


“Financial factors for restraining the underground economy: case of Ukraine”

Oleg Pidkhomnyi  <https://orcid.org/0000-0003-2642-8657>

 <http://www.researcherid.com/rid/AAH-4422-2020>

Mariya Rubakha  <https://orcid.org/0000-0003-1596-2678>

 <http://www.researcherid.com/rid/G-4892-2016>

AUTHORS

ARTICLE INFO

Oleg Pidkhomnyi and Mariya Rubakha (2020). Financial factors for restraining the underground economy: case of Ukraine. *Economics of Development*, 19(2), 1-12. doi:[10.21511/ed.19\(2\).2020.01](https://doi.org/10.21511/ed.19(2).2020.01)

DOI

[http://dx.doi.org/10.21511/ed.19\(2\).2020.01](http://dx.doi.org/10.21511/ed.19(2).2020.01)

RELEASED ON

Tuesday, 16 June 2020

RECEIVED ON

Monday, 23 March 2020

ACCEPTED ON

Tuesday, 12 May 2020

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

JOURNAL

"Economics of Development"

ISSN PRINT

1683-1942

ISSN ONLINE

2304-6155

FOUNDER

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics



NUMBER OF REFERENCES

30



NUMBER OF FIGURES

7



NUMBER OF TABLES

3

Oleg Pidkhomnyi (Ukraine), Mariya Rubakha (Ukraine)

FINANCIAL FACTORS FOR RESTRAINING THE UNDERGROUND ECONOMY: CASE OF UKRAINE

Abstract

The underground economy in Ukraine is one of the major obstacles on the way to accelerative economic growth and European integration processes. The high level of undergrounding leads to the weakening of the regulatory impact of fiscal and monetary policy instruments on the development of the national economy. Against this background, the financial and economic processes undergrounding is a major challenge and a top priority problem for Ukraine today.

The article aims to determine the financial levers to restrict economy's undergrounding and justify measures to reduce the risk of undergrounding by certain monetary and budgetary parameters regulation. The research methodological basis is the methods of scientific abstraction, induction, deduction, generalization, logical method. For analytical calculations there are used coefficient analysis, mathematical methods, including correlation analysis, comparison and grouping methods, synthesis, tabular and graphical methods. The Ukraine underground economy is selected as the study object example with this methods' system using.

Therefore the study, based on the calculation of the Fechner correlation coefficient, has revealed the presence, closeness and direction of the relationship between monetary indicators (values of changes in monetary aggregates M0, M2 and M3, CPI, changes in the official hryvnia rate to the US dollar), budgetary parameters (changes in intergovernmental transfers, changes in external public debt, taking into account inflation) and the underground economy level. Thus, according to the results of the analysis, the main directions of the relevant regulatory bodies influence on the national economy unshadowing have been determined.

Keywords

underground economy, monetary levers, exchange rate, consumer price index, transfers to local budgets, external government debt

JEL Classification

O17, O23

О. М. Підхोмиий (Україна), М. В. Рубаха (Україна)

ФІНАНСОВІ ЧИННИКИ СТРИМУВАННЯ ТІНІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

Анотація

Тіньова економіка в Україні є однією з вагомих перешкод на шляху прискорення економічного зростання та євроінтеграційних процесів. Високий рівень тінізації призводить до ослаблення регуляторного впливу інструментів фіскальної та грошово-кредитної політики на розвиток національної економіки. Враховуючи це, детінізація фінансово-економічних процесів є на сьогодні серйозним викликом та першочерговим завданням України. Метою статті є визначення фінансових важелів детінізації економіки та обґрунтування заходів зменшення рівня ризику тінізації через регулювання визначених монетарних та бюджетних параметрів. Методологічною основою дослідження є методи наукової абстракції, індукції, дедукції, узагальнення, логічний метод. Для аналітичних розрахунків використано коефіцієнтний аналіз, математичні методи, зокрема кореляційного аналізу, методи порівняння та групування, синтезу, табличний та графічний методи. Об'єктом дослідження є тіньовий сектор економіки України. У результаті дослідження на основі розрахунку коефіцієнта кореляції Фехнера виявлена наявність тісноти та напрям взаємозв'язків між монетарними показниками (значеннями зміни грошових агрегатів M0, M2 та M3, ІСЦ, зміни офіційного курсу гривні до долара США) і бюджетними параметрами (зміни міжбюджетних трансфертів і зміни зовнішнього державного боргу з врахуванням інфляції) та рівнем тіньової економіки. Таким чином, за результатами проведеного аналізу визначено основні напрями впливу відповідних регулюючих органів на детінізацію національної економіки.

Ключові слова

тіньова економіка, монетарні важелі, валютний курс, індекс споживчих цін, міжбюджетні трансферти, зовнішній державний борг

Класифікація JEL

O17, O23



S. KUZNETS KHNUe



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauky avenue, 9-A, Kharkiv, 61166, Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 23rd of March, 2020

Accepted on: 12th of May, 2020

Published on: 16th of June, 2020

© Oleg Pidkhomnyi,
Mariya Rubakha, 2020

Oleg Pidkhomnyi, Dc.Sc.,
Professor, Department of Finance,
Money Circulation and Credit,
Ivan Franko National University of
Lviv, Ukraine.

Mariya Rubakha, Ph.D. in
Economics, Associate Professor,
Department of Finance, Money
Circulation and Credit, Ivan
Franko National University of Lviv,
Ukraine.



This is an Open Access article, distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCTION

In the context of the global and national transformation trends combination with the necessity to ensure Ukraine economic stability and ability to due socio-economic development, there is an urgent need to study the system of principles, methods and factors to provide a financial and economic processes' transparency. After all, the rate of economic growth is directly dependent on such a system's application. At the same time, minimizing the underground economy level is one of the key factors to ensure state economic security. Improving the national economy situation by reducing the underground sector share in Ukraine is extremely important and a priority for achieving economic stability.

1. LITERATURE REVIEW

Problems of the state mechanism of for economic relations undergrounding's regulation in Ukraine have been thoroughly studied by Baranov (2015), Bochi and Povoroznyk (2014), Kharazishvili (2017), Mazur (2006), Tyshchuk et. al. (2011), Iurchyk (2013) and others.

Many aspects of the public expenditures financial monitoring problem have been thoroughly studied by several domestic economists: Hlushchenko and Semehen (2014), Kulchytskyi and Demchyshak (2015), Pikhotskyi (2014) and others.

Methodological and methodological aspects of the underground economy's level regulation by means of monetary levers are outlined in the scientific works of Dernova (2010), Holovotiuk (2008), Reikin and Makara (2017), Tymoshchuk (2013).

The methodology for measuring the underground economy size and properties is proposed by Solis-Garcia and Xie (2018). Energy based underground economy estimation is studied by Psychoyios et al. (2019). The impact of informal economy on income inequality by using a panel data set of 19 Asian countries during the period 1990–2015 is examined by Huynh and Nguyen (2020).

Chengelova summarized the basic theoretical issues discussed by Bulgarian sociologists to measure and explain the underground economy in this country (2016). Bejaković (2015) analyzed causes and effects of the underground economy in Croatia. Impact of underground economy on life quality is investigates by Kireenko and Nevzorova (2015). Dell'Annoa and Davidescu have estimated underground economy and tax evasion in Romania (2019). The underground economy in transition countries is studied by Eilat and Zinnes (2002).

The interconnection between the economic growth–inflation–underground economy trilogy by including the role of political stability for a sample of 33 developed and 14 developing countries over the 2005–2016 period are researched by Baklouti and Boujelbene (2019).

Weng et al. (2018) explore the nonlinear relationship between underground economy and income inequality and determine whether the size of informal economy can influence the income inequality level.

2. AIMS

The economic processes shadowing in a state is a multidimensional phenomenon, which is determined by the internal and external state's environment factors combination. The article focuses on exploring the possibilities to minimize the economy shadowing level by regulating individual budgetary and monetary parameters.

3. METHODS

Correlation is the common statistical concept to research the relationship between two or more random variables. The Pearson Linear Correlation Coefficient proved to be the most popular among the various correlation

coefficients. However, there are some necessary conditions for using this measure of relations' tightness. One of the mandatory condition for its using is a normal distribution law of both variables the interrelation tightness for which is investigated. In other words, the asymmetry and the kurtosis values of the related data series should be close to zero.

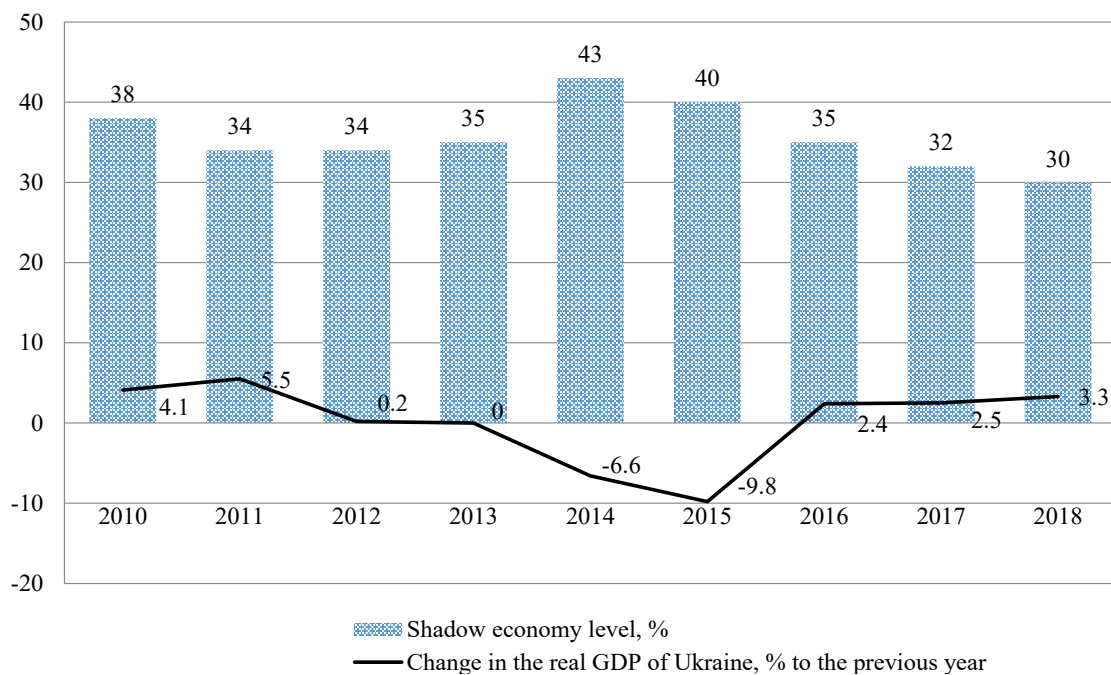
But, regarding the economic indicators involved in this research accordant data's characteristic are hardly met. Therefore, we have resorted to the use of nonparametric correlation coefficients, namely the Fechner correlation coefficient, in this study. Moreover, Fechner correlation coefficient is appropriate to measure relationship for small data series. This analytical instrument is based on the comparison of two indicators' parallel series deviations' signs from their average values. As any other correlation indicator the Fechner coefficient varies from 0 to ± 1 . If the signs of all deviations coincide and consequently the Fechner coefficient is equal to 1, this indicates direct tight two phenomena connection. If all deviations' signs are different then Fechner coefficient is -1 , indicating the inverse connection between indicators. At the same time, in practice, intermediate values of this coefficient are more likely to occur.

Note that all the absolute monetary indicators have been adjusted to the inflation rate and their annual changes are calculated in this research to further correlation investigation. Structural indicators have been taken without adjustment. The logical method has been used to formulate hypotheses and to explain the revealed phenomena relations. The graphical method complements the scientific findings revealed by analytical methods by visualizing the study results.

4. RESULTS

Almost all economies in the world face the problem of underground cash flows and financial and economic processes in general. In some countries, the underground relations volume is fixed at a level that does not have a significant impact on the economy, while in others it is an evidence of the black economic relations' reproductive system existence. Unfortunately, Ukraine belongs to the second category.

According to official data, the Ukraine informal economy level has declined in recent years (Figure 1).



Source: Created by the authors according to the National Risk Assessment Report (State financial monitoring service of Ukraine, 2019).

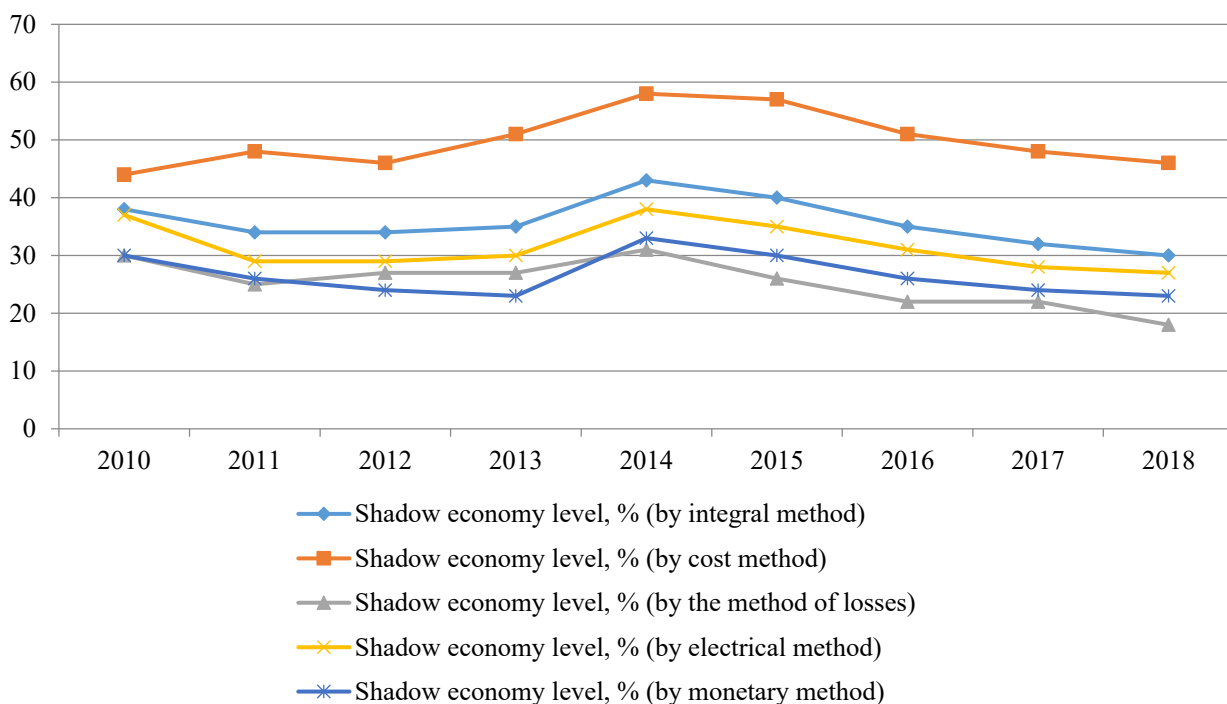
Figure 1. Integral indicator of the underground economy level in Ukraine (in % of official GDP) and the rate of real GDP growth / decline (in % to the previous year)

Alternative (non-governmental) studies of Ukraine underground economy indicate its higher level. Thus, experts from the Institute of Social and Economic Transformation claim that, unlike in other countries, the Ukraine underground economy structure is not concentrated in the field of unregistered business or small services and trade. The largest tax evasion schemes in Ukraine are implemented by large enterprises that dominate their industries and, as a rule, have political protection and immunity from fiscal and law enforcement control. Based on state statistics, experts from the Institute of Social and Economic Transformation have analyzed the 8 most popular tax avoidance schemes in Ukraine, which result in total budgetary losses of more than 180 bln UAH per year (State financial monitoring service of Ukraine, 2020; Institute of Social and Economic Transformation, 2020).

The black economy level is calculated by different methods. Therefore, this indicator may vary depending on the organization calculating it and the evaluation method used. As can be seen from Figure 2, all the methods used to assess the underground economy level have shown a decrease in its level in recent years.

The tendency to reduce the informal economy size is due to the following factors: an increase in sales of consumer goods at the legal sector over the growth rate of adjusted spending on consumer goods; reduction of domestic electricity consumption minus utility consumption; the Ukraine foreign exchange market relative stabilization.

According to the results obtained, the level of the underground economy in Ukraine, calculated by different methods, shows generally the same dynamics. There are some differences, which are mostly manifested in a much higher informal economy level calculated by the cost method than by others. In general, the level of the black economy in Ukraine ranges from 26% to 58% depending on its calculation method. Such divergence of the underground economy level estimates by different methods indicates that each calculation method covers a specific sphere of the national economy. Of course, in the case of such discrepancies, the informal economy indicators



Source: Created by the authors according to the Ministry for Development of Economy, Trade and Agriculture of Ukraine (2020) and the State Statistics Service of Ukraine (2020).

Figure 2. Dynamics of the underground economy level calculated by individual methods, % of official GDP, 2010–2018

calculated using one of the methods cannot serve as an accurate measure for the financial and economic processes shadowing spread. The article uses the integral indicator of the underground economy level in Ukraine (as a percentage of official GDP) to justify the use of financial levers in the state regulation system in order to limit the national economy undergrounding.

To study stochastic relations, in particular, to estimate the relationships' closeness and to determine its direction, between the determined indicators of monetary and budgetary spheres and the underground economy level, there is used the method of the Fechner correlation coefficient calculation (Chernavyn, 2018). During the analyzed period 2007–2018, a number of correlation interdependencies between the indicators given in the following table are revealed (Table 1).

Table 1. Macroeconomic indicators affecting the informal economy level

Source: Formed by the authors according to the data of the Ministry of Finance of Ukraine (2020) and the State Statistics Service of Ukraine (2020).

| Year | The underground economy level, % | Official exchange rate of hryvnia to US dollar (for 100 units), UAH | Consumer Price Index, % | Transfers to local budgets, UAH mln | Government external debt, bln UAH | Inflation-adjusted transfers to local budgets, UAH mln | Inflation-adjusted government external debt, UAH bln | M0 monetary aggregate, bln UAH | M2 monetary aggregate, bln UAH | M3 monetary aggregate, bln UAH |
|---------------------|----------------------------------|---|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 2007 | 28.8 | 505 | 116.6 | 44.655,9 | 53.488 | 44.655,9 | 53.488 | 111.119 | 391.273 | 369.156 |
| 2008 | 31.1 | 770.00 | 122.3 | 59.112,70 | 86.023 | 48.334,18 | 70.337,69 | 154.759 | 512.527 | 515.727 |
| 2009 | 39 | 800.12 | 112.3 | 62.180,10 | 135.926 | 45.273,62 | 98.968,35 | 157.029 | 484.772 | 487.298 |
| 2010 | 38 | 794.00 | 109.1 | 77.766,20 | 181.813 | 51.899,11 | 121.337,2 | 182.990 | 596.841 | 597.872 |
| 2011 | 34 | 798.97 | 104.6 | 94.875,00 | 195.806 | 60.532,57 | 124.929 | 192.665 | 681.801 | 685.515 |
| 2012 | 34 | 799.30 | 99.8 | 124.459,60 | 208.919 | 79.567,41 | 133.562,6 | 203.200 | 771.126 | 773.200 |
| 2013 | 35 | 799.30 | 100.5 | 115.848,3 | 223.016 | 73.693,71 | 141.865,5 | 237.800 | 906.236 | 909.100 |
| 2014 | 43 | 1.615,78 | 124.9 | 130.600,7 | 486.027 | 66.515,65 | 247.536,2 | 282.900 | 955.349 | 956.700 |
| 2015 | 40 | 2.515,18 | 143.3 | 173.980 | 826.270 | 61.834,58 | 293.666,3 | 282.670 | 771.100 | 994.060 |
| 2016 | 35 | 2.711,90 | 112.4 | 195.395,3 | 980.185 | 61.784,55 | 309.937,3 | 314.390 | 906.300 | 110.270,0 |
| 2017 | 32 | 2.801,61 | 113.7 | 272.602,9 | 108.031,0 | 75.811,63 | 300.437,2 | 332.546 | 120.885,9 | 120.755,0 |
| 2018 | 30 | 2.815,00 | 109.8 | 298.939,7 | 139.721,7 | 75.715,81 | 353.888,8 | 363.629 | 125.645,0 | 127.764,0 |
| Average (2008–2018) | 35.6 | 1.565,6 | 113.9 | 14.5978,2 | 527.410,2 | 63.723,9 | 199.678,7 | 234.641,4 | 786.886,2 | 823.043,2 |

There are analyzed the presence, closeness and direction of the relationship between some indicators. Those indicators include the values of changes in the monetary aggregates M0, M2 and M3, consumer price index, changes in the official hryvnia rate to the US dollar, changes in intergovernmental transfers and changes in the public external debt taking into account inflation and the level of the underground economy (Table 2).

Table 2. Adapted data on macroeconomic indicators affecting the level of the underground economy

Source: Calculated by the authors according to the data of the Ministry of Finance of Ukraine (2020) and the State Statistics Service of Ukraine (2020).

| Year | The underground economy level, % | Changes in M0, bln UAH | Changes in M2, bln UAH | Changes in M3, bln UAH | Changes in transfers to local budgets adjusted for inflation, UAH mln | Changes in inflation-adjusted government external debt, UAH bln | Changes in the official hryvnia rate to the US dollar (100 USD), UAH |
|---------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|---|--|
| 2008 | 31.1 | 43.640 | 121.254 | 146.571 | 3.678,278 | 16.849,69 | 265 |
| 2009 | 39 | 2.270 | -27.755 | -28.429 | -3.060,56 | 28.630,65 | 30.12 |
| 2010 | 38 | 25.961 | 112.069 | 110.574 | 6.625,492 | 22.368,85 | -6.12 |
| 2011 | 34 | 9.675 | 84.960 | 87.643 | 8.633,463 | 3.591,824 | 4.97 |
| 2012 | 34 | 10.535 | 89.325 | 87.685 | 19.034,83 | 8.633,54 | 0.33 |
| 2013 | 35 | 34.600 | 135.110 | 135.900 | -5.873,7 | 8.302,928 | 0 |
| 2014 | 43 | 45.100 | 49.113 | 47.600 | -7.178,06 | 105.670,7 | 816.48 |
| 2015 | 40 | -230 | -184.249 | 37.360 | -4.681,06 | 46.130,1 | 899.4 |
| 2016 | 35 | 31.720 | 135.200 | 108.640 | -50.0296 | 16.271,02 | 196.72 |
| 2017 | 32 | 18.156 | 302.559 | 104.850 | 14.027,07 | -9.500,09 | 89.71 |
| 2018 | 30 | 31.083 | 47.591 | 70.090 | -95.8123 | 53.451,61 | 13.39 |
| Average (2008–2018) | 35.6 | 23.338,2 | 81.792,69 | 83.351,46 | 2.823,6 | 27.309,2 | 210 |

Table 3 shows the intermediate data used to calculate the Fechner correlation coefficients.

Table 3. Signs of deviations from the averages of macroeconomic indicators affecting the underground economy level

Source: Calculated by the authors according to the data of the Ministry of Finance of Ukraine (2020) and the State Statistics Service of Ukraine (2020).

| Year | The underground economy level, % | Changes in M0, bln UAH | Changes in M2, bln UAH | Changes in M3, bln UAH | Changes in transfers to local budgets adjusted for inflation, UAH mln | Changes in inflation-adjusted government external debt, UAH bln | Changes in the official hryvnia rate to the US dollar (100 USD), UAH |
|------|----------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---|---|--|
| 2008 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | 1 |
| 2009 | 1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 1 | -1 |
| 2010 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 |
| 2011 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 |
| 2012 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 |
| 2013 | -1 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 | -1 |
| 2014 | 1 | 1 | -1 | -1 | -1 | 1 | 1 |
| 2015 | 1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 1 | 1 |
| 2016 | -1 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 | -1 |
| 2017 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 |
| 2018 | -1 | 1 | -1 | -1 | -1 | 1 | -1 |

It is worth noting that the budgetary relations' sphere is a generator of significant offenses, which is an important factor in the Ukraine national economy shadowing. A large number of offenses in the budget process occur, inter alia, because of insufficient justification for identifying high-risk areas in the allocation and redistribution of public funds. There is reason to argue that the funds' allocation by the state has an impact on the underground economy of Ukraine.

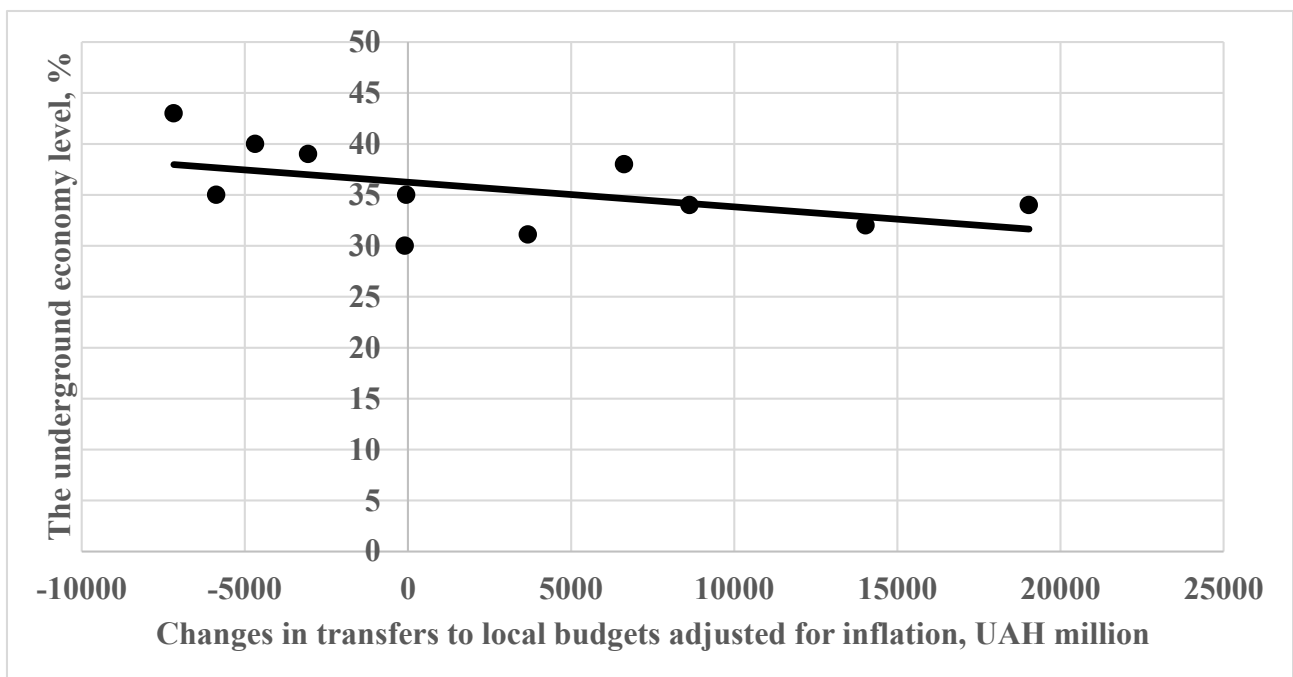
From this perspective, the relationship between the level of the underground economy and the volume of inter-governmental transfers is interesting. State-level budget expenditures for large and complex programs are much more difficult to control than lower-level expenditures for small and obvious expenditure items that are targeted and can be relatively easily controlled by the local public. In addition, the increase in intergovernmental transfers increases the financial capacity of territorial communities, and therefore the incentives to shade financial and economic activity are diminished. The correlation between the informal economy level and the volumes of inter-governmental transfers during the analyzed period is revealed. The corresponding Fechner correlation coefficient is -0.27 , which indicates an inverse relationship between the volumes of intergovernmental transfers and the level of the informal economy (Figure 3).

Another financial factor that shade the economy may be the increase in external state borrowing. A close direct correlation between the level of the underground economy and changes in inflation-adjusted public external debt has been identified. The Fechner correlation coefficient between these indicators is 0.64 (Figure 4).

The direct correlation between the growth of Ukraine's external public debt and its underground economy level indicates a significant increase in the risk of budget allocations misuse when their volume increases as result of external borrowing.

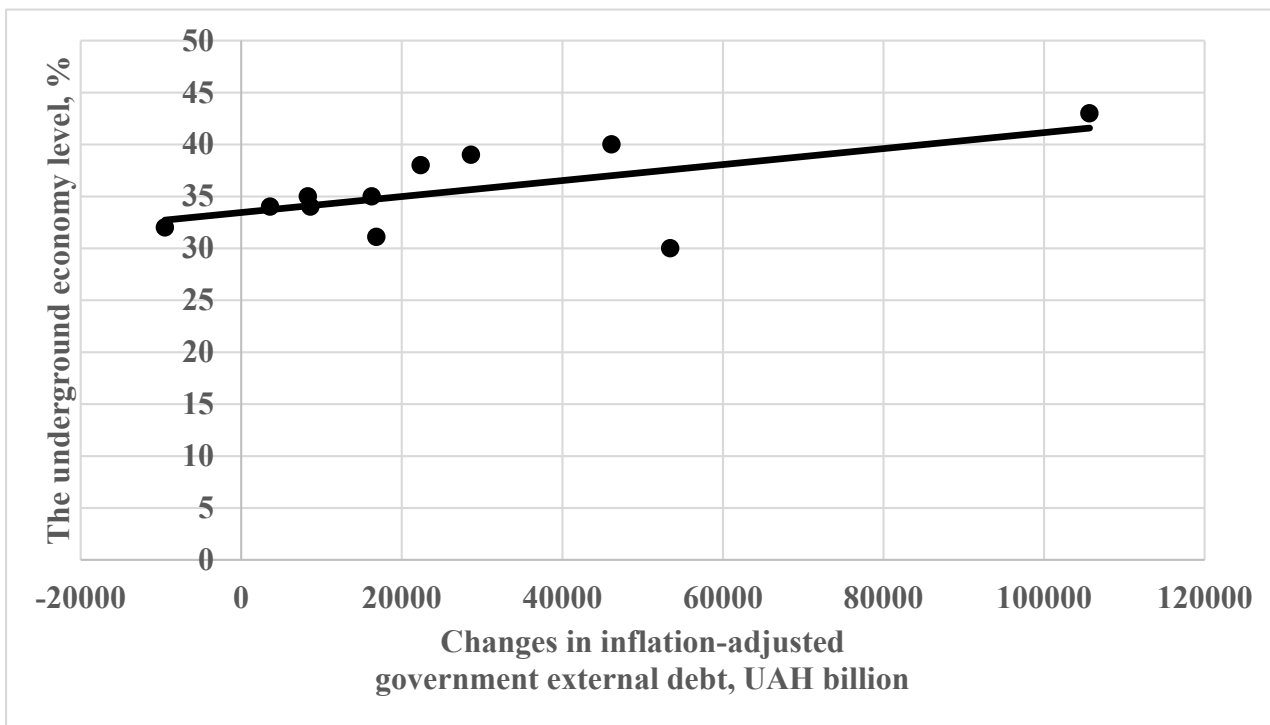
The main regulator of the monetary sphere, the leader of monetary policy is the National Bank of Ukraine, which by using monetary levers can positively influence the transparency of all economic activity types, reduce the scale and risks of the national economy functioning in the undergrounds (Tymoshchuk, 2013). Therefore, it is important to determine what methods and levers the National Bank of Ukraine can reduce the risks of expanding the informal sector and increase the cash flows transparency in the national economy.

The level of the informal economy is influenced significantly by the change in the official hryvnia rate to US dollar (with a Fechner correlation coefficient of 0.45), i.e. there is a direct correlation between the change in the official hryvnia to the US dollar and the underground economy level, which is graphically depicted in Figure 5.



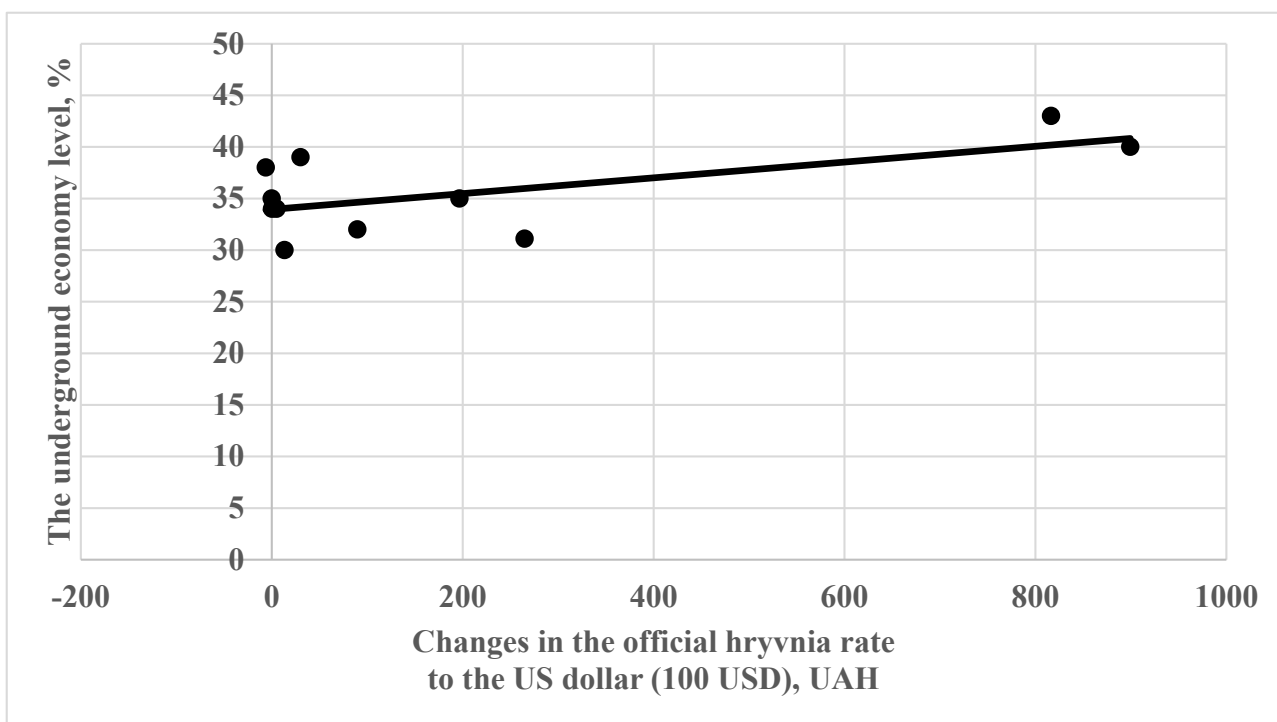
Source: Formed by the authors according to the data of the Ministry of Finance of Ukraine (2020) and the State Statistics Service of Ukraine (2020).

Figure 3. The impact of changes in transfers to local budgets adjusted for inflation on the underground economy level during 2008–2018



Source: Formed by the authors according to the data of the Ministry of Finance of Ukraine (2020) and the State Statistics Service of Ukraine (2020).

Figure 4. The impact of inflation-adjusted public external debt on the underground economy level during 2008–2018



Source: Formed by the authors according to the data of the Ministry of Finance of Ukraine (2020) and the State Statistics Service of Ukraine (2020).

Figure 5. The impact of changes in the official hryvnia exchange rate to the US dollar on the underground economy level during 2008–2018

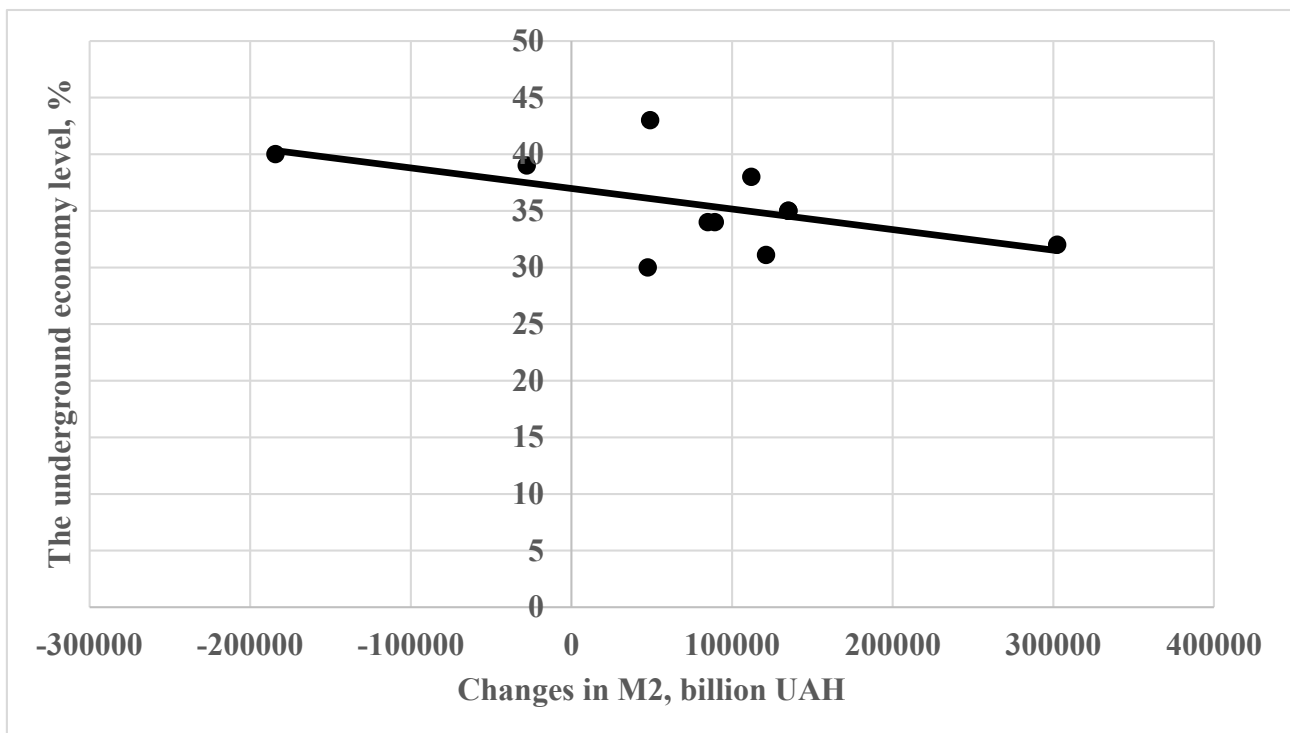
The explanation for this may be the directing to the informal sector of NBU's large volumes refinancing, which is provided to Ukraine commercial banks in currency crises times. As the hryvnia exchange rate rises to the US dollar, macroeconomic volatility increases, with the result that business entities use profit-hiding schemes. That is, in the face of devaluation shocks, the level of the underground economy increases, and such an increase has been observed clearly since 2013 in this study.

At the same time, a correlation is found between the level of the black economy and the monetary aggregate M0, which includes cash in circulation outside deposit-taking corporations. The accordant Fechner correlation coefficient is 0.23 (direct correlation between indicators). As the use of cash dominates at the underground economy over non-cash payments, the monetary aggregate M0 growth may proof an increase in the underground transactions' share. By reducing the amount of cash, the National Bank can reduce the risks of the economy shade.

Accordingly, there is an inverse relationship between the monetary aggregate M2 and the level of the underground economy (Figure 6).

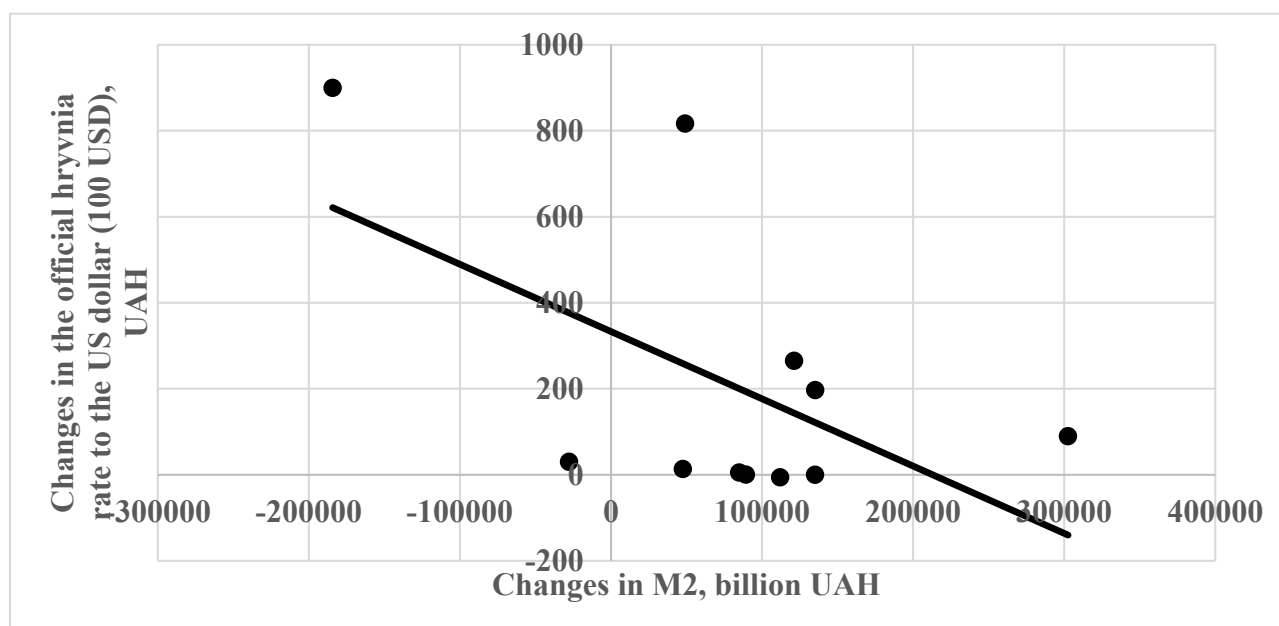
The Fechner correlation coefficient is (-0.64) , and with a one-year time lag it is (-0.4) . Accordingly, the expansion of non-cash payments is a monetary NBU lever to anti-shade the national economy.

In addition, a significant correlation is found between the change in the national currency rate to the US dollar and the M2 aggregate. The Fechner correlation coefficient is (-0.45) , which shows a close inverse relationship. That is, as the hryvnia appreciates against the US dollar, the money supply, in particular, the M2 monetary aggregate, shrinks and vice versa. The graphical relationship between these indicators is shown in Figure 7.



Source: Formed by the authors according to the data of the Ministry of Finance of Ukraine (2020) and the State Statistics Service of Ukraine (2020).

Figure 6. The relationship between the change in the monetary aggregate M2 and the underground economy level during 2008–2018



Source: Created by the authors according to the data of the National Bank of Ukraine (2020) and the State Statistics Service of Ukraine (2020).

Figure 7. Relationship between changes in the M2 monetary aggregate and changes in the official hryvnia exchange rate to the US dollar during 2008–2018

The study results revealed also that in Ukraine there is a direct correlation between indicators such as the level of the informal economy and one of the most important indicators characterizing inflationary processes in the country's economy – the consumer price index. The corresponding Fechner correlation coefficient is (0.45).

5. DISCUSSION

It should be noted that the analysis of the monetary regulator measures over the studied period and the obtained economic effects shows that due to the effective measures of the National Bank of Ukraine the corresponding monetary conditions for the growth of the domestic economy were created. However, the level of monetization of the Ukrainian economy is quite significant: from 47.7% to 60.2% during the whole study period. According to NBU data, in 2018, cash in circulation was almost one third of the volume of the monetary aggregate M2; including about 90% outside the banking system (National Bank of Ukraine, 2020). According to the study, such a high level of monetization does not contribute to the anti-shading of the major economic entities' cash flows, since cash is used largely to serve cash transactions in the underground economy. It should be noted that according to the IMF methodology, the dollarization level of the official Ukrainian economy segment is estimated as dangerous, as it exceeds the critical threshold ($32.2\% > 30\%$), which causes further economy undergrounding.

The influence of the money supply and M2 dynamics on the exchange rate can be as follows:

- 1) to affect the level of domestic prices, which, in turn, affect the level of the exchange rate;
- 2) to influence directly the demand and supply of national currency, which causes its price to change in the domestic foreign exchange market (Dernova, 2010).

In the context of increased inflationary processes, the real incomes of economic entities can significantly decline depending on the inflation rate, which provokes to create the sources of unofficial underground incomes, and vice versa: the decrease in the inflation rate stabilizes the incomes of the main economic entities, which leads to the de-shading of economic processes.

CONCLUSIONS

Thus, the study identified the main financial levers that can be used to manage the risk of shading economic processes. The relationships between the changes in monetary aggregates, the exchange rate, the amounts of intergovernmental transfers, the consumer price index, the public external debt and the underground economy level in Ukrainian are analyzed. The Fechner correlation coefficient reveals a direct correlation between changes in the consumer price index, the amount of public external debt, the exchange rate, the amount of cash in circulation and the level of the economy shading. There is an inverse relationship between changes in the volume of the monetary aggregate M2 and the volume of intergovernmental transfers on the one hand, and the economy underground sector on the other. In order to minimize the risk of national economy shading, governmental regulators should focus on certain financial levers, taking into account the correlation between the studied indicators.

AUTHORS CONTRIBUTIONS



Conceptualization: Oleg Pidkhomnyi.
 Data curation: Mariya Rubakha.
 Formal Analysis: Oleg Pidkhomnyi.
 Investigation: Mariya Rubakha.
 Methodology: Oleg Pidkhomnyi.
 Project administration: Mariya Rubakha.
 Supervision: Oleg Pidkhomnyi.
 Validation: Mariya Rubakha.
 Visualization: Oleg Pidkhomnyi.
 Writing – original draft: Mariya Rubakha.
 Writing – review & editing: Mariya Rubakha.

REFERENCES

1. Baklouti, N., & Boujelbene, Y. (2019). The Economic Growth–Inflation–Shadow Economy Trilogy: Developed Versus Developing Countries. *International Economic Journal*, 33(4), 679-695. <https://doi.org/10.1080/10168737.2019.1641540>
2. Baranov, S. (2015). Shadow economy: essence, reasons, socio-economic consequences and ways of overcoming in Ukraine. *Bulletin of the National Academy of Public Administration under the President of Ukraine*, 3, 47-55. (In Ukrainian). Retrieved from <http://visnyk.academy.gov.ua/wp-content/uploads/2015/10/08-3-2015.pdf>
3. Bejaković, P. (2015). A revision of the shadow economy in Croatia: causes and effects. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 28(1), 422-440. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2015.1059104>
4. Bochi, A., & Povoroznyk, V. (2014). Tinova ekonomika v Ukraini: prychny ta shliakhy podolannia [Shadow economy in Ukraine: causes and ways to overcome]. *The International Centre for Policy Studies*. (In Ukrainian). Retrieved from http://icps.com.ua/assets/uploads/files/t_novaekonom_kaukra_ni.pdf
5. Chengelova, E. (2016). Holistic Approach for Studying the Underground Economy: The Case of Bulgaria. *Journal of Economic Sociology*, 17(5), 159-185. Retrieved from https://ecsoc.hse.ru/data/2016/11/30/1112635962/ecsoc_t17_n5.pdf
6. Chernavin, F. (2018). Application of the method of committees for the solution of classification problems. *XII Mezhdunarodnaya konferentsiya «Rossiyskiye regiony v fokuse peremen» - XII International Conference “Russian Regions in the Focus of Changes”* (pp. 437-447). Ekaterinburg: UMC. (In Russian). Retrieved from http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/60868/1/978-5-8295-0582-0_2018_43.pdf
7. Dell'Anno, R., & Davidescu, A. (2019). Estimating shadow economy and tax evasion in Romania. A comparison by different estimation approaches. *Economic Analysis and Policy*, 63, 130-149. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2019.05.002>
8. Dernova, I. (2010). Vplyv monetarnykh faktoriv na dynamiku kursu natsionalnoi valiuty [The influence of monetary factors on the dynamics of the national currency]. *Bulletin of the East European University of Economics and Management*, 2(8), 148-156. (In Ukrainian). Retrieved from http://www.suem.edu.ua/documents/journal_2_8_2010.pdf#page=24
9. Eilat, C., & Zinnes, C. (2002). The Shadow Economy in Transition Countries: Friend or Foe? A Policy Perspective. *World Development*, 30(7), 1233-1254. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(02\)00036-0](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(02)00036-0)
10. Hlushchenko, O., & Semehen, I. (2014). *Antylehalizatsiyni finansovyi monitorynh: ryzyk-orientovanyi pidkhhid [Anti-legalization financial monitoring: a risk-oriented approach]* (386 p.). Kyiv: UBS NBU. (In Ukrainian). Retrieved from http://finmonitoring.in.ua/wp-content/uploads/2016/06/afm_risk-oriented.pdf
11. Holovotiuk, O. (2008). Tinova ekonomika v Ukraini ta otsinka yii mashtabiv [Shadow economy in Ukraine and assessment of its scale]. *Visnyk Cherkaskoho natsionalnoho universytetu im. B. Khmelnytskoho - Bulletin of Cherkasy National University. B. Khmelnytsky*, 6, 63-65. (In Ukrainian)

12. Huynh, C., & Nguyen, T. (2020). Shadow economy and income inequality: new empirical evidence from Asian developing countries. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 25(1), 175-192. <https://doi.org/10.1080/13547860.2019.1643196>
13. Institute of Social and Economic Transformation (n.d.). *Official web-site*. (In Ukrainian). Retrieved from <https://iset-ua.org/ua>
14. Iurchyk, H. (2013). Otsiniuvannia masshtabiv i naslidkiv tinovoi zainiatosti v Ukraini [Assessing the scale and consequences of shadow employment in Ukraine]. *Social and labour relations: theory and practice*, 1, 138-143. (In Ukrainian). Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/32608534.pdf>
15. Kharazishvili, Yu. (2017). Light and shadow of the economy of Ukraine: reserves for growth and modernization. *Ekonomika Ukrainy - Ukraine economy*, 4, 22-45. (In Ukrainian). Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2017_4_3
16. Kireenko, A., & Nevzorova, E. (2015). Impact of Shadow Economy on Quality of Life: Indicators and Model Selection. *Procedia Economics and Finance*, 25, 559-568. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00770-4](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00770-4)
17. Kulchytskyi, M., & Demchyshak, N. (2015). Budgetary adjustment of innovative activity in the conditions of national economy modernization. *Regional Economy*, 1, 115-121. (In Ukrainian). Retrieved from http://re.gov.ua/re201501/re201501_115_KulchytskyiMI, DemchyshakNB.pdf
18. Mazur, I. (2006). *Detinizatsiia ekonomiky Ukrainy: teoriia ta praktyka [De-shadowing of Ukraine's economy: theory and practice]* (239 p.). Kyiv: Vydavnycho-polihrafichniy tsentr «Kyivskiy universytet». (In Ukrainian)
19. Ministry for Development of Economy, Trade and Agriculture of Ukraine (2020). *Official web-site*. (In Ukrainian). Retrieved from <http://www.me.gov.ua>
20. Ministry of Finance of Ukraine (2020). *Official web-site*. (In Ukrainian). Retrieved from <https://www.mof.gov.ua>
21. National Bank of Ukraine (2020). *Nahliadova statystyka [Supervisory statistics]*. (In Ukrainian). Retrieved from https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=34661442&cat_id=34798593
22. Pikhotskyi, V.F. (2014). Organizational and juridical principles of state financial control integrated system creating. *Economic annals-XXI*, 11-12, 57-60. (In Ukrainian). Retrieved from http://soskin.info/userfiles/file/2014/11-12_2014/Pikhotskyi.pdf
23. Psychoyios, D., Missiou, O., & Dergiades, T. (2019). Energy based estimation of the shadow economy: The role of governance quality. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2019.07.001>
24. Reikin, V., & Makara, O. (2017). Analysis of factors of Ukrainian economy shadowing. *Black sea economic studies*, 22, 55-60. (In Ukrainian). Retrieved from http://www.bs.es.in.ua/journals/2017/22_2017/13.pdf
25. Solis-Garcia, M., & Xie, Y. (2018). Measuring the size of the shadow economy using a dynamic general equilibrium model with trends. *Journal of Macroeconomics*, 56, 258-275. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2018.04.004>
26. State financial monitoring service of Ukraine (2019). *Zvit pro provedennia natsionalnoi otsinky ryzykiv u sferi zapobihannia ta protydii lehalizatsii (vidmyvanniu) dokhodiv, oderzhanykh zlochynnym shliakhom, ta finansuvanniu teroryzmu [Report on the national risk assessment in the field of prevention and counteraction to legalization (laundering) of proceeds from crime and terrorist financing]* (250 p.). (In Ukrainian). Retrieved from <https://finmonitoring.in.ua/NRA2019.pdf>
27. State Statistics Service of Ukraine (2020). *Official web-site*. (In Ukrainian). Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua>
28. Tymoshchuk, L. (2013). Monetarni vazheli rozvytku ekonomiky Ukrainy [Monetary levers of Ukraine's economic development]. *Sustainable development of economy*, 3, 56-59. (In Ukrainian). Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/sre_2013_3_14
29. Tyshchuk, T., Kharazishvili, Yu., & Ivanov, O. et al. (2011). *Tinova ekonomika v Ukraini: mashtaby ta napriamy podolannia: analitychna dopovid [Shadow economy in Ukraine: scales and directions of overcoming: analytical report]* (96 p.). Kyiv: Natsionalnyi instytut stratehichnykh doslidzhen. (In Ukrainian). Retrieved from <https://niss.gov.ua/sites/default/files/2012-03/TEN.indd-532d7.pdf>
30. Yap, W., Sarmidi, T., Shaari, A., & Said, F. (2018). Income inequality and underground economy: a nonparametric and semiparametric analysis. *Journal of Economic Studies*, 45(1), 2-13. <https://doi.org/10.1108/JES-07-2016-0137>

“The impact of environmental PR on product consumption”

| | |
|---------------------|--|
| AUTHORS | Olga Zyma Ryszard Stefanski  https://orcid.org/0000-0002-2117-7345 Maria Golub |
| ARTICLE INFO | Olga Zyma, Ryszard Stefanski and Maria Golub (2020). The impact of environmental PR on product consumption. <i>Economics of Development</i> , 19(2), 13-21. doi: 10.21511/ed.19(2).2020.02 |
| DOI | http://dx.doi.org/10.21511/ed.19(2).2020.02 |
| RELEASED ON | Friday, 19 June 2020 |
| RECEIVED ON | Monday, 02 March 2020 |
| ACCEPTED ON | Tuesday, 07 April 2020 |
| LICENSE |  This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License |
| JOURNAL | "Economics of Development" |
| ISSN PRINT | 1683-1942 |
| ISSN ONLINE | 2304-6155 |
| FOUNDER | Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics |



NUMBER OF REFERENCES

16



NUMBER OF FIGURES

1



NUMBER OF TABLES

3

Olga Zyma (Ukraine), Ryszard Stefanski (Poland), Maria Golub (Ukraine)

THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL PR ON PRODUCT CONSUMPTION

Abstract

The article argues that modern media and public relations play a significant role in addressing environmental issues. It is shown that in order to create favorable conditions for the implementation of ecological PR, it is necessary to take into account the relations not only between the enterprises and their target audiences but also between the subjects of environmental PR.

It is proved that carrying out environmental PR is possible with the use of PR-tools, which can be various, depending on measures, such as publications in mass media; events for journalists; environmental measures; social-environmental advertising.

Based on generalized literature sources, it has been proved that modern market relations for the support of socially responsible businesses require the use of such aspects of motivation during environmental PR that shape the consumer with a caring attitude to the environment and their health.

It is proved that along with the production of environmentally friendly products, the opposite phenomenon is observed – greenwashing. Therefore, examples of social responsibility of enterprises that carry out environmental PR and are responsible for ecological problems form social responsibility for environmental protection for all market participants.

Keywords

ecology, environmental PR, PR-tools, consumption, target audience

JEL Classification

M39, Z180



S. KUZNETS KHNUE



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauky avenue, 9-A, Kharkiv, 61166, Ukraine

<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 2nd of March, 2020

Accepted on: 7th of April, 2020

Published on: 19th of June, 2020

© Olga Zyma, Ryszard Stefanski, Maria Golub, 2020

Olga Zyma, Ph.D. in Economics, Associated Professor, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine.

Ryszard Stefanski, Ph.D. in Politology, Professor, Jan Kochanowski University in Kielce, Poland.

Maria Golub, Ph.D. in Economics, Lecturer, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine.

О. Г. Зима (Україна), Рішард Стефанський (Польща), М. О. Голуб (Україна)

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНОГО PR НА СПОЖИВАННЯ ПРОДУКЦІЇ

Анотація

В статті обґрунтовано, що сучасні засоби масової інформації та зв'язки з громадськістю виконують значну роль у вирішенні екологічних проблем. Показано, що для формування сприятливих умов реалізації екологічного PR треба враховувати відносини не тільки між підприємствами та їх цільовими аудиторіями, а і між суб'єктами екологічного PR.

Доведено, що проведення екологічного PR можливо із застосуванням PR-інструменти, які можуть бути різноманітними, залежно від заходів, таких як: публікації в ЗМІ; заходи для журналістів; екологічні заходи; соціальна екологічна реклама.

На підставі узагальнення літературних джерел було доведено, що сучасні ринкові відносини для підтримки соціально-відповідального бізнесу вимагають використовувати під час проведення екологічного PR такі аспекти мотивації, які формують у споживача дбайливе ставлення до навколишнього середовища та до свого здоров'я.

Доведено, що поряд з виробництвом екологічно чистої продукції існує зворотне явище – грінвошинг, тому, приклади соціальної відповідальності підприємств, які проводять екологічний PR і відповідально ставляться до проблем екології, формують у всіх учасників ринку соціальну відповідальність в справі захисту навколишнього середовища.

Ключові слова

екологія, екологічний PR, PR-інструменти, споживання, цільова аудиторія

Класифікація JEL

M39, Z180



This is an Open Access article, distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCTION

According to estimates (World Health Organization. Regional Office for Europe, 2017), 24% of the disease burden, and 23% of all deaths worldwide can be attributed to environmental factors. Air and water pollution, hazardous chemicals, waste, and climate change are among the factors that not only harm the environment but can also lead to serious health problems. On the contrary, interventions aimed at protecting and conserving the environment can directly contribute to the ecology and human health improvement.

Nowadays, eco- food, toys, and household items, clothing, and cosmetics are very popular. In most cases, manufacturers spend more money on such products and services advertising than on improving the environmental friendliness of the products they promote.

Businesses cannot stay out of the social mood, as increasing attention to environmental issues affects attitudes towards consumption. Changing lifestyles lead to new consumer needs and desires. Buyers want to know the components and method of production, the general attitude of the manufacturer to a sustainable business (Harris, 2000). Therefore, there is a need to create communication between organic producers and consumers.

It was researched (Kates, Parris and Leiserowitz, 2005, p. 12) that 75% of buyers prefer a company that is known to be making significant efforts to do environmentally conscious activities, and 72% of respondents are interested in what companies do to maintain environmental sustainability.

Such consumers' attitude encourages manufacturers to introduce the new methods of doing eco-business and comprehensive coverage of their environmental activities. The more people learn about the harmful effects of chemicals in everyday products, the more interested they are in confirming the safety of manufactured goods for the health of not only the individual but also of the whole environment as a concern for the future well-being of society. Enterprises announce a waste reduction strategy and usage of raw materials (ideally available for recycling) as a priority (Blazhey, 2018, p. 17).

Businesses are actively looking for new methods of competition in the field of organic production to enable their brands to be included in the green list. Consumer behavior studies show that an environmentally safe product is more likely to be purchased. The presence of environmental characteristics is considered as an added value when choosing between competing products in one price category (Blazhey, 2018, p. 17). Finding a competitive advantage in the market requires eco-producers to build communication with customers through PR activities. Among these activities, there are following: exhibitions, seminars, presentations, press conferences, charity events, organization of thematic conferences, etc. Such measures, on which the information on the environmental friendliness of products, are called environmental PR.

Shared values between consumers and the businesses they trust play an important motivational and inspiring role in corporate and individual life, and they create a solid basis for purchasing decisions.

Environmental concerns equally affect the interests of all segments of the population, age, gender, and ethnic groups. Supporting environmental promotions is the best foundation for social PR businesses, in which owners work in different price categories or even in different consumer markets. Modern enterprises are doomed to do good and to inform consumers about the environmental friendliness of products. Paradoxically, a modern businessman comes to the need for spiritual growth, which will increase consumer loyalty, in their number, and, accordingly, the profitability of the business.

1. LITERATURE REVIEW

Issues of ecology have been reflected in the researches of Berlova (1997), Friedman (1988), Cvyk (2000), Kohanova (2000), whose research findings on the role of the media and public relations in addressing environmental issues can be summarized as input:

- ecology is the science of relationships that sustain life in the environment. It focuses not only on biological objects but also on the conditions that are necessary for their existence;
- the problem of nature protection, its rational usage based on environmental laws, is one of the most important for humanity. Ecology is the theoretical basis for solving this problem;
- the main practical result of the ecosystem ecology development was a clear awareness of the complete dependence of humanity on the state of the environment, the need to restructure the economy following environmental laws;
- environmental problems have arisen as a result of the exploitative attitude of man towards nature, the rapid growth of technology, the scale of industrialization and population growth;
- human impact on terrestrial ecosystems, which in their totality, interconnection, and interdependence, form the ecosystem of the Earth as a planet, causes changes in the complex system of the human environment. Furthermore, the negative consequence of this effect is expressed as a threat to the ecological conditions of the holistic existence of people, a threat to health through the air, water, and food, which are polluted by substances produced by man.

According to the findings of scientists (Rutkowska-Podołowska and Pakulska, 2018), economic activities aimed at environmental protection are most manifested in the field of eco-innovative development and combine business and environmental goals. The degree of environmental pollution directly affects the standard of person living. Eco-innovations make it possible, on the one hand, to improve the quality of life and, on the other, to develop businesses, create new jobs, and increase GDP. The so-called balanced development is precisely the achievement of two goals.

Until recently, ecology was regarded as a relatively narrow field of study of relationships between living objects in a limited area, and which was of practical interest to only a few biologists. In the 21st century, it has become a global problem affecting the broadest aspects of human-environment relations – a problem that determines not only the state but also internal politics and, as a result, the future of all humankind. A large number of specialists are involved in solving environmental problems. To solve these problems, they use environmental public relations (PR).

Nevertheless, it is hard to disagree (Pashkevich, 2018) that environmental (also called “green”) PR is one of the most controversial and controversial areas of public relations. The “conflict of interest” is that, on the one hand, it promotes the social responsibility of market participants in environmental matters. On the other hand, it is a tool for managing consumer choice when selling goods and services.

2. AIMS

The purpose of the study is to substantiate the impact of environmental PR, as a component of public relations, on product consumption through the use of PR tools to increase the level of social responsibility of producers.

3. METHODS

The following methods are used in the article: analysis – to characterize the content of the basic concepts in identifying forms of interaction of problem elements; induction and deduction – when considering logical research techniques and assumptions; generalization and synthesis – while working on the result of interconnection and interdependence of problematic aspects and conclusions of the study.

4. RESULTS

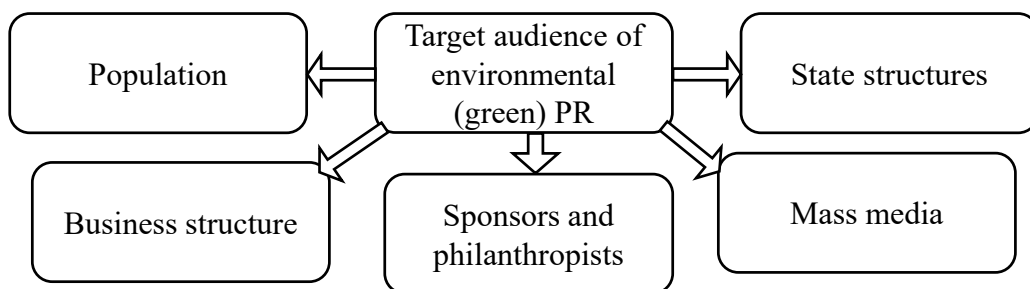
The main objective of environmental (green) PR is to support the development of civil society as an expression of the right of the population to a favorable environment. International organizations and associations are established to control the state of the environment and the rational use of its resources. Greenpeace is an international

independent environmental organization, which means “Green World” in English. This organization was created in Canada in 1971, the purpose of which is to prevent environmental degradation. The same goal is pursued by UNEP, UNESCO, UNIDO, WHO (World Health Organization), IAEA (International Atomic Energy Agency), GEF (Global Environmental Facility). The Club of Rome, an international non-governmental organization, has made a significant contribution to the study of the prospects for the development of the biosphere and promotes the idea of harmonizing relations between man and nature. The club’s mission is to draw the world’s attention to global issues through its reports. Besides, there are commissions in the world that study the socio-economic situation in different parts of the world, make recommendations to governments, and participate in projects. These are the Asia and Pacific (ESCAP), Latin America (ECLAC), Europe (ECEC) committees within which there are Environmental Policy Committees.

To promote any commodity, including commodity demand, publicity campaigns – Environmental Public Relations (PR) are better than others. These measures include (Ministry of the Environment Republic of Kazakhstan, 2004): promoting the saving of natural resources at the domestic level; campaigns to support recycling, tree posting, and more. The mechanics of such measures are designed to engage as many users as possible. The program of such environmental PR almost always involves the active use of BTL tools and cooperation with the mass media. In essence, it is an advertisement in which instead of the standard appeal – “buy”, it sounds – “pay attention to the problem for society, and at the same time the product”.

In terms of business, environmental (green) PR is an activity that aims to build favorable and mutually beneficial relationships between businesses and their target audiences. Often, environmental PR actors (entities) are those presented in Figure 1.

Research of scientists (Khaminich and Khyzhnjak, 2015, p. 592) argues that among the existing types of public relations, environmental (green) PR, which is the basis of corporate social responsibility in society, is relevant in the field of environmental protection. Modern businesses use environmental PR to promote their ideas, to inform and involve the public in environmental issues, to discuss ways to solve environmental problems, to engage in their activities with the tools listed in Table 1. Moreover, such devices can be varied depending on activities such as publications in the media; events for journalists; environmental measures; social advertising (Khaminich and Khyzhnjak, 2015, p. 595).



Source: Own generalization.

Figure 1. Subjects of the environmental PR

Table 1. Basic PR-tools that can be used for environmental PR

Source: Developed based on (Khaminich and Khyzhnjak, 2015).

| Events | PR-tools |
|--|---|
| Publications of various information in the media | An essential tool for solving environmental problems is environmental journalism. Any event that threatens the environment, flora, and fauna, people living near the epicenter, in a matter of hours, becomes the property of the world public. The specialized environmental press is also used by the mass media to promote environmental ideas. The media publishes environmental articles, press releases, environmental news, reports, newsletters, social, environmental advertising, brochures, reports, interviews, television and radio programs, and more. |
| Events for journalists | Press-conference, press-tour, briefing, statements, press-club. |
| Special ecological events | Seminars, meetings, roundtables on environmental issues, conferences, debates, discussions, public hearings. This category also includes environmental events: environmental events, festivals, gatherings, flash mobs, sports, and cultural events, presentations, professional holidays, anniversaries, sports, exhibitions/exhibitions, blogs and forums, movies, TV- and radio plots, TV shows and plots, trips, open days, polls, contests, awards, and more. |
| Ecological social advertisement | Environmental social advertising aims to change public behaviors and address environmental issues. Environmental social advertising can be printed, presented in the form of leaflets and brochures, as well as outdoor advertising, distributed in the form of posters and modules on advertising space, transport, etc. Television environmental social advertising, expensive and distributed in the form of commercials on TV channels. |

Also, PR-tools are used on the Internet: when creating sites of environmental organizations, the use of electronic media, on social networks, blogosphere, and more. PR tools include educational programs, social projects; charity; sponsorship.

The effectiveness of PR tools depends on the skill of the performers – their ability to come up with an idea, plan a campaign, build relationships with the media. Sometimes enterprises use environmental stories during stories such as setting, legends, myths, rumors.

Environmental PR encourages product discussion but does not give a 100% guarantee that it will be positive. Moreover, the positive outcome of such discussions cannot be guaranteed.

For businesses, the goal of green PR is to increase the awareness and reputation of the company, to build a public relations system that is consistent with the existing environmental concept. Its tactics include posting news articles, winning awards, communicating with the environmentally-conscious public, and distributing publications. There are several techniques that involve green PR, among them (Khaminich and Khyzhnjak, 2015, p. 592) (Table 2).

Table 2. Methods that include green PR

Source: Developed based on (Khaminich and Khyzhnjak, 2015).

| Techniques | Characteristics |
|--|--|
| Use of environmentally friendly materials | Promotes environmental protection because such materials harm not only the person but also nature around him |
| Introduction of new technologies | The introduction of new technologies enhances the functional quality of products or services and promotes environmental safety |
| Safe disposal | Disposal of garbage or the product itself after usage |
| Holding promotions and events | Promotions and events may be linked to company anniversary dates that address environmental issues |
| Closed-loop production and compliance with the «3R» rule | The «3R» rule: reducing – reducing waste, reusing – reusing materials, recycling – recycling |
| Formation of environmental provisions | The presence of environmental regulations at the enterprise will help to develop a caring attitude towards the environment |
| Eco-sponsorship | Use of charitable assistance for the organization of ecological PR companies |
| Communication concept of eco-timing | Allows environmental PR entities to create communications in an entertaining format |

Environmental PR is used by businesses to promote their ideas, to inform and involve the public in environmental issues, to inform them about ways to solve environmental problems, to get involved in their activities, and so on.

Besides, green PR is used to build a positive image and reputation. For example, using environmental materials in production, implementing programs to improve the environmental state of the environment, conduct sabbaticals, and more.

Environmental protection and economic activity are directly related to the idea of corporate social responsibility (CSR), which has been around since the 1930 s. V. Gasparsky calls this, perhaps somewhat exaggerated, even by philosophy. He writes that CSR is “a philosophy that proclaims that a company is a social work and as such should be involved in the initiatives of its local community; Company management makes decisions and actions that promote both the care of their own interests (profit multiplication) and the protection and increase of social well-being” (Gasparski, 2004).

An essential component of environmental PR is the creation and retention of a target audience by businesses. Modern market relationships to support socially responsible businesses require the use of environmental aspects of motivation in environmental PR that shape the consumer’s caring attitude to the environment and their health (Ministry of the Environment Republic of Kazakhstan, 2004) (Table 3).

Table 3. Aspects of consumer motivation for environmental PR

Source: Developed based on (Ministry of the Environment Republic of Kazakhstan, 2004).

| Motivation Aspects | Characteristics of aspects | Target audience |
|------------------------------|---|--|
| Pragmatic aspects | Wildlife – the basis of a healthy living environment, the source of material goods, livelihood; The well-being and health of family members depend on the state of the wild. | Necessary for most of the middle and older population of different social groups. |
| Patriotic aspects | Ukraine plays a crucial role in preserving global biodiversity and supporting the functioning of the biosphere; biodiversity – the most valuable component of national heritage and an integral basis of national culture (at the regional level – a component of the unique nature of the region, the traditional way of life and national culture of indigenous small peoples). | Necessary for the patriotic population. |
| Economic aspects | Conservation of wildlife is a way of obtaining additional profit, improving the quality and competitiveness of goods, forming a positive environmental appearance of the company. The most significant benefit is the long-term sustainable use of biodiversity, where biodiversity is restored, its biodiversity preserved, and the environment preserved. | Important for businessmen and entrepreneurs. |
| Aspects of prestige | Nature preservation is a right tone, part of today’s prestigious and respectable lifestyle. | Necessary for the most active and prosperous population. |
| Aspects of fashion | To keep wildlife is fashionable because that is what famous artists, athletes, and leaders of the youth subculture do. | Necessary for most young people. |
| Moral and ethical aspects | Living beings have the same rights to life as a man; animals and plants suffer from inadequate treatment of humans. | Necessary for children, emotional and believing people. |
| System-rationalistic aspects | Wildlife is a subsystem of the biosphere without which it cannot exist; the destruction of wildlife will impair the parameters of the whole system as a whole. | Necessary for people of rationalist type, technical and scientific intelligentsia, teachers, students. |
| Aesthetic aspects | Wildlife is beautiful, and it enables a person to enjoy contemplating it. | Necessary for all people to see. |
| Religious aspects | The duty of everyone who believes in the care of nature as a creation of God. Most religious teachings recognize the importance of nature as a testimony of Divine wisdom through which one can commune with God. | necessary for the religious population |

Taking into account these aspects of environmental motivation by enterprises will contribute to the expansion of the target audience, which, in the future, will provide an opportunity to profit.

Ukrainian consumers, due to lack of environmental awareness and biased reaction to the process of greening production, perceive advertising appeals and public relations in different ways. An example of the application of the concept of environmental PR is the company Coca-Cola. In their research, scientists (Khaminich and Khyzhnjak, 2015, p. 594) argue that, in Ukraine, such an event is reduced to “green” promotions that are more focused only on raising awareness and awareness of the country’s environmental condition and proper behavior to conserve natural resources and to promote healthy lifestyles and to maintain social responsibility. Regarding the company’s environmental PR activities abroad, it focuses on global rather than local issues, calling on eco-conscious consumers to dispose of their products.

By supporting the eco-trend, Coca-Cola demonstrates a concern for the environment and shows an attitude

towards the quality of its products or services in order to maintain a positive image for the community. Eco-advertising and eco-PR in the classic form are taking a more exciting and creative style in Europe and America. That is, the implementation of environmental PR and the use of its “green” tools by the company is widespread in those countries where well-developed consumer awareness (Khaminich and Khyzhnjak, 2015, p. 594).

To evaluate the real environmental friendliness of any modern company can be based on the results of its environmental activities. To this end, there is a sufficient number of different assessments by global corporations on environmental pollution. Almost every year, the Global Sustainable Development Index (DJSI) is analyzed (SDSN, 2018) and trends are identified to assess the performance of companies in the field of sustainable development. Thus, in 2018, a decrease in the number of companies engaged in medicine, biotechnology, and the production of essential goods was revealed. On the contrary, the number of companies engaged in electronics, transport infrastructure and housing has increased significantly. In 2018, the US Environmental Protection Agency summarized the top tech companies. Priority companies included in this rating are GoogleInc, Microsoft Corporation, Intel Corporation, Equinix, Inc., Wells Fargo.

More and more well-known companies are increasing the range of their products at the expense of “green” options. For example, green clothing companies such as Gap, H&M, Levi Strauss, Nike, Patagonia, Marks & Spencer are involved in the production of eco-friendly clothing. Among the companies that have switched to recycling in their products, you may note the Timberland footwear manufacturer. Walmart, the world’s leading retailer, has announced itself as the new green giant. Concerning the Japanese company Toyota, the production of hybrid cars Toyota Prius takes into account the concern for the environment (Holovnia, Ilchenko and Trubei, 2019).

Among the socially responsible enterprises can also be identified as the Dutch production and trading group of companies “IKEA”. During the production of furniture, they use a large amount of wood, but their contribution to the conservation of the environment is the use of advanced methods of forestry, without sacrificing vast areas of forest. The company also invests in the development of renewable energy sources.

An excellent example of environmental protection is Nike, which strictly adheres to environmental standards when manufacturing its products. The result of these actions is that over the last 10 years the pollutant emissions have been reduced by 80%.

Many scientists’ (Holovnia, Ilchenko and Trubei, 2019) researches have shown that market competition requires modern businesses, in particular from start-up companies, to prefer innovative eco-friendly products. However, the analysis of companies that position their products as “eco-friendly”, “natural”, “natural” showed that only 4.5% of enterprises could prove it.

Closed-loop production, in particular, is gaining ground: products are created with the potential to be processed at the end of their useful life. The manufacturer controls the entire process of materials obtained after processing used in the manufacture of new products. Among the companies that partially implemented the closed-loop production are Xerox, AMD, Coca-Cola, Bosch, H&M. It also solves the problem of reducing the quality of raw materials after processing due to the degradation of the structural integrity of the material (down-cycling) in favor of technologies that allow the re-use of products without a critical impact on them (up-cycling) (Han, Tyler and Apegyei, 2015, p. 4).

In the XXI century, consumers are so keen on protecting the environment that some refuse to buy products that would not be environmentally friendly. At one time, thanks to Armani’s eco-friendly promo, legendary fashion designer Armani managed to stimulate sales in Western Europe and the United Kingdom, where it is difficult to achieve significant sales growth because the consumer markets of these countries are long saturated (Harris, 2000).

However, sometimes companies are so focused on the production of environmentally friendly products that they forget about organizing an environmentally friendly manufacturing process.

Along with the production of environmentally friendly products, there is a reverse phenomenon – greenwashing.

Greenwashing (or “green camouflage”) is a term that characterizes the practice of organizations using different environmental activities to give the company or its product a “green” image. The term “greenwash” was proposed by Jay Westerveld in 1986 from a combination of the English words green (green, eco) and whitewashing (i.e., literally “green laundering”) (Harris, 2000).

As argued (Pashkevich, 2018), some enterprises aim primarily at a profit, not a real environmental concern. Green camouflage is used by questionable manufacturers to create an image of an eco-friendly company and increase sales. This marketing move is often used by large transnational corporations who, in the course of their business, unduly pollute nature and the environment. Thus, to restore interest in their products, these companies “wash” their image. Green camouflage companies are investing in the development of a new eco-style (logo and color), with more emphasis on organic, eco-friendly.

A striking example is sticking to a container of bright agricultural labels with green trees and leaves that should give a sense of confidence in the safety and environmental friendliness of the product inside.

An example of “eco-camouflage” in Ukraine is the use of green colors in the logo and advertising, as well as allusions to the environmental friendliness of products by operators of OKKO and WOG filling stations.

CONCLUSION

Research has shown that environmental PR is the responsibility of modern businesses to be responsible for protecting the environment.

When communicating with consumers to promote products through environmental PR, a variety of PR tools should be considered. Moreover, such tools may be different depending on the activities being undertaken, namely: publication of various information in the media, events for journalists, special environmental measures, environmental and social advertising, etc.

The result of the study is also shown that modern market relations support socially responsible businesses and require the usage of environmental aspects of motivation in the consumer, which shape the consumer’s caring attitude to the environment and their health. Taking into account these aspects of motivation contributes to increasing attention to environmental issues and influences attitudes towards consumption by the target audience.

Examples of the implementation of environmental PR and the usage of its “green” tools by well-known enterprises show that such communication is widespread in those countries where consumer awareness is well developed. It is hoped that environmental advertising and eco-PR, in the classic form, will take a more exciting and creative form not only in Europe and America but also in Ukraine.

Examples of social responsibility of enterprises that carry out environmental PR and are responsible for environmental issues make all market participants social responsibility in the field of environmental protection. Therefore, all subjects of environmental PR should be aware that along with the production of environmentally friendly products, there is a reverse phenomenon - greenwashing, and not to destroy the environment, but to attract green PR.

Further prospects for the study of this issue will be the development of an algorithm for the usage of PR tools and recommendations for the organization and conduction of environmental PR by modern enterprises: to retain and increase consumers of products, give the importance of environmental problems beyond the economy, directly affect the social and moral ethics life.


AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conceptualization: Olga Zyma.
 Data curation: Ryszard Stefanski.
 Formal Analysis: Olga Zyma, Maria Golub.
 Investigation: Olga Zyma, Maria Golub.
 Methodology: Olga Zyma.
 Project administration: Ryszard Stefanski.
 Resources: Ryszard Stefanski, Olga Zyma, Maria Golub.
 Supervision: Ryszard Stefanski.
 Validation: Ryszard Stefanski, Olga Zyma, Maria Golub.
 Visualization: Olga Zyma, Maria Golub.
 Writing – original draft: Olga Zyma.
 Writing – review & editing: Ryszard Stefanski, Olga Zyma, Maria Golub.

REFERENCES

- Berlova, O. (1997). *Nekotoryye aspekty ekologicheskikh publik rileyshnz v Rossii (Opyt raboty Press-sluzhby Sotsial'no-ekologicheskogo Soyuzu)* [Some aspects of environmental public relations in Russia (Work experience of the Press Service of the Socio-Ecological Union)]. Moskva: MGU. (In Russian)
- Blazhey, I. (2018). Environmental branding as an integral part of the sustainable development concept. *Uzhorod National University Herald. International Economic Relations And World Economy*, 22(1), 15-19. (In Ukrainian). Retrieved from http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/22_1_2018ua/5.pdf
- Cvyk, V. (2000). *Vvedeniye v zhurnalistiku [Introduction to Journalism]* (77 p.). Moskva: MNEPU. (In Russian)
- Fridman, Sh., & Fridman, K. (1988). *Posobiye po ekologicheskoy zhurnalistike [Manual on Environmental Journalism]*. Tacis. (In Russian)
- Gasparski, W. (2004). *Wyklady z etyki biznesu* (484 p.). Warszawa: Wydawnictwo WSPiZ.
- Han, S., Tyler, D., & Apeagyei, P. (2015). Upcycling as a Design Strategy for Product Lifetime Optimisation and Societal Change (pp. 1-12). In *Product Lifetimes and the Environment Conference* (17-19 June 2015, Nottingham Trent University). Nottingham. Retrieved from <https://www.plateconference.org/upcycling-design-strategy-product-lifetime-optimisation-societal-change>
- Harris, J. (2000). *Basic Principles of Sustainable Development* (Working Paper No. 00-04) (26 p.). USA: Global Development And Environment Institute. Retrieved from <https://sites.tufts.edu/gdae/files/2019/10/00-04Harris-BasicPrinciplesSD.pdf>
- Holovnia, Yu., Ilchenko, V., & Trubei, O. (2019). Environmental branding in the conditions of sustainable economic development. *Efektivna ekonomika - Efficient economy*, 8. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7224>
- Kates, W., Parris, T., & Leiserowitz, A. (2005). What is Sustainable Development? Goals, Indicators, Values, and Practice. *Environment Science and Policy for Sustainable Development*, 47(3), 8-21. <https://doi.org/10.1080/00139157.2005.10524444>
- Khaminich, S., & Khyzhnjak, Ju. (2015). The concept of ecological marketing and features application of «green» PR and advertising. *World economy and international economic relations*, 7, 591-595. (In Ukrainian). Retrieved from <http://global-national.in.ua/archive/7-2015/128.pdf>
- Kokhanova, L. (2000). *Ekologicheskaya zhurnalistika, PR i reklama [Environmental Journalism, PR and Advertising]* (383 p.). Moskva: MNEPU. (In Russian)
- Ministry of the Environment Republic of Kazakhstan (2004). *Pamyatka po rabote s zaprosami obshchestvennosti na polucheniiye ekologicheskoy informatsii [Memo on working with public requests for environmental information]* (38 p.). Almaty. (In Russian). Retrieved from <https://www.osce.org/files/f/documents/9/3/21007.pdf>
- Pashkevich, M. (2018). Simulacrum of environmental PR. In *Sakharov readings 2018: environmental problems of the XXI century* (pp. 200-201). Mynsk: YVC Mynfyna. Retrieved from <http://elib.bsu.by/handle/123456789/204026>
- Rutkowska-Podołowska, M., & Pakulska J. (2018). Innowacje w ochronie środowiska jako element społecznej odpowiedzialności biznesu. In *Innowacyjność w gospodarce, organizacji i technice* (pp. 155-164). Wrocław: Politechnika Wroclawska.
- SDSN (2018). *Ohliad rezultativ Svitovoho indeksu staloho rozvytku (DJSI) 2018 [Review of the results of the World Index of Sustainable Development (DJSI) 2018]*. Retrieved from <https://www.sdgindex.org>
- World Health Organization. Regional Office for Europe (2017). *Vsemirnyy den' okruzhayushchey sredy: zdorov'ye nerazryvno svyazano s okruzhayushchey sredoy [World Environment Day: health is inextricably linked to the environment]*. Retrieved from <http://www.euro.who.int/ru/about-us/governance/regional-committee-for-europe/past-sessions/67th-session/news/news/2017/06/world-environment-day-health-is-intrinsically-linked-to-the-environment>

“The innovative activity of enterprises and national economy growth: Ukraine, Poland”

| | |
|---------------------|---|
| AUTHORS | Viktoriia Tomakh Hanna Veretennykova |
| ARTICLE INFO | Viktoriia Tomakh and Hanna Veretennykova (2020). The innovative activity of enterprises and national economy growth: Ukraine, Poland. <i>Economics of Development</i> , 19(2), 22-32. doi:10.21511/ed.19(2).2020.03 |
| DOI | http://dx.doi.org/10.21511/ed.19(2).2020.03 |
| RELEASED ON | Friday, 19 June 2020 |
| RECEIVED ON | Tuesday, 17 March 2020 |
| ACCEPTED ON | Thursday, 04 June 2020 |
| LICENSE |  This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License |
| JOURNAL | "Economics of Development" |
| ISSN PRINT | 1683-1942 |
| ISSN ONLINE | 2304-6155 |
| FOUNDER | Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics |



NUMBER OF REFERENCES

17



NUMBER OF FIGURES

8



NUMBER OF TABLES

0

Viktoriia Tomakh (Ukraine), Hanna Veretennykova (Ukraine)

THE INNOVATIVE ACTIVITY OF ENTERPRISES AND NATIONAL ECONOMY GROWTH: UKRAINE, POLAND

Abstract

In the contemporary world, the sustainable development of national economies is impossible without the timely and high-quality implementation of innovation. The prompt use of innovations is considered to be the key to obtaining and maintaining both new and existing competitive advantages of both individual enterprises and the economy in general. This study aims to determine the dependence of national economic growth (based on the example of Ukraine and Poland) on the innovative activities of enterprises and innovative policies of governments, as well as the development of the improvement offers concerning the innovative policy of Ukraine based on international experience. The impact of innovation indicators on the level of GDP per capita in Ukraine and Poland over the period from 2000 to 2018 has been studied in the article. The most important factors of influence on the GDP per capita, through multivariate statistical analysis and regression analysis, were identified from the list of indicators of innovation activity, and the regression equation was constructed. For Ukraine, such factors are the “innovativeness of enterprises” (that explains the 34.19% of total dispersion), the “innovative inputs” (that explains the 17.11% of dispersion) factors and factor of “financing and implementation of innovations” (that explains 27.8% of the total dispersion). For Poland, the factor of “innovative activity” explains 44.35% of dispersion, and the factor of “innovative actions” explains 38.47% of total dispersion. Moreover, the suggestions involving innovation policy development of Ukraine are provided.

Keywords

innovation, innovative activity, national economy, GDP, competitiveness, growth

JEL Classification

O31, O33, O47

В. В. Томах (Україна), Г. Б. Веретенникова (Україна)

ІННОВАЦІЙНА ДЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ ТА ЗРОСТАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ: УКРАЇНА, ПОЛЬЩА

Анотація

В сучасних умовах стійкий розвиток жодної з національних економік не можливий без своєчасного та якісного впровадження інноваційної діяльності. Саме своєчасне використання інновацій є запорукою отримання нових та збереження вже існуючих конкурентних переваг як окремих підприємств, так і економіки в цілому. Метою даного дослідження є визначення залежності зростання національної економіки (на прикладі України та Польщі) від інноваційної діяльності підприємств та інноваційної політики держави, а також розроблення пропозицій щодо удосконалення інноваційної політики України спираючись на світовий досвід.

В статті було досліджено вплив показників інноваційної діяльності на рівень ВВП на душу населення в Україні та Польщі за період з 2000 по 2018 рр. За допомогою багатовимірного статистичного аналізу, а саме методу головних компонент, та регресійного аналізу з переліку показників інноваційної діяльності було виділено найбільш важливі фактори впливу на ВВП на душу населення та побудовано рівняння регресії. Для України такими факторами є фактор «інноваційності підприємств», що пояснює 34.19% загальної дисперсії, фактор «інноваційних входів» пояснює 17.11% дисперсії та фактор «фінансування та впровадження інновацій» пояснює 27.8% загальної дисперсії. Для Польщі це фактор «інноваційної активності», що пояснює 44.35% дисперсії та фактор «інноваційний вихід», він пояснює 38.47% загальної дисперсії. Надано рекомендації для вдосконалення інноваційної політики України.

Ключові слова

інновації, інноваційна діяльність підприємств, національна економіка, ВВП, конкурентоспроможність, зростання

Класифікація JEL

O31, O33, O47



S. KUZNETS KHNUÉ



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauky avenue, 9-A, Kharkiv, 61166, Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 17th of March, 2020

Accepted on: 4th of June, 2020

Published on: 19th of June, 2020

© Viktoriia Tomakh,
Hanna Veretennykova, 2020

Viktoriia Tomakh, Ph.D. (Economics), Associate Professor, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine.

Hanna Veretennykova, Ph.D. (Economics), Associate Professor, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine.



This is an Open Access article, distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ВСТУП

Конкурентоспроможність та ріст економіки держав залежить від значної кількості чинників, серед яких особливе місце займають чинники, що пов'язані з інноваційною діяльністю. Саме своєчасне та якісне реагування на зміни в зовнішньому середовищі, вміння визначати пріоритети розвитку та корегувати направленість інноваційної діяльності відповідно до світових тенденцій, її достатнє та постійне фінансування є однією з запорок як зростання економіки держави, так і утримання конкурентоспроможності на світовому ринку. Інноваційна активність, розвиток науки, розмір фінансування науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (НДДКР), розвиток техніки і технології, рівень освіти, кількість отриманих патентів тощо – всі ці показники відображають результати інноваційної діяльності підприємств та результати інноваційної політики держави та є основою для забезпечення прогресу та конкурентоспроможності національної економіки, стійкого економічного зростання та розвитку, покращення рівня та якості життя населення. Водночас, в Україні в 2018 р. за даними державного комітету статистики України лише 16% підприємств були інноваційно активними, а витрати на інновації склали 0.34% від ВВП, що значно нижче розміру витрат необхідного для впровадження інноваційної моделі розвитку економіки [15].

Впровадження та результати інноваційної діяльності підприємства не можна розглядати окремо від інноваційної політики держави, бо саме вона створює та регулює умови, що сприяють та роблять можливою інноваційну діяльність підприємств. В свою чергу, якісна інноваційна діяльність сприяє зростанню національної економіки, що знаходить своє відображення в зростанні таких показників, як: валовий внутрішній продукт на душу населення, виробництво і споживання основних видів продукції на душу населення, показники ефективності економіки (які обчислюються на основі ВВП), національний дохід на душу населення та рівень та якість життя населення, що й обумовлює актуальність даного дослідження.

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Дослідженням взаємозв'язків між результатами інноваційної політики держави, інноваційної діяльності підприємства та зростанням рівня національної економіки займалися такі зарубіжні та вітчизняні вчені, як Арчібугі, Андрія, Водянка, Іванілов, Кієк, Краус, Матрас-Болібок, Олівера, Орос, Підгірна, Філіппетті, Флоріна, Френц та інші.

Так, Андрія, Олівера та Флоріна в своєму дослідженні [14] доводять, що саме інновації, витрати та НДДКР та інвестиції в технології є основою для забезпечення конкурентоспроможності держави та стійкого економічного зростання. На прикладі ряду країн, а саме Угорщини, Чеської республіки та Польщі за допомогою моделей множинної регресії вони аналізують залежність довгострокового економічного зростання від інноваційного потенціалу економіки. В результаті якого вони доводять, що на економічне зростання впливають такі чинники, як інновації (кількість патентів, рівень витрат на дослідження та розробки), обсяг прямих іноземних інвестицій, освіта та експорт.

Водночас, Арчібугі, Філіппетті та Френц в своєму дослідженні [3] стверджують та доводять про відсутність прямої залежності між інноваційною діяльністю та економічним станом в державі. Вони провели аналіз підприємств 27 держав-членів ЄС, а також Норвегії та Швейцарії. Отримані результати доводять, що незважаючи на те, що економічна криза змушує ряд підприємств знизити свої інвестиції в інновації, але це зниження не є однаковим для всіх підприємств, бо деякі з них навпаки збільшують витрати на інвестиції в інновації.

Відносно переваги на світовому ринку країн, в економічному розвитку яких переважає інноваційна діяльність говорять в своїй роботі й Водянка та Підгірна [17]. Вони доводять, що держави здобувають гідного рівня національної економіки саме через впровадження інновацій та проведення якісної інноваційної політики, що полягає не тільки в прямому державному фінансуванні, а й в залученні методів стимулювання до розроблення та впровадження інновацій. Така інноваційна політика притаманна таким країнам, як Франція, Німеччина, США, Японія та ряд інших, що зазвичай займають перші сходинки, як за рівнем національної економіки, так і за рівнем якості життя населення.

Кійек та Матрас-Болібок розглядають взаємозалежність між інноваційною діяльністю та таким показником національної економіки як TFP (загальна продуктивність чинників) [7]. Вони роблять наголос, що на результати інноваційної діяльності підприємств і як наслідок на рівень зростання економіки впливають й території на яких вони знаходяться, бо саме зростання економіки та географічна агломерація господарської діяльності є взаємозалежними процесами, що й пояснює чому при однакових вхідних даних, що забезпечують інноваційну діяльність на виході на різних територіях мають різні значення. Й найбільші та якісніші результати інноваційної діяльності підприємств будуть в тих регіонах, в яких подібна діяльність вже впроваджувалась, що пов'язано з кумулятивністю знань.

Зв'язок між темпами економічного зростання (показник ВВП на душу населення) та компонентами інтелектуального капіталу (результат інноваційної діяльності) досліджують в своїй роботі й Кузькін, Черкашина та Небаба [10]. Вони дослідили дві групи постсоціалістичних країн Центральної та Східної Європи. Виявлено, що для держав з середнім рівнем доходу зростання національної економіки є залежним від комерціалізації нових знань, технологій та впровадження сучасних інформаційних технологій. Водночас, для держав з рівнем доходу нижче середнього ключовим чинником зростання економіки є людський капітал, а саме рівень освіти, кількість вчителів, відсоток людей з вищою освітою.

Впровадження інновацій здійснює вплив не тільки на конкурентоспроможність окремих підприємств, а й на національну економіку в цілому, тобто її інноваційну глокалізацію, тобто є одним з головних ресурсів економічного росту [9, с. 38].

Вплив на конкурентоспроможність національних економік інноваційного потенціалу в державах членах ЄС, а саме Австрії та Німеччини досліджують Ломачинська та Підгірна [12]. В якості залежних змінних виступили показники ВВП та частка експорту товарів та послуг в ВВП. Незалежними показниками, що відображають інноваційну діяльність було обрано наступні: частка дослідників в НДДКР від загальної чисельності населення, частка працездатного населення з вищою освітою до загальної чисельності працездатного населення, витрати на вищу освіту в відсотках від ВВП, витрати на НДДКР в відсотках від ВВП та відсоток патентних заявок від загальної чисельності населення. В результаті аналізу було визначено, що найбільший вплив на конкурентоспроможність національних економік Австрії та Німеччини здійснив показник частка дослідників НДДКР в загальній кількості населення. Водночас інші впливові показники різнились. Так, для Німеччини це показник витрат на вищу освіту в відсотках до ВВП, а для Австрії показники: витрати на НДДКР в відсотках від ВВП та кількість патентних заявок в відсотках до загальної чисельності населення. Значний вплив на конкурентоспроможність держави якісного рівня населення доводить й Ахмадов [1].

В сучасних умовах на світових ринках лідерами можуть бути та є тільки ті держави, в економічному розвитку яких інноваційна діяльність займає провідне місце [6, 11]. Інновації є головним джерелом конкурентоспроможності підприємств як на внутрішньому, так і на світовому ринку та ключовим елементом підвищення продуктивності та зростання економіки [2].

Так, аналіз вищерозглянутих досліджень дозволяє зробити висновок про наявність взаємозв'язка між інноваційною діяльністю підприємства та зростанням рівня національних економік. Водночас, в різних країнах даний зв'язок прослідковується між різними показниками, що відображають дані процеси. Завданням даного дослідження є визначення взаємозв'язків між інноваційною діяльністю підприємств та рівнем національних економік України та Польщі.

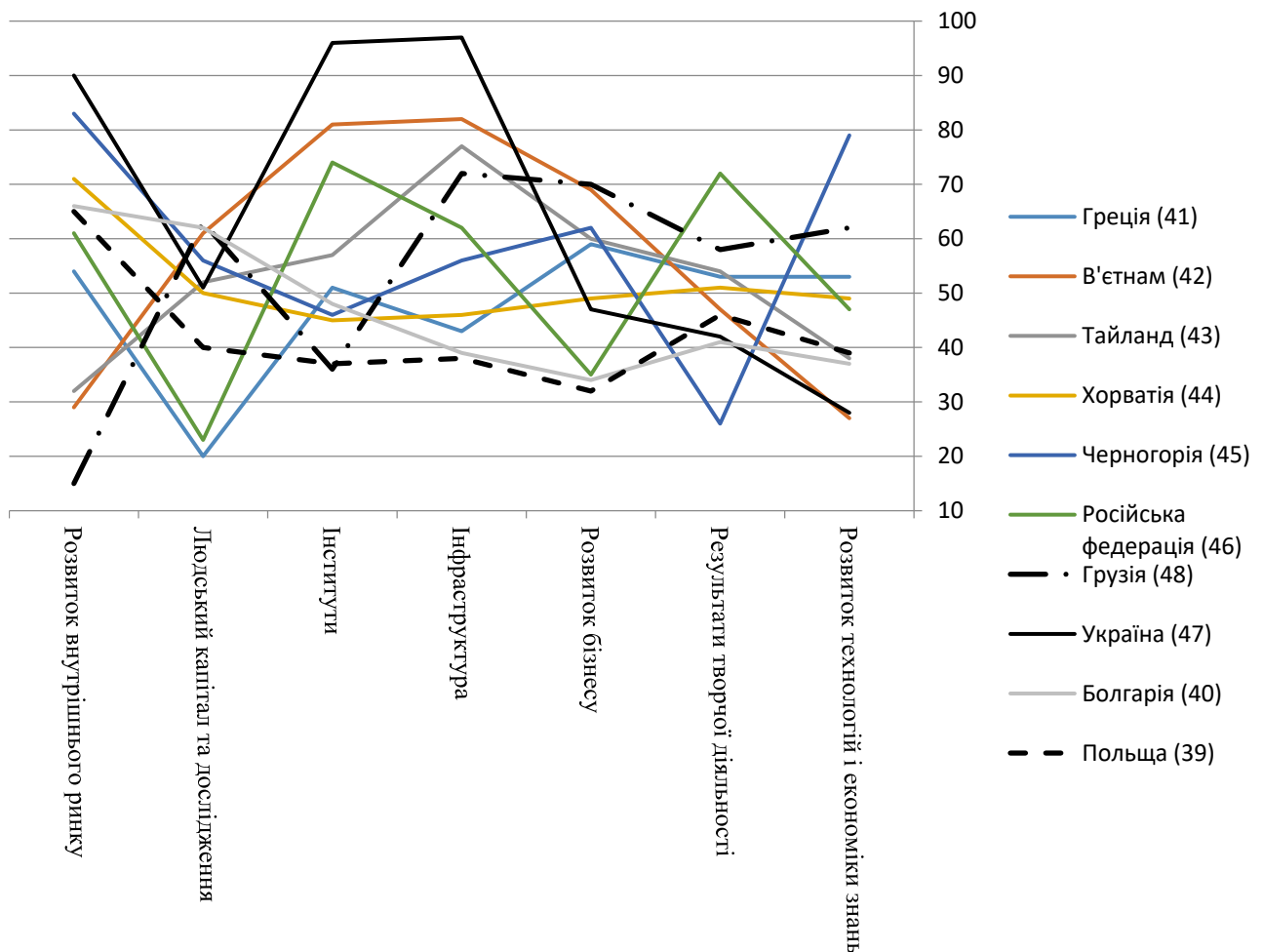
2. МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою даного дослідження є визначення залежності зростання національної економіки (на прикладі України та Польщі) від інноваційної діяльності підприємств та інноваційної політики держави, а також розроблення пропозицій щодо удосконалення інноваційної політики України спираючись на світовий досвід.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На даний час існує декілька міжнародних систем оцінки, що відображають рівень інноваційності держав. Одним із таких показників є Глобальний інноваційний індекс. Глобальний інноваційний індекс враховує 80 параметрів які дозволяють максимально врахувати всі аспекти, що впливають та відображають стан інноваційності в державі. В 2019 році за даним індексом було оцінено 129 держав, перше місце серед яких зайняла Швейцарія (очолює даний індекс більше 5 років) з показником 67.24 за 100 бальною шкалою, водночас Україна посіла 47 місце з показником 37.4 спустившись в порівнянні з 2018 р. на 4 місця (43 місце з показником 38.5) [5]. На Рисунку 1 представлено результати оцінки національної економіки України та ряду держав, що зайняли суміжні місця за глобальним інноваційним індексом в 2019 р. В Україні найгірше положення з таких компонент глобального інноваційного індексу, як: інститути та інфраструктура, тобто саме з тих компонент, що забезпечують умови інноваційної діяльності. Водночас за групою компоненти розвиток технологій та економіка знань Україна серед досліджуваних держав займає найкращу позицію.

Оцінювання інноваційного розвитку держав-членів ЄС та ще декількох держав проводить за допомогою Європейського табло інновацій, яке враховує 10 груп показників, що відображають розвиток держав відносно інноваційного рівня. Серед держав, що не входять в склад ЄС, але оцінка інноваційного рівня яких проводиться за допомогою даного індикатора є й Україна. На Рисунку 2 результати оцінки інноваційного розвитку України та ряду держав за Європейським табло інновацій. Найгірший стан відмічається в групах показників: зв'язки, фінанси та підтримка, інноваційна середа. Отримані оцінки



Джерело: Побудовано за даними [5].

Рисунок 1. Глобальний інноваційний індекс в 2019 р.

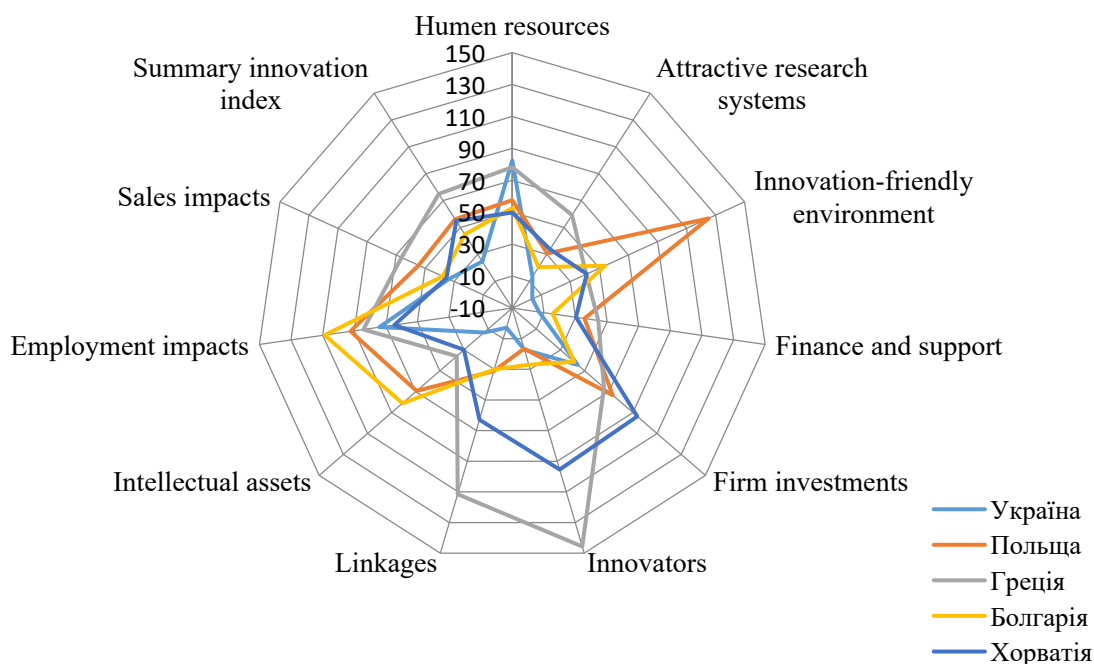
майже співпадають з результатами оцінки за глобальним інноваційним індексом, що підтверджує необхідність особливої уваги до покращення стану саме фінансування інноваційної діяльності, створення благо сприяючої інноваційної інфраструктури України та покращення взаємозв'язків.

Важливим показником інноваційного розвитку держави, що враховано в обох розглянутих методиках оцінки інноваційності є витрати на НДДКР в відсотках від ВВП, аналіз даного показника за 2002–2017 рр. наведено на Рисунку 3. В середньому в світі доля витрат на НДДКР від ВВП складають близько 2% та в 2017 р. даний показник склав 2.22%. За період з 2000 по 2017 рр. в Греції доля таких витрат збільшилась в два рази: з 0.56% в 2000 р. до 1.13% в 2017 році. В Болгарії та Польщі заданий період також відбулась суттєва зміна в розмірі даного показника, а саме з 0.5% та 0.64% в 2000 р. до 0.75% та 1.03% в 2017 р. відповідно. Водночас в Україні за даний період часу доля витрат на НДДКР зменшилась майже в 2 рази, з 0.96% в 2000 р. до 0.45% в 2017 р., що суперечить світовим тенденціям інноваційного розвитку.

Для подальшого аналізу було обрано Україну та Польщу. Вибір Польщі обумовлено тим, що дана країна за більшістю показників інноваційної діяльності йде попереду України (в попередній десятці), тобто може бути прикладом для наслідування та водночас, в порівнянні з іншими країнами, що також знаходяться в попередній десятці є країною, що найбільш схожа за історично-географічними та соціально-економічними умовами, а також за менталітетом населення.

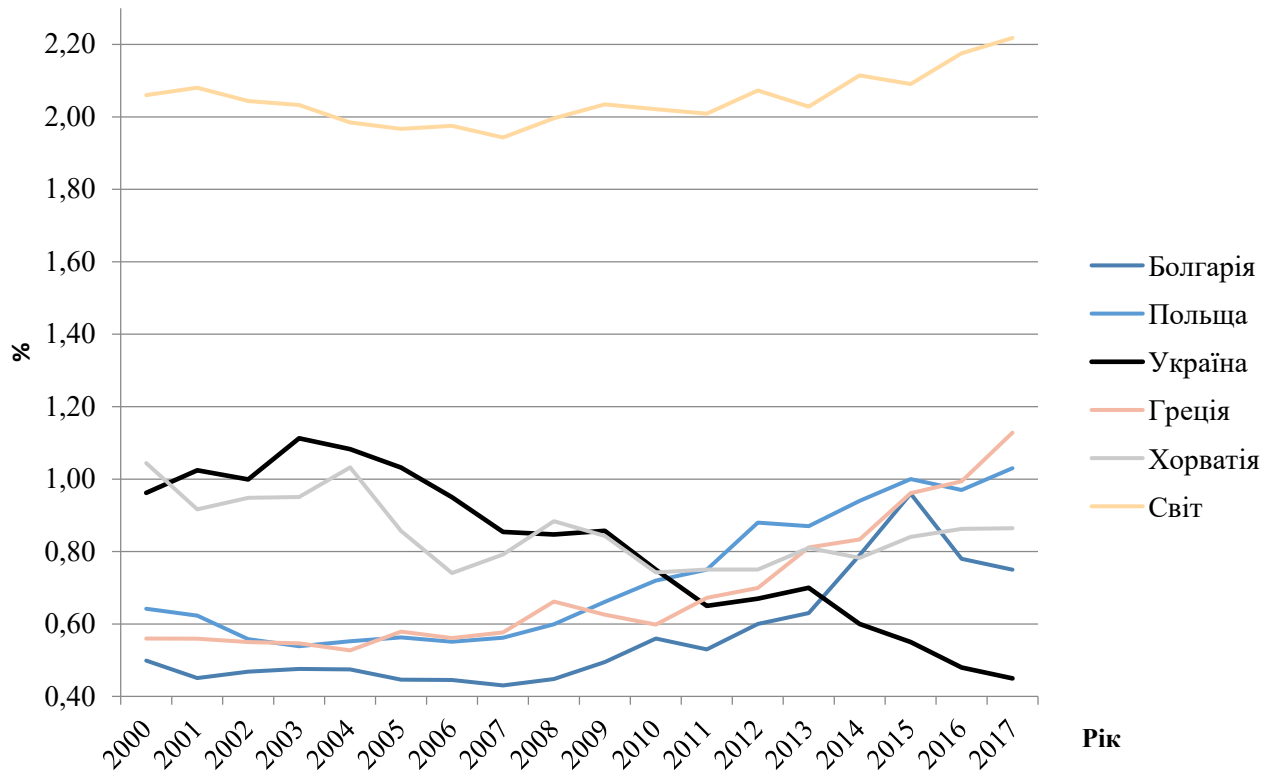
Одним із основних показників рівня національних економік є ВВП. Але це далеко не єдиний показник, що характеризує рівень як національних економік взагалі, так і рівень конкурентоспроможності держави. В світовій практиці та науковій літературі є ціла низка показників, що використовуються з метою оцінки конкурентоспроможності, інноваційності економіки держави та її розвитку. Водночас, показники, що характеризують рівень розвитку національних економік є залежними від ефективної діяльності підприємств.

Так, величина валового внутрішнього продукту в 2018 році склала 3,560,596.0 млн грн, що в 20 разів більше ніж в 2000 р. Водночас, якщо абсолютне значення фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств в 2018 р. склало 12,180.10 млн грн, що більше даного показника в 2000 р. лише в 6 разів, його



Джерело: Побудовано за [4].

Рисунок 2. Рівень інноваційного розвитку держав за Європейським інноваційним таблом, 2018 р.



Джерело: Побудовано за даними [8].

Рисунок 3. Витрати на НДДКР в відсотках до ВВП

розмір відносно ВВП скоротився з 1% в 2000 р. до 0.34% в 2018 р. Також суттєве зменшення торкнулося й таких показників, як: кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації (майже в 2 рази), кількість упроваджених видів інноваційної продукції (майже в 4 рази), відсоток реалізованої інноваційної продукції до загального обсягу реалізованої промислової продукції (більш ніж в 11 разів), кількість виданих патентів (майже в 2 рази), що є результатом погіршення стану умов для інноваційної діяльності підприємств.

Для визначення впливу показників інноваційної діяльності підприємств на рівень національної економіки були проаналізовані дані за період з 2000 по 2018 рр. по Україні та Польщі. Базою дослідження стали дані представлені в офіційних джерелах інформації [5, 8, 13, 15, 16]. В якості залежної змінної було обрано показник ВВП на душу населення (Y). До незалежних змін було віднесено наступні показники інноваційної діяльності: кількість інноваційно активних промислових підприємств ($X1$), витрати на інновації ($X2$), кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації ($X3$), кількість упроваджених у виробництво нових технологічних процесів ($X4$), кількість упроваджених видів інноваційної продукції ($X5$), обсяг реалізованої інноваційної продукції ($X6$), та кількість виданих патентів ($X7$).

Дослідження було проведено за допомогою багатовимірного статистичного аналізу, а саме методом головних компонент. Вибір даного методу пов'язано з необхідністю визначення структури взаємозалежності між показниками та стиснення інформації, тобто зменшення кількості незалежних показників на основі виявлення стохастичного зв'язку між ними, виділенні найбільш важливих факторів, що впливають на той чи інший результат, а також підтвердити значимість впливу цих факторів. Всі вхідні дані у матриці A представлені без пропусків. Результуючим вектором є ВВП (Y). Відображення F співставляє з кожним рядком i -ї матриці A інтегральний вектор Y_i та побудовано методом головних компонент: $F: A \rightarrow Y$. Перетворення обернення відповідає критерію найбільшої інформативності Рао (відповідно до цього критерію найбільша інформативність є мінімальним значенням суми квадратів відстаней від зображень об'єктів до їх проєкцій на першу головну компоненту). Всі розрахунки виконано з використанням програмного пакету STATISTICA.

Аналіз даних інноваційної діяльності підприємств (незалежних показників) по Україні дозволив виявити три фактори (Рисунок 4).

Застосування методу головних компонент дозволило виявити, що перша головна компонента обумовлює 34.19% дисперсії, друга головна компонента обумовлює 17.11% і третя компонента 27.8% тобто дані фактори пояснюють більше 70% дисперсії.

Таким чином, методом головних компонент було виявлено три основні фактори впливу на розмір ВВП України. При аналізі інтенсивності факторного навантаження було визначено наявність усіх трьох ступенів впливу, а саме: до 0.5 – слабкий вплив, від 0.5 до 0.7 – середній, більш 0.7 – наявність сильного впливу. Для подальшого аналізу доцільно обрати показники, значення яких у більшому ступені відображають вплив інноваційної діяльності, використовуючи значення факторних навантажень, що близькі до 0.60 і вище.

Дані фактори можна ідентифікувати наступним чином: 1 фактор – «інноваційності підприємств», 2 фактор – «інноваційних виходів» та 3 фактор «фінансування та впровадження інновацій». Так, при аналізі першого фактора «інноваційності підприємств», було виявлено, що найбільш високе значення має навантаження наступних показників: кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації (X3) та кількість інноваційно активних промислових підприємств (X1). До другого фактору «інноваційних виходів» увійшов один показник: обсяг реалізованої інноваційної продукції (X6). Та два показники увійшли до третього фактора «фінансування та впровадження інновацій», а саме: витрати на інновації (X2) та кількість упроваджених у виробництво нових технологічних процесів (X4). Статистична значимість підтверджена рівнем *p*-рівень, що дорівнює 0.004.

Виділення трьох факторів було підтверджено й графічним визначенням оптимального числа факторів за допомогою графіка кам'янистого осипу, Рисунок 5.

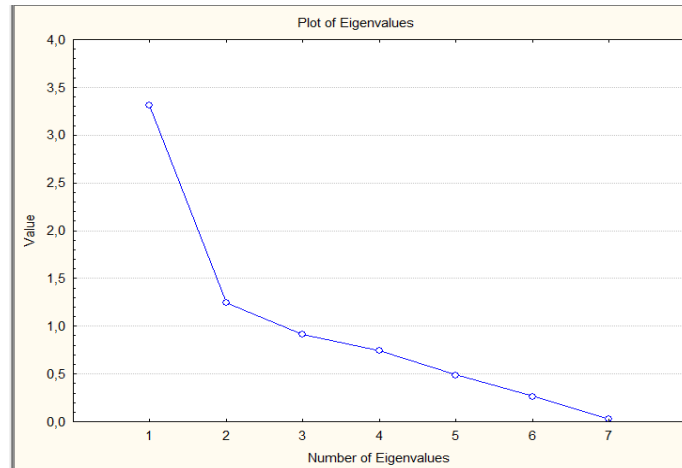
Таким чином, незалежні показники, що не увійшли до жодного з факторів з подальшого дослідження було виключено, а саме показники: кількість упроваджених видів інноваційної продукції (X5) та кількість виданих патентів (X7).

Узагальнюючи отримані результати, можна зробити висновок, що найбільший вплив на рівень інноваційної діяльності за період, що аналізувався, а саме з 2000–2018 залежав від фактора «інноваційності підприємств».

| Factor Loadings (Varimax raw) (Spreadsheet3) | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|
| Extraction: Principal components | | | |
| (Marked loadings are >,700000) | | | |
| Variable | Factor 1 | Factor 2 | Factor 3 |
| X1 | -0,940665 | -0,049771 | 0,162567 |
| X2 | 0,339549 | 0,069271 | -0,871727 |
| X3 | -0,954947 | 0,076723 | 0,171372 |
| X4 | 0,060158 | -0,007277 | -0,928167 |
| X5 | -0,535137 | 0,397328 | 0,477807 |
| X6 | 0,068812 | -0,889986 | 0,015064 |
| X7 | -0,432501 | -0,484480 | 0,201117 |
| Expl. Var | 2,393852 | 1,197881 | 1,946172 |
| Prp. Totl | 0,341979 | 0,171126 | 0,278025 |

Джерело: Розраховано автором.

Рисунок 4. Результати аналізу показників інноваційної діяльності підприємств України за 2000–2018 рр. методом головних компонент



Джерело: Розраховано автором.

Рисунок 5. Графік кам'янистій осипи

У зв'язку з тим, що однією з цілей впровадження та розвитку інноваційної діяльності є зростання конкурентоспроможності та рівня національної економіки, а одним із показників, що її характеризує є показник ВВП на душу населення даний показник було обрано як залежну змінну (регресанд), показники ж інноваційної діяльності було визначено як незалежні, що пояснюють змінні (регресори).

З метою виявлення та вивчення зв'язку залежної змінної від декількох незалежних, було використано регресійний аналіз, за допомогою якого стає можливою розробка економіко-математичної моделі впливу показників інноваційної діяльності на рівень ВВП на душу населення України. Побудова багатофакторної регресійної моделі дозволяє кількісно відобразити вплив показників інноваційної діяльності на рівень ВВП на душу населення України. У процесі проведення регресійного аналізу були виключені фактори X1, X3 та X6 як такі, вплив яких на регресанд є не значущим. Остаточні результати регресійного аналізу представлено на Рисунку 6 та було отримано наступне рівняння регресії:

$$Y=687.152+2.29 \cdot X2+1.1 \cdot X4. \quad (1)$$

Значення коефіцієнта детермінації для періоду, що аналізується дорівнює 0.9624. Це свідчить про те, що побудована регресія пояснює 96.24% дисперсії ВВП на душу населення. Статистичну значущість отриманих результатів було перевірено за F -статистикою. Оскільки отримане значення більше F таблиці, нульова гіпотеза відхиляється, тобто коефіцієнти регресії є значущими й достатньо пояснюють залежну змінну. Вхідження показників у регресійну модель перевірено за допомогою t -критерія Стьюдента з 95% рівнем довіри.

Таким чином, показниками, що мають найбільший вплив на розмір ВВП на душу населення України є показники: витрати на інновації ($X2$) та кількість упроваджених у виробництво нових технологічних

| Regression Summary for Dependent Variable: Y (Spreadsheet1) | | | | | | |
|---|----------|------------------|---------|---------------|----------|----------|
| R= ,98102382 R ² = ,96240774 Adjusted R ² = ,95770870 | | | | | | |
| F(2,16)=204,81 p<,00000 Std.Error of estimate: 4752,0 | | | | | | |
| N=19 | Beta | Std.Err. of Beta | B | Std.Err. of B | t(16) | p-level |
| Intercept | | | 687,152 | 379,488 | 0,18107 | 0,008586 |
| X2 | 0,993666 | 0,055689 | 2,290 | 0,128 | 17,84318 | 0,055155 |
| X4 | 0,621771 | 0,055689 | 1,103 | 2,342 | 0,47079 | 0,006441 |

Джерело: Розраховано автором.

Рисунок 6. Результати регресійного аналізу

процесів (X4). Тобто, збільшуючи саме витрати на інновації, що на даний час є значно меншими за світові норми, та впроваджуючи у виробництво нові технологічні процеси, ми маємо можливість підвищити рівень ВВП на душу населення й таким чином покращити, як рівень національної економіки України, так і якість життя населення держави.

Аналіз впливу показників інноваційної діяльності підприємств Польщі на ВВП держави за допомогою методу головних компонент (Рисунок 6) дозволив виділити два фактори, що пояснюють 82.8% загальної дисперсії. До першого фактора увійшли показники: кількість інноваційно активних промислових підприємств (X1), кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації (X3) та кількість упроваджених у виробництво нових технологічних процесів (X4). Даний фактор (перша головна компонента) доцільно інтерпретувати, як фактор інноваційної активності, він пояснює 44.3% дисперсії. До другого фактора увійшли показники: кількість упроваджених видів інноваційної продукції (X5), обсяг реалізованої інноваційної продукції (X6), кількість виданих патентів (X7), що дозволяє його інтерпретувати, як фактор інноваційний вихід, він пояснює 38.4% загальної дисперсії. Таким чином, два визначені фактори впливу інноваційної діяльності підприємств Польщі на показник ВВП пояснюють більше 70% загальної дисперсії.

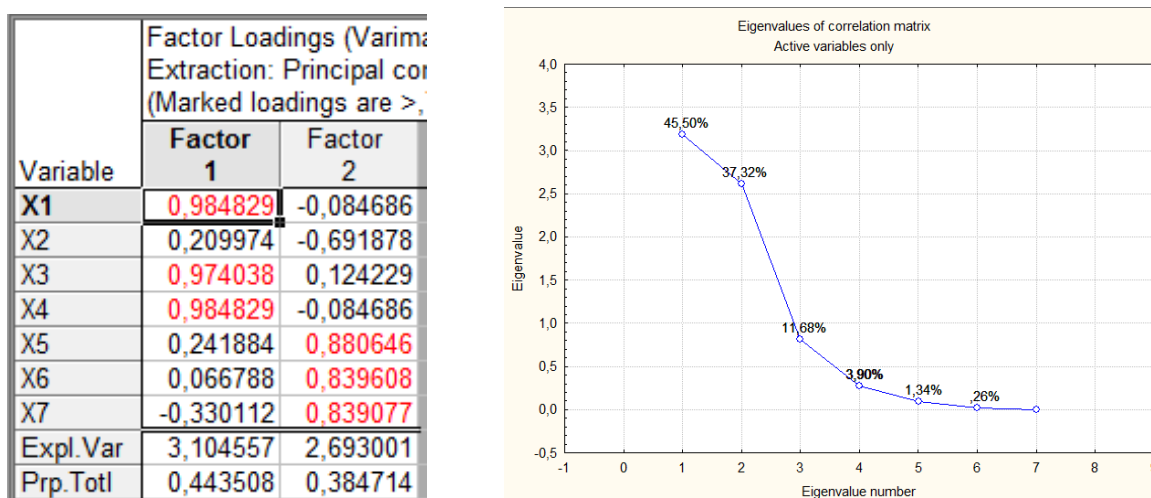
З подальшого дослідження впливу показників інноваційної діяльності на рівень ВВП на душу населення Польщі були виключено показник: витрати на інновації (X2), як такий, що не увійшов до виділених факторів.

Наступним етапом дослідження було визначення впливу кожного з незалежних показників на показник ВВП на душу населення Польщі (Y). Подальший аналіз проводився за допомогою регресійного аналізу, в процесі якого було виключено фактори X3 та X6, як такі, що не впливають на показник ВВП на душу населення Польщі. Остаточні результати за якими побудовано регресійну модель наведено на Рисунку 8.

$$Y=819.98+0.17\cdot X1+0.34\cdot X4+0.28\cdot X5+3.86\cdot X7. \quad (2)$$

Як видно, за результатами регресійного аналізу показниками інноваційної діяльності, що здійснюють найбільший вплив на значення ВВП на душу населення в Польщі є показники: кількість виданих патентів, кількість упроваджених у виробництво нових технологічних процесів, кількість упроваджених видів інноваційної продукції та кількість інноваційно активних промислових підприємств.

Таким чином, аналіз впливу показників інноваційної діяльності на ВВП на душу населення України та Польщі виявив досить суттєві розбіжності між залежністю ВВП на душу населення даних країн від



Джерело: Розраховано автором.

Рисунок 7. Результати аналізу показників інноваційної діяльності підприємств методом головних компонент

| Regression Summary for Dependent Variable: Y (Spreadsheet6) | | | | | | |
|---|----------|------------------|--------|---------------|----------|----------|
| R= ,99247882 R ² = ,98501421 Adjusted R ² = ,98073255 | | | | | | |
| F(4, 14)=230,05 p<,00000 Std.Error of estimate: 548,81 | | | | | | |
| N=19 | Beta | Std.Err. of Beta | B | Std.Err. of B | t(14) | p-level |
| Intercept | | | 819,98 | 254,797 | 3,21998 | 0,006170 |
| X1 | 0,159603 | 0,059867 | 0,17 | 63,508 | 2,66598 | 0,018444 |
| X4 | 0,185029 | 0,045218 | 0,34 | 82,783 | 4,09197 | 0,001099 |
| X5 | 0,178358 | 0,064002 | 0,28 | 10,256 | 2,78675 | 0,014555 |
| X7 | 0,795209 | 0,054863 | 3,86 | 7,166 | 14,49436 | 0,000000 |

Джерело: Розраховано автором.

Рисунок 8. Результати регресійного аналізу (Польща)

досліджуваних показників. Показником що впливає на значення ВВП на душу населення як в Україні, так і в Польщі є тільки показник кількості упроваджених у виробництво нових технологічних процесів, водночас вплив інших показників суттєво різниться. Зауважимо, що при аналізі впливу показників інноваційної діяльності було встановлено, що показник кількість інноваційно активних промислових підприємств здійснює негативний вплив значення ВВП на душу населення, що в свою чергу суперечить тенденціям світового інноваційного розвитку. Даний стан можна пояснити як недоліками методики збору статистичної інформації, щодо інноваційної діяльності, так і недоліками формування та впровадження інноваційної політики держави.

Для покращення інноваційної діяльності підприємств та коректування їх впливу на значення ВВП доцільно вдосконалити інноваційну політику України в декількох напрямках, а саме:

- створення цільових державно-приватних венчурних фондів та забезпечення прозорості їх функціонування;
- стимулювання кооперації наукових інститутів із підприємствами з метою прискорення трансферу технологій;
- удосконалення механізмів трансферу технологій;
- розроблення механізмів поширення вітчизняних інновацій на світові ринки;
- податкове стимулювання НДДКР;
- розроблення механізму підтримки платіжного попиту на НДДКР;
- удосконалення системи інформаційних комунікацій щодо доведення до інноваційно активних підприємств інформації щодо можливих фінансових пільг у зв'язку з їх діяльністю;
- стимулювання оновлення морально застарілого обладнання та впровадження нових неопробованих технологій.

ВИСНОВКИ

Отже, зростання національної економіки неможливо без якісного та своєчасного впровадження інноваційної діяльності на всіх рівнях. На зростання величини ВВП на душу населення впливає значний ряд чинників інноваційної діяльності перелік яких дещо може відрізнятись залежно від особливостей розвитку тієї чи іншої країни. Так, за допомогою методу головних компонент показники інноваційної діяльності України та Польщі було розподілено в декілька факторів. Для України це: 1 фактор «інноваційності підприємств», що пояснює 34.19 загальної дисперсії й до якого увійшли показники: кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації та кількість інноваційно активних промислових підприємств, 2 фактор «інноваційних виходів», пояснює 17.11% дисперсії та включає в себе лише один показник обсяг реалізованої інноваційної продукції та 3 фактор «фінансування та впровадження інновацій», що пояснює 27.8% загальної дисперсії. Для Польщі це фактор «інноваційної активності», що пояснює 44.35% дисперсії та включає в себе наступні показники: кількість інноваційно активних промислових підприємств, кількість промислових підприємств, що впроваджували інновації

та кількість упроваджених у виробництво нових технологічних процесів та фактор «інноваційний вихід», він пояснює 38.47% загальної дисперсії та включає в себе показники: кількість упроваджених видів інноваційної продукції, обсяг реалізованої інноваційної продукції та кількість виданих патентів. Саме корегування та покращення даних факторів дозволить підвищити рівень ВВП на душу населення та покращити конкурентні позиції на світовому ринку, саме можливості такого прогнозування й буде предметом подальших досліджень.

AUTHORS CONTRIBUTIONS

Conceptualization: Viktoriia Tomakh.

Data curation: Hanna Veretennykova.

Formal Analysis: Viktoriia Tomakh.

Funding acquisition: Hanna Veretennykova.

Methodology: Viktoriia Tomakh.

Software: Viktoriia Tomakh.

Writing – original draft: Viktoriia Tomakh.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ahmadov, D. (2020). Stem effect on GDP in eu countries: Labor force perspective. *Journal of Eastern European and Central Asian Research*, 7(1), 114-121. <https://doi.org/10.15549/jeecar.v7i1.236>
2. Alheet, A., & Hamdan, Y. (2020). Evaluating innovation-driven economic growth: a case of Jordan. *Entrepreneurship and Sustainability*, 7(3), 1790-1802. [https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3\(23\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2020.7.3(23))
3. Archibugi, D., Filippetti, A., & Frenz, M. (2013). The impact of the economic crisis on innovation: Evidence from Europe. *Technological Forecasting & Social Change*, 80(7), 1247-1260. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.05.005>
4. European Commission (2020). *European innovation scoreboard*. Retrieved from https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en
5. Global Innovation Index (2020). *2019 report*. Retrieved from <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report>
6. Ivanilov, O., & Syrom'jatnykova, Gh. (2013). Metodichniy pidkhdid shchodo kompleksnoho analizu innovatsiinoi diialnosti pidpriemstva [Methodical approach to the complex analysis of innovative activity of the enterprise]. *Ekonomichna stratehiia i perspektyvy rozvytku sfery torhivli ta posluh - Economic strategy and prospects for the development of trade and services*, 1(2), 76-82. (In Ukraine). Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/esprstp_2013_1%282%29__13
7. Kijek, T., & Matras-Bolibok, A. (2019). The relationship between TFP and innovation performance: evidence from EU regions. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 14(4), 695-709. <http://doi.org/10.24136/eq.2019.032>
8. Knoema (2020). *Official web-site*. Retrieved from <https://knoema.com>
9. Kraus, N. (2019). *Innovatsiina ekonomika v hlobalizovanomu sviti: instytutsionalnyi bazys formuvannia ta traiektoriia rozvytku [Innovative economy in a globalized world: the institutional basis of formation and the trajectory of development]* (492 p.). Kyjiv: Aghrar Media Ghrup. (In Ukraine). Retrieved from http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/26481/1/%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%8F_%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%83%D1%81_%D0%9D..pdf
10. Kuzkin, Ye., Cherkashyna, T., Nebaba, N., & Kuchmacz, B. (2019). Economic growth of the country and national intellectual capital (evidence from the post-socialist countries of the central and eastern Europe). *Problems and Perspectives in Management*, 17(1), 348-359. [http://dx.doi.org/10.21511/ppm.17\(1\).2019.30](http://dx.doi.org/10.21511/ppm.17(1).2019.30)
11. Liubkina, O., Murovana, T., Magomedova A., Siskos, E. & Akimova, L. (2019). Financial Instruments of Stimulating Innovative Activities of Enterprises and Their Improvements. *Marketing and Management of Innovations*, 4, 336-352. (In Ukraine). <http://doi.org/10.21272/mmi.2019.4-26>
12. Lomachynska, I., & Podgorna, I. (2018). Innovation potential: impact on the national economy's competitiveness of the eu developed countries. *Baltic Journal of Economic Studies*, 4(1), 262-270. (In Ukraine). <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-1-262-270>
13. National Science Foundation (2018). *Science and Engineering Indicators 2018*. Retrieved from <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/>
14. Pece, A., Oros, O., & Salisteanu, F. (2015). Innovation and economic growth: An empirical analysis for CEE countries. *Procedia Economics and Finance*, 26, 461-467. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00874-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00874-6)
15. State Statistics Service of Ukraine (2020). *Official web-site*. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua>
16. Statistics Poland (2020). *Official web-site*. Retrieved from <https://stat.gov.pl/en/>
17. Vodianka, L., Pidhirna, V., & Syroizhko, K. (2018). Foreign experience of state regulation of innovation activity. *Investytsii: praktyka ta dosvid - Investments: practice and experience*, 9, 77-82. (In Ukraine). Retrieved from <http://www.investplan.com.ua/?op=1&z=6074&i=14>

“Gender specifics of emotional intelligence as a resource for successful HR-management”

Nadiia Lysytsia  <https://orcid.org/0000-0001-8726-1331>

 <http://www.researcherid.com/rid/T-9321-2018>

Yuliya Byelikova  <https://orcid.org/0000-0002-8465-4495>

Maryna Martynenko  <https://orcid.org/0000-0002-4193-6716>

AUTHORS

ARTICLE INFO

Nadiia Lysytsia, Yuliya Byelikova and Maryna Martynenko (2020). Gender specifics of emotional intelligence as a resource for successful HR-management. *Economics of Development*, 19(2), 33-43. doi:10.21511/ed.19(2).2020.04

DOI

[http://dx.doi.org/10.21511/ed.19\(2\).2020.04](http://dx.doi.org/10.21511/ed.19(2).2020.04)

RELEASED ON

Monday, 06 July 2020

RECEIVED ON

Wednesday, 27 May 2020

ACCEPTED ON

Friday, 19 June 2020

LICENSE



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

JOURNAL

"Economics of Development"

ISSN PRINT

1683-1942

ISSN ONLINE

2304-6155

FOUNDER

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics



NUMBER OF REFERENCES

20



NUMBER OF FIGURES

6



NUMBER OF TABLES

1

Nadiia Lysytsia (Ukraine), Yuliya Byelikova (Ukraine),
Maryna Martynenko (Ukraine)

GENDER SPECIFICS OF EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A RESOURCE FOR SUCCESSFUL HR- MANAGEMENT

Abstract

Competitive advantage of any successful company is qualified personnel and intellectual capital. Thus, the work of HR-management specialists significantly affects the formation of human resources potential and hence the competitiveness of modern enterprises. In conditions of information economics, information about HR managers is in demand. Together with professional competences HR managers should use emotional intelligence which can help them to achieve success. Gender specifics of economic specialty students emotional intelligence is not studied enough that substantiates the topicality of the article. In connection with the above mentioned, research related to the study of key professional competencies and emotional intelligence of HR- managers is of particular importance. New technologies for managing behavior of employees appear every decade. As a result, new models of managerial behavior are becoming necessary, which would contribute to the development of new mechanisms for managing people. The aim of the article is to identify gender specifics of the emotional intelligence of economic specialty students as potential workers in the field of HR- management. The object of the research is phenomenon of emotional intelligence in the process of HR management. Hall's methodology was used to assess students' emotional intelligence. Results of emotional intelligence research conducted by Hall's methodology allowed the authors to determine practical value of gender specifics of emotional intelligence in HR management. Gender specifics of such components of emotional intelligence (EI) as emotional awareness, management of own emotions, self-motivation, empathy, management of others' emotions, general emotional intelligence have been analyzed. Cluster analysis has been made and allowed the authors to reveal groups of clusters among students with gender specifics of EI which may be regarded as resource for successful HR- management.

Keywords gender specifics, emotional intelligence, cluster analysis, resource, HR- management

JEL Classification J16

Н. М. Лисиця (Україна), Ю. В. Белікова (Україна),
М. В. Мартиненко (Україна)

ГЕНДЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЯК РЕСУРС ДЛЯ УСПІШНОГО УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ

Анотація

Конкурентна перевага будь-якої успішної компанії - це кваліфікований персонал та інтелектуальний капітал. Таким чином, робота фахівців з управління персоналом суттєво впливає як на формування кадрового потенціалу, так і на конкурентоспроможність сучасних підприємств. В умовах інформаційної економіки затребуваною є інформація про менеджерів з управління персоналом. Поряд з професійними компетентностями менеджери з управління персоналом повинні використовувати емоційний інтелект, який зможе допомогти їм досягти успіху. Гендерна специфіка емоційного інтелекту студентів економічної спеціальності недостатньо вивчена, що й обґрунтовує актуальність статті. У зв'язку з вищесказаним особливого значення набувають дослідження, пов'язані з вивченням ключових професійних компетентностей та емоційного інтелекту менеджерів з персоналу. Нові технології управління поведінкою працівників з'являються щодесятиріччя. В результаті, стають необхідними нові моделі управління поведінкою, які сприяли б розвитку нових механізмів управління людьми. Мета статті - визначити гендерну специфіку емоційного інтелекту студентів економічних спеціальностей як потенційних фахівців у галузі управління персоналом. Об'єкт дослідження - феномен емоційного інтелекту у процесі управління персоналом. Для оцінки емоційного інтелекту студентів використовували методику Холла. Результати дослідження емоційного



S. KUZNETS KHNUE



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National
University of Economics, Nauky
avenue, 9-A, Kharkiv, 61166,
Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 27th of May, 2020

Accepted on: 19th of June, 2020

Published on: 6th of July, 2020

© Nadiia Lysytsia, Yuliya Byelikova,
Maryna Martynenko, 2020

Nadiia Lysytsia, Doctor of
Sociology, Professor, Simon
Kuznets Kharkiv National
University of Economics, Ukraine.

Yuliya Byelikova, Ph.D. in
Sociology, Associate Professor,
Simon Kuznets Kharkiv National
University of Economics, Ukraine.

Maryna Martynenko, Doctor
of Economics, Professor, Simon
Kuznets Kharkiv National
University of Economics, Ukraine.



This is an Open Access article,
distributed under the terms of the
[Creative Commons Attribution 4.0
International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits
unrestricted re-use, distribution,
and reproduction in any medium,
provided the original work is
properly cited.

інтелекту, що були проведені за методикою Холла, дозволили авторам визначити практичну цінність гендерної специфіки емоційного інтелекту в управлінні персоналом. Проаналізовано гендерну специфіку таких компонентів емоційного інтелекту (EI), як емоційне усвідомлення, управління власними емоціями, самомотивація, співпереживання, управління чужими емоціями, загальний емоційний інтелект. Проведений кластерний аналіз дозволив авторам виявити групи кластерів серед студентів з гендерною специфікою EI, яка може розглядатися як ресурс для успішного управління персоналом.

Ключові слова гендерна специфіка, емоційний інтелект, кластерний аналіз, ресурс, управління персоналом

Класифікація JEL J16

INTRODUCTION

Today, the main competitive advantage of any successful company is qualified personnel and intellectual capital. In order to attract and retain the most valuable and professional employees, the enterprise must have an effective human resources service or personnel department. The success of maintaining the necessary corporate culture, accumulation of valuable knowledge at the enterprise, creation of preconditions for development of the united and reliable labor collective depends on efficiency of work of this structural division. Thus, the work of HR- management specialists significantly affects the formation of human resources potential, and hence the competitiveness of modern enterprises. In connection with the above mentioned, research related to the study of key professional competencies of HR-managers is of particular importance. Every decade, new technologies for managing behavior of employees appear. People change: managers and employees, whom they are called to manage by virtue of position. As a result, new models of managerial behavior are becoming necessary, which would contribute to the development of new mechanisms for managing people. Employees expect a new attitude from managers. They are focused on full participation in the activities of enterprise. Many of them are ready to take responsibility on equal footing with managers. A generation of employees is being formed who are interested in the long-term and stable success of the enterprise. Such employees are motivated not only by salary, but also by the opportunity to work in a team, to feel like a significant participant in all the events that take place at the enterprise.

In this regard, there is a need to find new ways to manage personnel, as well as to identify potential competencies in demand by employers, ways to form, develop competencies while students of economic specialties are still studying at university. This is confirmed by research done by the scientists at the McKinsey Global Institute (2019). According to the results of research by the scientists of this institute, “the demand for top skills to learn to defend against automation will grow by 2030: advanced IT skills and programming – 91%, basic digital skills – 69%, creativity – 40%, leadership and managing others – 33%, entrepreneurship and initiative taking – 33%, technology design, engineering and maintenance – 31%, interpersonal skills and empathy – 30%, scientific research and development – 28%, advanced communication and negotiation skills – 27%, advanced data analysis and mathematical skills – 25%, adaptability and continuous learning – 24%, information processing and interpretation – 18%, critical thinking and decision making – 17%, teaching and training others – 14%”. The above mentioned provides a basis for determining the potential competencies of students of economic specialties in HR- management, taking into account gender specifics of their emotional intelligence.

1. LITERATURE REVIEW

In the age of the information economy, information as a product becomes important. The information pre-determines the decision-making process and allows scientists to analyze the consequences of the performed actions. Any problem in the modern world requires a solution by choosing rational behavior or emotional behavior. Dividing the organizational abilities of the entrepreneur and the personal organization of the entrepreneur, Tomilov (2000) described the differences in the models of their behavior on the basis of primary qualities. Noting the efficiency of the entrepreneur, the scientist identified two groups of qualities of the second level: physiological potential and emotional-volitional potential. At the same time, the scientist expresses the opinion that “the primary qualities of the third level within the emotional-volitional potential have their specific semantic content”.

According to Orekhova and the co-authors (2015) the main competencies of the HR- manager are general efficiency, managerial skills, communication skills, mastery of their feelings, intellectual abilities and motivation to work.

At the same time Caruso, Saloway (2016), Chlevnaya (2012) attribute emotional intelligence to special professional skills (hard skills) of the manager. A similar view is held by Klimov (2004), who considers emotional intelligence as a hard skill in socio-economic professions, that is, requiring active communication. This is exactly the profession of the HR- manager. Isaeva and Mkrtychan (2019) conducted a study of the opinions of HR- managers on such competence as emotional intelligence, and came to a certain conclusion. They believe that “on the one hand, typical for HR managers is the average level of emotional intelligence, and, on the other hand, they highly appreciate the role of emotional intelligence in professional activities”. Meshkat, Nejati (2017) explain this gap by traditional ideas about the content of the activities of the HR- manager, but, at the same time, by the unsystematic training programs in this specialty. Scientists analyzed whether emotional intelligence depends on gender. Researches of Lone, Lone (2018) were devoted to the problem “Does emotional intelligence predict leadership effectiveness?” Clarke (2010) studied developing emotional intelligence abilities through team-based learning.

Ahmad, Bangash, Khan (2009) have focused on the analysis of emotional intelligence by gender differences. Scientists note higher rates of emotional intelligence in males compared to females. The research of Mandell and Pherwani (2003), connected with the relationship between emotional intelligence and transformational leadership style deserve some interest. Gender differences in emotional intelligence were analyzed by Bindu and Thomas (2006). The relationship between gender and emotional intelligence was studied by scientists Naghavi and Redzuan (2011). Worth noting is the point of view of scientists Brody and Hall (2008), who studied gender and emotion in context. They believe that it is important to take into account the socio-cultural and situational context. The existing differences are largely explained by the difference in the socialization of females and males, gender stereotypes. The absence of statistical difference by gender was underlined in the State of the Heart Report 2018 (State of the Heart Report, 2018).

Thus, the results of the international research State of the Heart Report 2018 demonstrate that the level of EQ is quite similar among females & males, at the same time in the structure of emotional intelligence there are major differences in terms of EQ competencies and the outcomes, suggesting different pathways of leverage EQ; for example, females have higher scores related to self-awareness, but lower scores related to decision-making. In general it should be mentioned that on the basis of the Europe scores in 2016–2017, the total EQ score for females is 103.0 (100 is the overall average) and for males is 100, these score differences are too small to be statistically significant (Global Trends in Emotional Intelligence, 2018). Thus, we can assume that the results of research are largely determined by the methods of the study and the sample size, and the presence/absence of significant statistical differences in emotional intelligence by gender is the consequence of socio-cultural context.

Despite the difference in the research results, the common constant is the presence of gender characteristics in the degree of development of various components of emotional intelligence (some components are more developed in females, others – in males). This difference in the components development eventually creates a balance (low scores on the indicators are offset by high scores on other indicators) and leads to similar final values of emotional intelligence.

First, the need to study gender differences in emotional intelligence is due to the multivariance of existing research results. Secondly, this is due to the necessity to study the presence/absence of the national Ukrainian emotional intelligence gender specifics. Third, it is significant that research on emotional intelligence opens up opportunities not only for a better understanding of human potential, but also for the use of this knowledge for more effective HR-management. As it can be seen from the above analysis, one of the key competencies that affect the manifestations of all others is the HR manager emotional intelligence level, which determines the relevance of the theme of this study.

2. AIM OF THE RESEARCH. METHODS

The aim of the article is to identify the gender specifics of the economic university students' emotional intelligence as potential specialists in the field of HR-management. To achieve this aim the following tasks were solved: 1) research of the emotional intelligence of students of economics was done; 2) gender differences of students' emotional intelligence were revealed; 3) specifics of gender differences of students' emotional intelligence as a result of cluster analysis was suggested as the basis for successful HR- management.

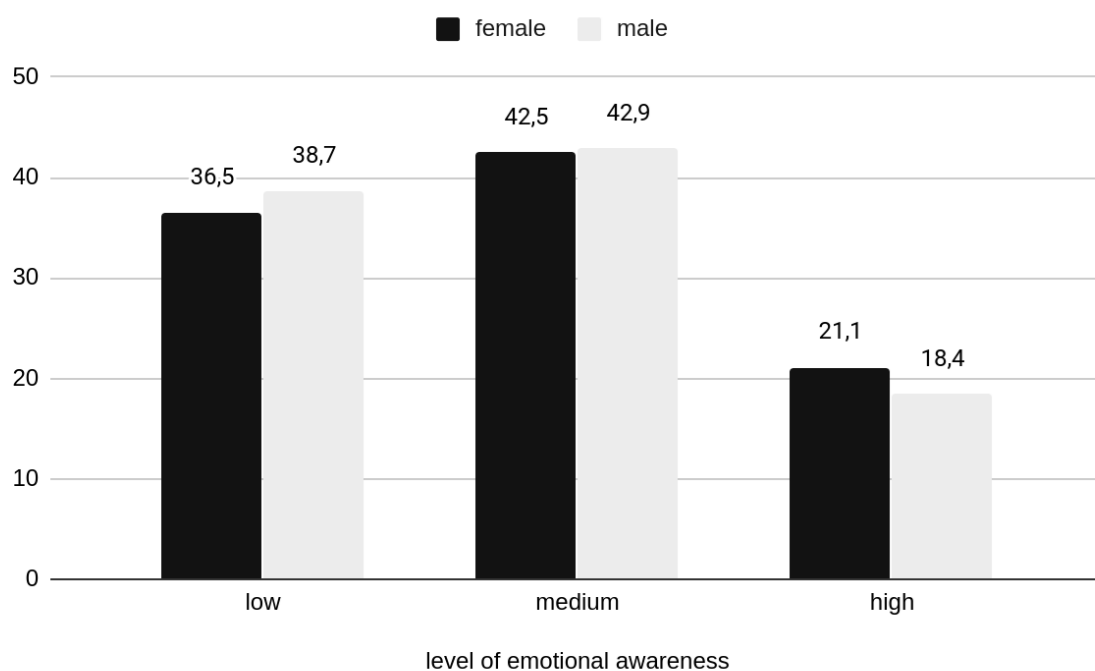
The authors conducted a research of the level of economic specialty students' emotional intelligence. Hall's methodology was used to assess emotional intelligence of students. Hall's methodology was chosen because: 1) it reflects the main components of EQ that were identified and analyzed by Goleman, Bar-On, Meyer and Salovey; 2) it is easy to use. In total, 2013 students (864 students in 2017 and 1,149 students in 2018) participated in the research. The criteria for selecting the respondents were: 1) level of education (bachelors, masters); 2) specialty (economics).

3. RESULTS

Managers who work with people must have certain qualities and abilities. These are, first of all, communicative abilities, the ability to manage one's emotions, the ability to manage the emotions of others, the ability to self-motivation, the ability to empathize emotional awareness, etc. The manager shows professional qualities in setting tasks for subordinates, as well as in the process of organizing control over the implementation of their tasks.

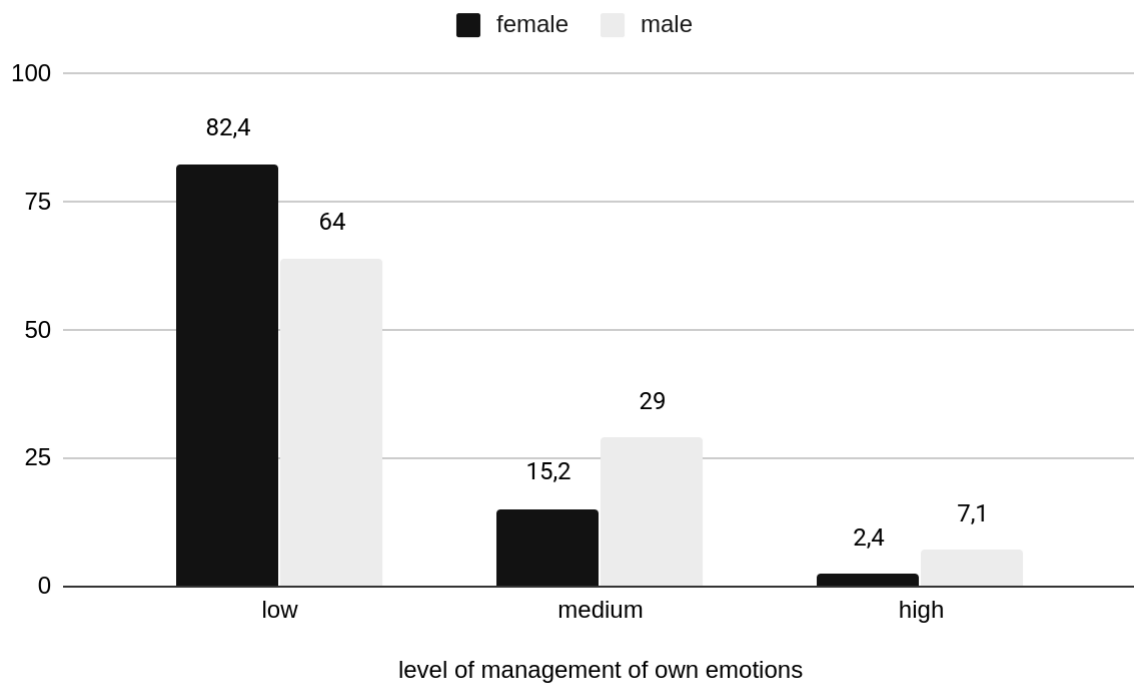
The following results were achieved after research of economic specialty students' emotional intelligence. Graduates of economic specialty are regarded by employers as potential managers.. They should have all the competencies necessary for organizing enterprise successful activity. Gender specifics of emotional intelligence may be the resource for success. That is why it was chosen by the authors as the subject for research.

“Emotional awareness” (Figure 1) is the only component of EI for which no statistically significant gender differences were found. This indicates that the ability to realize and understand one's own emotional states is inherent in both females and males mainly at the middle level (42.5% and 42.9%, respectively). 21.1% of females and 18.4% of males have a high level of emotional awareness. A rather high percentage of students with a low level of emotional awareness gives pause for thought: 36.5% females and 38.7% males. The low level of emotional awareness is the consequence of the prohibition on the expression of emotions in the family, then in the educational institution, ignoring the emotional needs of the professional community. A high level of emotional awareness implies the ability to identify a wide range of emotional states. This skill is formed in the process of primary socialization, when parents name the emotions that the child experiences, which helps to do it later on one's own.



Source: Compiled by the authors on the results of research of students' EI.

Figure 1. Emotional awareness (in %)



Source: Compiled by the authors on the results of research of students' EI.

Figure 2. Management of own emotions (in %)

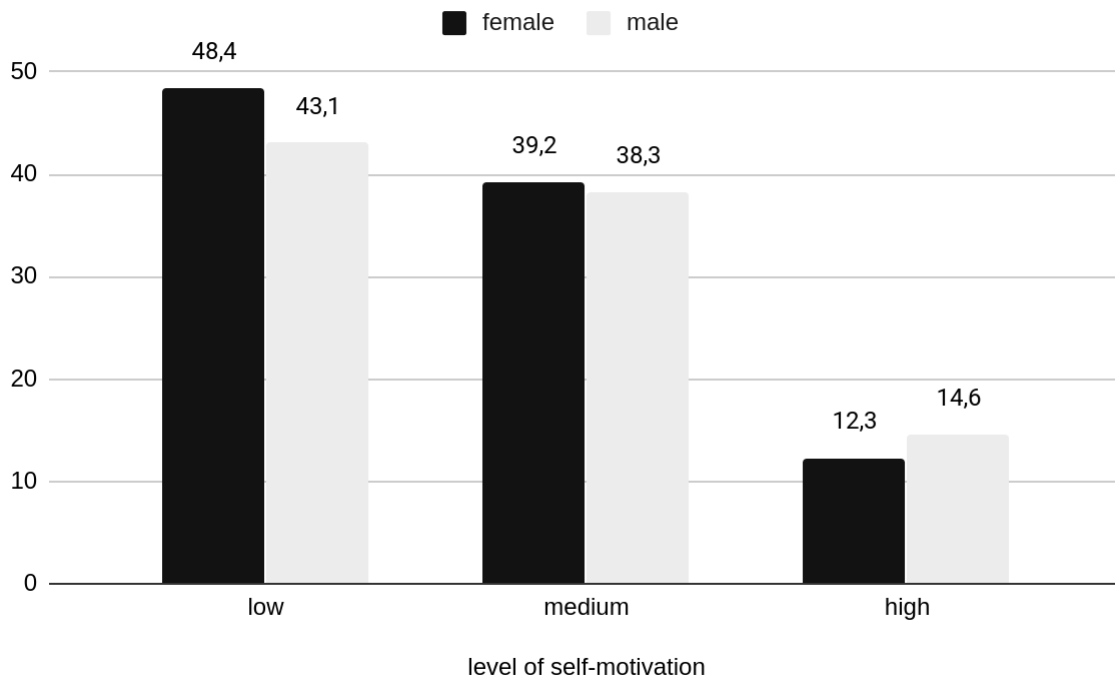
The analysis of the data shows statistically significant differences by the component “management of own emotions” (Figure 2). The ability to manage their own emotions in most students is low: females – 82.4%, males – 64%. At the middle level, management of own emotions is developed in 15.2% of females and 29% of males. 7.1% males and 4% females are characterized by a high level of management of their own emotions.

In general, the level of management of males' own emotions is higher than that of females, and is explained in the following way: in Ukrainian culture, females have more freedom in expressing their emotions. While for males the expression of emotions is taboo. Thus, it is considered normal when a female reacts emotionally to certain situations: laughing or crying. But males from childhood are made believe that the manifestation of emotions is a manifestation of weakness, for example, “do not cry, you're a boy”. Practically the only emotion for the manifestation of which there is a ban among females is aggression. While to the manifestation of aggression among the males society is quite loyal. The understanding of femininity associated with emotionality as a manifestation of weakness and masculinity associated with management of one's own emotions is considered a manifestation of strength. This has a negative impact on men's health: high level of stress and inability to overcome it (considered a manifestation of weakness to seek help, including medical).

The fact that most students have a low level of management of their emotions is partly due to age. Younger people are usually more impulsive and prone to emotions than older people. Such a low level of management of one's own emotions indicates a lack of responsibility for one's behavior and a lack of skills to switch to adequate emotional state, to overcome stress.

Statistically significant differences in gender are observed in the emotional intelligence component – “self-motivation” (Figure 3): 48.4% of females and 43% of males have a low level of self-motivation; middle level - 39.2% of females and 38.3% of males and high level - 12.3% of females and 14.6% of males.

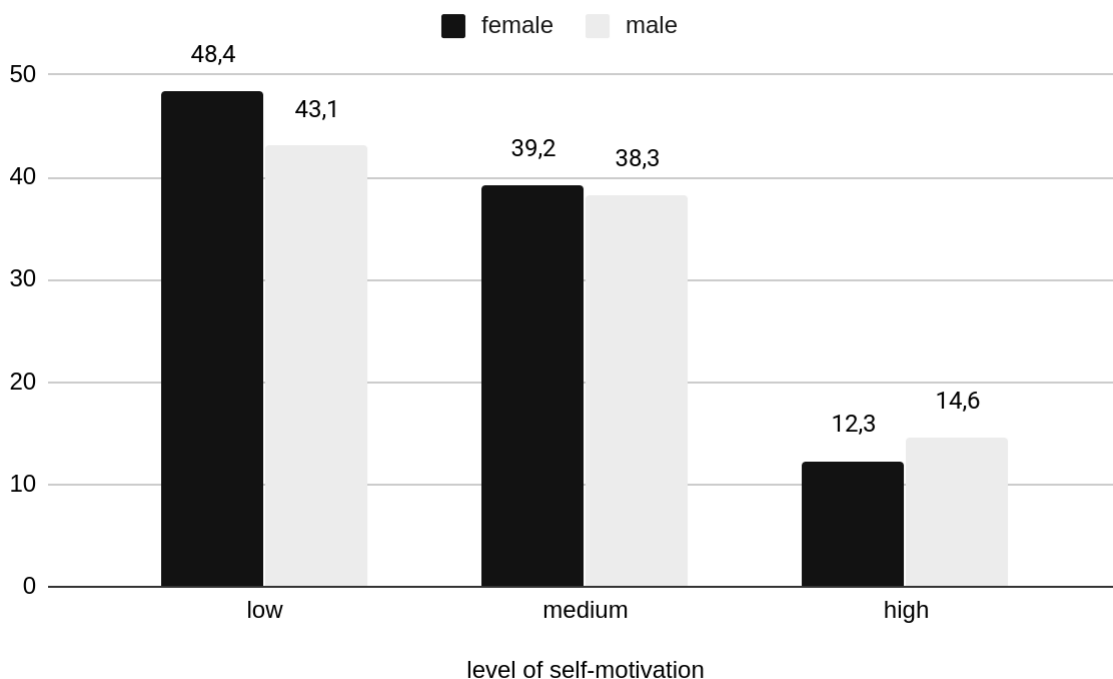
In general, males' self-motivation level is higher than that of females. This is due to gender ideals representing the expected behavior of males and females in Ukrainian society. Motivation is understood as an internal driver of human behavior aimed at achieving goals and realizing one's own potential. Social expectations regarding the achievements of males are high in Ukrainian society compared to females: males are expected to have carrier



Source: Compiled by the authors based on the results of research of students' EI.

Figure 3. Self-motivation (in %)

growth, high income, females - family creation and care. In addition, there is a number of negative gender stereotypes about successful females, which become social barriers to building a career in traditionally non-female spheres: politics, industry, etc. Males are oriented mainly at achieving status, females - are oriented at building good relations, non-confrontational atmosphere.



Source: Compiled by the authors on the results of research of students' EI.

Figure 4. Empathy (in %)

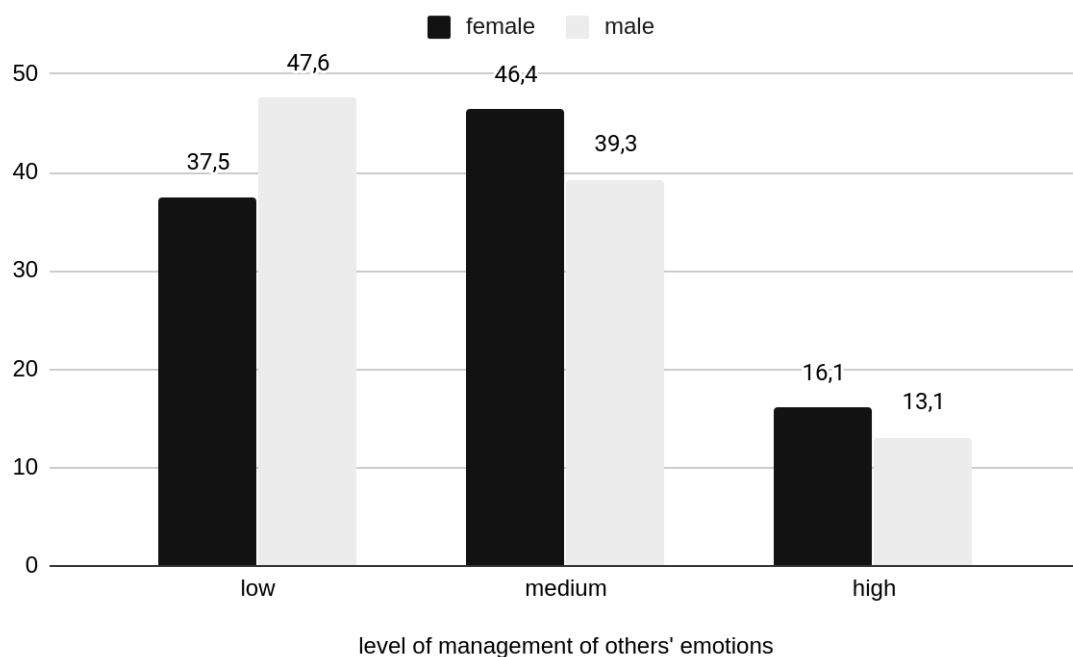
The component of emotional intelligence – “empathy” (Figure 4) is characterized by the existence of statistically significant differences in gender: 33% females and 40% males have a low level of empathy, 44.8% females and 42.7% males - middle level, 22.1% females and 17.3% males - high level of empathy.

In general, the level of empathy among females is higher compared to males. This difference is caused by gender differences inherent in Ukrainian society: females from childhood aim to build harmonious relationships with others, prepare for the role of a person who cares about others, which involves constant training of empathy skills - the ability to put oneself in another person’s shoes. Empathy is necessary in professions that involve constant communication with people - call-center employees, HR- managers. Professions are human-oriented (hairdresser, teacher, psychologist, salesman, etc.) involve emotional behavior, empathy is a component of emotional work. Hochschild (2012), in the monograph “The managed heart: commercialization of human feeling” defines emotional work - as the management of emotions to create publicly visible demonstrations of face and body, emotional work is sold for wages and therefore has an exchange value. The distribution of emotional work in the family is uneven: mostly females take care of children, provide emotional support to other family members, perform the functions of a “home psychologist”.

The component of emotional intelligence “management of others’ emotions” (Figure 5) is characterized by the existence of statistically significant differences in gender: 37.5% females and 47.6% males have a low level of this component, 46.4% females and 39.3% males - have a middle level and 16.1% females and 13.1% males - high level.

In general, the management of others’ emotions is more developed in females than in males. In our opinion, the management of others’ emotions is based on the skills of empathy - understanding the emotions of others, and they are more developed in females. Management of others’ emotions is aimed at establishing and maintaining relationships with others, which is traditionally expected from females in Ukrainian society. Males are brought up mainly in such a way as to implement a powerful strategy of building relationships - domination (even imposing their desires and needs), while women are expected to submit.

Power-status theory of Kemper (2006) thoroughly explains the influence of status and power on one’s own emotions and the emotions of others. An actor with high status is one who receives many benefits and rewards from the other actor(s) in the relationship. We deem it useful to use Weber’s (1946, p. 181) definition of power, namely



Source: Compiled by the authors on the results of research of students’ EI.

Figure 5. Management of others’ emotions (in %)

when actors are able to “realize their own will... even over the resistance of others.” Thus, to have power in a relationship is to be able to coerce others to do what one wants them to do even when they do not want to do it.

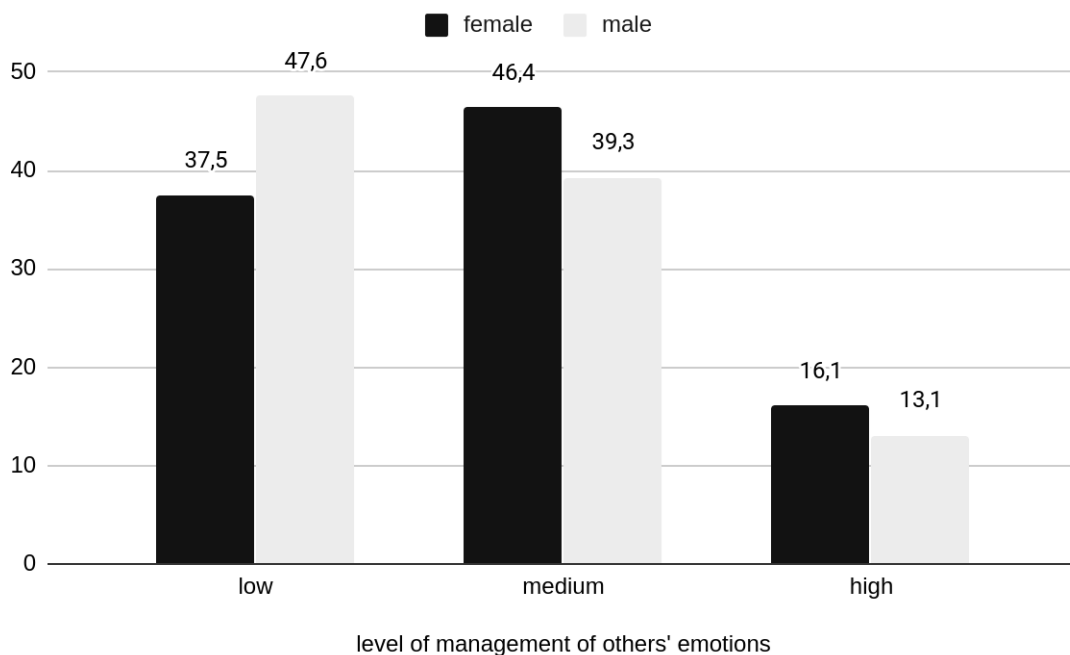
With power and status definitions in hand, we can employ both to define authority, a concept that partakes of both social relational dimensions. Authority is based on a voluntary allowance (status) of permission to use power in defined circumstances in the relationship.

In general, the EI components focused on themselves (self-motivation, management of their own emotions) are more developed in males, and the EI components focused on others (empathy, management of others’ emotions) are more developed in females. This is a reflection of traditional gender roles in Ukrainian society: males focus on their own achievements, status, power and females focus on building and maintaining relationships with others, subordination and dependence on others, contribute to the development of skills for learning, guessing the needs of others. In fact, we are talking about the egocentrism of the masculine and the altruism of the feminine.

Characterizing the “general emotional intelligence” (Figure 6), it should be noted the existence of statistically significant differences in gender: 59% females and 50% males have a low level of EI, 38.6% females and 46.5% males – middle level of EI and 2.4% females and 3.5% of males have a high level of EI. The total level of EI is higher in males compared to females. Males show better results by developing components of self-motivation and managing their own emotions, but females have more developed empathy and management of others’ emotions.

In general, the fact that most students have a low level of EI is worrying, which indicates the leveling of the development of emotional skills both in the process of primary socialization (in the family) and during secondary socialization (educational process).

The authors conducted a cluster analysis by the method of k-means with a preliminary hierarchical analysis. As a result, 5 groups of clusters were identified among students who differ in the degree of components’ development in the emotional intelligence structure (see Table 1).



Source: Compiled by the authors on the results of research of students’ EI.

Figure 6. General emotional intelligence (in %)

Table 1. Group clusters of students who differ in degree of components' development of EI

Source: Compiled by the authors on the data of cluster analysis.

| Characteristics | Clusters | | | | |
|--------------------------------|----------|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Gender | 1.56 | 1.34 | 1.39 | 1.31 | 1.23 |
| Emotional awareness | 1.62 | 2.82 | 1.28 | 2.46 | 1.69 |
| Management of own emotions | 2.00 | 1.56 | 1.08 | 1.16 | 1.04 |
| Self-motivation | 2.55 | 2.32 | 1.16 | 1.63 | 1.49 |
| Empathy | 1.94 | 2.58 | 1.27 | 1.34 | 2.36 |
| Management of others' emotions | 1.86 | 2.55 | 1.12 | 1.43 | 2.14 |

The first cluster - self-motivated (goal-oriented) - mostly males with an average level of emotional awareness development, empathy and management of their own and others' emotions, self-motivation are developed at a high level, i.e. the most characteristic feature of the representatives of this group is the focus on achieving the goals and striving to realize their own potential.

The second cluster - emotional leaders - is mainly represented by female students with a middle level of management of their own emotions, a high level of development of emotional intelligence components (emotional awareness, self-motivation, empathy, management of others' emotions). Representatives of this group have the highest level of emotional awareness development, empathy and management of others' emotions compared to representatives of all groups.

The third cluster - emotional outsiders - is represented mainly by females. A characteristic feature of the group is the development of all emotional intelligence components at a low level, including the comparison with representatives of other groups.

The fourth cluster - emotionally aware, is also represented mostly by females. Representatives of this group are characterized by a high level of emotional awareness, a middle level of self-motivation and a low level of management of their own emotions and management of others' emotions and empathy. Thus, the representatives of this group understand and are able to identify emotions, they are goal-oriented. However, their emotional intelligence is focused on themselves and not on others, which does not allow them to reach the level of management of others' emotions.

The fifth cluster - focused on the other (empaths), mainly females. They are characterized by a high level of emotional intelligence components' development focused on the other - empathy and management of others' emotions. Self-motivation and emotional awareness are developed at the middle level; management of their own emotions - at a low level.

In the structure of all respondents, the representatives of the first group - self-motivated (goal-oriented) are 14%; representatives of the second group - emotional leaders - 14%; the third - emotional outsiders - 31%; the fourth - emotionally aware - 15%; the fifth - focused on other (empaths) - 26%.

Using the data of the cluster analysis as a base, it is possible to offer recommendations on employment of graduates of economic specialties in the field of HR- management

Self-motivated representatives of cluster 1 will be useful in positions that require strategic planning, since they know how to set goals and look for ways to achieve them. Prospective positions should give them career opportunities, development. A fairly high emotional competence (emotional awareness, empathy and managing emotions of one's own and others) allows them to work with people, solve conflicts in a team, gives good prerequisites for management, which makes them potentially successful in management.

Representatives of the 2nd cluster of **emotional leaders** have high emotional intelligence, which makes them ideal leaders, diplomats, crisis managers. They can be in demand in positions where you need to be able to show flexibility, speed of switching emotional states, for example, the profession of press secretaries, large business managers.

The high level of emotional awareness development and empathy will allow them to become potentially successful educators, psychologists, employees of service centers and call centers. It is desirable for representatives of this cluster to be able to communicate with people, which will maximize their strengths.

Representatives of cluster 3 - **emotional outsiders** are characterized by a low level of emotional intelligence development, which suggests the success of its representatives outside of communication with others. This cluster includes mainly females. Such people are better suited for positions that involve orientation to technology, numbers, and not to communicating with others. Its characteristic feature is the low level of development of all components of emotional intelligence. Due to the low emotional sensitivity in relation to other people, the inability to show flexibility, they can provoke conflict situations, they are hard to cope with crisis situations, work that requires quick reorientation, switching.

Representatives of the 4th cluster - **emotionally aware**, are characterized by a high level of emotional awareness, a low level of management of their own emotions and emotions of others. Thus, they are likely to be successful in areas that do not require managing people, situations of uncertainty. The ability to recognize and identify emotions makes them good Human Resource managers, analysts, employees of service centers / customer support services, government agencies, social workers, accounting.

Representatives of the 5th cluster - **focused on the other (empaths)** - are characterized by a high level of development of emotional intelligence components focused on the other - empathy and management of others' emotions, which suggests that they may be ideal workers in the field of education.

CONCLUSION

Emotional intelligence is one of the important abilities of a specialist, which should be taken into account when choosing a manager whose functional responsibility is HR- management.

However, the possibilities of using the potential of emotional intelligence taking into account gender differences are no less significant. Thus, the results of studies of the gender specifics of the emotional intelligence of students of economic specialties will allow employers to select personnel to ensure the effective successful operation of the enterprise. As a result, this will ensure a decrease in the level of conflict in the team, and will create conditions for participatory management. In addition, using their inherent components of emotional intelligence, managers can quickly organize effective teamwork. The latter, in turn, will become the basis for reducing staff turnover and strengthening the employees' professional competencies in a close-knit community of professionals. Studies of the gender specifics of emotional intelligence on an ongoing basis and the active use of their results can become not only a resource for successful HR- management, but also a resource for further perspective researches looking for ways to save funds for personnel retraining and identifying students as enterprise' potential employees.

AUTHORS CONTRIBUTIONS

Conceptualization: Nadiia Lysytsia, Yuliya Byelikova, Maryna Martynenko.

Data curation: Yuliya Byelikova.

Formal Analysis: Nadiia Lysytsia.

Funding acquisition: Nadiia Lysytsia, Yuliya Byelikova, Maryna Martynenko.

Investigation: Nadiia Lysytsia, Yuliya Byelikova, Maryna Martynenko.

Resources: Maryna Martynenko.

Validation: Yuliya Byelikova.


Visualization: Nadiia Lysytsia, Maryna Martynenko.

Writing – original draft: Nadiia Lysytsia, Yuliya Byelikova.

REFERENCES

1. Ahmad, S., Bangash, H., & Khan, S. (2009). Emotional intelligence and gender differences. *Sarhad J. Agric*, 25(1), 127–130. Retrieved from http://www.aup.edu.pk/sj_pdf/EMOTIONAL%20INTELLIGENCE%20AND%20GENDER%20DIFFERENCES.pdf
2. Bindu, P., & Thomas, I. (2006). Gender differences in emotional intelligence. *Psychological studies-university of Calicut*, 51(4), 261–268.
3. Brainapps.io (n.d.). *Hall Emotional Intelligence Test*. Retrieved from <https://brainapps.io/test/holl>
4. Brody, L., & Hall, J. (2008). Gender and emotion in context. In M. Lewis, J. Haviland-Jones, L. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (pp. 395–408). NY: The Guilford Press. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/504d/b5d29a64cc09f000b19315187c09948f831d.pdf>
5. Clarke, N. (2010). Developing emotional intelligence abilities through team-based learning. *Human Resource Development*, 21(2), 119–138. <https://doi.org/10.1002/hrdq.20036>
6. GreyCampus (2020). *The Top Skills to Learn to Defend Against Automation*. <https://www.greycampus.com/blog/others/the-top-skills-to-learn-to-defend-against-automation?fbclid=IwAR2eGiH-UIXTd7bwtDWLdm-3H1ftius0GPAg0EXu-IvBfOdVxQDWKIE6cgU>
7. Hlevnaya, E. (2012). *Rol emotsionalnogo intellekta v effektivnosti deyatelnosti: na primere rukovoditeley [The role of emotional intelligence in performance: on the example of leaders]* (Ph.D. Thesis). Moscow: NIU “Higher School of Economics”.
8. Hochschild, A. (2012). *The managed heart: Commercialization of human feeling* (352 p.). Berkeley: Univ of California Press.
9. Isaeva, O., & Mkrtychan, G. (2019). Emotional intelligence of HR managers: is it really improves management performance? *Organizational Psychology*, 9(2), 52–69. (In Russian). Retrieved from <https://orgpsyjournal.hse.ru/2019-9-2/286838460.html>
10. Karuzo, D., & Selovej, P. (2017). *Emotsionalnyy intellekt rukovoditelya: kak razvivat i primenyat [The emotional intelligence of a leader: how to develop and apply]* (320 p.). SPb: Piter. (In Russian)
11. Kemper, T. (2006). Power and Status and the Power-Status Theory of Emotions. In J. Stets, J. Turner (Ed.), *Handbook of the sociology of emotions* (pp. 87–113). By. New York: Springer. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-0-387-30715-2_5
12. Klimov, E. (2004). *Psikhologiya professionalnogo samoopredeleniya [Psychology of professional self-determination]* (304 p.). Moskva: Akademiya. (In Russian)
13. Lone, M., & Lone, A. (2018). Does Emotional Intelligence Predict Leadership Effectiveness? An Exploration in Non-Western Context. *South Asian Journal of Human Resources Management*, 5(1), 28–39. <http://dx.doi.org/10.1177/2322093718766806>
14. Mandell, B., & Pherwani, S. (2003). Relationship Between Emotional Intelligence and Transformational Leadership Style: A gender Comparison. *Journal of Business and Psychology*, 17(3), 387–404. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1022816409059#:~:text=05%20was%20found%20between%20gender,of%20male%20and%20female%20managers.&text=05%20was%20found%20in%20the%20transformational%20leadership,of%20male%20and%20female%20managers>
15. Meshkat, M., & Nejati R. (2017). Does Emotional Intelligence Depend on Gender? A Study on Undergraduate English Majors of Three Iranian Universities. *SAGE Open*, 7(3). <http://dx.doi.org/10.1177/2158244017725796>
16. Naghavi, F., & Redzuan, M. (2011). The relationship between gender and emotional intelligence. *World Applied Sciences Journal*, 15(4), 555–561. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Relationship-Between-Gender-and-Emotional-Naghavi-Redzuan/63c3184d107e804db1b7701a752f6f27d11b2c56>
17. Orekhova, T., Orekhov, V., & Karandina, I. (2015). HR Manager: New Innovative Requirements for His/Her Expertise. *Leadership and Management*. 2(3), 191–208. <http://dx.doi.org/10.18334/lim.2.3.1740>
18. Six Seconds (2018). *Global Trends in Emotional Intelligence Europe*. Retrieved from <https://www.bluegg.nl/resources/SOH-2018-EU-ROPE.pdf>
19. Six Seconds (2018). *State of the Heart Report*. Retrieved from <https://www.6seconds.org/2018/12/04/wellbeing-threats-and-performance-opportunities-the>
20. Tomilov, V. (2000). *Kultura predprinimatelstva [Enterprise Culture]* (368 p.). SPb: Piter. (In Russian)

“Simulation of the capital structure of an enterprise taking into account the dynamics of parameters of the external environment”

| | |
|---------------------|--|
| AUTHORS | Irina Medvedieva Mariia Ahapova |
| ARTICLE INFO | Irina Medvedieva and Mariia Ahapova (2020). Simulation of the capital structure of an enterprise taking into account the dynamics of parameters of the external environment. <i>Economics of Development</i> , 19(2), 44-59. doi: 10.21511/ed.19(2).2020.05 |
| DOI | http://dx.doi.org/10.21511/ed.19(2).2020.05 |
| RELEASED ON | Thursday, 09 July 2020 |
| RECEIVED ON | Friday, 15 May 2020 |
| ACCEPTED ON | Monday, 15 June 2020 |
| LICENSE |  This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License |
| JOURNAL | "Economics of Development" |
| ISSN PRINT | 1683-1942 |
| ISSN ONLINE | 2304-6155 |
| FOUNDER | Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics |



NUMBER OF REFERENCES

20



NUMBER OF FIGURES

11



NUMBER OF TABLES

5

Irina Medvedieva (Ukraine), Mariia Ahapova (Ukraine)

SIMULATION OF THE CAPITAL STRUCTURE OF AN ENTERPRISE TAKING INTO ACCOUNT THE DYNAMICS OF PARAMETERS OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT

Abstract

Information technology is an effective tool for substantiating management decisions in any field of activity, including the economy. One of the most important characteristics of the functioning of economic agents in a market is the structure of their capital because the interest of foreign investors in the business entity depends directly on the balance of this structure. Therefore, the process of managing the capital structure of a business unit needs special attention both in terms of sustainable development and during the crisis. Given the mentioned above, the object of the study is the process of managing the enterprise capital structure. The study aims to improve the methodological support of the process of managing the enterprise capital structure taking into account the dynamics of the parameters of the external environment of its operation. As for the results of the research, the EPC diagram of the optimization process of the enterprise capital structure was developed. Due to the use of the vector graphic editor MS Visio, this model allows visually displaying the scenario of a financial manager's activity during performance of his duties on the modeled subject area; the methodical approach to assessing the sustainability of capital structure management based on the building of Shewhart quality maps was suggested. Such maps enable to identify typical (optimal, preventive and control) values of the components of the capital structure of an entrepreneurial unit; methodical recommendations for operative management on an enterprise capital structure at the innovation and investment stage of its development were developed. They are based on the use of a method of linear programming. They allow defining possible deviations of capital structure indicators while retaining the control of the chosen strategy of its development.

Keywords

controllability of the development strategy, state of the external environment, quality control cards, the structural-functional model, linear programming

JEL Classification

C53, D24, M10

I. Б. Медведєва (Україна), М. Ю. Агапова (Україна)

МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ КАПІТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА З УРАХУВАННЯМ ДИНАМІКИ ПАРАМЕТРІВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Анотація

Інформаційні технології є ефективним інструментом обґрунтування управлінських рішень у будь-якій сфері діяльності, в тому числі, й в економіці. Однією із найголовніших характеристик функціонування економічних агентів на ринку є структура їх капіталу, оскільки саме від її збалансованості залежить інтерес зовнішніх інвесторів до суб'єкта підприємництва. А тому, як в умовах сталого розвитку, так і під час кризи, особливої уваги потребує процес управління структурою капіталу підприємницької одиниці. З огляду на зазначене, об'єктом дослідження обрано процес управління структурою капіталу підприємства. Мета дослідження полягає в удосконаленні методичного забезпечення процесу управління структурою капіталу підприємства з урахуванням динаміки параметрів зовнішнього середовища його функціонування. За результатами дослідження: розроблено ЕРС-діаграму процесу оптимізації структури капіталу підприємства, яка завдяки використанню векторного графічного редактора MS Visio дозволяє наочно відобразити сценарій діяльності фінансового менеджера при виконанні своїх обов'язків щодо моделюваної предметної області; запропоновано методичний підхід щодо оцінювання сталості управління структурою капіталу на базі побудови карт якості Шухарта, які надають можливість виявити типові (оптимальні, попереджувальні та контрольні) значення складових структури капіталу підприємницької



S. KUZNETS KHNUE



Founder

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Nauky avenue, 9-A, Kharkiv, 61166, Ukraine
<http://www.hneu.edu.ua/>

Received on: 15th of May, 2020
Accepted on: 15th of June, 2020
Published on: 9th of July, 2020

© Irina Medvedieva,
Mariia Ahapova, 2020

Irina Medvedieva, Ph.D., Associate Professor, Senior Lecturer at Department of Information Systems, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine.

Mariia Ahapova, Ph.D., Associate Professor, Senior Lecturer at Department of Finance, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine.



This is an Open Access article, distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted re-use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

одиниці; розроблено методичні рекомендації до оперативного управління структурою капіталу підприємства на інноваційно-інвестиційному етапі його розвитку на базі використання методу лінійного програмування, що дозволило визначити можливі відхилення показників структури капіталу за умови збереження підприємством керованості обраної стратегії його розвитку.

Ключові слова керованість стратегії розвитку, стан зовнішнього середовища, контрольні карти якості, структурно-функціональна модель, лінійне програмування

Класифікація JEL C53, D24, M10

ВСТУП

Однією з аксіом сучасної підприємницької діяльності є осмислення того, що капітал – це важлива компонента успіху будь-якого бізнесу, який орієнтований на довгострокове економічне зростання. Доцільно зауважити, що з точки зору системного підходу процес управління структурою капіталу є певним чином узгодженою системою, яка як вхід має абсолютні характеристики капіталу підприємства, а як вихід – управлінські рішення щодо узгодження параметрів капіталу за термінами, обсягами та структурою.

Важливо, що оптимізація структури капіталу є однією з найскладніших проблем в процесі управління фінансами підприємств. При цьому оптимальна структура капіталу є таким співвідношенням використання власних і позикових засобів, за якого забезпечується найефективніша пропорційність між коефіцієнтами фінансової рентабельності і коефіцієнтом фінансової стійкості підприємства, тобто набуває максимуму його ринкова вартість.

Отже все більшої актуальності набувають питання подальшої розбудови інструментів оперативного управління структурою капіталу суб'єктів господарювання, які дозволять значно підвищити ефективність їх діяльності, що особливо важливо у сучасних умовах економічної нестабільності України. Цей факт зумовлює актуальність теми даного дослідження.

1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Значну кількість вітчизняних і закордонних робіт присвячено дослідженню певних управлінських завдань, де поряд із категорією «капітал» вживаються поняття «фінансовий капітал» та «фінансові ресурси». Цілком зрозуміло, що ототожнення цих фінансових дефініцій викликає дискусію щодо їх сутності. З огляду на це, цілком заслуговують уваги праці таких авторів, як: Бланк, Воробйов, Лапуста, Ковалева, Терьохін, Скамай, Фішер, Дорнбуш та Шмалензі, у яких висвітлено різноманітні тлумачення згаданих категорій.

У цій роботі автори базуються на думці, поданій у праці [13], відповідно до якої, сама сутність процесу управління капіталом вимагає двоспрямованості його дослідження: по-перше – аналіз капіталу за джерелами формування; по-друге – аналіз капіталу за фізичною формою його функціонування. Саме такий підхід, на думку авторів, сприятиме виробленню найбільш обґрунтованого управлінського рішення, що відбиватиме не тільки параметри капіталу, а й буде враховувати поточний стан підприємства та плановані напрями його розвитку.

Зважаючи на сутність процесу управління капіталом підприємства, його мету та завдання, сформуємо систему понять управління капіталом підприємства. Її схематичне зображення подано на Рисунку 1.

Як видно з Рисунку 1, управління капіталом підприємства базується на механізмі, який в свою чергу передбачає етапи цього процесу, систему та відповідний інструментарій.

Питання економіко-математичного моделювання процесу управління структурою капіталу підприємства розглянуто у працях Шиндирук [17], Нужной [8], Попова [11], Єлейко [20], Щербань [14], Азарова, Роїк, Кілимник [12], Лемішко [5].



Джерело: Побудовано авторами.

Рисунок 1. Система понять з управління капіталом підприємства

Так, у [17] пропонується аналізувати структуру капіталу з огляду на предметний (джерела і методи фінансування) та часовий (залучення та використання) компоненти досліджуваного процесу. На значущості структури пасиву балансу підприємства наголошено у праці [8], в якій розглянуто можливість застосування імітаційного моделювання його динаміки. Модель оптимізації структури капіталу підприємства за критерієм досягнення певного рівня фінансової стійкості подано в [11]. Справедливо наголошено в роботі [3] щодо обмеження адекватності результатів комплексного діагностування капіталу, що здійснюється традиційними методами. Аналогічний висновок можна знайти у дослідженнях [4, 14], в якому зазначено, що методологічний базис формування та оптимізації капіталу корелює з ефективністю процесу управління капіталом.

Результати аналізу досліджень, представлених у працях [3, 8, 11, 14, 17], дозволили визначити, що недостатньо вивченим залишається питання застосування інформаційних технологій саме задля підвищення сталості процесу управління структурою капіталу підприємства з огляду на вплив зовнішнього середовища його функціонування.

2. МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета дослідження – удосконалення методичного забезпечення процесу управління структурою капіталу підприємства з урахуванням динаміки параметрів зовнішнього середовища його функціонування.

3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Запропоновано: використовувати метод структурного аналізу та проектування SADT для побудування структурно-функціональної графічної моделі в нотації IDEF0 процесу управління структурою капіталу підприємства; метод статистичного контролю, зокрема, контрольних карт якості Шухарта, для встановлення меж системної варіативності процесу управління структурою капіталу підприємства та прогнозування досліджуваного процесу на основі ретроспективних даних; метод лінійного програмування – для моделювання можливих змін показників структури капіталу та фінансового результату підприємства з огляду на вплив зовнішнього середовища його функціонування.

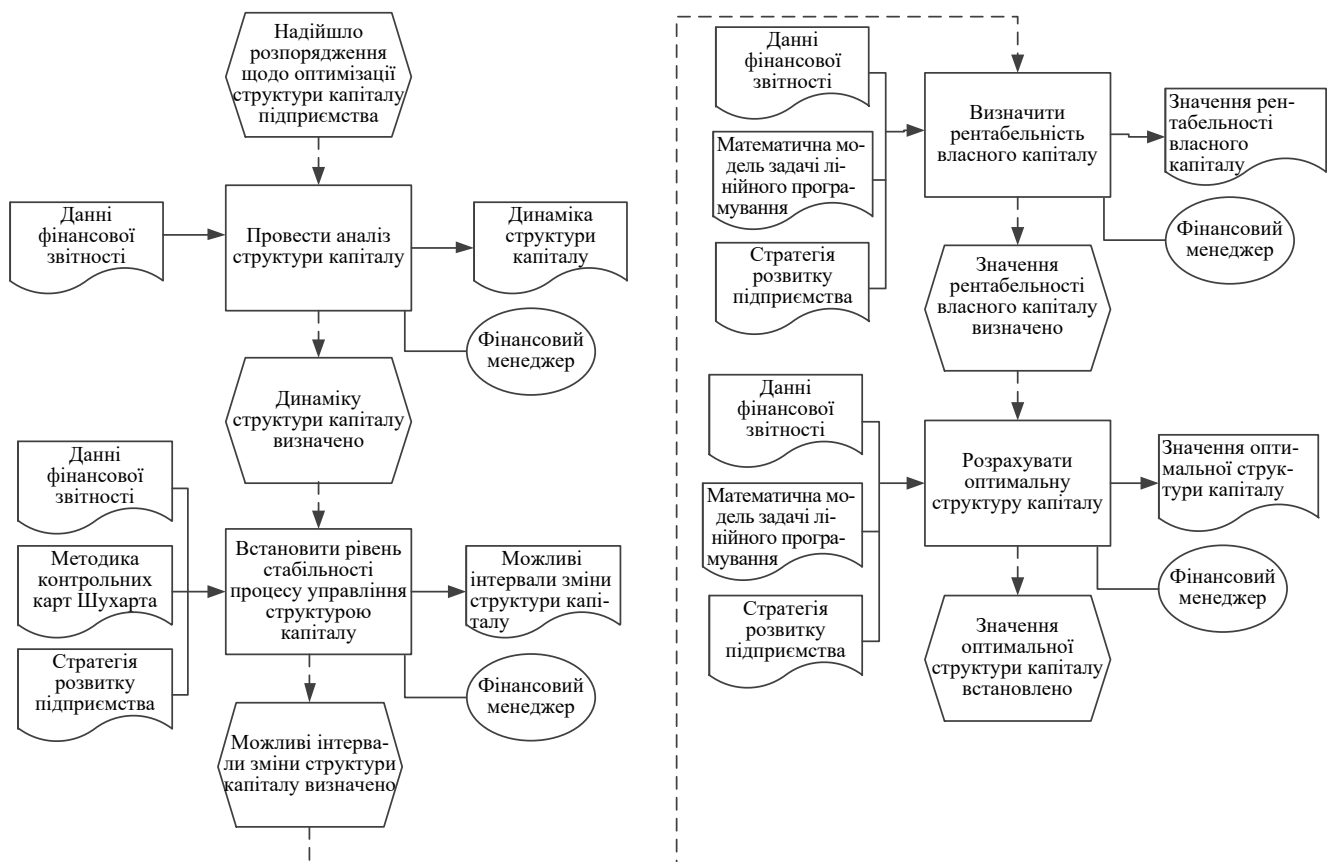
4. РЕЗУЛЬТАТИ

З огляду на мету дослідження авторами розроблено ЕРС-діаграму процесу управління структурою капіталу підприємства. Позитивними характеристиками пропонованої діаграми є можливість наочно ілюструвати порядок дій при оцінюванні впливу структури капіталу підприємства на його фінансові результати.

ЕРС-діаграму удосконалення процесу управління структурою капіталу підприємства розроблено у середовищі векторного графічного редактора MS Visio, одним із призначенням якого є унаочнення досліджуваних бізнес-процесів у графічному вигляді.

Особливостями ЕРС-діаграми є те, що з її допомогою можна наглядно подати не тільки виконувані у процесі функції, а й події, що передують або завершують функції, а також вхідні та вихідні інформаційні потоки. ЕРС-діаграму аналізованого бізнес-процесу представлено на Рисунку 2.

Як видно з представленої на Рисунку 2 ЕРС-діаграми, процес визначення оптимальної структури капіталу підприємства ініційовано розпорядженням фінансовому менеджеру, яке може надійти як від начальника фінансового відділу, так й від комерційного директора. Кожна функція процесу (аналіз структури капіталу, встановлення рівня стабільності процесу управління структурою капіталу, визначення рентабельності власного капіталу та оптимальної структури капіталу підприємства), виконувана фінансовим менеджером, має відповідну вихідну подію. Діаграма характеризується лінійною структурою, тобто не має розгалужень, оскільки саме остання подія «Значення оптимальної структури капіталу встановлено» може викликати різні рішення щодо управління структурою капіталу залежно від отриманих значень.



Джерело: Сформовано авторами.

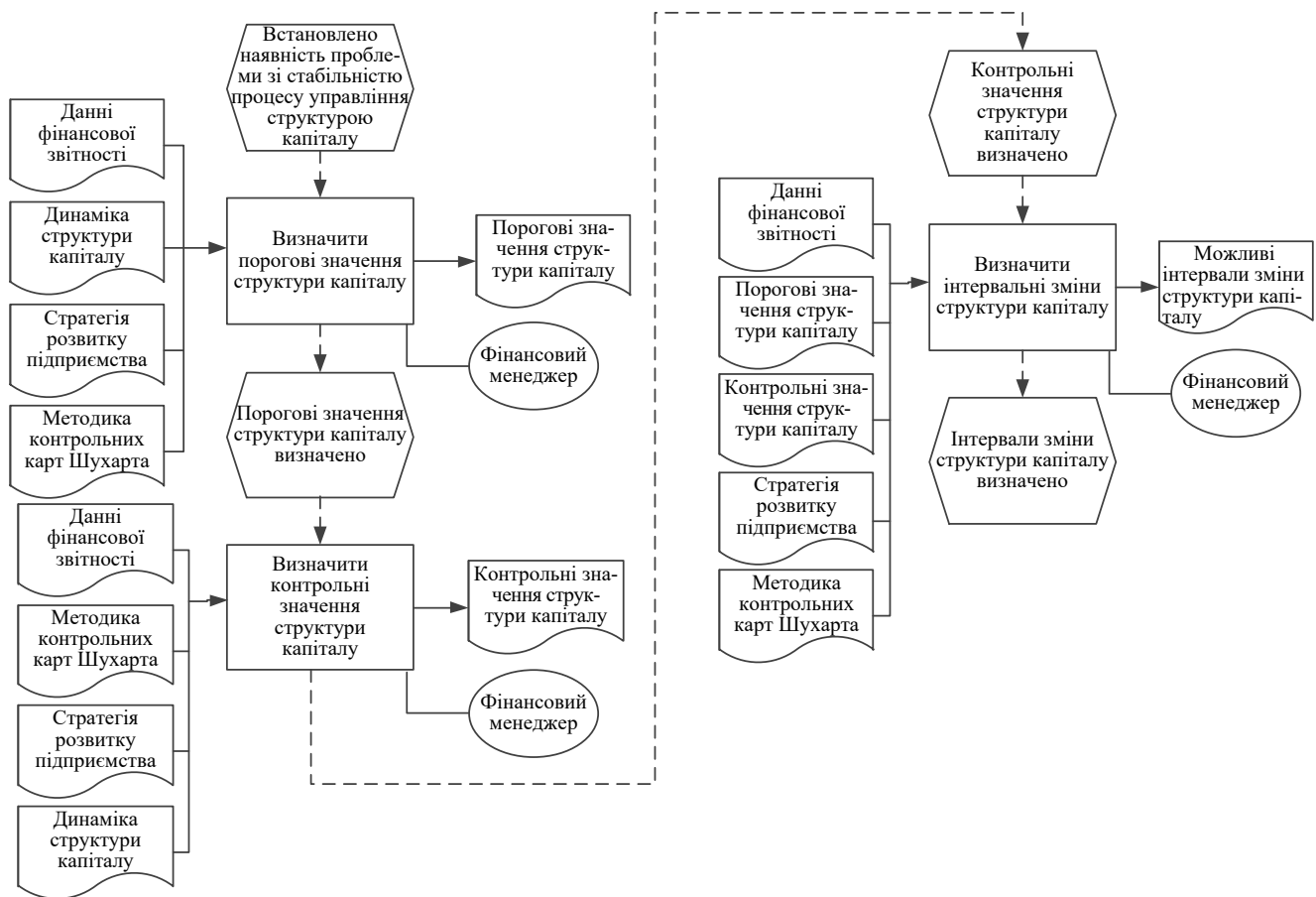
Рисунок 2. ЕРС-діаграма процесу визначення стабільності процесу управління структурою капіталу за допомогою ККШ

Найбільш значущими з огляду на досліджуваний процес є етапи встановлення рівня стабільності процесу управління структурою капіталу та розрахунку рентабельності капіталу (Рисунок 2), оскільки саме їх результати є підґрунтям прийняття відповідних управлінських рішень. Розроблену авторами ЕРС-діаграму процесу визначення стабільності процесу управління структурою капіталу подано на Рисунку 3.

Передусім треба відмітити, що КШ розповсюджені дуже широко. Більшість публікацій по застосуванню контрольних карт розглядають їх як засіб оперативного управління. Однак автори надають цьому значенню іншу роль – роль діагностичного інструменту, який призначений для визначення статистичної керованості процесу, тобто наявності чи відсутності спеціальних причин варіабельності [15]. Сам Шухарт запропонував дуже просте визначення причин варіабельності: вихід точки на контрольній карті за верхню або нижню границю. В подальшому, однак, по мірі того, як контрольні карти ширше використовувались в промисловості, на практиці все частіше виникала ситуація, коли всі точки знаходились в зоні між верхньою та нижньою границею, але із карт було зрозуміло, що з процесом щось робиться (тенденція до росту, або до зниження) [3].

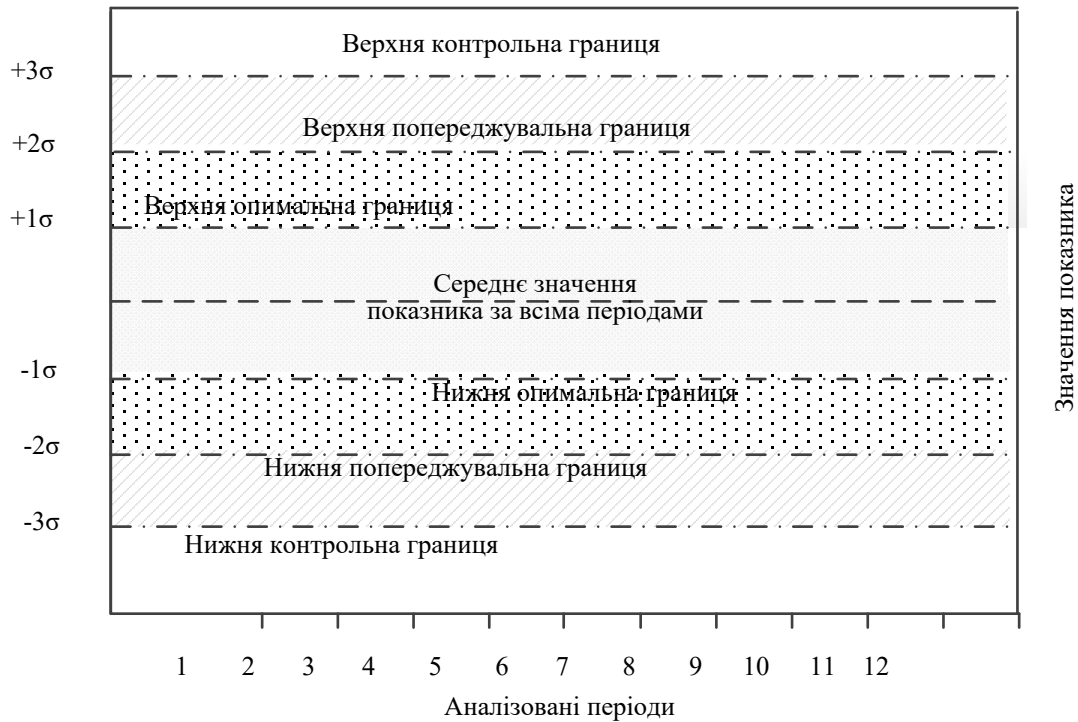
Оскільки теоретичним підґрунтям карт якості Шухарта є теорія ймовірності, то підпорядкованість динаміки характеристик економічних процесів нормальному закону розподілу дозволяє зробити передбачення щодо можливості їх застосування в сфері фінансового менеджменту.

Залежно від зони карти Шухарта, до якої можуть потрапити значення досліджуваних показників, останні набувають певних характеристик, що залежать від відповідних границь, поданих на Рисунку 4.



Джерело: Сформовано авторами.

Рисунок 3. ЕРС-діаграма процесу визначення стабільності процесу управління структурою капіталу за допомогою ККШ



Джерело: Побудовано авторами.

Рисунок 4. Зональні характеристики розташування значень досліджуваних показників на карті Шухарта

Згідно з Рисунок 4, процес визнається статистично стабільним (керованим) за правилами, викладеними в роботі [16, 19], залежно від послідовності розташування значень аналізованого показника за конкретним періодом відносно: а) середнього значення за всіма періодами (\bar{X}_{sp}); б) контрольних границь, що розраховуються як $\bar{X}_{sp} \pm 3\sigma$.

Щодо карти Шухарта, то доцільно навести такі пояснення:

- на карті відображаються статистично розраховані контрольні відносно центральної лінії границі: верхня контрольна границя (ВКГ) і нижня контрольна границя (НКГ) відповідно (Рисунок 4);
- відстань контрольних границь від центральної лінії становить 3σ (σ – стандартне відхилення);
- процес може бути визнаний статистично керованим за умови розташування значень досліджуваних характеристики у границях $\pm 3\sigma$, а отже, ризик їх потрапляння за контрольні границі становитиме лише 0.3% [7].

Оскільки в умовах швидкої мінливості зовнішнього середовища вартість як позикових коштів, так і власних, безумовно мають значний вплив на фінансові результати функціонування суб'єкту господарювання, то об'єктивним буде стверджувати, що і статистична стабільність або нестабільність структури капіталу відповідно призводить до задовільних або незадовільних фінансових результатів. Можливі сполучення зазначених ситуацій формують чотири квадранти, які відображено у Таблиці 1.

Таблиця 1. Стан процесу управління структурою капіталу

Джерело: Сформовано авторами.

| Стан процесу | Фінансові результати | |
|----------------------------|----------------------|--------------|
| | Задовільні | Незадовільні |
| Керований (стабільний) | 1 | 2 |
| Некерований (нестабільний) | 3 | 4 |

Четвертий та третій квадранти (Таблиця 1) відображають ситуацію, коли при нестабільній динаміці структури капіталу підприємство може одержувати як незадовільні, так і задовільні фінансові результати відповідно. При цьому для квадранта 4 стан процесу управління характеризується як хаотичний, а для третього – як такий, що є на грані хаосу [1, 19]. При такому стані фінансовий менеджер має спрямовувати зусилля на пошук причин варіацій структури капіталу, щоб підняти процес до характеристик другого або першого квадрантів, тобто привести його до стану керованості.

Другий квадрант характеризується передбачуваністю динаміки структури капіталу, але фінансові результати є незадовільними, а, отже, процес управління знаходиться у пороговому відносно хаосу стані [1, 19]. У цьому випадку фінансовий менеджер має слідкувати за розмірами довгострокових та короткострокових зобов'язань з огляду на тенденцію фінансових результатів. Даний стан дозволяє прогнозувати процес управління капіталом.

Для першого квадранту характерним є позитивна динаміка фінансових результатів, а процес управління структурою капіталу відзначається прогнозованістю його розвитку.

Харківський завод «А» є одним із підприємств, що останніми роками знаходиться на інвестиційно-інноваційній стадії свого розвитку. Результати фінансового аналізу його діяльності упродовж 2011–2018 рр. доводять, що не зважаючи на від'ємне значення фінансового результату, підприємство збільшує свої інвестиційні ресурси за рахунок реструктурування іншого додаткового капіталу, додаткової емісії акцій та залучення дострокових кредитів. При цьому значною позитивно динамікою відзначаються обсяги нематеріальних активів та основних засобів. Тому, зважаючи на кризові явища на фінансовому ринку України, фінансовим менеджерам заводу доцільно проаналізувати можливі сценарії реагування на загрози зовнішнього середовища. На думку, автора такий аналіз можна провести побудувавши ККШ, які дозволяють визначити типові значення структури інвестиційних джерел та фінансових результатів. Вихідні дані щодо побудування ККШ подано у Таблиці 2.

За результатами побудування карт якості Шухарта було отримано величини середніх ($X_{ср}$ – типових), оптимальних ($X_{ср} \pm 1\sigma$), попереджувальних ($X_{ср} \pm 2\sigma$) та контрольних ($X_{ср} \pm 3\sigma$) значень аналізованих показників, які подано у Таблиці 3.

Нижче детальніше подано результати аналізу отриманих результати з огляду на керованість процесу управління структурою капіталу.

Таблиця 2. Вихідні дані для побудування ККШ

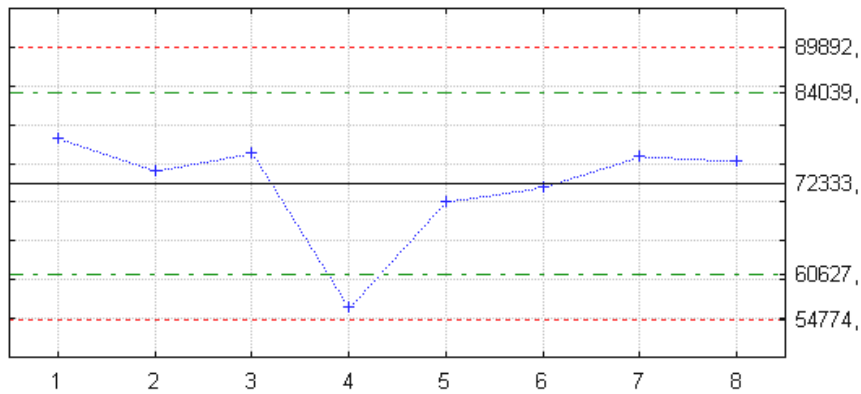
Джерело: Сформовано авторами.

| Показник | Значення за роками, тис грн | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| | 2011 р. | 2012 р. | 2013 р. | 2014 р. | 2015 р. | 2016 р. | 2017 р. | 2018 р. |
| Активи | 78,208.9 | 74,072.0 | 76,345.3 | 56,500.7 | 70,145.1 | 72,045.8 | 75,940.5 | 75,404.3 |
| Довгостроковий капітал | 5,383.8 | 1,435.4 | 1,140.0 | 8,878.9 | 14,419.4 | 9,671.9 | 13,399.8 | 3,918.0 |
| Поточні зобов'язання | 9,921.4 | 11,335.7 | 16,568.1 | 5,103.5 | 5,780.1 | 6,806.1 | 8,071.2 | 18,068.3 |
| Чистий прибуток | -1,179.9 | 3,261.3 | -2,079.2 | -16,875.3 | -288.4 | -1,442.6 | -1,238.6 | -986.8 |

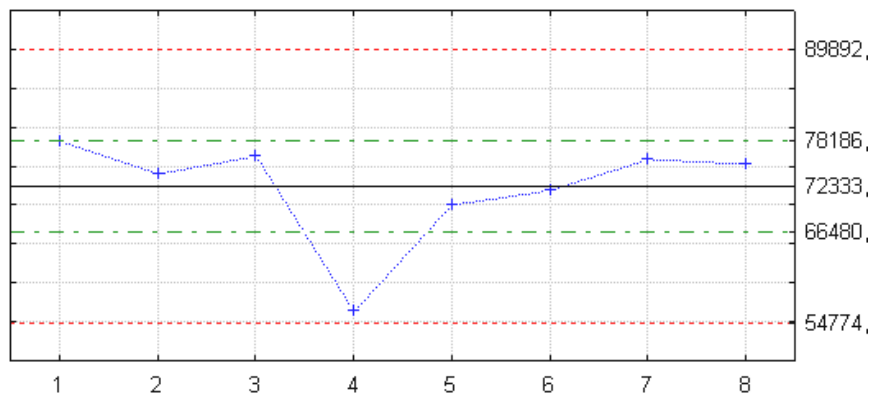
Таблиця 3. Значення показників структури капіталу та чистого прибутку за ККШ

Джерело: Розраховано авторами.

| Показник, тис грн | Середнє значення, тис грн | Границя, тис грн | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--|-----------|---|-----------|------------------------------------|-----------|
| | | Контрольна ($X_{ср} \pm 3\sigma$) | | Попереджувальна ($X_{ср} \pm 2\sigma$) | | Типова ($X_{ср} \pm 1\sigma$) | |
| | | нижня | верхня | нижня | верхня | нижня | верхня |
| Активи (А) | 72,332.83 | 54,773.83 | 89,891.82 | 60,626.83 | 84,038.82 | 66,479.83 | 78,185.82 |
| Довгостроковий капітал (ДК) | 7,280.90 | 0.00 | 20,756.77 | 0.00 | 16,264.81 | 2,788.94 | 11,772.86 |
| Поточні зобов'язання (ПЗ) | 10,206.80 | 0.00 | 22,009.86 | 2,338.09 | 18,075.51 | 6,272.45 | 14,141.15 |
| Чистий прибуток (ЧП) | -2,603.69 | -18,850.01 | 13,642.64 | -13,434.57 | 8,227.20 | -8,019.13 | 2,811.75 |



а) у границях $X_{cp} \pm 2\sigma$ та $X_{cp} \pm 3\sigma$



б) у границях $X_{cp} \pm 1\sigma$ та $X_{cp} \pm 3\sigma$

Джерело: Побудовано авторами.

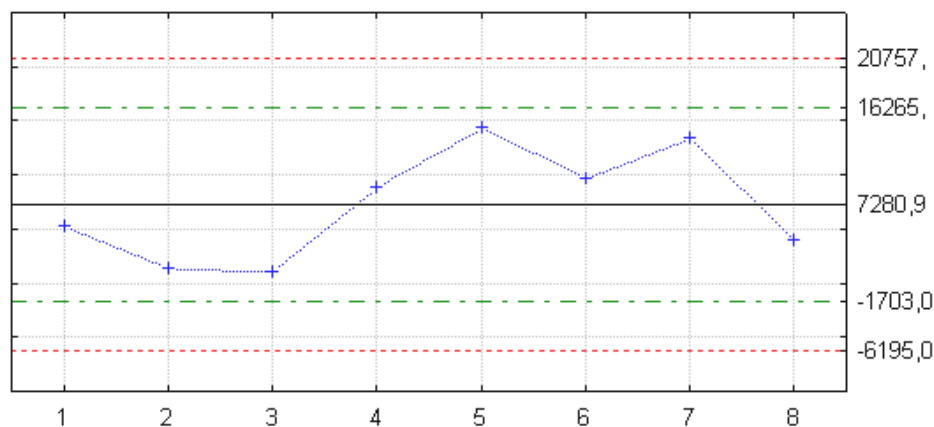
Рисунок 5. ККШ динаміки обсягу активів

Графічний вигляд ККШ щодо динаміки обсягу активів підприємства «А» подано на Рисунок 5.

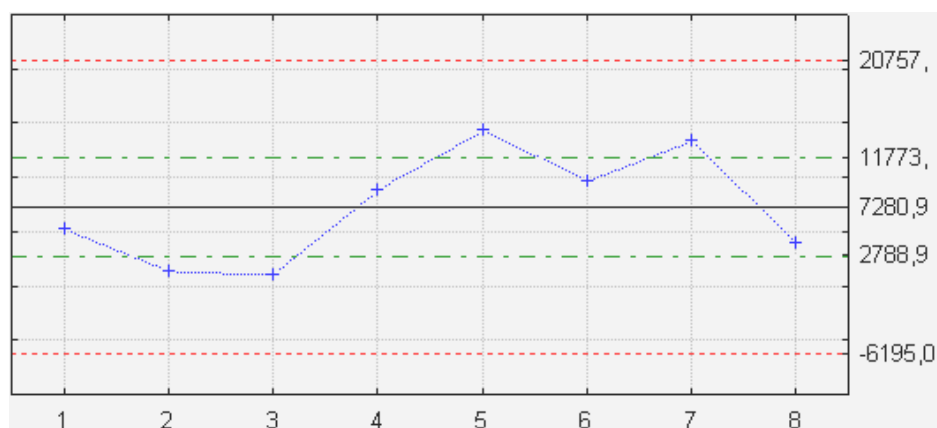
Як видно з Рисунок 5, значення показника активів впродовж 2011–2013 рр. та 2015–2018 рр. лежить в межах типової границі ($X_{cp} \pm 1\sigma$). Це свідчить про те, що керованість процесом близька до абсолютної. Але також видно різке зниження показника, що призвело до виходу за граничне значення попереджувальної границі ($X_{cp} \pm 2\sigma$) у 2014 році. У цьому році простежується різке зниження основних засобів, що призвело до спаду необоротних активів в порівнянні з попередніми роками. Також на таке відхилення посприяли і оборотні активи, а саме зниження дебіторської заборгованості. З одного боку це є позитивною тенденцією, тому що всі кошти підприємства знаходяться у його розпорядженні в даний момент; з другого боку – негативною, так як це може призвести до втрати ринків збуту, а отже і прибутку. Це відхилення говорить про те, що у цьому році керівництво проводило не досить ефективну політику управління активами (у межах $X_{cp} \pm 3\sigma$), що в подальшому було усунуто.

Графічний вигляд ККШ щодо динаміки обсягу довгострокових зобов'язань підприємства «А» подано на Рисунок 6.

Як видно з Рисунок 6, у період з 2011–2014 рр. значення даного показника лежить в межах типових границь ($X_{cp} \pm 1\sigma$), що свідчить про майже абсолютну керованість процесом. Тільки у 2013 році простежується вихід за типову границю, але у наступних двох роках ситуація поліпшилась. У 2015 та 2017 рр. простежується вихід за межі попереджувальної границі ($X_{cp} \pm 2\sigma$). В межах такої ситуації керівництву потрібно зменшити кількість позикового капіталу, щоб не втратити фінансову стійкість та платоспроможність. У 2016 та 2018 рр. простежується втілення ефективної політики стосовно позикового



а) у границях $X_{ср} \pm 2\sigma$ та $X_{ср} \pm 3\sigma$



б) у границях $X_{ср} \pm 1\sigma$ та $X_{ср} \pm 3\sigma$

Джерело: Побудовано авторами.

Рисунок 6. ККШ динаміки обсягу довгострокових зобов'язань

капіталу. Взагалі картина з довгостроковим капіталом досить керована (усі значення показника лежать в межах контрольної границі $X_{ср} \pm 3\sigma$), але слід стежити за зміною значень цього показника.

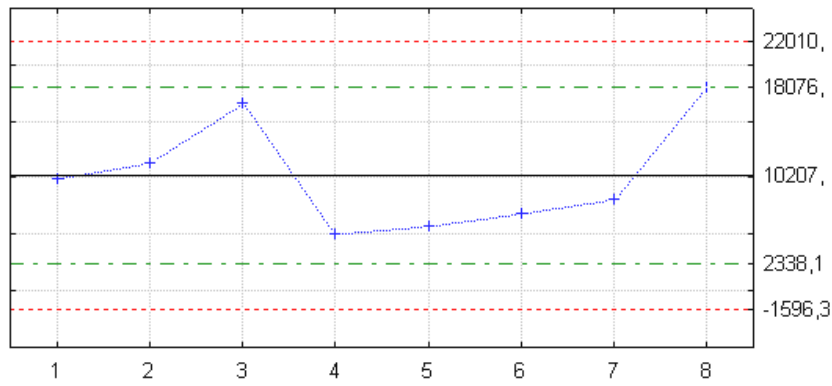
Графічний вигляд ККШ щодо динаміки обсягу поточних зобов'язань підприємства «А» подано на Рисунку 7.

Як видно з Рисунку 7, упродовж 2011–2018 рр. процес управління поточними зобов'язаннями є керованим (усі значення даного показника лежать в межах контрольних границь $X_{ср} \pm 3\sigma$). Але у 2013 та у 2014 рр. простежується відхилення від типової границі ($X_{ср} \pm 1\sigma$). У 2018 році простежується вихід за межі попереджувальної границі ($X_{ср} \pm 2\sigma$), що свідчить про порушення керованості процесом. На збільшення поточних зобов'язань у 2018 рр. посприяло різке збільшення у балансі короткострокових кредитів банків, що свідчить про нездатність підприємства розплачуватись по своїх зобов'язаннях. Ефективною політикою для поліпшення даної ситуації є збільшення власного капіталу за рахунок емісії акцій або отримання підприємством довгострокових кредитів від банків.

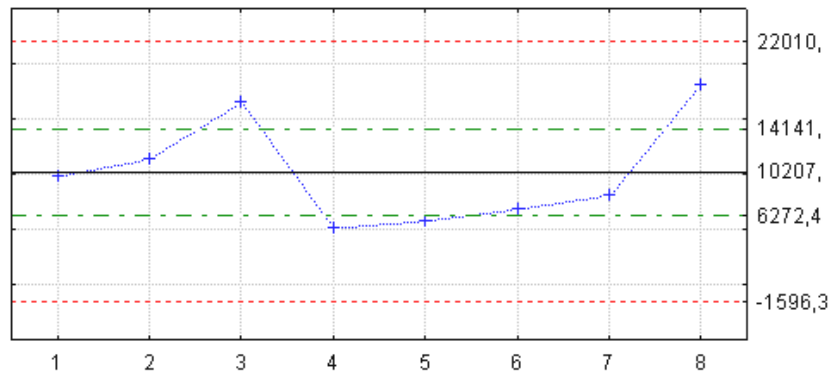
Останній карті фінансові менеджери мають приділяти якомога більше уваги.

Графічний вигляд ККШ щодо динаміки чистого прибутку підприємства «А» подано на Рисунку 8.

Як видно з Рисунку 8, ситуація підприємстві «А» упродовж 2011–2018 рр. стосовно чистого прибутку є негативною, бо підприємство несе збитки. З 2011 по 2013 рр. та з 2015 по 2018 рр. процес управління чистим прибутком є керованим та близьким до абсолютної керованості ($\pm 1\sigma$). У 2015 році простежується різке



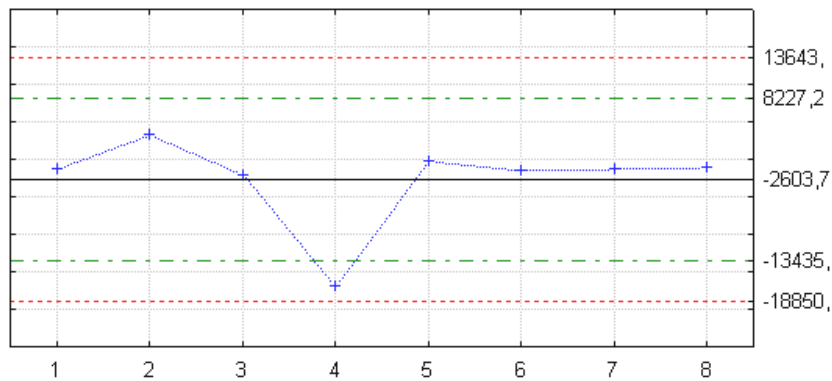
а) у границях $X_{cp} \pm 2\sigma$ та $X_{cp} \pm 3\sigma$



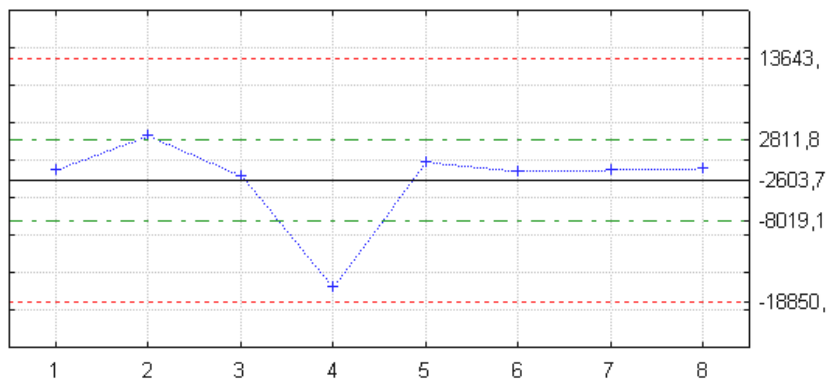
б) у границях $X_{cp} \pm 1\sigma$ та $X_{cp} \pm 3\sigma$

Джерело: Побудовано авторами.

Рисунок 7. ККШ динаміки обсягу поточних зобов'язань



а) у границях $X_{cp} \pm 2\sigma$ та $X_{cp} \pm 3\sigma$



б) у границях $X_{cp} \pm 1\sigma$ та $X_{cp} \pm 3\sigma$

Джерело: Побудовано авторами.

Рисунок 8. ККШ динаміки обсягу чистого прибутку

зниження чистого прибутку і значення даного показника вийшло за межі попереджувальної границі ($\pm 2\sigma$). У цьому році велику частину усіх витрат займають інші операційні витрати. Кошти пішли на ремонт обладнання чи приміщень, або придбання нового обладнання. Також таку ситуацію міг визвати спад виробництва. Впродовж наступних років простежується поліпшення ситуації та повернення абсолютної керованості процесу управління чистим прибутком.

Таким чином, провівши аналіз керованості процесу управління структурою капіталу, можна сказати наступне. Усі аналізовані показники (Таблиця 3) за правилами ККШ [10, 15] знаходяться в межах контрольних границь ($X_{ср} \pm 3\sigma$). Також є відхилення від типових границь ($X_{ср} \pm 1\sigma$), що свідчить про порушення керованості процесу за певних умов.

Як видно з ККШ (Рисунки 4-7) керівництво даного підприємства досить швидко реагує на зміни у керованості процесом та робить відповідні зміни в політиці управління підприємством, щоб досягти максимальних результатів своєї діяльності. Проте слід відзначити, що в умовах посилення кризових явищ у зовнішньому середовищі функціонування досліджуваного підприємства доцільно проаналізувати можливі відхилення показників структури капіталу за умови збереження керованості обраної підприємством стратегії розвитку [6].

Для реалізації означеного завдання запропоновано використання розширеної версії моделі Дюпона, яка успішно об'єднує основні аспекти управління компанією: прибутковість власного капіталу, активів і ефективність прийняття операційних, інвестиційних і фінансових рішень. Крім того дана модель дозволяє відстежити і всі інші показники і виявити «вузькі місця». Тому доцільним є її використання й при управлінні структурою капіталу.

Загальний вигляд розширеної (трьохфакторної) моделі Дюпона можна представити у такому виді:

$$\text{Рентабельність власного капіталу} = \frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Виручка від реалізації}} \cdot \frac{\text{Виручка від реалізації}}{\text{Власний капітал}} =$$

$$\frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Виручка від реалізації}} \cdot \frac{\text{Виручка від реалізації}}{\text{Активи}} \cdot \frac{\text{Активи}}{\text{Власний капітал}} \quad (1)$$

З огляду на поставлене завдання, доцільно провести додаткову декомпозицію моделі (1) та представити її у такому виді:

$$\text{Рентабельність власного капіталу} = \text{Рентабельність продажу} \cdot$$

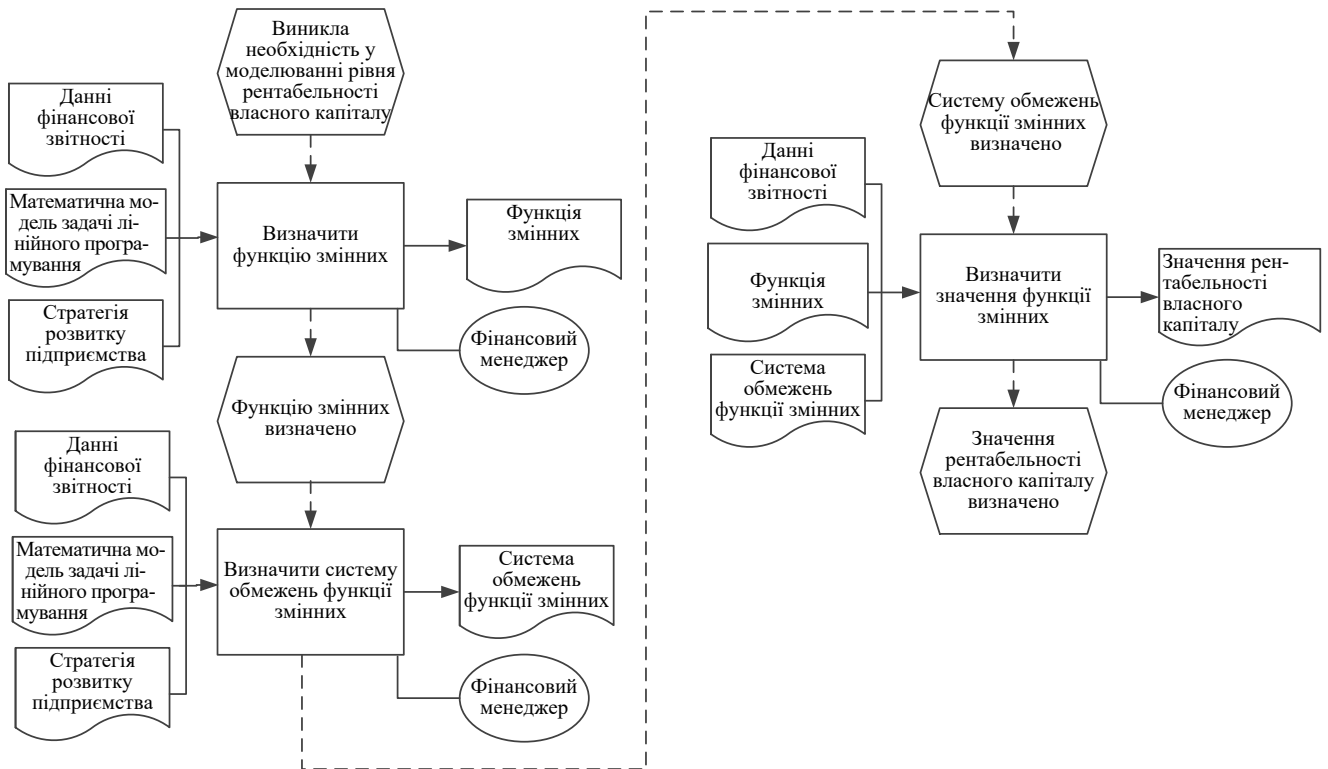
$$\frac{\text{Виручка від реалізації}}{\text{Власний капітал} + \text{Довгостроковий капітал} + \text{Поточні зобовязання}} \cdot$$

$$\frac{\text{Власний капітал} + \text{Довгостроковий капітал} + \text{Поточні зобовязання}}{\text{Власний капітал}} \quad (2)$$

Технологію розрахунку рентабельності власного капіталу за допомогою вирішення ЗЛП подано на Рисунку 9.

Лінійне програмування є інструментом дослідження операцій, що дозволяє оптимізувати цільову функцію, яка описується лінійними рівняннями і нерівностями. Вирішення задачі лінійного програмування надає змогу визначити найкращий спосіб розподілу обмежених ресурсів за декількома взаємозалежними напрямками. На практиці лінійне програмування використовується при дослідженні багатьох економічних задач [7].

Загальний вигляд задачі лінійного програмування та її конкретизація для моделювання (пошуку) оптимальної структури капіталу підприємства подано у на Рисунку 10.



Джерело: Розроблено авторами.

Рисунок 9. ERP-діаграма розрахунку рентабельності власного капіталу

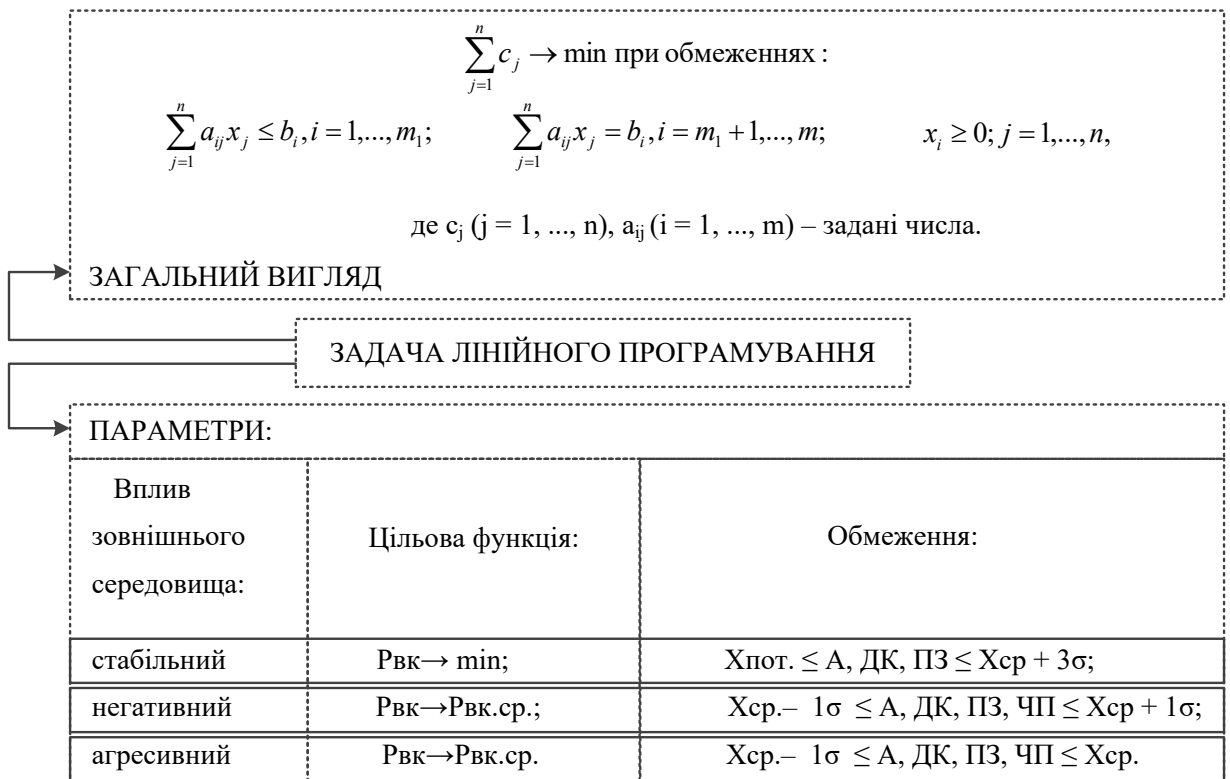
Зауважимо, що величину зазначених обмежень було знайдено при визначенні стану керованості процесу управління структурою капіталу за картами якості Шухарта з огляду на збереження керованості процесу управління фінансовим результатом. Тобто, чим гірше прогнозований вплив зовнішнього середовища, тим вужче мають бути обмеження:

- обмежувані значення мають бути у зоні оптимального рівня ($X_{ср} \pm 1\sigma$) при агресивному впливі зовнішнього середовища;
- обмежувані значення мають бути у зоні попереджувальних границь ($X_{ср} \pm 2\sigma$) при негативному впливі зовнішнього середовища;
- обмежувані значення мають бути у зоні контрольних границь ($X_{ср} \pm 3\sigma$) при стабільному стані зовнішнього середовища (Рисунок 4).

Розглянемо вхідні позиції щодо визначення поданих вище обмежень для складових моделі Дюпона та спрямування цільової функції.

За цільову функцію моделювання структури капіталу за умови різного стану зовнішнього середовища було обрано показник рентабельності власного капіталу ($P_{вк}$).

Обмеження за умови стабільного впливу зовнішнього середовища передбачають можливість зміни складових моделі Дюпона від їх поточних значень ($X_{пот}$) до максимально можливих, в якості яких визначено величину ($X_{ср} + 3\sigma$), тобто, за яких умов управління не виходить за межі керованості. Зауважимо, що чистий прибуток при цьому має знаходитися у межах $[-1\sigma; +1\sigma]$, оскільки інноваційно-інвестиційний етап розвитку досліджуваного підприємства характеризується значним зниженням ефективності його діяльності, відзначимо, що поточне значення чистого прибутку становить від'ємне значення (-986.80 тис грн), а рентабельність власного капіталу дорівнює -1.85% . Виходячи із цього положення і формувалася цільова функція – мінімізація рентабельності власного капіталу ($P_{вк} \rightarrow \min$).



Джерело: Побудовано авторами.

Рисунок 10. Параметри ЗЛП визначення оптимальної структури капіталу за умови різного впливу зовнішнього середовища

За умови погіршення параметрів зовнішнього середовища (тобто при його негативному або агресивному впливі) доцільно дотримуватися типового для підприємства значення рентабельності власного капіталу, а, отже цільова функція має досягати її середнього значення: $R_{вк} \rightarrow R_{вк.ср.}$. При цьому складові моделі Дюпона, а саме обсяг активів. Довгострокового капіталу та поточних зобов'язань мають знаходитися у своїх оптимальних межах з огляду на керованість процесу: $X_{ср} - 1\sigma \leq A, ДК, ПЗ, ЧП \leq X_{ср} + 1\sigma$.

За умови ж агресивного впливу зовнішнього середовища, при збереженні середнього рівня рентабельності власного капіталу, модельовані параметри доцільно обмежувати з нижньої сторони значенням $(X_{ср} - 1\sigma)$, тобто підприємство має утримувати структуру капіталу не нижче за оптимальні параметри, а з верхньої – зазначені параметри мають досягати хоча б своїх середніх значень: $A, ДК, ПЗ, ЧП \leq X_{ср}$. З інших обмежень можлива втрата керованості процесу управління структурою капіталу досліджуваного підприємства.

Безпосередньо значення обмежень було подано у Таблиці 3. Вихідні дані та результати моделювання за означених умов представлено у Таблиці 4 [10]. Графічне зображення результатів моделювання подано на Рисунок 11.

Як видно із даних Таблиці 4 та Рисунок 11, за умови незмінності впливу зовнішнього середовища, величина активів залишається незмінною (75,404.30 тис грн), проте структура капіталу характеризується певними змінами у бік збільшення довгострокового позикового капіталу, величина якого зростає із 3,918.00 тис грн до 20,756.77 тис грн. При цьому дещо зменшується власний капітал (із 53,418.00 тис грн до 44,440.73 тис грн) та поточні зобов'язання. Значення цільової функції сягає -18.05%. Тобто, за умови підтримання підприємством «А» обраної стратегії розвитку погіршення рентабельності власного капіталу є цілком закономірними з огляду на теоретичні та практичні засади динаміки такого процесу. До того ж слід зауважити, що усі значення знаходяться у зоні керованості (Таблиця 3).

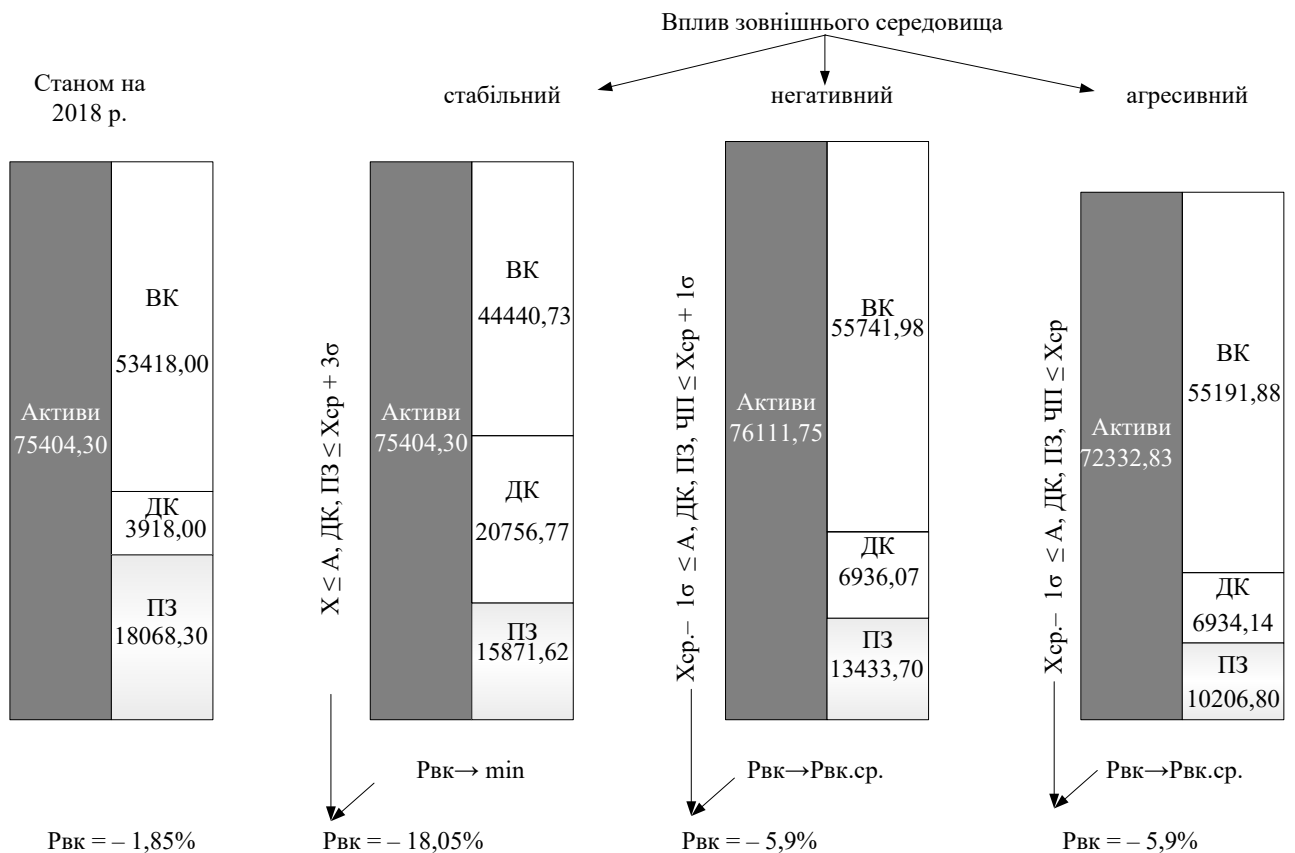
Таблиця 4. Результати моделювання можливих змін показників структури капіталу та фінансового результату підприємства

Джерело: Розраховано авторами.

| Показник (X) | Станом на 2018 р., тис грн | Вплив зовнішнього середовища | | |
|---|----------------------------|------------------------------|------------|------------|
| | | стабільний | негативний | агресивний |
| | | Цільова функція | | |
| | | РВК → min | РВК → XCP | РВК → XCP |
| Активи (А) | 75,404.30 | 75,404.30 | 76,111.75 | 72,332.83 |
| Довгостроковий капітал (ДК) | 3,918.00 | 20,756.77 | 6,936.07 | 6,934.14 |
| Поточні зобов'язання (ПЗ) | 18,068.30 | 10,206.80 | 13,433.70 | 10,206.80 |
| Чистий прибуток (ЧП) | -986.80 | -8,019.13* | -3,288.77 | -3,256.32 |
| Власний капітал (ВК) | 53,418.00 | 44,440.73 | 55,741.98 | 55,191.88 |
| Рентабельність власного капіталу (Рвк), % | -1.85 | -18.05 | -5.90 | -5.90 |

Примітки: * – обмеження для ЧП: $-1\sigma \leq \text{ЧП} \leq +1\sigma$.

При погіршенні параметрів зовнішнього середовища функціонування підприємства (негативний та агресивний вплив – представлено у Таблиці 4) активи підприємства мають поступово скорочуватися (при негативному впливі вони дещо збільшуються (76,111.75 тис грн), як наслідок дії закону інерції динаміки економічних явищ). Звертає на себе увагу, що за обома сценаріями впливу зовнішнього середовища доцільним є зміщення акценту із обсягу довгострокових джерел фінансування на поточні зобов'язання: їх величина становить 6,936.07 тис грн і 13,433.70 тис грн та 6,934.14 тис грн і 10,206.80 тис грн відповідно.



Джерело: Побудовано авторами.

Рисунок 11. Графічне зображення результатів моделювання можливої динаміки структури капіталу з огляду на збереження керованості процесом

При цьому, за скорочення обсягу активів власний капітал значно збільшується із 44,440.73 тис грн (при стабільному зовнішньому середовищі) до 55,741.98 тис грн та 55,191.88 тис грн відповідно за сценаріями, що за умови зниження попиту у кризовий період може бути викликано скороченням господарського обороту. Зазначимо, що збільшення питомої ваги власного капіталу сприятиме підвищенню фінансової стійкості підприємства.

Становить інтерес порівняння отриманих результатів моделювання із реальними даними результатів діяльності підприємства «А» за 2018 р., що представлено у Таблиці 5.

Таблиця 5. Співставлення результатів моделювання (2018 р.) із даними параметрів структури капіталу підприємства у 2019 р.

Джерело: Розраховано авторами.

| Показник (X) | Станом на 2019 р., тис грн | Вплив зовнішнього середовища | | |
|--|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| | | стабільний | негативний | агресивний |
| | | Цільова функція | | |
| | | $P_{BK} \rightarrow \min$ | $P_{BK} \rightarrow X_{CP}$ | $P_{BK} \rightarrow X_{CP}$ |
| | | Обмеження | | |
| | | $X \leq X \leq +3\sigma$ | $-1\sigma \leq X \leq +1\sigma$ | $-1\sigma \leq X \leq X_{CP}$ |
| Активи (А) | 78,024.0 | 75,404.30 | 76,111.75 | 72,332.83 |
| Довгостроковий капітал (ДК) | 9,769.00 | 20,756.77 | 6,936.07 | 6,934.14 |
| Поточні зобов'язання (ПЗ) | 16,704.00 | 10,206.80 | 13,433.70 | 10,206.80 |
| Чистий прибуток (ЧП) | -1,797.0 | -8,019.13* | -3,288.77 | -3,256.32 |
| Власний капітал (ВК) | 51,465.0 | 44,440.73 | 55,741.98 | 55,191.88 |
| Рентабельність власного капіталу (P_{BK}), % | -3.43 | -18.05 | -5.90 | -5.90 |

У Таблиці 5 затемнено сірим кольором дані відповідають результатам моделювання за умови негативного впливу зовнішнього середовища, що й було характерним для економічних відносин у 2019 р. Величини аналізованих параметрів, які подано у зазначеному стовпчику, відбивають мінімально можливі значення відповідних елементів структури капіталу та фінансового результату за умови посилення негативної динаміки зовнішніх щодо підприємства процесів, яких доцільно дотримуватися для збереження процесу керованості динамікою структури капіталу. Їх порівняння із значеннями, якими підприємство характеризується у 2019 р. свідчить, що практично усі аналізовані показники, окрім обсягу власного капіталу, не опустилися за мінімально можливий рівень.

ВИСНОВКИ

Таким чином, керівництву підприємства «А» доцільно звернути увагу на динаміку обсягу власного капіталу, оскільки при погіршенні умов функціонування підприємства (а саме цим відзначається 2020 р.) зменшення власного капіталу у структурі активів може призвести до погіршення фінансової стійкості, особливо за умови дотримання обраної стратегії розвитку. Також слід відзначити, що проведене співставлення підтверджує практичну значущість запропонованого методичного підходу щодо оперативного управління структурою капіталу підприємства на інноваційно-інвестиційному етапі його розвитку. Отже застосування запропонованих інструментів відкриває можливості маневрування структурою капіталу, зберігаючи фінансові результати у межах типових значень за умови посилення негативного впливу зовнішнього середовища.

AUTHORS CONTRIBUTIONS

Conceptualization: Irina Medvedieva, Mariia Ahapova.

Data curation: Irina Medvedieva.

Formal analysis: Irina Medvedieva, Mariia Ahapova.

Investigation: Irina Medvedieva, Mariia Ahapova.

Methodology: Irina Medvedieva.

Project administration: Irina Medvedieva.

Supervision: Irina Medvedieva.

Visualization: Mariia Ahapova.

Writing – original draft: Irina Medvedieva, Mariia Ahapova.

Writing – review & editing: Irina Medvedieva, Mariia Ahapova.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Adler, Ju., & Shper, V. (n.d.). *Interpretatsiya kontrolnykh kart Shukharta [Interpretation of Shekhar control charts]*. (In Russian). Retrieved from <https://quality.eup.ru/MATERIALY7/kks.htm>
- Blank, I. (2000). *Upravlenie formirovaniem kapitala [Capital formation management]* (508 p.). Kiev: Nika-Centr. (In Russian)
- Bocharov, V. (2007). *Finansovyy menedzhment [Financial management]* (224 p.). St. Petersburg: Piter. (In Russian)
- Fedorenko, N., & Telizhenko, A., & Miroshnichenko, Y. (2008). Complex system development in formation and usage of firm's own and borrowed capital. *Actual Problems of Economics*, 2, 209-220.
- Lemishko, O. (2018). Modelling of endogenous factors impacting the efficiency of the aggregate capital in Ukraine's agriculture. *Economic Annals-XXI*, 170(3-4), 10-14. <https://doi.org/10.21003/ea.V170-02>
- Medvedieva, I., & Ahapova, M. (2015). Categorical basis of financial development process. *Economic Annals-XXI*, 7-8(1), 78-81. Retrieved from http://soskin.info/userfiles/file/2015/7-8_1/Medvedieva_Ahapova.pdf
- Medvedieva, I., & Pogossova, M. (2011). *Diahnostuvannia bezpeky promyslovoho pidpriemstva u tryrivnevii systemi finansovykh vidnosyn [Diagnosing the security of an industrial enterprise in a three-tier system of financial relations]* (264 p.). Harkiv: HNEU. (In Ukrainian). Retrieved from <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/3459>
- Nuzhnova, Ju., & Pavlov, A. (2015). The formation of capital's optimal structure of the industrial enterprise. *Scientific Bulletin of KSU. Series «Economic Sciences»*, 15(4), 122-125. (In Ukrainian). Retrieved from http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_15/4/31.pdf
- Pogosova, M., & Lugosh, A. (2009). Operatyvne upravlinnia strukturoiu kapitalu pidpriemstva na innovatsiino-investytsiynomu etapi yoho rozvytku [Operational management of the capital structure of the enterprise at the innovation and investment stage of its development]. *Development Management*, 8, 26-27. (In Ukrainian)
- Pogosova, M., & Lugosh, A. (2009). Vyznachennia stalosti protsesu upravlinnia strukturoiu kapitalu [Determining the sustainability of the capital structure management process]. *Svit nauky - The world of science*, 1(1). (In Ukrainian).
- Popov, V., & Bezruchenko, K. (2012). Directions optimization of process of management a capital of enterprise structure. *Central Ukrainian Scientific Bulletin. Economic Sciences*, 21, 359-365. (In Ukrainian). Retrieved from <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/bitstream/123456789/810/1/58.pdf>
- Roik, O., Azarova, A., & Kylymnyk, L. (2010). Mathematical model and method of risk level estimation for capital structure by means of hopfield neural network. *Actual Problems of Economics*, 1(103), 245-253. (In Ukrainian). Retrieved from <http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/Aktualni-problemy-ekonomiky/Akt-prob-ekonomiky-2010-1/245-253.pdf>
- Shevchuk, N. (2004). Kapital pidpriemstva: formuvannia ta efektyvnist funktsionuvannia [Enterprise capital: formation and efficiency of functioning] *Securities Market of Ukraine*, 5-6, 39-43. (In Ukrainian). Retrieved from <http://securities.usmdi.org/?p=22&n=18&s=185>
- Shherban, O., Nasibova, O., & Suhorukov, R. (2017). Methods of regulation and optimization of enterprise capital structure. *Ekonomika ta derzhava - Economy and state*, 12, 82-88. (In Ukrainian). Retrieved from <http://www.economy.in.ua/?op=1&z=3935&i=16>
- Shper, V. (1998). Yeshche raz o kontrol'nykh kartakh i vokrug nikh. Razmyshleniya po povodu odnoy zaokeanskoj diskussii [Once again about control charts and around them. Reflections on one overseas discussion]. *Nadezhnost i kontrol kachestva - Reliability and quality control*, 10, 3-13 (In Russian)
- Shuhart, U., & Noustrend, V. (1931). *Ekonomicheskij kontrol kachestva proizvedennogo produkta [Economic quality control of the manufactured product]* (50 p.). New York. (In Russian)
- Shyndyruk, I. (2012). Economic and mathematical modeling and capital structure optimization at the enterprise. *Finance of Ukraine*, 2, 111-120. (In Ukrainian). Retrieved from http://finukr.org.ua/?page_id=774&lang=en&aid=455
- Vorobev, Ju. (2002). *Finansovyy kapital predpriyatiy. Teoriya, praktika, upravleniye [The financial capital of enterprises. Theory, Practice, Management]* (362 p.). Simferopol: Tavriya. (In Russian)
- Wheeler, D. (1995). *Advanced Topics in Statistical Process Control. The power of Shewhart's Charts* (470 p.). Knoxville: SPC Press, Inc.
- Yeleyko, V., & Kindrat, O. (2016). Econometric modeling of the impact of equity and loan capital to increase income from sales. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series «Economic Sciences»*, 18(2), 62-66. (In Ukrainian). <https://doi.org/10.15421/nvlvet6911>