оценява земеделското предприятие и гарантира писмено, че са спазени изискванията на определени стандарти. Сертифицирането осигурява постигането и поддържането на исканото качество. Когато клиентите са готови да заплатят за по-високо качество и имидж, както например при сертифицираните биологични продукти, тогава то способства тяхното удовлетворяване и подобряване на конкурентните позиции на земеделските предприятия.

Системите за установяване на права на интелектуална собственост в рамките на ОАП на ЕС са нормативно детерминирани от т.нар. политики на качество.¹⁰ Те обхващат: биологичното производство на земеделски продукти и храни; защитата на географски означения на земеделски продукти и храни; признаването на традиционно специфичен характер на земеделски продукти и храни. ЕС има утвърдени задължителни за страните членки символи (лого) при означаване на тези правно защитени интелектуални продукти: биологични продукти; наименования за произход и географски указания¹¹; храни с традиционно специфичен характер.¹² В бъдеще ще се увеличава обхватът на правно защитените интелектуални продукти на ЕС по т.нар. схеми за качество, които предвиждат използването и на незадължителни термини за качество, като „планински продукт“ и „продукт на островно земеделие“.

Правната закрила на интелектуалната собственост създава необходимите условия и възможности на всеки собственик и земеделско предприятие, регистрирали съгласно закона интелектуален продукт, да предоставя с лицензионен договор на трети лица правото на ползването му срещу възнаграждение.¹³ Заедно с това, регистрацията

⁹ <http://bg.wikipedia.org>, 2014.

¹⁰ Регламент (ЕО) № 834/2007 на Съвета; Регламент (ЕС) № 1151/2012 на Европейския парламент и на Съвета; Закон за прилагане на общата организация на пазарите на земеделски продукти на ЕС, 2013 и др.

¹¹ До момента България има само едно защитено географско указание (ЗГУ) „Горнооряховски суджук“ съгласно нормите на европейското законодателство.

¹² Филе „Елена“ и „Луканка Панагюрска“ са първите български храни с традиционно специфичен характер (ХТСХ), регистрирани съгласно европейската политика по качество. При ХТСХ не съществува връзка между специфичните им качества и географските фактори. Тези продукти са резултат на определени традиции и технологии, а интелектуалната собственост е обща.

¹³ Като успешен пример от родния агробизнес, по отношение наличието на интелектуални продукти можем да посочим Ел Би Булгарикум. Дружеството е притежател на над 10 регистрирани патента и над 40 търговски марки, някои от които са с множество регистрации за териториите на страни от Европа, Азия, Австралия. Вписан ползвател е на 6 наименования за произход. В продължение на над 40 години със закваските и технологиите на компанията се е произвеждало и продавало кисело мляко по *български лиценз* в Япония, Германия, Швейцария, Холандия, Кипър, Финландия, Швеция, Филипините, Франция, Австрия. Най-типичен пример

позволява да се търси и отговорност по съдебен ред за нарушаване правото на интелектуална собственост. Лицензирането позволява по-широко да се използват правно защитените интелектуални продукти – патенти, нови сортове и породи, марки, технологии, ноу-хау и др.¹⁴ От 2014 г. има европейски патент, вкл. България, което се смята за голямо постижение на ЕС, поради очаквания ефект за намаление на разходите за патентоване и регистриране и намаляване на поводите за съдебни дела.

Протичащите процеси на глобализация и изостряне на конкуренцията в световната икономика водят до бързо развитие на лицензирането, защото то предоставя възможности за подобряване на иновативността, конкурентоспособността и достъпа до чужди пазари. Лицензирането може значително да удължи жизнения цикъл на интелектуалните продукти и по този начин да възвърне част от направените инвестиции. То съкращава времето за комерсиализиране на ефективните нововъведения, в резултат на ускорения процес на копиране на техните конкурентни предимства.

Появата и задълбочаването на редица проблеми с международен характер в сферата на екологията, земеделското производство, здравеопазването, енергийната ефективност и др., предопределят нарастващия относителен дял на наукоемките отрасли в световната икономика и агробизнес – химическа промишленост, биотехнологии, информационни и комуникационни технологии, електроника и др. Това налага избор на подходящи форми за международен обмен на постиженията в тези отрасли, при което лицензирането се явява една от често предпочитаните алтернативи.

Предоставянето на право за ползване на веществен или интелектуален продукт е познато още във вековете на римската и византийската империи и винаги се е основавало на лиценз или франшиз. В този смисъл и до днес трудно се прави разграничение между договор за лиценз и франчайзинг. Опитите да се изведат основните различия приключват с формулирането по-скоро на специфични нюанси. И в двата случая става дума за предоставяне право на ползване на интелектуални продукти под един или друг вид правна закрила, но при франчайзинга на преден план излиза марката, докато при лицензията – опитът, знанията, уменията, ноу-хаута, технологията. Франчайзингът предполага също по-ясно установена степен на зависимост на франчайзополучателя от франчайзодателя, докато лицензополучателят има по-голяма свобода на действие, макар и в зависимост от вида на лицензията.

Франчайзингът е по-сложна и по-развита версия на лицензиране на интелектуална собственост. Чрез него се създава гъвкава верига на разпространение, състояща се от независими стопански субекти за продажба на продукти и/или извършване на услуги. Франчайзингът е система за сътрудничество и пласмент на самостоятелни предприемачи на основата на вътрешностопанско коопериране, т.е. партньорство.

за успешната лицензионна дейност на “Ел Би Булгарикум” ЕАД е сътрудничеството с японската компания Meiji Dairies Corporation, което датира още от 1972 г., когато е подписан първият лицензионен договор за производство на българско кисело мляко.

¹⁴ Важно изключение от това правило са географските означения, фирмените наименования и домейн имената, които не могат да бъдат отдавани на лицензия.

Успешното развитие на франчайзинга е функция на въздействие на силата на марката върху потребителите. Най-сигурното условие за ефективността на франчайзинга е наличието на силна и известна глобална марка. Световната и нашата практиката показват, че франчайзингът намира едно от най-успешните си приложения в сектора на общественото хранене.

Анализираните правно защитени интелектуални продукти – ГМО, нови сортове и породи, географски означения, марки, фирмени наименования, домейн имена, технологии, ноу-хау и други, могат да се използват от земеделски производители като основа за брандиране. Те показват наличието на алтернативи при брандирането в зависимост от географските дадености, използваните технологии, законодателната рамка и т.н., като земеделските предприятия могат да изберат най-подходящите според конкретната ситуация и обстоятелства правно защитени интелектуални продукти. За съжаление тези предприятия в България не са активна страна в създаването на правно защитени интелектуални продукти и ги използват в сравнително по-тесен обхват и по-слаба степен спрямо предприятията от останалите сектори – индустрия и услуги. Причините за това са както обективни, което вече установихме в предходния параграф, така и субективни. Практиката на земеделските предприятия у нас през последните две десетилетия свидетелства, че от различните правно защитени интелектуални продукти се ползват чрез закупуване основно нови сортове, породи и сертифицирани технологии за биологично производство. ГМО не се използват, защото има законодателни забрани в ЕС и у нас. Марки и ГО използват предимно предприятията от хранително-вкусовата промишленост. Фирменото наименование е задължително за всички предприятия от секторите на националната икономика – земеделие, индустрия и услуги, но земеделските предприятия практически се възползват в най-малко от него, като картината до известна степен е аналогична и при домейн имената.

Конфликти между интелектуалните продукти

Повече от половин век интелектуалната собственост в селекцията на растенията се регулира чрез „правата на сортовете растения“, залегнала в международни споразумения. Едно изключение от това временно ексклузивно право, което се прави в полза на създателите на нови сортове, е „изключението в полза на селекционера“. То позволява на други растениевъди да използват защитени сортове с цел да създават нови, допълнително подобрени сортове без разрешението на първоначалния титуляр на правата. Това изключение съществува само в този сектор и се основава на разбирането, че нови сортове не могат да се създават от нищото.

Развитието на молекулярната биология, възникнала извън земеделския сектор, доведе до въвеждане на патентни права в селекцията на растенията. Патентните права и правната закрила на сортовете растения влизат в противоречие помежду си по редица причини. Първата е, че патентното право не признава изключението в полза на селекционера. Това означава, че титулярът на патента може да предяви претенция за изключителни права върху генетичния материал и по този начин да не

позволи използването му от други лица или пък да поиска от тях да заплатят за скъпо струващи лицензи. За разлика от правата на сортовете растения, патентните права не благоприятстват отворените иновации и не дават възможност за комбиниране на икономическите стимули за иновации със защитата на други обществени интереси.

Битката за права в тази област стига още по-далече. Директивата на ЕС за биотехнологичните изобретения¹⁵ разрешава патентна закрила за изобретения, засягащи растения. Могат да се патентоват гени или верижни структури на гени на растения, но не и сортове растения. Това тълкуване не е без противници. Водещи мултинационални компании в селекцията на растения застъпват позицията, че щом генетичните характеристики са патентноспособни, то съответните сортове също индиректно са под закрилата на патентното право. Ако това е така, сортове, защитени с патент, няма повече да могат да бъдат използвани от други лица за по-нататъшно иновативно подобряване. Това вреди на биологичното разнообразие в земеделието и означава, че растения със стопански и други качества няма да са на разположение за по-нататъшно иновативно подобряване от други субекти.

Конфликти може да възникнат и между сортове растения или породи животни и ГО, но засега най-много конфликти възникват между марки и ГО. Сходствата между марките и ГО се заключават в това, че те се отнасят към външните означения (атрибути) на продуктите. В качеството си на такива те идентифицират продуктите и се използват като рекламни константи, без да са техни структурни компоненти. Поради това и правното им регламентиране е много близко по своя характер и природа. Наред с тези общи черти, те се характеризират и с някои специфични особености, които ги разграничават и обособяват като самостоятелни обекти на правна закрила. Както общите, така и особените признаци на марките и ГО имат не само конкретно теоретично, но и важно практическо значение за икономическите субекти. За това могат да се посочат следните по-важни различия¹⁶ между тях:

- основните признаци при марките се предопределят от вида и художественото оформление, а при ГО от особеностите на географската среда;
- марката може да бъде различна по вид, форма, композиция и структура. Включването на думи, указващи географския произход в нейния състав при определени условия може да я лиши от правна закрила, а включването на видови или родови означения на продуктите изобщо не е допустимо. ГО обратно, е словно означение, което съдържа задължително географско наименование, както и видовото наименование на продукта, и много рядко – образни елементи;
- марката е притежание на едно и/или група лица, които имат изключителни права, докато при ГО изключителността на правата е относителна. Това се дължи на обстоятелството, че на територията, чиято географската среда обуславя

¹⁵ Директива 98/44/ЕО от 6 юли 1998 г. относно правната закрила на биотехнологичните изобретения.

¹⁶ По въпроса виж: Иларионов, П., М. Златарева, Търговските марки, част II, Сиела, 2006; Балева, В., Продуктът: маркетингови стратегии и политики, УИ „Стопанство“, София, 2007 и др.

характерните особености на земеделските и други продукти, могат да упражняват стопанска дейност много земеделски производители, като и тяхната земеделска продукция притежава свойства или особености, характерни за това ГО. Всички производители от този район имат еднакво основание да ползват едно ГО, след като се впишат в съответния регистър. Затова правото върху ГО е колективно право, което не може да се монополизира от отделно лице и в този смисъл изключителността му е относителна;

- марката е предназначена да разграничи отделните производители на еднородни продукти, а ГО обединява производителите на тези продукти, за да ги разграничи от всички останали, чиито продукти, макар и еднородни, не носят характерните признаци на произвежданите в съответното географско място. В този смисъл ГО стои близо до колективната марка. Посочената особеност в природата и правният характер на ГО води до извода, че преотстъпването му на основата на лицензионен договор губи смисъл;
- приоритетът при заявяване на ГО за регистрация също губи своето правно значение по отношение на следващи искания за вписване на ползвател. Значението му по отношение на следващи регистрации на марки обаче остава;
- налице са някои особености в правния режим на марките и ГО, дължащи се на изброените различия между тях. Правната закрила на всяка марка се нуждае от периодично подновяване за 10 години и ако необходимите такси не се платят, правото угасва. Закрилата на ГО по същество е безсрочна и се получава с факта на регистрацията или вписването на ползвател. Веднъж придобита, тя не се нуждае от периодично подновяване, за разлика от тази на марката, поради което е по-икономична от гледна точка на държавни такси¹⁷;
- достатъчно е регистриране на ГО от един (първи) заявител, а в последствие останалите производители от същия регион може да се регистрират като негови пълноправни ползватели;
- всяка марка може да бъде регистрирана в различни страни, като няма задължение за регистрация в страната на произход. За разлика от марката, ГО е напълно зависимо от закрилата, дадена му в страната на произхода. ГО не може да бъде признато като такова и да му се предостави правна закрила в чужбина, ако предварително не е получило такава в страната, от която произхожда. Затова регистрацията на чуждите ГО се заличава и правата върху тях се прекратяват само в случаите, когато същите действия са извършени законосъобразно в страната на произхода¹⁸;

¹⁷ Според Закона за марките и географските означения „Правната закрила на регистрирано ГО се прекратява, когато престане да съществува връзката между качествата или особеностите на продукта и географската среда”.

¹⁸ Според Закона за марките и географските означения „Регистрацията на чуждестранно ГО се заличава, когато тя е заличена в страната на произхода”.

- *защитата на марката не е обвързана с качеството на означаваните продукти, докато защитата и правата на отделните регистрирани ползватели на ГО се прекратяват, когато произвежданите от тях продукти не отговарят на изискванията, предявявани към тях, както и при преустановяване на стопанската им дейност на територията или доброволно отказване от по-нататъшно използване. Когато всички ползватели прекратят стопанската си дейност без правопреемник, регистрацията на ГО се заличава. За разлика от марката, тя се прекратява и когато е нарушена традиционната технология, в резултат на което земеделската продукция не притежава характерните свойства или особености или специфичните фактори на географската среда престанат да действат.*

Възникването на конфликти между марките и ГО се дължи и на сложната и противоречивата международна и национална законодателна база, която в някои случаи предполага различно и нееднозначно тълкуване.¹⁹ Конфликтите между марки и ГО в тази насока могат да възникнат когато:

- съвпада географското място на производство – на пазарите оперират различни производители, като единият има регистрирана марка, а другият ГО – когато тези продукти са пуснати на пазара от един и същи земеделски производител, очевидно не съществува опасност от настъпване на колизии;
- има претенции за право на използване – при наличие на направена регистрация на ГО, международната и националната законодателна база не допускат съществуването на марки, включващи или състоящи се от ГО, за продукти, които не произхождат от посочената територия (с някои изключения и нюанси се допуска регистрацията на марка в случаите, когато марката включва регистрирано ГО, само ако заявителят е вписан като ползвател на ГО);
- един и същи знак е използван от различни лица за един и същи продукт и/или за различни продукти – регистрираните марки са добре защитени в международното и националното законодателство срещу регистрация или използване на сходни знаци по отношение на различни (несходни) продукти, но няма добре формирани правила за подхода към добре познатите ГО.

Липсата на достатъчно ясното разграничаване между различните видове ГО, според начините на третирането им от страна на редица международни и национални законодателства, също водят до конфликти. Недоброто познаване на понятията наименование за произход (НП) и географско указание (ГУ), създава трудности при тяхното дефиниране и предпоставки за възникване на конфликти.

От гледище на правото на ЕС продуктите със защитено НП имат доказани характеристики, които са *резултат от географски фактори и способностите на производителя в региона на производство*, с които се свързва продуктът. При тях всички стадии на производствения процес (подготовка, производство, преработка) *трябва да се осъществяват в посочената област*. Продуктите със защитено ГУ

¹⁹ Парижка конвенция; Мадридска спогодба; споразумението ТРИПС, Закон за марките и географските означения и др.

имат специфични характеристики или репутация, които са свързани с дадена географска област и *поне един от етапите на производство се извършва в тази област, като суровините за производство на продукта може да идват от друг регион*. Следователно разликата е, че при *НП* връзката между географската среда и специфичните качества на продукта е силна и се дължи на *взаимодействието на природния и човешкия фактор*, натрупания производствен опит и национални традиции, докато при *ГУ* специфичните качества на продукта могат да се отдадат на *произхода от дадено географско място*.

ГО за разлика от марката не разграничава, а обединява производителите на даден продукт. Правото върху НП и ГУ е потенциално колективно право, което не може да бъде монополизирано от един собственик. Всеки земеделски производител, който упражнява производствена дейност в указаната географска област, район или местност, може да се регистрира като ползвател, ако специфичните качества на произвеждания продукт отговарят на специфичните признаци, характеризиращи географското означение. ГО спомагат за запазване на природните ресурси, местните традиции, националната идентичност и културното наследство. Те обединяват местните общности, изграждат лоялни потребители, предоставят възможности за участие в промоционални програми, финансирани от ОАП на ЕС и гарантират на потребителите земеделски продукти със строго определено и стабилно качество.

През 90-те години на XX век изненадващо възникна конфликтът между марките и домейн имената, който някои автори дори определят като конфликт на десетилетието. Някои от по-сложните казуси²⁰ в рамките на този конфликт са:

- като второ ниво на домейна може да се регистрира марка и/или фирменото название. Действащото законодателство изисква да има реално използване на марката, но в интернет няма реални продукти и граници. Това е глобална мрежа, в която с домейни присъстват милиони абонати. Всеки потенциален потребител, който влезе в един сайт, може да ползва информацията в него;
- когато едно лице регистрира марка в България тя е правно защитена на територията на страната, но друго лице може да регистрира тази марка като свое домейн име, например в Бразилия;
- регистрацията на домейн имената става на принципа първи постъпил, първи обслужен, т.е. регистрира се първата подадена заявка за съответното име, без да се следи дали тази регистрация може да наруши правото на интелектуална собственост на друго лице. Осъществява се контрол само да не се дублират имената. На тази основа се появиха лица, които регистрират като свои домейн чужда марка и след това я продават срещу значителна сума пари на собственика ѝ като домейн име. Такива действия вредят не само на марките, но и на други интелектуални продукти – фирмени названия, ГО и др.

²⁰ По въпроса виж: Брестничка, Р., Управление на търговските марки, 2004; Иларионов, П., М. Златарева, Търговските марки, част II, 2006; Балева, В., Продуктът: маркетингови стратегии и политики, 2007.

Практиката показва, че притежателите на марки невинаги печелят съдебните спорове, поради което са принудени да купуват домейни. Това се улеснява и от обстоятелството, че едно и също име може да се регистрира в различни точки на света като марка за различни класове продукти, а домейнът е уникален. Необходима е правна уредба, която да разреши колизията между марките и домейн имената. Липсата на ясно законодателство принуждава собствениците на марки, фирмени названия и ГО да регистрират домейн имена дори когато не ги използват и нямат намерение да ги използват в близко бъдеще. Наблюдава се и обратен процес – поради високата си пазарна стойност някои домейни започват да се регистрират и като марки.

Подходи за брандиране на земеделските продукти

На практика никой не задължава земеделските производители или търговците да брандират продуктите, които произвеждат или продават. Силен мотивиращ фактор в това отношение са по-високите цени на брандираните земеделски продукти в сравнение с аналогични продукти, продавани под родовите им названия. От друга страна брандирането на земеделските продукти изисква много усилия, в т.ч. и финансови средства. Брандирането на земеделски продукти има смисъл да се прави, когато предполага положителен финансов резултат. Вземането на окончателно решение дали да се брандират определени земеделски продукти налага отчитането на редица фактори:

- *Качество на земеделските продукти*

Качеството трябва да се оцени от позициите на конкретен пазарен сегмент. На пазарни сегменти, където потребителите са с ниска платежоспособност, основен фактор е цената и след нея качеството. Типичен пример в това отношение са българските потребителски агропазари. Следва ли на тези пазарни сегменти да не се продават брандирани земеделски продукти? Може да предположим, че ако на тези пазарни сегменти се предложат земеделски продукти с приемливо за потребителите съотношение между цена и качество, няма пречки за тяхното брандиране. Например марката и фирменото наименование или домейн името *обещават* определено качество, на базата на формиран имидж, но това не означава, че земеделски продукти с марка могат да се продават само на най-горните ценови нива на пазара. От друга страна изобретенията в сферата на ГМО, новите сортове и породи, използваните технологии и ГО *гарантират* строго определено качество на земеделските продукти, но и при тях често не се достигат максимални цени.

- *Икономическа конюнктура*

При влошаване на икономическата конюнктура съотношението между продажбите на брандирани и продажбите на небрандирани земеделски продукти се променя най-често в полза на небрандираните. Естествено може да има и изключения за някои специфични пазарни сегменти като биопродуктите и др. Много потребителски стоки и най-вече земеделски продукти започват да се продават под родовото им

наименование. Това дава основание на някои автори да въведат понятието родови марки (generic brands) (Evans, Berman, 1987, p. 173-174). Продуктите, продавани под родовите им названия (т.нар. анонимни продукти) поставят акцента не върху земеделския производител или търговеца, а върху самия продукт. Смисълът на отказа от брандиране е съкращаването на маркетинговите разходи и намаляването на цените на дребно. Понижаването на цените става не само по линия на опаковките или стимулирането на продажбите, но и чрез използване на по-евтини суровини, нискоразходни агробиотехнологии и др. Земеделските продукти, продавани под родови наименования, не са некачествени и отговарят на строго определени нормативни изисквания. Подобни продукти се оказват привлекателни за много потребители с по-ниски доходи, с по-големи семейства и др., които поставят на първо място цената. Тези земеделски продукти са най-голямата заплаха за предприятията, използващи брандирани такива с не особено високо равнище на субективното качество. Сравнявайки земеделските продукти, потребителите си задават въпроса "Защо да заплащам по-висока цена за брандирани земеделски продукти, след като на по-ниска цена мога да си закупя аналогични такива със същото, а дори в някои отношения и с по-високо качество?" Например много често небрандираните земеделски продукти произведени в района на потребление са предпочитани, заради пряното си състояние, вкусови качества и др.

- *Вид на продуктите*

Големите търговски вериги продават успешно земеделски продукти и с ниска степен на преработка под общата си марка. Пресните плодове и зеленчуци могат успешно да се брандират на основата на определени сортове и технологии – конвенционални, биологични и др. Земеделските продукти могат да се брандират и според географския си произход – картоф от Самоков. При някои земеделски продукти има възможности за брандиране чрез правно защитените интелектуални продукти на ЕС – НП, ГУ, храни с традиционно специфичен характер и др.

Утвърдените международни и национални практики, както и специализираната научна литература в сферата на брандирането поставят основен акцент върху марката. Този подход обаче, не е напълно приложим и не може да се пренесе автоматично върху земеделските продукти, поради редица техни специфични особености. За основната част от земеделските производители е много трудно изграждането и утвърждаването на собствена марка, поради непосилно високи разходи за създаване, популяризиране и поддържане. Негативно влияние оказват нееднородното качество на земеделските продукти, липсата на маркетингови познания, *силната маркова конкуренция* от страна на преработватели, търговци и др.

Марките на земеделски продукти най-често се създават от търговци. Те са известни още като частен етикет (*private label*) или частни търговски марки, тъй като употребата им е ограничена до определен търговец – у нас това правят МЕТРО, БИЛА и др. Заемайки позиция между производството и потреблението, търговците познават възможностите на земеделските производители и разчитат на тях за своите частни марки. Търговците *възлагат* на земеделските производители, които обикновено нямат възможности за разработване на нови продукти и за създаване и

утвърждаване на собствени марки, да произвеждат за тях определени продукти по тяхна спецификация. Земеделските производители се задоволяват с това, на етикета на продукта да пише: произведено от ... (следва фирменото наименование) за ... (следва наименованието на търговеца). За основната част от земеделските производители е по-изгодно да произвеждат за частна марка (особено когато търговецът е известен), отколкото да създават своя.

Маркетинговите разходи на търговците за налагане и поддържане на марка са по-ниски. Те не заплащат за търговско място и могат да повлияят силно върху потребителския избор. По-ниските маркетингови разходи правят възможно поддържането на по-ниски цени. Когато земеделския производител е сключил договор с търговеца, това също предполага още по-ниски цени. Затова най-често цените на частните етикети са по-ниски в сравнение с аналогични земеделски продукти, продавани под родовите им наименования. Например у нас, собствените марки на веригите постигат около 10-15% по-ниски цени от средните за дадена категория земеделски продукти.

Частните етикети се конкурират с марките на производител, но от друга страна, те силно зависят от тях. Например собствени марки на земеделски продукти успешно изграждат някои от мултинационалните доставчици на пресни плодове, като бананите и др. За една търговска верига силната марка на производител означава в магазините ѝ да присъстват земеделски продукти с високо качество. На техния фон търговецът може да предложи своя марка, която да позиционира на по-ниско ценово равнище и така да привлече потребители с различни предпочитания и различна платежоспособност. Въпреки че производителите получават висок марж при продажбата на земеделски продукти със собствена марка, търговците продължават да предоставят площ на силни техни марки, защото последните служат като критерии за оценка на техните собствени.

Силните позиции на веригите магазини им позволяват да налагат все повече своите частни етикети. Търговците осъзнаха, че не е достатъчно да се постави името на магазина, за да ги идентифицират клиентите. Нужна е и маркова идентичност по отношение на земеделските продукти, които продават, тъй като различните конкуренти предлагат едни и същи видове земеделски продукти. Световната и националната практики показват, че в перспектива силата на частните етикети за земеделски продукти ще расте, и те най-вероятно ще увеличат още своя пазарен дял спрямо родовите марки и марките на производител – предприятия от преработвателната промишленост, земеделски предприятия и др.

Посочените трудности при изграждане марка на земеделски продукти и храни, от страна на земеделските производители налагат последните да получат подкрепа на отраслово-, национално- и наднационално ниво. Типичен пример в това отношение е логото на ЕС за биологични продукти, което представлява колективна и сертификатна марка.²¹ От 1 юли 2012 г. логото на ЕС за биологичните продукти е

²¹ Собственикът на колективната марка е един и при това юридическо лице – асоциация, съюз, обединение, холдинг, консорциум или друго сдружение. Колективната марка се ползва от членове на сдружението – земеделски предприятия, а самото сдружение като едноличен

задължително за всички предварително пакетирани биологични хранителни продукти, произведени в държавите от ЕС и отговарящи на необходимите стандарти. Наред с логото в близост трябва да фигурира кодът на контролния орган и мястото на производство на земеделските суровини. Запазва се възможността да се поставят и частни, регионални или национални знаци наред със знака на ЕС.

Основната част от интелектуалните продукти в земеделието, като изобретения, нови сортове и породи, марки и технологии, на основата на които, могат да се брандират земеделски продукти, се откриват или създават предимно на отраслово-, национално- и наднационално ниво и много рядко на ниво земеделско предприятие. Възможностите за създаване на ГО се предопределят от степента на уникалност на географските дадености на територията на земеделските предприятия, поради което не всички земеделски производители могат да се възползват от тях. Основната част от земеделските предприятия не могат да изградят собствена марка, но могат да брандират своите продукти на основата на определен сорт, порода, технология, географски произход. Тези, които не могат да осигурят земеделско производство на основата на някаква уникалност на посочените по-горе характеристики, започват да произвеждат суровини. Това показва отчасти, защо регистрирането и използването на интелектуални продукти на ниво земеделско предприятие в международен и национален план е сравнително слабо.

Земеделските предприятия могат да регистрират домейн име, което не трябва да е марка на друго предприятие и особено общоизвестна марка, тъй като националното законодателство и съдилищата често считат регистрирането като домейн име на марката на чуждо предприятие или лице, за нарушение на правата ѝ. Добра алтернатива за домейн име при отсъствие на собствена марка е фирменото наименование на земеделското предприятие, особено в случаите когато е утвърдено и известно. Домейн името може да играе важна роля за брандиране на земеделски продукти в Интернет. Създаването му е сложна задача изискваща прецизно познаване на спецификата на Интернет и за съжаление основната част от земеделските предприятия в България нямат активно присъствие в мрежата.

Интернет ще играе все по-голяма роля при брандирането на земеделски продукти, защото осигурява бързо и евтино богата информация. Земеделските предприятия могат да провеждат интерактивен диалог със своите партньори; да научават повече за желанията и предпочитанията на всеки отделен клиент; да работят по поръчка и да персонализират своите оферти, услуги и послания. Това позволява да се установяват по-тесни взаимоотношения, както и да се привличат клиенти и партньори от всички части на света при много ниски разходи – земеделските предприятия вече не са

собственик не ползва марката. Правото върху колективната марка не може да се прехвърля или отстъпва с лицензионен договор на лице, което не е член на сдружението. За използването на колективната марка се разработват правила на сдружението. Сертификатната марка удостоверява състава, начина на изработване, качеството или други характеристики на продуктите, произвеждани или предлагани от лица, които имат разрешението на притежателя и действат под негов контрол. Тя може да се използва само за продукти, *отговарящи на определени стандарти*. Притежателят ѝ не може да я използва, но негово право и задължение е да я предоставя за ползване на други лица, като контролира тяхната дейност.

ограничени в рамките на географското си положение. Интернет дава възможност да се изграждат трайни взаимоотношения с клиентите на основата на лоялност към брандираните земеделски продукти. Позволява директна реализация, без посредници на брандираните земеделски продукти, поради утвърден позитивен имидж. Това показва, че маркетинга на взаимоотношенията и персонализирания маркетинг могат да бъдат използвани успешно за брандиране на земеделски продукти.

Интернет предоставя широки комуникационни възможности на относително ниски цени за приложение на връзките с обществеността (PR) и директния маркетинг (DM) по отношение на земеделските продукти (Любенов, 2013) и тяхното брандиране. PR има способността да създава събития и информация, да привлича вниманието и интереса, да *интегрира в една кауза всички маркетингови комуникации*. DM позволява висока степен на персонализация и измеримост на резултатите, което води до ефективна интерактивна комуникация. Той има най-големи възможности за успешно приложение на ниво земеделско предприятие, особено като форма на интерактивна комуникация чрез интернет и мобилните технологии, но земеделските предприятия и държавните институции у нас все още инвестират незначително в него. Въпреки това трябва да отбележим, че DM отстъпва по някои критерии на много по-новите подходи като маркетинга на взаимоотношенията и персонализирания маркетинг, които могат да бъдат използвани много по-успешно при брандиране на земеделски продукти. Поради посочените по-горе причини маркетинга на взаимоотношенията, персонализирания маркетинг, DM и PR са особено подходящи за *изграждане и утвърждаване* на собствени марки, уникални земеделски продукти и др.

Земеделските предприятия могат да получат присъствие в Интернет чрез създаване на собствен уеб-сайт или интернет страница. Той трябва да изразява идентичността на земеделското предприятие, както и да разкрива стойността, която то създава. Потребителите могат да получат информация за земеделските продукти и района на производство, използваните сортове, породи и технологии. Web-сайтът може да предостави важна информация за качеството на произвежданите земеделски продукти и ефектите им върху здравето на потребителите. Той може да покаже известни клиенти (знаменитости, утвърдени професионалисти и др.) на земеделското предприятие, както и да представи нови рецепти, начини за употреба на предлаганите продукти и събития свързани с тях. Земеделското предприятие може да събира важни данни за посетителите, да получава конкретни предложения от самите тях, да раздава награди и изказва благодарности.

Значително подобряване на възможностите за брандиране на земеделските продукти предоставят стратегическите подходи за изграждане на трайни взаимоотношения с клиентите, персонализация и интеграция с други сектори и съвместен маркетинг. Интернет предоставя много добри възможности за изграждане на трайни, директни и персонализирани взаимоотношения с клиентите на брандирани земеделски продукти. Интеграцията с преработвателни и развойни звена позволява производството на уникални земеделски продукти с висока добавена стойност. Съвместният маркетинг чрез организации на производители, маркетингови кооперативи, маркетингови бордове и клъстери може значително да увеличи конкурентоспособността на

земеделските производители, както и да осигури производството на иновативни и с висока добавена стойност земеделски продукти. Всички те имат голямо значение за брендирането, но родните земеделски предприятия нямат култура на сдружаване, което пречи да си осигурят по-добър достъп до интелектуални продукти и възпрепятства значително пазарният им достъп до национални и международни пазари.

Заключение

Под влияние на специфичните характеристики на земеделието и редица обективни и субективни фактори, брендирането на земеделски продукти има някои съществени различия спрямо същото в индустрията и услугите. Най-сериозният проблем за брендирането на земеделски продукти се явява *голямата нееднородност на качеството им във времето и пространството*.

Правно защитените интелектуални продукти, предоставят възможности за създаване на уникални и качествени земеделски продукти, формират условия за развитие на лицензията и франчайзинга. Те значително подобряват иновативността, конкурентоспособността и достъпа до чужди пазари. Това показва, че *успешният маркетинг на земеделски продукти изисква създаване, закрила и използване на правата на интелектуална собственост*.

Теорията и практиката показват, че в бъдеще обхватът на интелектуалните продукти ще се разширява, а заедно с това вероятно и на конфликтите между тях. Генератори за възникване на конфликти между различните интелектуални продукти е наличието на сложна, противоречива и неадекватна спрямо научно-техническия прогрес законодателна база, която предполага различно и нееднозначно тълкуване на международно и национално ниво.

Създаването и утвърждаването на марка на земеделски продукт на микро ниво, т.е. земеделско предприятие е много трудно, поради което се реализира основно на по-високите нива – мезо и макро. Земеделските предприятия, които не могат да изградят собствена марка, могат да *брендират своите продукти на основата на определен сорт, порода, технология, географски произход*. Интернет предлага благоприятни възможности за брендиране. Web-сайтът, маркетингът на взаимоотношенията, персонализираният маркетинг, директният маркетинг и връзките с обществеността ще имат важно значение за земеделските предприятия при *изграждане и утвърждаване* на собствени марки, фирмени наименования и др.

Отчитайки относително ниското ниво на използване потенциала на интелектуалните продукти в сферата на земеделското производство у нас, слабото присъствие в Интернет и силната маркова конкуренция в сферата на храните и напитките, можем да очакваме в перспектива значителни трудности и изоставане в брендирането на земеделски продукти със сравнително ниска степен на преработка.

Литература

- Балева, В. (2007). Продуктът: маркетингови стратегии и политики. С.: УИ „Стопанство”.
- Брестничка, Р. (2004). Управление на търговските марки. С.: УИ „Стопанство”.
- Директива 98/44/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 06.07.1998г. относно правната закрила на биотехнологичните изобретения, 1998.
- Закон за прилагане на общата организация на пазарите на земеделски продукти на Европейския съюз, ДВ. бр. 96 от 28.11.2006г., в сила от 01.01.2007г. (загл. изм. - ДВ, бр. 99 от 2013г.), посл. изменения и допълнения от 15.11.2013.
- Закон за марките и географските означения, ДВ, бр. 81 от 14.09.1999г., в сила от 15.12.1999г., посл. изменения и допълнения от 15.07.2011.
- Закон за закрила на новите сортове растения и породи животни, ДВ. бр. 84 от 4 Октомври 1996г., в сила от 5.01.1997г., посл. изменения и допълнения от 6 Април 2010.
- Закон за обществените поръчки, ДВ. бр. 28 от 6 Април 2004г., в сила от 01.10.2004 г., посл. изменения и допълнения от 13 Май 2014.
- Закон за патентите и регистрацията на полезните модели, Обн. ДВ. бр. 27 от 2 Април 1993г., (загл. изм. - ДВ, бр. 64 от 2006 г., в сила от 09.11.2006г.), посл. изменения и допълнения от 18 Май 2012.
- Иларионов, П., Златарева, М. (2006). Търговските марки, част II Сиела.
- Любенов, Л. (2006). Агромаркетинг. Русе.
- Любенов, Л. (2013). Комуникационни политики на земеделските предприятия в България. – Икономически изследвания, N 4.
- Мадридска спогодба за международна регистрация на марки, 1891г., ревизирана Брюксел 1900, Вашингтон 1911, Хага 1925, Лондон 1934, Ница 1957 и Стокхолм 1967.
- Парижка конвенция за закрила на индустриалната собственост, от 20 Март, 1883 г., ревизирана в Брюксел на 14 декември 1900 г., във Вашингтон на 2 юни 1911 г., в Хага на 6 ноември 1925 г., в Лондон на 2 юни 1934 г., в Лисабон на 31 октомври 1958 г. и в Стокхолм 1967.
- Регламент (ЕС) № 1151/2012 на Европейския Парламент и на Съвета, относно схемите за качество на селскостопанските продукти и храни, 21 ноември 2012.
- Споразумение относно свързаните с търговията аспекти на правата на интелектуалната собственост (споразумение за ТРИПС), Световна търговска организация, Маракеш, 1994.
- Търговски закон, ДВ. бр. 48 от 18 Юни 1991г., в сила от 01.07.1991г., посл. изменения и допълнения от 25 Март 2014.
- Evans, J. R., Berman, B. (1987). Principles of Marketing, 2nd edition. NY: Macmillan Publishing Company, p. 173-174.
- <http://www.lbbulgicum.bg>, Ел Би Булгарикум, 2014.
- <http://www.mzh.government.bg>, Министерство на земеделието и храните, 2014.
- <http://www.bpo.bg>, Патентно ведомство на Р.България, 2014.
- <http://www.iasas.government.bg>, Изпълнителна агенция по сортоизпитване, апробация и семеконтрол, 2014.
- <http://www.iasrj.eu>, Изпълнителна агенция по селекция и репродукция в животновъдството, 2014.
- <http://www.wipo.int>, Световна организация за интелектуална собственост, 2014.
- <http://www.wto.org>, Световна търговска организация (СТО), 2014.
- <http://www.interbrand.com>, 2014.

SUMMARIES

Gancho Ganchev

TOWARDS HOLISTIC THEORY OF MONEY: OVERCOMING TWENTIETH CENTURY NEOCLASSICAL MONETARY PARADIGM

The present paper is about rethinking and reformulating conventional assumptions concerning monetary economics. The money homogeneity and neutrality are rejected. New formulation of money market is suggested. It is demonstrated that money market is entangled with all the other markets and that the system of markets, including money, does not converge to equilibrium. Only under the gold standard some kind of self-regulation may be observed. Appropriate monetary and fiscal policies do not distort, but increase the efficiency of market forces. The introduction of internal money issued by private banking sector does not improve the situation and does not guarantee stability. Further, if we institute external value (exchange rate) of money, the basic conclusions are not altered. Flexible exchange rates require autonomous monetary policy and also rule out automatic equilibrium convergence. Prevailing floating exchange rate monetary regimes imply in addition dominance of internationally cooperative equilibrium based on mutually consistent macroeconomic policies. This implicit macroeconomic coordination precedes the international liberalization and deregulation, so, paradoxically the driving force behind globalization is the broadening of the scope of macroeconomic regulation. Finally, money uncertainty principle is introduced and connection between maximum entropy rule, economic uncertainty and money is established. The conclusions of the paper are related to certain basic Keynesian postulates about money.

JEL: E31; E40; E50; E60; F31; F60

Todor Gradev

Lubomir Dimitrov

Spartak Keremidchiev

INVESTMENT IN INTANGIBLE ASSETS IN BULGARIA

This paper presents results of the breakthrough study that applies the methodology developed by Corrado, Hulten and Sichel in 2006 to measure investment in intangible assets in Bulgaria and the factors involved in their contributions at the level of the economy.

The study encompasses the transition and EU pre-accession period 1995-2006 and makes use of micro-level data aggregated to sector level, taking account imports and exports. We consider the following types of investment in intangible assets: computer software and computerized databases, innovative property, scientific R&D, copyright and license costs, new architectural and engineering design, brand equity and economic competences, market research and advertising as brand building, firm-specific human capital and organizational structure.

According to this nomenclature, we compute the share of these intangible assets in the GDP and make estimates of the potential adjustment of the GDP if these investments were to be taken into account. The study unfolds on the background of the profound changes taking place in the Bulgarian economy over the 1990s, including a critical mass of privatisation, fragmentation of industries, financial shocks and a massive entry of new firms and foreign investment.

JEL: O3; O52; P2

*Igor Britchenko
Anna Kniazevych*

THE BASES OF FUNCTIONING AND DEVELOPMENT OF INNOVATIVE INFRASTRUCTURE OF UKRAINE

The preconditions and features of the formation of post-industrial society are defined in the article. The distinctive role of active innovation infrastructure of the country in integrating into the European community and society based on knowledge are proved. The characteristic features of the economy of post-industrial society are the increasing role of intangible resources in ensuring social reproduction, “softization” and “servization” the subjects of innovation infrastructure. The essence of economic category “innovation infrastructure” is defined in the article. It is a dynamic self-regulating system of markets and subjects that entering these markets in certain economic relations and it provides the necessary conditions for implementation of the innovation processes. Mechanism of functioning of the constituent elements of innovation infrastructure in market economy is proposed, relationships between them are defined.

JEL: O10; O31; O32

Ivan Todorov

TWO APPROACHES FOR EVALUATING THE AGGREGATED PRODUCTION FUNCTION OF BULGARIA

The objective of this study is to identify the main supply-side determinants of Bulgaria’s economic growth in the period of the currency board arrangement. In order to achieve the objective of the study, the aggregate production function of the Bulgarian economy has been estimated by two methods – least squares and growth accounting.

JEL: O47

Mariya Neycheva

IMPACT OF SECONDARY AND TERTIARY EDUCATION ON ECONOMIC GROWTH: A CO-INTEGRATION MODEL FOR BULGARIA

The purpose of this study is twofold. First, it tries to check the hypothesis that human capital stimulates growth of the contemporary economies. Second, it estimates the effects of both secondary and tertiary education on the aggregate activity in the Bulgarian economy over the period 2000-2013. The co-integrating models with a structural break are based on the neoclassical approach to growth. The negative impact of secondary education is clearly expressed. A positive statistically significant result has not been found for tertiary education as well. Moreover, in conformity with the real patterns of development the results confirm that the main drivers of Bulgaria’s growth path are foreign direct investments and export which keeps its crucial role for the post-crisis development. The unfavorable outcome with regard to education might be explained in light of both the vertical qualification mismatch and the quality of human capital. When the latter is measured by foreign language proficiency, a stronger impact on real GDP per capita in comparison with that for the human capital’s quantity has been derived.

JEL: O40; O57; J24; C32; I20

Ozge Kandemir Kocaaslan

ON THE ROLE OF FINANCIAL STRESS IN THE TRANSMISSION OF MONETARY POLICY

This paper examines the asymmetric impact of monetary policy shocks on real output growth considering the role of financial stress. We carry out our examination using monthly Turkey data over 1998:M1 and 2012:M12 and apply a threshold vector autoregression model. Our investigation presents evidence that the impact of monetary policy shocks on output growth is stronger during high financial stress periods. However, it is found that there is no sign asymmetry in the real effects of monetary policy shocks.

JEL: F44; E44; E52

Marianna Olskevych

HYSTERESIS, STRUCTURAL SHOCKS AND COMMON TRENDS IN LABOR MARKET: CONSEQUENCE FOR UKRAINE

This article provides an econometric analysis of the effects of technology shocks, labor demand shocks, labor supply shocks and wages shocks on the labor market in Ukraine. Structural vector autoregressive error correction model is formed on macroeconomic data for 2002-2014. The presence of hysteresis in unemployment is revealed. Three common trends are defined which determine the behavior of labor productivity, employment, unemployment rate and real wages. It is shown that only technological shocks have a positive long-term impact on productivity, although in the short run positive changes can be caused by positive shocks of wages and labor supply. The unemployment rate in the long run significantly reduces due to technological shocks and demand shocks, while supply shocks lead to its growth. Technological shocks and labor demand shocks are the source of positive change in the number of employed and real wages.

JEL: C30; E24

Lubomir Lubenov

BRANDING AGRICULTURAL PRODUCTS

The goal of the study is to outline opportunities for branding of agricultural products. The study discusses the difficulties in branding agricultural products, the significance of the legally protected intellectual products for branding agricultural products, the conflicts between the intellectual products, the approaches for branding agricultural products. The paper analyzes the main difficulties for branding agricultural products – big heterogeneity of the quality of the agricultural products in time and space. Determined are the intellectual products (inventions, new sorts and breeds, geographic names, brands, firm names, domain names, technologies and know-how), which are a basis for branding agricultural products. The paper states that there are many conflicts between geographic names, brands and other intellectual products. There are substantial difficulties concerning creating and establishing a brand of an agricultural product at agricultural enterprise level. In perspective, internet will be significant for branding agricultural products. The agricultural products should increase the integration with markets, processing and R&D sectors. They should also form strong structures for joint marketing, which will improve their access to intellectual products.

JEL: M39; O34; Q13