

**ZN WSB W POZNANIU**

**ISSN 2719-6798**

**Economy and business  
facing new challenges**

**ZESZYTY  
NAUKOWE** **101**

**Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu [2] 2023**

Uniwersytet  
WSB Merito  
w Poznaniu

THE WSB UNIVERSITY IN POZNAN  
RESEARCH JOURNAL  
2023, VOL. 101, NO. 2

---

## **Economy and Business Facing New Challenges**

ZESZYTY NAUKOWE  
WYŻSZEJ SZKOŁY BANKOWEJ W POZNANIU  
2023, T. 101, NR 2

---

# **Gospodarka i biznes w obliczu nowych wyzwań**

redakcja naukowa  
Svitlana Ishchuk



Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu  
Poznań 2023

THE WSB UNIVERSITY IN POZNAN  
RESEARCH JOURNAL  
2023, VOL. 101, NO. 2

---

# **Economy and Business Facing New Challenges**

edited by  
**Svitlana Ishchuk**



The WSB University in Poznan Press  
Poznan 2023

**Redaktor naczelny czasopisma / Editor-in-chief**

dr hab. Wiesława Caputa, prof. Uniwersytetu WSB Merito w Poznaniu

**Rada naukowa / Scientific Advisory Board**

Przemysław Deszczyński (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska)  
Marek Dylewski (Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu, Polska)  
Beata Filipiak (Uniwersytet Szczeciński, Polska)  
Tadeusz Leczykiewicz (Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu, Polska)  
Jan Szambelańczyk (Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Polska)  
Emilia Zimková (Uniwersytet Mateja Bela w Bańskiej Bystrzycy, Słowacja)  
Peter Krištofik (Uniwersytet Mateja Bela w Bańskiej Bystrzycy, Słowacja)  
Sergiy Gerasymenko (Narodowa Akademia Zarządzania w Kijowie, Ukraina)  
Berni Mayer (Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden, Niemcy)  
Franz Seitz (Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden, Niemcy)  
J. Michael Geringer (Uniwersytet w Ohio, USA)  
Svitlana Ishchuk (Państwowy Instytut Badań Regionalnych im. M.I. Dolishniego NAN Ukrainy, Lwów, Ukraina)  
Dorota Jelonek (Politechnika Częstochowska, Polska)

**Czasopismo umieszczone w bazach:** Index Copernicus, BazEkon, PBN, CrossRef, ERIH Plus.

Czasopismo recenzowane według standardów Ministerstwa Edukacji i Nauki.

Lista recenzentów na stronie <https://journals.wsb.poznan.pl/index.php/znwsb/recenzenci>  
oraz w ostatnim numerze czasopisma z danego roku.

**Journal included in the following databases:** Index Copernicus, BazEkon, PBN, CrossRef, ERIH Plus.

Journal reviewed in compliance with the standards set forth by the Ministry of Education and Science.

A list of referees is available at <https://journals.wsb.poznan.pl/index.php/znwsb/recenzenci>  
and published in the last issue of the Journal each year.

**Procedura recenzowania / Review procedure**

<https://znwsb.publisherspanel.com/resources/html/cms/FORAUTHORSINFO>

**Redaktor naukowy (tematyczny) / Scientific (Theme) editor**

prof. dr hab. Svitlana Ishchuk (Państwowy Instytut Badań Regionalnych  
im. M.I. Dolishniego NAN Ukrainy, Lwów, Ukraina)

**Redakcja i korekta tekstów w języku polskim / Polish texts edited by**

Paulina Jeske-Choińska, Agnieszka Czapczyk, Lidia Kozłowska

**Skład / Typeset by**

Teodor Jeske-Choiński / [gniazdo.pl](mailto:gniazdo.pl)

**Projekt okładki / Cover design by**

Jan Ślusarski

Publikacja finansowana przez Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu

Publication financed by WSB Merito University in Poznań

Wersja pierwotna – publikacja elektroniczna / Source version – electronic publication

© Copyright by Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu, 2023

ISSN 2719-6798

**Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu**

ul. Powstańców Wielkopolskich 5, 61-895 Poznań

tel. 61 655 33 33

e-mail: [wydawnictwo@wsb.poznan.pl](mailto:wydawnictwo@wsb.poznan.pl)

<https://journals.wsb.poznan.pl/index.php/dnswsb/index>

## **Spis treści / Contents**

**SVITLANA ISHCHUK, VICTOR ZHULKANYCH**

Industrial Sector of the Economy of Ukraine in the Conditions  
of Global Challenges: Assessment of Structural Changes ..... 7

**LYUBOMYR SOZANSKYI**

Assessment of Cross-sectoral Relations of Polish Mechanical Engineering ..... 19

**ANATOLY MOKIY, MARIA FLEICHUK, ANDRIY PEKHNYK, IVANNA MYSHCHYSHYN**

A Theoretical-applied Model of Interregional Integration of Productivity of Ukraine  
and Partner Countries in the Context of Formation of a New World Order ..... 31

**TETIANA YAKHNO**

Basic Methods of Strategic Management  
of Commodity Flows in the Domestic Market ..... 43

**IHOR SHMORHUN, OLENA KANISHCHENKO**

The Development of Sustainable International Portfolio Investing Processes ..... 51

**DANYLO CHEREVATSKYI, MYROSLAVA SOLDAK, DENYS LYPNYTSKYI**

Profit-seeking vs Innovation ..... 63

**OLENA LIAHOVSKA, LIUDMYLA KOVAL**

Current Trends of Innovative Development of Ukraine ..... 73

**ROMAN GARBIEC**

Opinie uczestników na temat funkcjonowania  
Pracowniczych Planów Kapitałowych w Polsce ..... 81

**EWA ENGELGARDT**

Wykorzystanie rachunku kosztów działań w konstruowaniu  
taryfy przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego ..... 95



**SVITLANA ISHCHUK**

State Institution “Institute of Regional Research  
n.a. M.I. Dolishniy of NAS of Ukraine”, Lviv (Ukraine)  
Department of Problems of Real Sector of Regions Economy  
<https://orcid.org/0000-0002-3698-9039>  
e-mail: iso.ird@ukr.net

**VICTOR ZHULKANYCH**

State Institution “Institute of Regional Research  
n.a. M.I. Dolishniy of NAS of Ukraine”, Lviv (Ukraine)  
Department of Problems of Real Sector of Regions Economy  
<https://orcid.org/0009-0008-2209-3398>  
e-mail: zhulkanych@gmail.com

# **Industrial Sector of the Economy of Ukraine in the Conditions of Global Challenges: Assessment of Structural Changes**

**Abstract.** A comparative (with individual EU countries) assessment of the economic efficiency of the processing industry of Ukraine was carried out in the section of 16 productions according to the indicator of the share of gross added value in the output. The technological structure of the output of the domestic industry during 2013–2022 was studied. The main causes of negative structural transformations in the industrial sector of the national economy during the specified period have been identified. The impact of Russia’s full-scale military aggression on indicators of the dynamics and structure of industrial products sold in Ukraine and abroad is analyzed. The desired directions of structural changes in the output of the processing industry are analytically substantiated, based on the importance of its strategic segments, primarily mechanical engineering.

**Keywords:** industry, production, efficiency, structural transformation, development

<https://doi.org/10.58683/dnswsb.630>



## 1. Introduction

Russia's full-scale military aggression caused enormous damage to the industrial potential of Ukraine, as the hostilities covered mostly those regions where it was most developed. These are primarily the Kharkiv, Zaporizhzhya, and Dnipropetrovsk regions, as well as parts of the Donetsk and Luhansk regions that were not previously controlled by Ukraine. The production capacities of many industrial enterprises were completely or partially destroyed, and others were significantly damaged. Some of these enterprises belonged to high-tech enterprises, and therefore it will be quite difficult and expensive to restore them. Some of the capacities were relocated to other regions or even to neighboring countries. In particular, about 800 enterprises have moved their activities to safer (mostly western) regions of Ukraine, more than 600 of them have already resumed work at their new location. However, these are mostly trade and IT companies. Less than a third of the relocated enterprises belong to the processing industry. At the same time, the vast majority of operating enterprises experience significant problems with demand and logistics, access to credit resources, etc. This can intensify the deindustrialization of Ukraine, which began long before the full-scale invasion of Russia and even before the start of the war in 2014, as evidenced, in particular, by the negative dynamics of the share of industry in the domestic export of goods and services. So, if in 2003 the value of this indicator was 82%, then in 2013 — 66%, and in 2021 — 61%. That is, the economy of Ukraine gradually lost its industrial potential and increasingly became agrarian and, at the same time, oriented towards raw material exports. This conclusion is confirmed by the data on the share of the processing industry in Ukrainian exports (which decreased by almost half during 2008–2021 — from 73% to 38%) and in GDP (10% in 2021 against 18% in 2007).

## 2. Analysis of Research and Publications

Given the strategic importance of the industrial sector for ensuring socio-economic development, many thorough works of leading scientists of the National Academy of Sciences of Ukraine are devoted to its research. For example, in Zbarazsjka (2022). The results of the analysis of compliance with world and European trends of dynamic and structural development of domestic industrial production are presented. The processes of implementation in the national industry of the sectoral goal of SDG-9 as a set of tasks within the concept of sustainable and inclusive development of production were studied. The basic scenario of the long-term development of Ukraine's industry until 2035 is given in Okhtenj (2013). The conceptual

approach to the selection of a system of anticipatory indicators of the development of the national industry is covered in Soldak (2022). The consequences of Russia's full-scale armed aggression for Ukrainian industry are described in Dejneko et al. (2022). Current issues of export activity of industrial enterprises in the conditions of war are studied in Ishhuk & Protseviat (2022).. In particular, based on the assessment of the structure of commodity exports of Ukraine and its regions, changes in the export specialization of the latter by main commodity groups were determined. Key trends and problems in the formation and development of domestic export potential in the face of external challenges and threats are outlined.

The purpose of the article is to identify structural transformations in the industrial sector of Ukraine's economy caused by external challenges, in particular, Russian armed aggression.

### **3. Research Results**

Over 40% of the GVA of the processing industry was formed by two types of production — food and metallurgical. On the other hand, the share of mechanical engineering in the structure of the airborne industry has decreased by 2.6 times over the past 13 years — from 16.7% in 2007 to 6.4% in 2021. These and other negative trends reduce the efficiency of Ukrainian industry and the economy in general, and dependence on raw materials sectors, the products of which prevail in domestic exports, increases instability and vulnerability to fluctuations in the situation on international markets. As a result, domestic industrial enterprises are significantly inferior to European ones in terms of operational efficiency, one of the key ones being the level of labor productivity. The value of this indicator in Ukraine is 3 times less than in Poland, and 9 times less than in Germany. The economic efficiency of the Ukrainian processing industry is the lowest among the industrial EU countries. Thus, in 2021, the value of the indicator of the share of GVA in output in Ukraine was 1.43 times lower than the EU-27 average, 1.25 times lower than Poland, and 1.67 times lower than Germany. Relatively low economic efficiency (the share of GVD in output) is characteristic of the vast majority of manufacturing industries in Ukraine, including those that have certain competitive advantages and have significant potential for development. First of all, this applies to the food, woodworking and pharmaceutical industries, and also to the chemical and metallurgical industries, the efficiency of which is relatively low (Table 1). In 2021, 62.8% of the output of the Ukrainian processing industry accounted for the products of the mentioned industries, which explains the generally low efficiency of the latter.

**Table 1. The share of VAT in the output of the processing industry, %**

Total processing industry	Code NACE Rev.2	Ukraine			Poland		Germany	
		2013	2020	2021	2013	2020*	2013	2020*
<b>Manufacturing</b>	<b>C</b>	<b>18.80</b>	<b>20.07</b>	<b>20.00</b>	<b>24.12</b>	<b>27.10</b>	<b>31.97</b>	<b>34.57</b>
Manufacture of food products; beverages and tobacco products	C10-12	17.2	19.1	17.9	19.2	20.6	22.0	24.7
Manufacture of textiles, wearing apparel, leather and related products	C13-15	54.9	47.9	48.4	33.7	36.2	32.3	33.5
Manufacture of wood, paper, printing and reproduction	C16-18	21.4	21.0	22.2	26.8	30.8	29.5	34.6
Manufacture of coke and refined petroleum products	C19	10.0	11.6	12.1	10.2	14.0	5.9	5.2
Manufacture of chemicals and chemical products	C20	10.5	10.9	10.4	21.3	25.8	29.3	36.1
Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	C21	23.4	30.7	30.0	35.9	44.2	49.2	45.5
Manufacture of rubber and plastic products	C22	17.8	13.1	14.4	27.4	32.1	34.6	37.5
Manufacture of other non- metallic mineral products	C23	19.3	16.0	15.9	31.8	32.6	35.4	37.9
Manufacture of basic metals	C24	8.9	15.2	14.3	16.5	17.0	20.5	19.6
Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	C25	20.9	19.4	22.0	31.4	36.9	40.8	42.0
Manufacture of computer, electronic and optical products	C26	28.7	25.3	29.8	19.7	21.9	45.0	45.7
Manufacture of electrical equipment	C27	28.9	27.9	28.3	20.6	21.7	40.3	40.4
Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	C28	31.0	29.9	30.4	31.3	35.9	37.5	37.9
Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	C29	22.8	21.9	23.5	22.5	20.9	30.3	33.0
Manufacture of other transport equipmen	C30	41.3	34.3	33.8	33.5	21.7	30.2	27.6
Manufacture of furniture; jewellery, musical instruments, toys; repair and installation of machinery and equipment	C31-33	35.1	35.7	36.1	37.9	38.7	41.7	42.9

\* The latest available data at the time of the study

Source: Calculated by the authors based on State Statistics Service of Ukraine (2023), State Statistics Service of Eurostat (2023)

During 2014–2020, a radical negative structural transformation took place in the Ukrainian processing industry. Its essence was that the share of low-tech industries increased by 8.5 percentage points. (or by 21.4%), while the share of medium-high-tech industries decreased by 6.7 percentage points. (or by 33.7%). Medium-high-tech industries include the chemical industry, as well as four out of five engineering industries, i.e., this is the segment of industrial activity, which in countries with an industrial type of economy is the center of intersectoral connections and innovations, creates and spreads the highest multiplier effect.

It is also appropriate to note that medium-high-tech industries include industries that produce various types of military weapons or dual-purpose goods. For example, the production of other vehicles (C30) includes the production of ships and boats (30.1), railway locomotives and rolling stock (30.2), air and space aircraft, related equipment (30.3), military vehicles (30.4). In other words, this sector can potentially produce everything that Ukraine most needed and needs today, that is, what could speed up the victory in the war with Russia. However, during 2013–2020, the share of the production of other vehicles (C30) in the output structure of the processing industry of Ukraine decreased by 3.4 percentage points (or by 62.4%).

In 2021, compared to 2020, the output structure of the processing industry of Ukraine underwent significant changes. In particular, by 4.4 percentage points the share of food production decreased; beverages and tobacco products (C10-12) and, at the same time, by 2.4 percentage points the share of metallurgical production increased (C24-25). The mentioned productions together formed more than 50% of the output of the Ukrainian processing industry, however, they are raw materials and export-oriented. Therefore, the dynamics of their production closely correlates with the dynamics of food and metal prices on world markets. This situation may be typical for small developing countries in Asia or Africa, but Ukraine still belongs to industrial countries with high potential and experience in the development of high-tech industries. Accordingly, the identified structural changes are a sign of the high dependence of the development potential of Ukrainian processing industries on the market situation, and therefore the reason for the instability of the functioning of the national economy in general and its industrial sector in particular.

The negative transformations of the structure of Ukrainian industry are based on a number of internal and external factors, largely of a political nature, namely:

1. Perceptible economic dependence on the Russian Federation, which until 2014 was the main supplier of intermediate consumption products and at the same time a consumer of final products of the Ukrainian chemical industry and

engineering. Unfortunately, it was not possible to completely overcome this dependence even after 2014. This is a strategic mistake that has not been corrected since the collapse of the USSR.

2. The conclusion of the FTA agreement with the EU on mostly unfavorable conditions for Ukraine caused a significant increase in domestic raw material exports to the EU countries, and at the same time — an increase in the volume and range of imports of end-use products of high- and medium-high-tech industries (primarily cars and agricultural machinery, which was in use) to Ukraine. Such drastic changes in the vectors of foreign economic activity had an extremely negative impact on the results and prospects of the functioning of the Ukrainian engineering industry, which after 2014 needed to quickly adjust market and assortment benchmarks, become economically self-sufficient (reduce dependence on the import of materials, components, etc.).

3. Absence of an effective protectionist policy of the state regarding the development of domestic mechanical engineering. The Russian military aggression, which began in 2014, should become an impetus for the accelerated innovative development of machine-building industries in Ukraine (primarily the defense-industrial complex) through the introduction of a large-scale import substitution program. However, instead, the financial interests of machine-building TNCs operating under tolling schemes were promoted, as well as the introduction of preferential conditions for the import of worn-out automotive equipment. A clear example of neglect of national economic security was the absence of a ban on the import of engines and other components (especially tractors) from Russia and Belarus.

The described factors deepened the instability of the structure of the Ukrainian processing industry. In countries with a developed market economy, the structural parameters of industry are relatively stable, that is, over a decade, the share of individual industries in the output of the processing industry can change by a maximum of 1–3 percentage points. So, for example, in Poland and Germany during 2014–2020, the share of medium-high-tech industries in the corresponding structure increased by 1.1 percentage points. and 0.8 percent in accordance. On the other hand, in Ukraine over the same period, the value of this indicator decreased by 6.6 percentage points. This confirms both the general instability of the output structure of the Ukrainian processing industry and its negative transformation.

The structural transformation of the industry in the direction of growth in the output of the shares of high- and medium-high-tech industries is economically justified, since their products have a higher content of added value. In addition

(and this is the most important) these productions themselves are centers of inter-sectoral relations and key producers of technical and technological innovations. In 2020, in Germany, high- and medium-high-tech production accounted for a total of 56.8% (+2.1 percentage points for 2014–2020) of the output of the processing industry, in Poland — 31.6% (+1.1 percentage), while in Ukraine — only 16.2% (–5.9 percentage points). At the same time, it should be noted that the economic efficiency of Ukrainian machine-building industries (with the exception of C28) is greater than that of Polish ones.

The fact that the war and its direct and indirect consequences are radically changing Ukrainian industry is illustrated by current indicators of the dynamics of industrial production. Thus, during 2022, the volume of industrial products sold in Ukraine decreased by 21.6% (Table 2). Production fell in all industry segments, with the exception of the supply of electricity, gas, steam and air conditioning, where the growth was 13.3% overall.

**Table 2.** Indicators of dynamics and structure of realized industrial products of Ukraine in 2021–2022, %

Type of industrial activity	Code classification of economic activities NACE Rev.2	The rate of increase/decrease in realized industrial products in Ukraine, %	Structure of sold industrial products, %		The rate of growth/decrease of industrial products sold outside of Ukraine, %	The share of industrial products sold outside Ukraine, %	
			2021	2022		2021	2022
<b>Industry</b>	<b>B+C+D+E</b>	<b>-21,6</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>-44,6</b>	<b>28,4</b>	<b>20,0</b>
<i>Mining and quarrying</i>	<i>B</i>	<i>-31,0</i>	<i>16,1</i>	<i>14,1</i>	<i>-57,4</i>	<i>31,9</i>	<i>19,7</i>
<i>Manufacturing</i>	<i>C</i>	<i>-31,5</i>	<i>61,3</i>	<i>53,6</i>	<i>-42,2</i>	<i>37,8</i>	<i>31,9</i>
Manufacture of food products; beverages and tobacco products	10–12	-11,9	18,9	21,3	-20,9	30,0	26,9
Manufacture of textiles, wearing apparel, leather and related products	13–15	8,5	0,8	1,1	-9,5	42,5	35,5
Manufacture of wood, paper, printing and reproduction	16–18	-11,8	3,3	3,7	-6,9	38,2	40,3
Manufacture of coke and refined petroleum products	19	-45,3	2,9	2,0	-53,2	8,4	7,2
Manufacture of chemicals and chemical products	20	-43,0	2,9	2,1	-64,0	32,0	20,2
Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	21	-15,3	1,4	1,5	-4,8	13,5	15,2
Manufacture of rubber and plastic products	22	-18,6	1,9	2,0	-41,3	20,0	14,4

Type of industrial activity	Code classification of economic activities NACE Rev.2	The rate of increase/decrease in realized industrial products in Ukraine, %	Structure of sold industrial products, %		The rate of growth/decrease of industrial products sold outside of Ukraine, %	The share of industrial products sold outside Ukraine, %	
			2021	2022		2021	2022
Manufacture of other non-metallic mineral products	23	-49,6	3,8	2,4	-35,6	11,3	14,4
Manufacture of basic metals	24	-57,9	16,0	8,6	-63,4	63,2	55,0
Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	25	-24,0	1,8	1,8	-25,1	25,6	25,2
Manufacture of computer, electronic and optical products	26	-35,2	0,4	0,3	-24,6	24,6	28,6
Manufacture of electrical equipment	27	-31,7	1,1	1,0	-27,8	35,6	37,6
Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	28	-47,1	2,0	1,3	-52,3	42,2	38,0
Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	29	9,2	0,9	1,3	10,5	64,5	65,2
Manufacture of other transport equipmen	30	-10,4	1,3	1,4	-44,3	50,8	31,6
Manufacture of furniture	31	-22,1	0,8	0,8	-13,1	55,3	61,7
Manufacture other products	32	-9,6	0,2	0,2	-11,6	38,7	37,9
Repair and installation of machinery and equipment	33	-36,6	0,9	0,7	-52,0	8,0	6,0
<b>Electricity, gas, steam and air conditioning supply</b>	<b>D</b>	<b>13,3</b>	<b>21,5</b>	<b>31,1</b>	...	...	...
Manufacture, transmission and distribution of electricity	35.1	31,5	13,9	23,2	...	...	...
Gas production; distribution of gaseous fuel through local (local) pipelines	35.2	-23,9	5,9	5,7	...	...	...
Supply of steam, hot water and air conditioning	35.3	-5,3	1,7	2,1	...	...	...
<b>Water supply; sewerage, waste management and remediation activities</b>	<b>E</b>	<b>-16,8</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	...	...	...

Source: Calculated by the authors based State Statistics Service of Ukraine (2023)

The volume of sold products of the processing industry decreased most significantly — by 31.5%. The largest decline (by more than 40%) was experienced by: metallurgical production (C24), production of other non-metallic mineral products (C23), production of machines and equipment not classified in other groups (C28), production of coke and oil refining products (C19) and production of chemicals substances and chemical products (C20). In general, in the processing industry,

there was a fall in the volume of sold products in all industries, except for textiles (C13-15) and the production of motor vehicles, trailers and semi-trailers (C29). The result of the described dynamics was negative changes in the structure of the industrial sector of the national economy in the direction of a noticeable decrease in the share of the processing industry in it — by 7.7 percentage points. (or by 12.6%), in particular, metallurgical production — by 7.4 percentage points. (or by 46.3%).

Full-scale military operations on the territory of Ukraine also caused a 44.6% decrease in the volume of industrial products sold outside the country. At the same time, the export orientation of the industrial sector of the national economy, i.e. the share of products sold outside the country, decreased by 8.4 percentage points during the specified period. (or by 29.6%). However, this reduction primarily concerned the extractive industry (by 12.2 percentage points or by 38.2%), while individual processing industries, on the contrary, increased the share of products sold outside the country. These included high-tech industries (C21 and C26), woodworking industries (C16-18) and furniture industry (C31), as well as some machine-building industries (C27 and C29). The most export-oriented (65%) segment of Ukrainian industry is the production of motor vehicles, trailers and semi-trailers (C29), which was the only one that demonstrated an increase in product exports in 2022 (+10.5%). Its basis (~80%) is the production of components, parts and accessories for motor vehicles (C29.3). In 2022, 89.9% of the products of this production were sold outside Ukraine, however, these products are made from raw materials. This means that the production of C29.3 is not economically self-sufficient.

## 4. Conclusions

Summarizing the results of the assessments, it can be stated that the actual (according to the latest available data) output structure of the processing industry of Ukraine is very unstable and irrational, based, in particular, on the standpoint of economic efficiency. It is obvious that during the period of war and post-war reconstruction, the instability of the structure of the processing industry and, in general, of the entire industry of Ukraine will increase even more, as the dependence on logistics, the situation on the world markets of raw materials, the pace and volume of financial and investment flows into the national economy, the speed of recovery of production capacities, formation of a new industrial policy and many other factors.

The functioning of the processing industry in Ukraine in the post-war period should ensure: stable and significant budget revenues; competitive (compared



to neighboring countries) wages and new jobs in the industrial sector and the economy in general; filling the domestic market with competitive (in terms of quality and price parameters) products of intermediate and final consumption, in particular, high- and medium-high-tech industries, and ultimately (most importantly) high technical and technological defense capability of the country. All this can be achieved provided that the central place in the structure of the industrial sector of the national economy will be occupied by mechanical engineering, the chemical and pharmaceutical industry, and the production processes will have high technology, innovation, focus on domestic science and the IT sector, and low dependence on the import of intermediate consumption products. Therefore, post-war reconstruction should include not only the restoration of destroyed enterprises, but also efforts to return to domestic companies lost positions in the domestic market, since the reduction of many industries caused the mass replacement of Ukrainian products with foreign goods. In addition, the process of restoration of the national economy should take place already at a new technological level, based on long-term development prospects, which involves the creation of enterprises of a higher level in terms of technology, production organization, quality of management, etc. Also, Ukraine needs to move to new forms and principles of organization and placement of enterprises, in particular, the formation of industrial clusters that will ensure a competitive cost of production.

## References

- Dejneko, L.V., Kushnirenko, O.M., Cyplicjka, O.O., & Ghakhovych, N.Gh. (2022). Naslidky povnomashtabnoji vojennoji aghresiji RF dlja ukrajinsjkoji promyslovosti [Consequences of full-scale military aggression of the Russian Federation for Ukrainian industry]. *Ekonomika Ukrajinjy – Ukraine economy*, 5(726), 3–25. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.05.003> [in Ukrainian].
- Ishhuk, S.O., & Protseviat, O.S. (2022). Diagnostyka transformacij u tovarnomu eksporti rehioniv pid vplyvom povnomashtabnoji rosijsjko-ukrajinsjkoji vijny [Diagnostics of transformations in commodity exports of regions under the influence of a full-scale Russian-Ukrainian war]. *Socialjno-ekonomichni problemy suchasnogho periodu Ukrajinjy – Socio-economic problems of the modern period of Ukraine*, 4(156), 7–13. <https://doi.org/10.36818/2071-4653-2022-4-2> [in Ukrainian].
- Okhtenj, O.O. (2013). Bazovyj scenarij dovghostrokovogho rozvytku nacionaljnoji promyslovosti do 2035 roku [The basic scenario of the long-term development of the national industry until 2035]. *Ekonomika promyslovosti – Industrial Economics*, 1(101). <http://ojs.econindustry.org/index.php/ep/article/view/270/327> [in Ukrainian].
- Soldak, M.O. (2022). Systema vyperedzhaljnykh indyikatoriv rozvytku nacionaljnoji promyslovosti: konceptualjnij pidkhid [The system of anticipatory indicators of the development of national industry: a conceptual approach]. *Ekonomika promyslovosti – Industrial Economics*, 3(99). <http://ojs.econindustry.org/index.php/ep/article/view/254/308> [in Ukrainian].

- State Statistics Service of Eurostat. (2023). National accounts aggregates by industry. [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama\\_10\\_a64&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_a64&lang=en) [in Ukrainian].
- State Statistics Service of Ukraine. (2023). Official site of the State Statistics Service of Ukraine. <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
- Zbarazsjka, L.O. (2022). Promyslovistj Ukrajinu u svitovomu «landshafti»: tendenciji v konteksti zavdanj dovghostrokovogho rozvytku [Ukrainian industry in the world «landscape»: trends in the context of long-term development tasks]. *Ekonomika promyslovosti — Industrial Economics*, 2(98). <http://ojs.econindustry.org/index.php/ep/article/view/245/299> [in Ukrainian].

## **Sektor przemysłowy gospodarki Ukrainy w warunkach globalnych wyzwań: ocena zmian strukturalnych**

**Streszczenie.** W artykule dokonano porównawczej (w stosunku do krajów UE) oceny efektywności ekonomicznej funkcjonowania przemysłu przetwórczego Ukrainy w ramach 16 branż według wskaźnika udziału wartości dodanej brutto w produkcji globalnej. Badano strukturę technologiczną produkcji krajowego przemysłu w latach 2013–2022. Określono główne przyczyny negatywnych przemian strukturalnych w sektorze przemysłowym gospodarki narodowej we wskazanym okresie. Analizie poddano wpływ agresji militarnej Rosji na pełną skalę na wskaźniki dynamiki i strukturę wyrobów przemysłowych sprzedawanych na Ukrainie i za granicą. Pożądane kierunki zmian strukturalnych w produkcji przemysłu przetwórczego uzasadniono analitycznie, w oparciu o znaczenie jego strategicznych segmentów, przede wszystkim inżynierii mechanicznej.

**Słowa kluczowe:** przemysł, produkcja, efektywność, przemiany strukturalne, rozwój



**LYUBOMYR SOZANSKYI**

State Institution “Institute of Regional Research  
n.a. M.I. Dolishniy of NAS of Ukraine”, Lviv (Ukraine)  
Department of Problems of Real Sector of Regions Economy  
<https://orcid.org/0000-0001-7854-3310>  
e-mail: [ls.ird2@ukr.net](mailto:ls.ird2@ukr.net)

# **Assessment of Cross-sectoral Relations of Polish Mechanical Engineering**

**Abstract.** As a result of the conducted research, it was found that the sectors of Polish mechanical engineering are not sufficiently interconnected. This is determined and caused by the insufficient level of technology, innovation, machine-building products, and the predominance of assembly plants. At the same time, on the other hand, the revealed interconnections of Polish mechanical engineering reflect those sectors in which significant business activity takes place in Poland. This is explained by the fact that in modern business conditions without the use of the necessary tools, devices, vehicles, it is difficult to achieve significant economic results. Therefore, the sectors that consume the most machine-building products can be considered the basic centers of the Polish economy. According to the obtained analytical results, agriculture, production of food products, rubber and plastic, metal products, all machine-building industries, energy sector, construction, trade sector, sphere of transport, telecommunications, information technologies, etc. can be attributed to them.

**Keywords:** mechanical engineering, intersectoral relations, structure, industry

<https://doi.org/10.58683/dnswsb.628>

## **1. Introduction**

Mechanical engineering is the most important center of intersectoral relations and the economic basis of developed economies. This follows from the fact that on the one hand mechanical engineering creates fixed assets and intermediate goods (raw materials, materials, etc.) for all sectors of the economy (agriculture, species, industry, IT, trade, transport, construction, medicine, defense, etc.), and consumer goods (household items and tools, means of transportation). On the other hand, mechanical engineering is interconnected with almost all types of economic activity through the use of their products in their production activities.

In this regard, the assessment of intersectoral relations, product structure in the areas of consumption of machine-building industries indirectly reflects the state and challenges of socio-economic development of the country.

The problems of Polish mechanical engineering are the current topic of many studies, which reveal various aspects of the functioning of this segment of the industry. In particular, since the 2000s, with the accession of Poland to the EU, new trends in Polish engineering have begun, processes that almost determine the current state of this industrial sector of the country and are ambiguous. In particular, on the one hand, in the period after joining the EU, Poland rapidly increased the volume of machine-building products (Rogiński, 2010). Today, Poland's automotive industry is one of the largest in the EU. The volume of products of the Polish automotive industry in 2018 amounted to more than 37 billion euro or 13% of the processing industry (Zduniuk, 2019). The Polish automobile industry employs more than 180,000 people, and about the same number in related industries, and the average wage of an employee is 8% higher than in the economy as a whole. However, on the other hand, the last Polish car (Polonez) was manufactured in 2002 (Raporty specjalne, 2018) and still does not have its own car brand in Poland. Instead, Poland ranks fifth in the EU in terms of production of various parts, spare parts for cars. In 2018, 59% (compared to 41% in 2005) of the Polish automotive industry accounted for spare parts and car accessories. At the same time, about 80–85% (or 32 billion euros) of automotive products produced in Poland are exported to European countries. markets or enterprises located there. The main place in the development of the Polish automotive industry is occupied by foreign companies. They account for 95% of the largest companies in the sector (Zduniuk, 2019). Polish companies involved in the automotive industry are increasingly specializing in the production of metal products, electrical appliances and various parts and are gradually increasing their participation in product design and development. At the same time, experts believe that in order to rise above the level of suppliers of spare parts and accessories, Poland needs to start producing its own cars (Raporty specjalne, 2018). Instead, Polish national car companies suffer from a lack of investment, low innovation, technology and digitalization of production processes (Ostrowski, 2021), high competition, car overproduction, lower prices with increasing material costs (Włodarczyk & Janczewski, 2014). The considered results of the study of the problems of Polish mechanical engineering determined the relevance of this study.

The purpose of the article is the analysis of functioning trends and assessment of inter-branch relations of Polish mechanical engineering in the period of strengthening European integration.

## 2. Results of the Research

In 2020, the total output of Polish engineering amounted to 81.1 billion euros (Table 1). This is 4 times more than in 2000 and 2.2 times more than in 2005. It is worth noting that for twenty years the Polish engineering industry has been characterized by a steady growing trend. The decline in output occurred only in 2009 by 16.9% (due to the global financial and economic crisis) and in 2020 by 5.7% (due to economic changes caused by the pandemic COVID-19). The largest increase in Polish engineering output occurred in the period 2004–2008. In particular, in 2004 this output of mechanical engineering increased by 31%, in 2006 – by 26%. However, in the period 2011–2020, the largest increase in the indicator (by 8.6%) was recorded in 2015. It follows that over the past ten years, the growth rate of mechanical engineering output has been declining or has had a volatile trend.

**Table 1.** Production of mechanical engineering in terms of Polish production, billion euros

Production	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mechanical engineering, incl.	20.1	35.9	55.7	68.7	70.0	76.2	80.6	86.0	81.1
Manufacture of computer, electronic and optical products (C26)	3.1	4.7	10.1	8.8	8.9	9.7	9.6	10.0	10.2
Manufacture of electrical equipment (C27)	3.7	5.1	10.0	13.3	13.0	13.5	15.3	17.4	19.7
Manufacture of machinery and equipment nec (C28)	4.3	7.2	9.1	10.9	10.5	11.9	13.0	13.3	11.4
Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers (C29)	7.1	16.2	23.5	30.5	32.5	35.7	36.6	37.8	32.8
Manufacture of other transport equipment (C30)	1.8	2.5	3.0	5.3	5.1	5.4	6.0	7.5	6.9

Source: Formed according to CSOP (2023)

In general, similar trends took place in five machine-building industries. In particular, in 2020, output (C26) and (C27) output increased by 2.5% and 13.1%, while the other three – decreased, in particular (–14.1%) and (–13.2%) in production (C28) (C29), respectively and by (–7.9%) in production (C30).

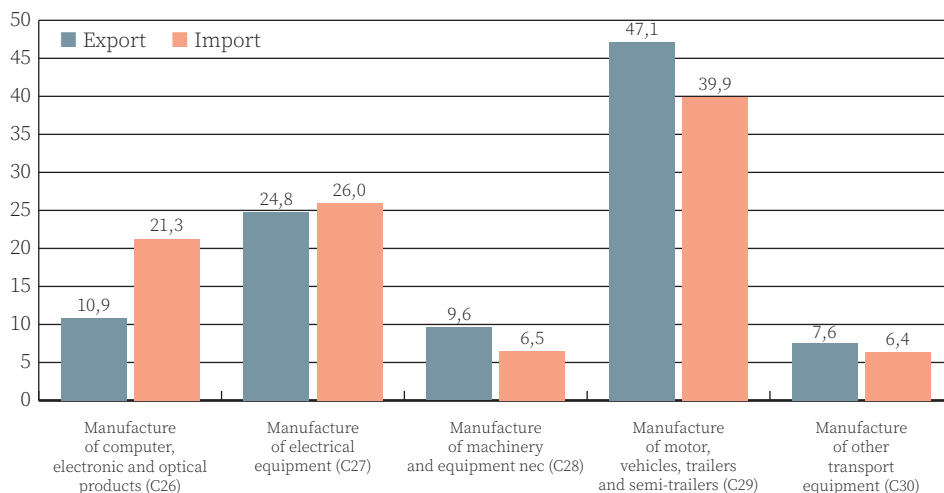
During 2000–2020, the importance of mechanical engineering in the Polish processing industry increased significantly. Thus, the share of mechanical engineering (C26-C30) in the output of Polish processing industry in 2020 was 25.3%, while in 2000 only 19.6%. In 2004, Poland's share in EU engineering output was 1.7%, and today it exceeds 3.0%. Over the last twenty years, the largest share in the structure of Polish engineering is the production of vehicles, trailers and semi-trailers (Table 2).

**Table 2.** Structure of Polish mechanical engineering output in terms of production, %

Production	2000	2004	2014	2020
Mechanical engineering, incl.	100.0	100.0	100.0	100.0
Manufacture of computer, electronic and optical products (C26)	15.5	13.7	13.6	12.6
Manufacture of electrical equipment (C27)	18.4	14.0	18.8	24.3
Manufacture of machinery and equipment nec (C28)	21.4	18.8	16.0	14.1
Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers (C29)	35.5	45.9	44.1	40.5
Manufacture of other transport equipment (C30)	9.2	7.5	7.5	8.5

Source: Formed according to CSOP (2023)

However, the share of this production in the structure of Polish engineering is variable. In particular, in 2020 this production accounted for 40.5% of the country's mechanical engineering output, in 2004 this figure was 45.9% and in 2000 – only 35.5%. The shares of the other four industries in the structure of Polish mechanical engineering are unstable in terms of value, but relatively stable in terms of weight. The considered structural changes are signs of formation, transformation of the Polish mechanical engineering according to global tendencies and challenges.

**Figure 1.** Shares of machine-building industries in exports and imports of machine-building (C26-C30) of Poland in 2020, %

Source: Formed according to CSOP (2023)

Mechanical engineering occupies a significant share in the export and import of the Polish processing industry. According to the CSOP (2023), in 2020 mechanical engineering accounted for 41% of exports and 43.4% of imports of the Polish

processing industry. The vast majority of the country's machine-building products are exported to EU countries. In 2020, 76.5% of the country's machine-building products were exported to the EU. Among machine-building industries, the most exported products in the EU were manufactures of motor vehicles, trailers and semi-trailers (C29), in particular in 2020 this figure was 83.8%. At the same time, EU countries account for 49.8% of the country's imports of machine-building products.

In the structure of exports and imports of mechanical engineering in Poland, the share of products of motor vehicles, trailers and semi-trailers predominates (C29). In 2020, this production accounted for 47.1% of exports and 39.9% of imports of mechanical engineering (Figure 1).

Among the EU countries, Poland ranks high in terms of exports and imports of machine-building products. In particular, in 2019, according to Eurostat (2022), Poland ranked 7<sup>th</sup> in terms of exports of machine-building products, and 4<sup>th</sup> in terms of imports in the EU.

Absolute indicators of production, exports and imports of mechanical engineering are only a quantitative reflection of the movement of engineering products. At the same time, they do not reflect the substantive part, the probable economic effects of mechanical engineering on the country's economy. It should be emphasized that mechanical engineering is ideally a type of economic activity that, in addition to the potential for creating and implementing innovations, a multiplier effect on the economic and social spheres, also unites all sectors of the economy. Thus, in addition to quantitative indicators of the functioning of this sector, it is important to determine how much the country's mechanical engineering plays the so-called role of the building economy. In other words, it is important to determine whether Polish engineering acts as a hub for cross-sectoral relations, or is only an intermediate link, a separate element of global supply chains or value formation. One of the most important ways to answer this question is to assess the cross-sectoral links of mechanical engineering. The state of intersectoral relations from the standpoint of the use of machine-building products by the country's economy reflects the sectoral structure of consumption of intermediate products of machine-building industries (table 3). According to this structure, the following analytical conclusions can be drawn.

Products of intermediate consumption of computer, electronic and optical equipment (D26) are most (41.67%) consumed by the same sector of mechanical engineering. In Germany, on the other hand, the figure is 27.91%. The high value of this indicator is an indication that the products of computer, electronic and optical equipment (D26) are relatively less used in other sectors, and thus there are indications of intersectoral imbalances in this segment of the Polish economy.



**Table 3. Sectoral structure of consumption of intermediate consumption of machine-building production by the Polish economy in 2018, %**

To industry / sector	D26	D27	D28	D29	D30	D26–D30
D01T02: Agriculture, hunting, forestry	0.31	0.73	4.64	0.56	1.07	1.43
D03: Fishing and aquaculture	0.00	0.01	0.01	0.00	0.05	0.01
D05T06: Mining and quarrying, energy producing products	0.09	0.36	1.11	0.07	0.67	0.38
D07T08: Mining and quarrying, non-energy producing products	0.15	0.42	1.86	0.29	0.83	0.65
D09: Mining support service activities	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D10T12: Food products, beverages and tobacco	0.45	0.74	2.43	0.72	1.06	1.06
D13T15: Textiles, textile products, leather and footwear	0.11	0.17	0.94	0.13	0.14	0.30
D16: Wood and products of wood and cork	0.14	0.24	0.63	0.23	0.36	0.31
D17T18: Paper products and printing	0.40	0.32	1.52	0.19	0.43	0.54
D19: Coke and refined petroleum products	0.26	0.59	1.55	0.10	0.47	0.54
D20: Chemical and chemical products	0.38	0.37	1.13	0.24	0.42	0.48
D21: Pharmaceuticals, medicinal chemical and botanical products	0.05	0.04	0.09	0.03	0.07	0.05
D22: Rubber and plastics products	0.54	0.94	1.06	1.42	0.86	1.08
D23: Other non-metallic mineral products	0.26	0.77	0.91	0.33	0.43	0.53
D24: Basic metals	0.35	2.04	1.64	0.28	0.71	0.95
D25: Fabricated metal products	1.19	2.05	6.20	1.29	1.76	2.47
D26: Computer, electronic and optical equipment	<b>41.67</b>	10.28	1.39	0.34	0.34	8.81
D27: Electrical equipment	5.49	<b>24.69</b>	4.74	0.95	0.90	7.06
D28: Machinery and equipment, nec	1.57	6.24	<b>13.18</b>	1.25	0.94	4.71
D29: Motor vehicles, trailers and semi-trailers	3.32	7.02	12.07	<b>56.39</b>	2.47	25.95
D30: Other transport equipment	0.41	1.06	2.60	0.59	<b>35.60</b>	3.38
D31T33: Manufacturing nec; repair and installation of machinery and equipment	2.32	2.64	8.82	4.32	4.88	4.65
D35: Electricity, gas, steam and air conditioning supply	1.38	3.57	2.66	0.24	0.75	1.59
D36T39: Water supply; sewerage, waste management and remediation activities	0.17	0.42	1.00	0.48	0.32	0.52
D41T43: Construction	3.22	12.89	9.20	2.46	2.69	6.02
D45T47: Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles	4.47	6.43	6.94	6.30	1.94	5.89
D49: Land transport and transport via pipelines	1.53	3.85	2.01	15.87	23.44	8.98
D50: Water transport	0.06	0.08	0.07	0.02	1.29	0.13
D51: Air transport	0.27	0.32	0.43	0.09	5.12	0.56

To industry / sector	D26	D27	D28	D29	D30	D26–D30
D52: Warehousing and support activities for transportation	0.41	0.38	0.71	0.67	0.89	0.60
D53: Postal and courier activities	0.07	0.04	0.06	0.08	0.16	0.07
D55T56: Accommodation and food service activities	0.11	0.21	0.33	0.12	0.36	0.19
D58T60: Publishing, audiovisual and broadcasting activities	0.44	0.09	0.30	0.08	0.10	0.18
D61: Telecommunications	11.21	0.90	0.33	0.18	0.18	2.04
D62T63: IT and other information services	6.15	0.66	0.64	0.26	0.30	1.32
D64T66: Financial and insurance activities	0.93	0.39	0.55	0.67	0.18	0.60
D68: Real estate activities	0.40	0.66	1.04	0.22	0.35	0.51
D69T75: Professional, scientific and technical activities	2.25	1.14	1.61	0.58	0.78	1.17
D77T82: Administrative and support services	0.94	0.66	1.58	0.82	0.76	0.96
D84: Public administration and defense; compulsory social security	1.32	1.48	0.64	0.39	5.02	1.10
D85: Education	0.76	0.78	0.28	0.17	0.16	0.40
D86T88: Human health and social work activities	2.81	1.68	0.52	0.27	0.38	0.99
D90T93: Arts, entertainment and recreation	0.35	0.17	0.28	0.09	0.25	0.19
D94T96: Other service activities	1.29	1.48	0.33	0.21	0.11	0.64
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Source: Calculated according to OECD data (2023)

It is also necessary to take into account that the use of computer, electronic and optical equipment (D26) in modern conditions is one of the conditions for innovation and technological development. Therefore, sectors that use it relatively less may be at risk of declining competitiveness of their products or services.

In second place in terms of consumption of intermediate consumption of computer, electronic and optical equipment (D26) in Poland is the sector telecommunications (D61). The share of this sector in the sectoral structure of intermediate consumption of computer, electronic and optical equipment (D26) is 11.21%. In Germany, the corresponding figure is 3.19%.

The third place in the structure of consumption of products of this production with a share of 6.15% is occupied by the sector IT and other information services D62T63. A similar figure in Germany is 1.89%.

In fourth place in terms of consumption of intermediate goods in the computer, electronic and optical equipment sector (D26) in Poland is the Electrical equipment sector (D27), which accounts for 5.49% of these products. In Germany, on the other hand, the figure is 10.31%.

From the analysis of the sectoral structure of intermediate consumption of computer, electronic and optical equipment (D26) the following follows. In Poland, this sector is weakly diversified and therefore insufficiently linked to the rest of the economy. This is the result and reason for the relatively low innovation and technology of the Polish economy. In Germany, on the other hand, the key consumers of this sector are related machine-building industries (D27, D 29, D30, D31T33), as well as the public administration and defense sector; compulsory social security (D84). The differences between the sectoral patterns of consumption of intermediate consumption products in the computer, electronic and optical equipment sector ( D 26) of Poland and Germany may be due to different operating cycles and manufacturability of industries interconnected with this sector.

Intermediate goods of the electrical equipment sector (D27) are one of the basic components of the vast majority of production processes of the real and financial sectors of the economy. In addition, this sector is ideally interconnected with related engineering sectors. Assessment of the structure of consumption of this, as well as the previously considered industrial sector is an indirect reflection of the level of manufacturability and innovation of the economy. In Poland, most intermediate goods are consumed by the electrical equipment sector (D27) consumed by the same sector (self-consumption). Thus, the electrical equipment sector (D27) accounts for 24.69% of the output of the same sector — electrical equipment (D27). Note that in Germany the same figure is almost similar and is 24.64%.

In second place in terms of consumption of intermediate goods of the electrical equipment sector (D27) in the Polish economy, as in Germany is the construction sector (D41T43). In Poland, the share of this sector in this structure is 12.69%, and in Germany — respectively 19.51%. The significant share of the construction sector (D41T43) in the consumption of intermediate goods of the electrical equipment sector (D27) is due to the fact that modern construction, construction, finishing, design work is impossible without the use of a significant amount of special electronic equipment. In addition, the importance of the identified indicator indirectly indicates the state of development and the construction sector. It can be hypothesized that the more electrical products of tools consumed in the construction sector, the more it develops. As you know, the development of the construction sector is one of the indicators of the functioning of the economic, financial and even social spheres of the country.

In third place in terms of consumption of intermediate goods in the sector electrical equipment (D27) is the sector of computer, electronic and optical equipment (D26), its share is 10.28%. In Germany, on the other hand, the machinery and equipment, nec (D28) ranks third in the structure of intermediate consumption of the electrical equipment sector (D27) with a share of 13.54%.

In general, it should be noted that the structure of intermediate consumption of electrical equipment (D27) in Poland and Germany is quite diversified. This is a justification for the fact that this sector is sufficiently interconnected with key sectors of the economy, in particular with related sectors of mechanical engineering, which, of course, is a positive moment in building cross-sectoral links. We emphasize that the intermediate consumption of the electrical equipment sector (D27) is a mandatory chain in the functioning of other sectors of mechanical engineering and economics. Therefore, the higher diversification of the structure of consumption of products in this sector is an indirect indicator of the manufacturability and innovation of the economy in general and individual sectors in particular.

Machinery and equipment, nec (D28) is a sector of mechanical engineering that produces machines, tools, equipment, in general, fixed assets for most segments of the real sector of the economy. This sector includes the manufacture of machinery and equipment intended for mechanical or thermal treatment of materials, or other operations (lifting, transport, grinding, weighing, packaging, etc.), including production of their mechanical components that produce and apply force, and any specially manufactured main parts. This sector also includes the manufacture of fixed, mobile or hand-held devices, whether for industrial, construction, agricultural or domestic use. Production of special purpose equipment for passenger or freight transport is also included in this section. The structure of the sector distinguishes between the production of machinery and equipment for special purposes, ie equipment used exclusively in industry, as well as machinery and equipment for general purposes, ie equipment used for a wide range of industries. It follows that the analysis of the structure of consumption of products of this sector of the economy to some extent reflects the business activity of sectors of the economy as a whole. In Poland, the structure of consumption of products in this sector is diversified and almost corresponds to that of Germany. This is a sign that business activity in Poland is concentrated in many segments of the economy. Thus, the largest consumers of intermediate goods of this segment in Poland and Germany are the same sector machinery and equipment, nec (D28). It accounts for 13.18% in Poland and 47.17% in Germany.

In second place in this structure in both countries is motor vehicles, trailers and semi-trailers (D29). In Poland, the share of this sector in the structure of consumption of products of the sector machinery and equipment, nec (D28) is 12.07%, and in Germany – respectively 15.47%. In third place in both Poland and Germany is the construction sector with shares of 9.20% and 4.54%, respectively. Significant shares (over 4%) in the structure of consumption of intermediate goods of the sector machinery and equipment, nec (D28) of Poland are: agriculture, hunting, forestry (D01T02), basic metals (D24), electrical equipment

(D27), manufacturing nec; repair and installation of machinery and equipment (D31T33), Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles (D45T47). In the same structure of Germany, these sectors occupy a much smaller share. It follows that the structure of intermediate consumption of the machinery and equipment sector, nec (D28) of Germany can be considered less diversified, while production in this segment is more innovative and technological.

The most important, largest, basic sector of the Polish machine building and Polish processing industry is the sector of motor vehicles, trailers and semi-trailers (D29). In the output of Poland's processing industry, this sector accounts for 25.3% and the country's mechanical engineering output – respectively 40.5%. At the same time, as already mentioned, the activity of this sector significantly depends on external influences, in particular foreign enterprises and corporations, which is partly reflected in the structure of consumption of products in this sector. It is important to note that in accordance with its specialization, this sector, in contrast to those already considered, is more focused on the production of final consumption products, such as cars, and intermediate goods used in the production of the same cars. This feature of specialization is justified and explains that 56.39% of intermediate consumption products in this sector of Poland are consumed by the same sector motor vehicles, trailers and semi-trailers (D29). In Germany, the corresponding figure is 77.35%.

The second largest intermediate consumption of this sector in Poland is the sector 1 and transport and transport via pipelines (D49) with a corresponding share of 15.87%. In Germany, the share of sector 1 and transport and transport via pipelines (D49) in the structure of intermediate consumption of the sector motor vehicles, trailers and semi-trailers (D29) is only 1.43%. On the other hand, the sector with the largest share with a share of 6.60% in the structure of intermediate consumption of the sector motor vehicles, trailers and semi-trailers (D29) is the sector machinery and equipment, nec (D28).

In third place in the structure of consumption of products of the sector motor vehicles, trailers and semi-trailers (D29) in Poland and with a share of 6.30% is the sector wholesale and retail trade; repair of motor vehicles (D45T47). In Germany, the third place and the mentioned structure of consumption is the same as in Poland, the sector (D45T47), but with a share of 3.80%. Considering the structure of consumption of intermediate consumption of vehicles, trailers and semi-trailers (D29) in Poland and Germany, the following follows. The intersectoral structure of consumption of this sector in Poland, in contrast to Germany, is more diversified. This is a sign of significant business activity in the sectors that use the products of this segment, including cars and related equipment. High self-consumption in this segment in Germany may be a sign of higher levels of technology and product

innovation, but in conditions of global instability, narrow specialization can lead to economic risks.

One of the most important segments of any economy is the sector other transport equipment (D30). Age includes the production of strategically important vehicles, including ships and boats, trains and locomotives, aircraft and spacecraft, military vehicles, as well as spare parts and related equipment for these vehicles. The main consumers of intermediate goods of this sector in the Polish economy are the same sector with a share of 35.60%, 1 and transport and transport via pipelines (D49) with a share of 23.44%, as well as to transport (D51) and public administration and defense; compulsory social security (D84) with corresponding shares at the level of 5%. In Germany, in the sectoral structure of intermediate consumption of this sector, the most important place is occupied by the sector other transport equipment (D30) with a share of 62.02%, public administration and defense; compulsory social security (D84) with a corresponding share of 13.66%, as well as manufacturing nec; repair and installation of machinery and equipment (D31T33) with a share of 9.58%. Thus, in other words, the products of the considered sector other transport equipment (D30) in Poland are mostly of a consumer nature, ie they are mostly used in the same sector, as well as in the field of land and air transport. In Germany, on the other hand, the products of the other transport equipment sector (D30) are used to manufacture products in the same sector, to ensure the country's technical defense capability, and to repair and restore manufactured vehicles of strategic importance to the country.

### 3. Conclusions

The main consumers of intermediate consumption of mechanical engineering in general (D26-D30) in Poland and Germany are all sectors of mechanical engineering, including motor vehicles, trailers and semi-trailers (D29), as well as metallurgy, construction, trade and transport. Thus, the review of the structure of intermediate consumption of mechanical engineering in general and in terms of its production justifies the importance of this industry segment as a key center of intersectoral relations and an indicator of the main centers of business activity of the economy. According to the obtained analytical results, it can be stated that the sectors of Polish mechanical engineering are insufficiently interconnected. This is due to the insufficient level of manufacturability, innovation, machine-building products, the predominance of assembly production. At the same time, on the other hand, the identified relationships of Polish engineering reflect those sectors in which there is significant business activity in Poland. This is due to the

fact that in modern business conditions without the use of the necessary tools, devices, vehicles it is difficult to achieve significant economic results. Therefore, the sectors that consume the most machine-building products can be considered the basic centers of the Polish economy. These, according to the calculated data include agriculture, food production, rubber and plastics, metal products, all machine-building industries, energy sector, construction, trade, transport, telecommunications, information technology, etc. .

Prospective research in this direction will consist in the study of the influence of the closeness of intersectoral connections of mechanical engineering on the socio-economic indicators of the country.

## References

- CSOP. (2023). Statistics Poland, Official Site. [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
- OECD. (2023). OECD Statistics. <https://stats.oecd.org/>
- Ostrowski, A. (2021). *Przemysł maszynowy: lepsze perspektywy, szansa na poprawę wyników* [Raport 2021]. <https://magazynprzemyslowy.pl/artykuly/przemysl-maszynowy-lepsze-perspektywy-szansa-na-poprawe-wynikow-raport-2021>
- Raporty specjalne. (2018). *Ile jest polskiego genu w motoryzacji*. <https://forsal.pl/artykuly/1179563,ile-jest-polskiego-genu-w-motoryzacji.html>
- Rogiński, M. (2010). *Sektor maszynowy w Polsce*. [https://www.paih.gov.pl/files/?id\\_plik=14299](https://www.paih.gov.pl/files/?id_plik=14299)
- Włodarczyk, M., & Janczewski, J. (2014). Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości w Polsce w branży motoryzacyjnej. *Przedsiębiorczość — Edukacja*, 10, 94–108. <https://doi.org/10.24917/20833296.10.7>
- Zduniuk, K. (2019). *Nowa era motoryzacji. Jak odnajdzie się w niej polski przemysł?*. <https://media.pekao.com.pl/pr/463961/przyszlosc-sektora-motoryzacji-w-polsce-raport-banku-pekao-s-a>

## Ocena powiązań międzysektorowych polskiej inżynierii mechanicznej

**Streszczenie.** W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że sektory polskiej inżynierii mechanicznej nie są ze sobą dostatecznie powiązane. Jest to spowodowane niewystarczającym poziomem technologii, innowacyjności, produktów budowy maszyn oraz przewagą zakładów montażowych. Jednocześnie ujawnione powiązania polskiej inżynierii mechanicznej uwidoczniają sektory, w których w Polsce prowadzona jest znacząca działalność gospodarcza. Tłumaczy się to tym, że we współczesnych warunkach biznesowych bez użycia niezbędnych narzędzi, urządzeń, pojazdów trudno jest osiągnąć istotne wyniki ekonomiczne. Za podstawowe ośrodki polskiej gospodarki można zatem uznać sektory zużywające najwięcej produktów budowy maszyn. Zgodnie z uzyskanymi wynikami analiz można do nich zaliczyć rolnictwo, produkcję artykułów spożywczych, branżę gum i tworzyw sztucznych, wyrobów metalowych, wszelkie gałęzie przemysłu maszynowego, energetykę, budownictwo, handel, sferę transportu, telekomunikację, technologię informatyczną itp.

**Słowa kluczowe:** inżynieria mechaniczna, powiązania międzysektorowe, struktura, przemysł

**ANATOLY MOKIY**

State Institution "Institute of Regional  
Research n.a. M.I. Dolishniy of NAS  
of Ukraine", Lviv (Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0002-7556-6135>  
e-mail: amokiy320@ukr.net

**ANDRIY PEKHNYK**

Ivan Franko National University of Lviv  
Faculty of International Relations,  
(Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0001-9171-7354>  
e-mail: apekhnky7@ukr.net

**MARIA FLEICHUK**

Stepan Hzytsky Lviv National University of  
Veterinary Medicine and Biotechnology  
(Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0002-0417-9066>  
e-mail: fleychukm@gmail.com

**IVANNA MYSHCHYSHYN**

State Institution "Institute of Regional  
Research n.a. M.I. Dolishniy of NAS  
of Ukraine", Lviv (Ukraine)  
<https://orcid.org/0000-0002-0227-5345>  
e-mail: ivanna.myshchyslyn@gmail.com

## **A Theoretical-applied Model of Interregional Integration of Productivity of Ukraine and Partner Countries in the Context of Formation of a New World Order**

**Abstract.** The article analyzes the current state of the Ukrainian economy in the context of new global realities and offers the possibility of usage of a theoretical-applied model of interregional integration of productivity of Ukraine and partner countries in the context of formation of a new world order. Spatial differentiation of the productive capacity of Ukrainians depending on the country of residence makes it necessary to review the methodological foundations of the study, concentrating on productive capacity of the national economy, its sector or sphere, region or community. The offered concept of "global environment" is significantly different from established interpretations of the concepts of "globalization", "global economy", "global economic integration". The global environment is wider and deeper than the components of the geo-economic space, because it includes global information flows that interconnect complementary or antagonistic cultural and spiritual foundations of the engaged countries, including religious and mental. The theoretical-applied model of interregional integration of productivity of Ukraine proposed is being based on combination of labor; material resources; capital; energy; information; infrastructure; institutions; environmental resources; external factors and internal non-economic factors.



**Keywords:** interregional integration, economic growth, productivity, global environment, productive capacity, national economy, new world order

<https://doi.org/10.58683/dnswsb.636>

## 1. Introduction

One of the main unresolved existential security problems of the development of Ukraine is the fact that a country, which back in the early 1990s possessed possibilities comparable with the other post-socialist and post-Soviet countries, had great natural resources and acquired strong factor advantages of national competitiveness, provided with a powerful military and economic sector, after 30 years of independence has rather low productivity and competitive positions in a globalized economy.

At the same time, the population of Ukraine has decreased by almost one-fifth as a result of the dysfunctions of the state policy institutions and the resulting negative socio-political, socio-economic, demographic and migration processes. Even before 2014, this was the reaction of some citizens to the problem of low productivity and quality of life.

It deserves special attention that international labor migrants from Ukraine of the last pre-war migration “wave”, like the first, second and third “waves”, added a sufficient level of productive capacity for assimilation in the recipient countries.

Large-scale flows of refugees from Ukraine after 2022 also show the appropriate level of productive capacity as a labour resource in the host countries, though this high level is not always being used. For example, in the Czech Republic, According to the Ministry of Internal Affairs of the Czech Republic, 325,000 refugees from Ukraine currently live in the country. Two-thirds of them are already employed, although often their work is below the level of qualifications acquired at home, and therefore the wages are lower than those of local workers. Czech mass media claim based on statistics: “seven out of ten refugees live in the Czech Republic below the poverty line”, while most of them have found work in the country. Statistics show that a third of employed Ukrainians in the Czech Republic receive a lower salary than their Czech colleagues for the same work, with hourly salary of refugees often below 6 euros. 41% of employed Ukrainian refugees for employment perform less qualified work, often not in their field, while only 30% of refugees found a job with the appropriate qualifications they had in Ukraine. Sometimes for well-paid job, they take on hard work that requires greater physical effort in difficult conditions. Half of the interviewed refugees indicated that they work late in the evening and during weekends. In general, according to statistics, 55% of Ukrainians often work in severe, unstable condi-

tions (Radio Svoboda, 2023). In Great Britain, where relatively higher qualification requirements for employees were applied, dated February 15, 2023, as it was reported by the Ambassador of Ukraine V. Prystayko, 42% of 160,000 refugees found temporary work (Chas.News, 2023)

## 2. Methodological Foundations and Concepts

An observed phenomenon of spatial differentiation of the productive capacity of Ukrainians depending on the country of residence makes it necessary to review the methodological foundations of the study, concentrating on productive capacity of the national economy, its sector or sphere, region or community.

For this, it is necessary to take into account the influence of external systems of different levels of hierarchy and scales. Since the end of the 20<sup>th</sup> century, a new stage of formation of metasystemic characteristics of the global economy is taking place. Despite the differences in methodological approaches to the interpretation of paradigms of globalization, anti-, alter-, and, more recently, deglobalization or reglobalization, there is no objection to the imperative nature of the impact of global challenges on national macrosystems, the security of their development, not only in static, but also in dynamic dimension.

This influence is especially reflected in the sectoral and regional subsystems of the macrosystem of the state. Therefore, economic science must dynamically develop in accordance with these challenges, which in a broad sense should be treated as challenges of the global environment. This makes extremely actual the importance of conducting interdisciplinary studies of the economy with unconditional consideration of external influence, as well as intrasystemic threats of the domestic model of “clan capitalism” (according to J. Lough) and the related pseudo-model of exclusive regulation of the economy, described in (Shults, 2022).

The concept of „global environment” we offer is significantly different from established interpretations of the concepts of “globalization”, “global economy”, “global economic integration”. First of all, the global environment is wider and deeper than the components of the geo-economic space, because it includes global information flows that interconnect complementary or antagonistic cultural and spiritual foundations of the engaged countries, including religious and mental.

The global environment also includes global environmental, man-made risks and threats to national security under the influence of various countries and international enterprises with future transaction costs of different magnitudes and time parameters for neutralizing their consequences. V. Novytskyi in the context

of the model of resource usage treated world production as “... economically expedient processing of global natural resources by mankind” (Novytskyi, 2005); at the same time, the use of, for example, natural resources must necessarily be accompanied by appropriate „environmental” taxes, in which Ukraine radically lags behind the EU countries (Zhouk, 2023).

In our understanding, the concept of „global environment” should be expanded beyond the usage of natural, land and water resources, therefore it should also include specific climatic, space, environmental, information resources.

Taking into consideration the concept of the global environment and considering the three main political alternatives of the neoliberal experiment (nationalism of the extreme right, reformism of the center-left, progressive left) as outdated and those that guarantee further stagnation, inequality, degradation of the surrounding environment, political hostility, Joseph Stiglitz formulated four priorities of “progressive capitalism”:

- ▶ restoring the balance between markets, the state and civil society;
- ▶ recognition of the results of scientific research and social organization for the common good as “the wealth of the nation”;
- ▶ solving the problem of the concentration of market power as the cause of a high degree of inequality and low rates of economic growth;
- ▶ breaking the link between economic power and political influence, which mutually reinforce and reproduce each other (Stiglitz, 2003).

However, the priorities proposed by J. Stiglitz, critical evaluations of reforms in post-socialist and post-Soviet countries, the role of international institutions, as well as the need for transition to globalization with a human face leave out of consideration the dominant characteristic of the global environment. This characteristic we want to emphasise is an unformedness, or, more precisely, the complete absence of institutional basis of management, which creates objective prerequisites for meta-, mega-, macro- and mesosystemic shock shifts, crisis and disasters.

While the global economy, including the processes of global economic integration, has at least some institutions engaged in multilateral regulation of world trade or other types of international economic relations at the appropriate level of hierarchy (international organizations, management bodies of megaregional associations), in the meantime the global environment still has no institutional regulators, whose role might be extremely critical in the context of hidden connections (according to Fritjof Capra (Capra, 2002), or, more precisely, the relations between its subjects and objects.

The global environment, its impact on the global economy and national economies requires a detailed study, especially in terms of the essential characteristics of the challenges, which are characterized by the uncertainty and irrationality of the causes and moments of occurrence, as well as the consequences for national economies in the current time period and in the strategic perspective.

We have to emphasize that all subsystems of the national macrosystem, including regional ones, are the objects of positive or negative influence of the global environment. On the other hand, nowadays, regions are not only objects, but also subjects of the metasytem of the global environment and its subsystems – the global economy, mega-regional economic associations, international relations, including economic ones.

The challenges of the global environment for Ukraine include Russian aggression, which has finally transformed into full-scale war. Despite the unprecedented scale of sanctions against the aggressor, so far Russia is able the macroeconomic situation stable, at least for the short-term period. The consequences of expanding sanctions against the export of energy resources, the high-tech sector of the Russian economy, and the sanctions against family members of Russian oligarchs, propagandists and the military can be considered delayed in the short- and even medium-term time period.

Even a cursory analysis of the sanctions policy leads to the conclusion that their influence on the immediate cease of hostilities and the withdrawal of occupying troops from Ukraine is insignificant, although after almost a year of war, as of January 2023, there is a certain deficit in the state budget and balance of payments in Russia. However, in general, it is possible to assert the real helplessness of multilateral systems of regulating the world order and the long-term nature of war. It is significant that on many discussion platforms of leading scientific and expert centers, the war is viewed as the “Ukrainian crisis”, leaving out the root cause – Russian aggression.

Despite the broad support of Ukraine and the condemnation of the aggressor by most countries of the world, ambiguous processes are observed in the sanctions policy of individual EU member states, obviously revealing the dominance of their national economic and political interests over the strategic goals of global security. Moreover, there are already threats from authorized people and institutions regarding their protection in international courts.

Summarizing, it can be stated that Russian aggression revealed hidden contradictions and problems of development, including global security, both in the European Union and in the world in general. The commission of a number of war crimes by the Russian aggressor, especially the terrorist act – the destruction of the Kakhovka Dam, the inadequate response to them by the institutions of the

global environment and mega-regional entities (UN, EU, IAEA, etc.) once again confirmed the ineffectiveness of the institutional metasystem of the world order, its instability and inability to face the shock consequences of actions aggressive leaders of irrational nations.

### **3. Strategic Concepts and Models of Transformation of Ukrainian Economy**

The transformation of the hybrid form of Russia's permanent war with Ukraine into a full-scale aggression aimed at the destruction of our state determines the urgency of revising established methodological approaches both to solving acute current socio-economic, humanitarian and security problems at all levels of the management hierarchy, including regional, and development and implementation of foreign policy, strategies of national, including regional development based on modern interdisciplinary approaches.

First of all, it refers to the introduction into the research area of strategizing methods of researching the productive capacity of nations approved by European and world practice with their adaptation at the regional and interregional levels of the system hierarchy. Accordingly, this requires a critical analysis of methodological approaches to determining the object-subject characteristics of regional policy in terms of the productive capacity of regions.

Research on the productive capacity of the nation, started in Ukraine in 2017 by A. Filipenko, in the conditions of war, further development is needed in the following methodological and applied aspects:

1) carrying out a systematic analysis of methodological approaches to the selection and analysis of productive capacity factors used:

- ▶ in the KLEMS model (labor, capital, energy, materials, services, etc.);
- ▶ by Canadian scientists (intermediate and labor costs, costs of reproductive capital, material and production reserves, land and other natural resources; improvement of the environment; working capital, cash and other financial instruments; knowledge capital, infrastructure);
- ▶ in the OECD working documents, "spatial" (agglomerations, infrastructure, geography) and "spatial" (human capital, labor legislation, industry level, innovation and dynamism) factors;
- ▶ by British scientists with an emphasis on regional productivity differentiation.

2) generalization and addition of the above mentioned and other methodological approaches as the basis of interdisciplinary studies of the factors of productive capacity most important for the security of the development of the economy of Ukraine and its regions, namely: definition of the subject, object, goal, conceptual principles, formalized form, set of interconnected methods and the sequence of their application, outlining the problems of information provision. This means the necessity of transformation of the methodological foundations of research and management of the productive capacity of the regions of Ukraine.

First of all, let's emphasize that the subject of the methodology covers not only the study of productive capacity, but also the management of its factors to achieve a defined goal — to maximize positive outcome in a strategic perspective. To some extent, this goal can be interpreted as strategic competitiveness in a dynamic dimension.

Secondly, the conceptually important principle of the methodology is the recognition of the imperative nature of radical structural changes in the system of factors of the productive capacity of the nation, the national macrosystem, the population of the region, and the regional economy. sector (industry, sphere) under the influence of global challenges. At the same time, the imperative of these shifts must be considered in a dual sense, as natural changes due to external influence and as objectively necessary goal-oriented management actions to achieve defined goals.

Thirdly, the object of regional policy according to the theory of systems is appropriate to consider the totality (set) of main (natural and acquired material resources; human, including intellectual, and financial capital; institutional and physical infrastructure; spatial location) and partial (informational, cultural and spiritual-mental, ecological and other) factors of the productive capacity of regions.

Such a set of interconnected by certain relations and goal-oriented to achieve a defined strategic goal — the formation and development of factors of productive capacity to the level rationally possible in modern conditions and their maximum use — objectively possesses systemic characteristics and, therefore, can be treated as a system.

Fourthly, quantitative and qualitative changes in the system of productive capacity factors as a result of their management, which includes their interrelated preservation, development, usage (resulting in is the dynamic competitiveness of the region)) has to be treated as a process. At the same time, management must ensure viability (according to William Ross Ashby and Anthony Stafford Beer) and shock resistance of the system of productive capacity factors and the regional socio-economic system in general.

In a formalized form, the theoretical and methodological model of productive capacity (Productive Capability, PCA) of the nation, national economy, its sector, sphere, region, community can be depicted as a function of general and complementary (partial) factors:

$$PCA = F\{L, R, C, E, Info, Infra, Inst, Env, Ext, Int\}, \quad (1)$$

each of which, in turn is also considered as a function in the time period  $t = 1, T$ . Then, in a more detailed form, we get the functional of functionals:

$$PCA(t) = F\{F(L \times t); F(R \times t); F(C \times t); F(E \times t); F(Info \times t); F(Infra \times t); F(Env \times t); F(Ext \times t); F(Int \times t)\}, \quad (2)$$

where:  $L$  – labor;  $R$  – (material) resources;  $C$  – capital;  $E$  – energy;  $Info$  – information;  $Infra$  – infrastructure;  $Inst$  – institutions;  $Env$  – environmental resources;  $Ext$  – external factors;  $Int$  – internal non-economic factors.

We have to emphasize that each of these functions in the process of researching productive capacity is also subject to disaggregation due to the following reasons. First of all, the variables themselves become more or less important under the influence of the global environment for achieving the desired level of productive capacity, are subject to detailing. For example. for human capital, as a general factor of the productive capacity of a specific branch (sector, field) of the economy, in the construction sector, educational characteristics may shift from higher education to professional, more specialized education of the middle level. For the material factor of the productive capacity of the military-economic sector of greater importance are not products of the semiconductor industry (chips), but chemical elements (germanium, silicon, lithium etc.) and the scientific and technological subfactor of their production.

## 4. Conclusions

Under the influence of external challenges of the global environment and negative or positive internal system factors, the characteristics of the functions of productive capacity factors change: from linear to nonlinear, from quantitative to qualitative and vague.

The sequence of interrelated methods and research stages includes:

1) a critical analysis of the methodological basis of the “productive capacity of nations” in terms of the essential characteristics of the concept, possibilities and criteria for its typology:

2) tracking the long-term dynamics of indicators of the productive capacity of the Ukrainian nation in the regional dimension for the period 1989-2023 based on wavelet analysis methods;

3) typology of productive capacity according to structural-spatial, sectoral, temporal, system-hierarchical criteria;

4) analysis of structural changes in the system of general and partial factors of the productive capacity of the regions of Ukraine in war conditions;

5) development of methodological approaches and identification of structural changes;

6) keeping unconditional compliance with the criterion of economic security, it is necessary to carry out:

- ▶ determination of strategically priority factors for the study of the productive capacity of sectors (spheres) (military-economic, scientific-technological, educational) of the economy and types of economic activity;
- ▶ ranking of productive capacity factors in the regional and species dimension;
- ▶ justification of the target function, time and other parameters of the system-dynamic model of development and the use of the factor potential of the productive capacity of the regions of Ukraine in conditions of war;
- ▶ systematic analysis of the dynamics of the indicator of productive capacity (IPCA) and justification of the conceptual basis of strategizing the measures of managing the productive capacity of the regions
- ▶ assessment of the efficiency of production (productive) systems by the DEA method and comparative analysis of indicators of productive capacity obtained by the methods of TFP or MFP, KLEMS etc.
- ▶ conducting an institutional analysis of strategic documents and a comparative analysis of indicators of the productive capacity of countries, in particular, such EU member states as Finland, Austria, Slovenia etc., which successfully carried out transformational transformations in the process of European integration.

The obtained results are a prerequisite for further research into the factor potential of the productive capacity of the military-economic and scientific-technological sectors of Ukraine and partner countries (Great Britain, Poland, the Baltic States). The conceptual foundations and means of implementing the paradigm of interregional cooperation are:



- ▶ recognition of the imperative nature of threats to national security as a result of the challenges of the global environment, primarily Russian aggression and aggressive intentions of other countries;
- ▶ the need to search for alternative global mega-integration models, in particular political-military economic mini-groups outside the European Union, as well as a structural model of European integration (we note that we consider the structural model as complementary to the systemic model, the realism of which, given the unchanged state institutions in Ukraine in the medium term, is quite doubtful);
- ▶ analysis of institutional changes in the EU and Poland in the context of the Ukrainian perspective, the experience of convergence of the institutional infrastructure of entrepreneurship in Poland and the European Union at the stage of preparation and after joining the EU;
- ▶ the study of structural changes in the system of general and partial factors of the productive capacity of entrepreneurship in the regions of Ukraine in the conditions of the war and the post-war period;
- ▶ development of methodology and selection of partner countries for the implementation of models of interregional integration with partner countries and a structural model of European integration based on an assessment of the complementarity of peripheral and regional factor potential of productive capacity;
- ▶ determination of priority sectors (spheres) of the economy of Ukraine (military-economic, scientific-technological, educational), types of economic activity, regions of Ukraine and partner countries for the implementation of the model of interregional cooperation;
- ▶ the study of economic relations of Ukraine with the EU and partner countries in the global environment, adaptation of the experience of economic cooperation with unconditional observance of the criteria of maximum convergence and national security, quantitative analysis of the structure, volumes, efficiency, complementarity, technology of foreign trade between Ukraine and Poland and the countries-partners;
- ▶ substantiation of sectoral and sectoral priorities for the formation of “poles of growth” in the military-economic and scientific-technological sectors of the economy of the participating countries;
- ▶ ranking factors of the productive capacity of the regions of Ukraine and partner countries and assessing their complementarity for the selection of forms and methods of implementation of the integration model, tools for systemic countermeasures against threats to the economic security and stability of Ukraine at the stage of post-war recovery.

## References

- Radio Svoboda. (2023, July 7). Zhyttya i pratsevlashuvannya ukrayins'kykh bizhentsiv u Chekhiyi u tsyfrakh: rezul'taty sotsiologichnoho doslidzhennya (Life and employment of Ukrainian refugees in the Czech Republic in numbers: results of a sociological study). <https://www.radiosvoboda.org/a/ukrayynski-bizhentsi-robota-umovy-zhyttya-statystyka/32547242.html> [in Ukrainian]
- Chas.News. (2023, February 15). 42% ukrayins'kykh bizhentsiv u Velykiy Brytaniyi znayshly robotu — Posol (42% of Ukrainian refugees in Great Britain found a job — Ambassador). <https://chas.news/news/42-ukrayynskih-bizhentsiv-u-velikii-britanii-znaishli-robotu-posol> [in Ukrainian]
- Shul'ts, S.L. (Ed.) (2022). *Ekskliuzyvnyist rehuliuвання sotsialno-ekonomichnoho rozvytku Ukrainy: geneza ta napriamy protydivi: monohrafiya* (Exclusivity of regulation of socio-economic development of Ukraine: genesis and countermeasures: monograph). State Institution „Institute of Regional Research n.a. M.I. Dolishnyi of the NAS of Ukraine” [in Ukrainian].
- Novytskyi, V.E. (2005). *Prohrammno-tselevoi podkhod v hosudarstvennoi ynstytutsyonalnoi modeli* (The program-target approach in the state institutional model) (pp. 16–17). Arystei [in Russian].
- Zhouk, P.V. (2023). *Terytorial'nyy rozvytok, pryrodne dovkillya, ekonomika: naukovy rozvidky: monohrafiya* (Territorial development, natural environment, economy: scientific explorations: monograph). State Institution „Institute of Regional Research n.a. M.I. Dolishnyi of the NAS of Ukraine” [in Ukrainian].
- Stiglitz, J. (2003). *Hlobalizatsiia ta yii tiahar* (Globalization and its burden) (pp. 136–144, 214–216, 231–236). Kyiv. Academy [in Ukrainian].
- Capra, F. (2002). *The Hidden Connections: Integrating the Biological, Cognitive, and Social Dimensions of Life Into a Science of Sustainability*. Doubleday.

## Model międzyregionalnej integracji produktywności Ukrainy i krajów partnerskich w kontekście kształtowania się nowego porządku świata

**Streszczenie.** Artykuł analizuje aktualny stan gospodarki ukraińskiej w kontekście nowych realiów globalnych i proponuje możliwość wykorzystania modelu międzyregionalnej integracji produktywności Ukrainy i krajów partnerskich w kontekście kształtowania się nowego porządku światowego. Przestrzenne różnicowanie zdolności produkcyjnych Ukraińców w zależności od kraju zamieszkania powoduje konieczność przeglądu podstaw metodologicznych badań, koncentrując się na potencjale produkcyjnym gospodarki narodowej, jej sektorze lub sferze, regionie czy społeczności. Proponowana koncepcja „środowiska globalnego” znacząco odbiega od utartych interpretacji pojęć „globalizacja”, „gospodarka globalna”, „globalna integracja gospodarcza”. Środowisko globalne jest szersze i głębsze niż elementy przestrzeni geoeconomicznej, gdyż obejmuje globalne przepływy informacji, które łączą komplementarne lub antagonistyczne fundamenty kulturowe i duchowe zaangażowanych krajów, w tym religijne i mentalne. Zaproponowany model międzyregionalnej integracji produktywności Ukrainy opiera się na połączeniu pracy; zasobów materialnych; kapitału; energii; informacji; infrastruktury; instytucji; zasobów środowiska; czynników zewnętrznych i wewnętrznych czynników pozaekonomicznych.

**Słowa kluczowe:** integracja międzyregionalna, wzrost gospodarczy, produktywność, środowisko globalne, zdolności produkcyjne, gospodarka narodowa, nowy porządek świata



**TETIANA YAKHNO**

Lviv University of Trade and Economics (Ukraine)  
Department of International Economic Relations  
State Institution “Institute of Regional Research  
n.a. M.I. Dolishniy of NAS of Ukraine”, Lviv (Ukraine)  
Department of Problems of Real Sector of Regions Economy  
<https://orcid.org/0000-0001-6458-0153>  
e-mail: tetis74@ukr.net

# **Basic Methods of Strategic Management of Commodity Flows in the Domestic Market**

**Abstract.** The article examines the theoretical foundations of methods of strategic management of commodity flows at the micro level. The tasks of forming an organizational and economic mechanism for managing commodity flows (macro level), which provides the optimal variant for the movement of goods, i.e. what is aimed at when managing commodity flows at the macroeconomic level, are defined. A mathematical description of the general equilibrium is presented. The basic methods of managing intra-production commodity flows at the micro level are formulated. The authoritarian solution of the rationing mechanism is substantiated, and the difficulties of implementing the rationing mechanism are provided.

**Keywords:** commodity flows, rationing mechanism, strategic planning, consumer demand  
<https://doi.org/10.58683/dnswsb.621>

## **1. Formulation of the Problem**

At the present stage, strategic planning is one of the principal functions of management and in no way can be overlooked by either practitioners or scientists. From various aspects of planning (operational, current, prospective), the majority of experts now pay maximum attention to the prospective one, which is based on models of the enterprise development strategy in the changing conditions of the external and internal environment. The strategy is implemented in the context of the organization's mission, and its fundamental objective is to ensure that the mission is interconnected with the organisation's main goals in the changing economic environment. In terms of goals, it outlines the general contours of the organization's future; in terms of means, it shows how this goal should be achieved,

this is prospective management related to the development and conceptualization of ideas about where the organization should go.

## **2. Research Objectives and Methodology**

This research is devoted to the assessment of the basic methods of strategic management of commodity flows at the domestic level. Strategic management can be characterized as management activity aimed at achieving set goals in an unstable, competitive, market environment, which includes diagnostic analysis of the region's situation, strategic planning and implementation of the chosen strategy. The ability to model the situation makes it possible to establish long-term directions of development and indicates the intention of the region to occupy certain positions in the national market of Ukraine.

## **3. Main Results of the Study**

In recent years, scientists dealing with issues of strategic management and development of enterprise behaviour strategy at the interregional level have created a comprehensive system of basic knowledge about strategic management and planning. Among them, the most significant studies in the field of strategic planning were conducted in the works by Ukrainian scientists Tertychka (2014), Lihonenko (2006), Skamai (2017), Martsyn (2008), Stok & Lambert (2014), Volobueva (2016) and others. They examined the development of strategic planning taking into account the peculiarities of the Ukrainian economy.

In the course of quantitative and qualitative changes in the scale of economic activity and environmental management, the spread of practical application of scientific achievements and information technologies, the increasing openness of national, regional and corporate borders for information, goods and services, capital and labour force, and under the conditions of increased competition, the supply began to prevail over demand. The nature of consumer demand was also changing (Hevko, Shveda, 2016).

More and more attention is paid to social needs and protection of consumer rights, as well as the problems of socio-economic development, environmental management, ecological balance, and education which are becoming more urgent. The dynamism and uncertainty of factors and processes in socio-economic systems are growing essentially. This fact fundamentally changes the economic situation, considerably enhancing its diversity and complexity. There is a need

to reform the existing system of views on management. It is no longer possible to maintain compliance between the growing demands of the market and the activities of society and organizations to take them into account in their activities. Strictly regulated management systems appeared to be unable to solve the problems of effective functioning under conditions of instability and uncertainty of the environment. A methodology of strategic management has emerged, the task of which is to achieve the set goals and ensure that the potential of society meets the requirements of the environment in which it operates, under conditions of dynamic changes.

In solving this problem, it is proposed to focus on strategic management, namely, the mechanisms of managing the flows of resources of consumer goods. The enterprise strategy is the basis of strategic planning, which helps an enterprise to weigh a complex of problems related to the targeted reorientation of the production of new products and assortment, the introduction and use of new technologies, the development of marketing, the improvement of the enterprise management structure, the timely and high-quality training and retraining of personnel.

Strategic planning is the process of developing strategies and managing an organization for their successful implementation. Strategically minded organisations and leaders look ahead and determine the direction in which they want to move. Despite their conviction that businesses, like executives, must do well right now in order to do well in the future, they are interested in the broader range of challenges they face and the overall direction they should take to address those challenges.

At the current stage, the system of managing commodity flows is carried out with the help of organizational and economic mechanisms (Lahutin, 2008, p. 115).

*The organizational and economic mechanism* is a system of economic links and relations, and the corresponding organisational and economic forms that ensure the coordination of economic interests.

When determining the task of forming an organizational and economic mechanism for managing commodity flows (macro level), we actually mean the creation of an organizational and economic mechanism for ensuring the balance of production and consumption, since it provides the optimal variant for the distribution of goods, i.e. what we strive for when managing commodity flows at the macroeconomic level. The mathematical description of general equilibrium is presented in Formula 1.

If the volume of production —  $Pa, Pb, \dots, Pk$  of goods and services in the national economy is equal to the volume of consumption of these goods —  $Ca, Cb, \dots, Ck$ , ( $Pa = Ca, Pb = Cb, \dots, Pk = Ck$ ), then the sum of the corresponding volumes will be equal:

$$Pa + Pb, \dots + Pk = Ca + Cb, \dots + Ck \quad (1)$$

That is, a general equilibrium is achieved between production and consumption.

It is possible to balance the production and consumption of a specific product by using one of two organizational and economic mechanisms: *the rationing mechanism or the market mechanism*.

The authoritarian solution of the rationing mechanism is the volume of consumption of a given product, which is limited to a certain quantity, and which is provided by a certain volume of production. There are difficulties in implementing the rationing mechanism, namely:

- ▶ reliable information on actual production volumes, taking into account the amount of inventory, is necessary;
- ▶ information about needs (including potential consumption) is required;
- ▶ difficulties in establishing real consumption rates (the solution is the distribution according to requests);
- ▶ difficulties in distribution, that is bringing the goods exactly to those for whom they are intended.

The peculiarity of the market mechanism implies that the equilibrium between production and consumption is established through the law of supply and demand in a free market. Difficulties of implementing the market mechanism are the following:

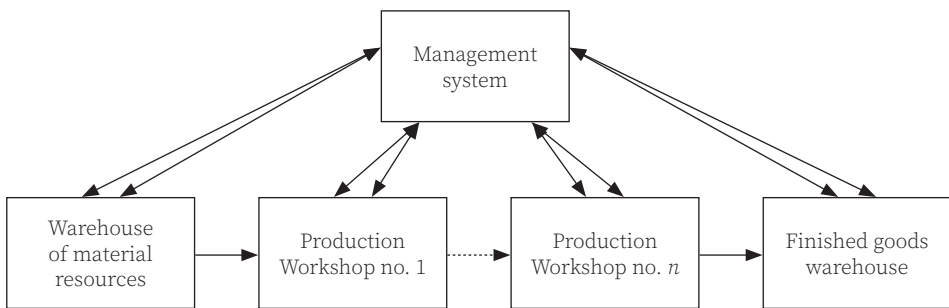
- ▶ a perfect market is required, where each participant has immediate and full access to information about the conditions of all agreements concluded on the market;
- ▶ formation of standardised ideas about a given product is necessary;
- ▶ existence of motives of personal interest arising among the participants of the exchange is needed;
- ▶ market freedom should be based on individualism;
- ▶ bankruptcy procedures should be clearly regulated, i.e. inefficient producers should be removed from the market.

The market mechanism exists only under conditions of perfect competition and does not allow for deviations from it. Within the framework of macro logistics systems, connections are established on the grounds of commodity-monetary relations. At the microeconomic level, the basis of interaction between various subsystems is non-commodity. These are relationships between individual

units of a company, association, or other economic system that work for a single economic result.

The management of intra-production commodity flows (at the micro level) can be carried out using various mechanisms, of which two main ones are distinguished: a push system and a pull system (Porokhnia, Bezzemelna & Kravchenko, 2012, p. 94).

1. A *push system* is a system of production organization in which the items of labour arriving at the production site are not directly ordered by that site. The material flow is pushed to the recipient by command from the central production management system (Figure 1).



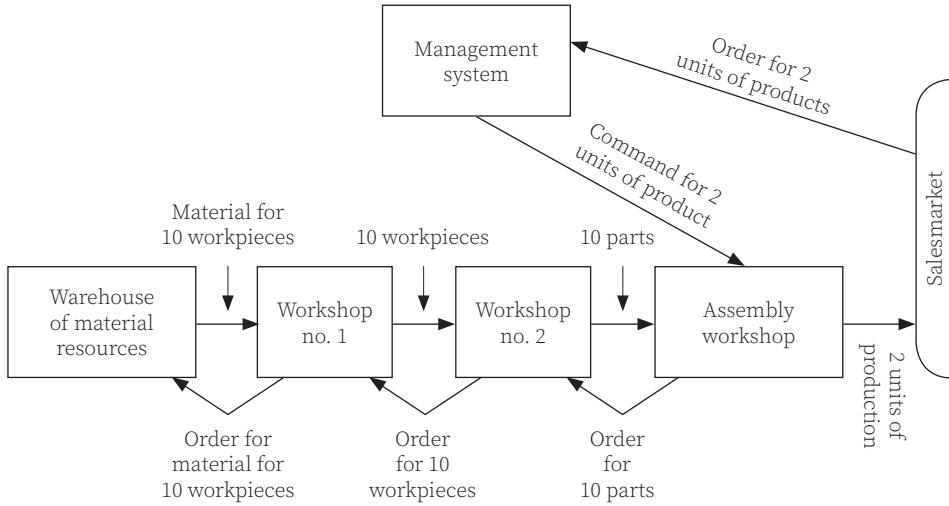
**Figure 1.** Push system

Source: Author's development

A *push system* is characteristic of traditional methods of production organization. The possibilities of its application have increased due to the computerization of production. This enables a prompt agreement and coordination of the actions of all units in the enterprise. However, the material flow parameters are optimal to the extent that the central control system is able to take into account all the factors influencing the production situation. The modern push systems are the material control systems for production. They make it possible to ensure the current regulation and control of production inventories, and to coordinate and quickly adjust the plans and actions of various services of the enterprise — supply, production, and sales.

2. A *pull system* is a production organization system in which labour items are submitted to the next technological operation as necessary. The central management system does not interfere in the exchange of material flows between different units of the enterprise, determining the task only of the final link of the production chain (Figure 2).





**Figure 2.** Pull system

Source: Author's development

The main goals of the pull (pulling) systems are:

- ▶ preventing the spread of growing fluctuations in demand or production volume from the next process to the previous one;
- ▶ minimizing fluctuations in inventory parameters between technological operations;
- ▶ maximum simplification of inventory management in the production process through its decentralization, increasing the level of operational workshop management.

An example of a modern pull system is the Kanban system. The system does not require total computerization of production but demands high discipline of deliveries and high responsibility of personnel. The Kanban system was first developed and implemented by the Toyota company (Japan).

The Kanban system allows for a significant reduction in production inventories. The Kanban system also allows you to speed up the turnover of working capital and improve the quality of the products produced.

In developed countries, strategic inventory management is based on the use of powerful information technologies, which make it possible to monitor their condition and dynamics on an almost daily basis, automatically place orders through a computer network, and replenish inventories to the optimal level. The most

common inventory management systems are based on the use of the EOQ model, the red line method, the two-sector model. Recently, the Just-In-Time method of inventory management has become widespread. In this case, the completeness and reliability of the information base is ensured due to the automation of accounting and the use of the international product coding system.

## 4. Conclusions

In the social aspect, a special role is given to the harmonization of intra-production relations, which are constantly under threat of disruption of social balance for a variety of reasons. Management functions arise on the basis of the division and specialization of labour, they characterize any management process and determine the types of activities that reflect directions or stages of targeted influence on the relations of people in the process of production and its management. The purpose of functional strategies is to create a highly effective functional potential of the enterprise that will ensure the manageability of strategic changes, which is determined by the integrity and balance of their content and implementation mechanisms in the management system. In market-oriented organizations, the following functional strategies are developed: marketing, R&D, production, financial, personnel development, logistics management, etc.

When implementing strategic management of commodity flows at the inter-regional level, it is important to consider the following principles:

- ▶ the possibility of implementing a system approach to solving management problems;
- ▶ the establishment of connections: scientific and methodological, regulatory, material and others;
- ▶ the coordinating role of management consists not only in determining the general goal and the individual goals arising from it but also in the rational distribution of resources to ensure their joint and targeted use;
- ▶ the ability to quickly regulate the process itself, make adjustments to individual decisions, connect them with the output of the program as a whole, depending on the change in the situation of the organizational development of the system.

## References

- Hevko, O.B., & Shveda, N.M. (2016). *Stratehichne upravlinnia: navchalnyi posibnyk dlia studentiv usikh form navchannia napriamu 6.030601 "Menedzhment"* [Strategic management: a textbook for students of all forms of education in the field of training 6.030601 "Management"]. Palianytsia V.A. Publisher [in Ukrainian].
- Lahutin, V.D. (2008). *Vnutrishnii rynek spozhyvchykh tovariv: teoriia rozvytku i rehuliuвання: monohrafiia* [Internal market of consumer goods: theory of development and regulation: monograph]. KNTEU [in Ukrainian].
- Lihonenko, L.O. (2006). Teoretyko-metodychni zasady upravlinnia rozvytkom spozhyvchoho rynku [Theoretical and methodological principles of managing the development of the consumer market]. *Aktualni problemy ekonomiky*, 11(65), 103–112 [in Ukrainian].
- Martsyn, V.S. (2008). *Ekonomika torhivli: pidruchnyk* [Economics of trade: a textbook]. Znannia [in Ukrainian].
- Skamai, L.H. (2017). *Ekonomocheskii analiz deiatelnosti predpriatiia* [Economic analysis of enterprise activity: a textbook]. INFRA-M Publishing House [in Russian].
- Stok, D.R., & Lambert, D.M. (2014). *Strategicheskoe upravlenie logistikoi: translated from English* [Strategic logistics management]. INFRA-M Publishing House [in Russian].
- Tertychka, V.V. (2014). *Stratehichne upravlinnia: navch. posibnyk* [Strategic management: a textbook]. NADU Publishing House [in Ukrainian].
- Volobueva, E.Yu. (2016). Mozhlyvosti optymizatsii obsiahu zamovlennia ta tsiny realizatsii tovaru v lantsiuzi postavok [Possibilities of optimizing the order volume and the product sale price in the supply chain]. *Logistics*, 3, 36–37 [in Ukrainian].
- Porokhnia, V.M., Bezzemelna, T.O., & Kravchenko, T.A. (2012). *Stratehichne upravlinnia: navch. posib* [Strategic management: a textbook]. Center of Educational Literature Publishing House [in Ukrainian].

## Podstawowe metody strategicznego zarządzania przepływami towarowymi na rynku krajowym

**Streszczenie.** W artykule zbadano teoretyczne podstawy metod strategicznego zarządzania przepływami towarowymi na poziomie mikro. Zdefiniowano zadanie stworzenia mechanizmu organizacyjno-ekonomicznego zarządzania przepływami towarowymi (makropoziom), który zapewnia optymalną opcję przepływu towarów, czyli to, do czego dążymy, zarządzając przepływami towarowymi na poziomie makroekonomicznym. Przedstawiono matematyczny opis równowagi ogólnej. Sformułowano główne metody zarządzania wewnątrzprodukcyjnymi przepływami produktów na poziomie mikro. Autorytarne rozwiązanie mechanizmu racjonowania jest uzasadnione. Przewiduje się trudności we wdrażaniu tego mechanizmu.

**Słowa kluczowe:** przepływy towarów, mechanizm racjonowania, planowanie strategiczne, popyt konsumencki

**IHOR SHMORHUN**

Taras Shevchenko National University of Kyiv (Ukraine)

Faculty of Economics

<https://orcid.org/0000-0003-0371-3607>

e-mail: [ihor.shmorhun@gmail.com](mailto:ihor.shmorhun@gmail.com)

**OLENA KANISHCHENKO**

Taras Shevchenko National University of Kyiv (Ukraine)

Faculty of Economics

<https://orcid.org/0000-0002-9189-5502>

e-mail: [okanisch@ukr.net](mailto:okanisch@ukr.net)

# **The Development of Sustainable International Portfolio Investing Processes**

**Abstract.** The article characterizes the peculiarities of development of sustainable international portfolio investing processes. The paper put forward an idea that United Nations played and continue play a crucial role in the development of modern sustainable international portfolio investing. Key United Nations initiatives such as United Nations Global Compact, Millennium Development Goals (MDG), Sustainable Development Goals (SDG), Sustainable Stock Exchanges (SSE) that contributed to the development of the concept of sustainable international portfolio investing are described. The main goals and principles of key United Nations initiatives are highlighted. Geographically, United States and European Union members are the main countries contributed to the origin and development of sustainable international portfolio investing. The article concludes that the goals and principles of United Nations initiatives are in line with modern environmental, social and governance (ESG) criteria. The key periods and actions of the origin and further development of sustainable international portfolio investing are indicated.

**Keywords:** sustainable international portfolio investing, global economy, United Nations initiatives, ESG criteria, sustainable development goals, environmental, social and governance (ESG) criteria

<https://doi.org/10.58683/dnswsb.626>

## 1. Introduction

The last century was marked as a century of wars, as in the XX century world experienced 2 world wars, several dozen uprisings, conflicts and regional wars. Each war or armed uprising always brings death, destruction and generally negative consequences for all the participants, both in terms of social, demographic, political, economic and environmental aspects.

Unfortunately, not all participants in armed conflicts realize the global scope and scale of the consequences. However, those who understand the possible consequences and the importance of overcoming them, try to convey this to those, who do not.

From 1959 to 1975, the Vietnam War between North and South Vietnam took place in the Asian region, namely in Vietnam. Some sources also refer to this war as the Second Indochina War (Anderson & Singhal, 2020, p. 2–3). In the 1970s, one of the world's leading countries, the United States, intervened in this military conflict on a full scale. Having powerful and modern weapons in its arsenal, the United States did not shy away from using chemical weapons, which caused considerable discontent in certain segments of American society, especially among supporters of the anti-war movement. Those interested in ending the war wrote letters and drafted resolutions on the non-use of chemical weapons and the early cessation of hostilities.

Public sentiment in the United States, in particular among supporters of the anti-war movement, contributed to the formation and spread of sustainable investing, which was primarily identified as socially responsible investing. As a result, in 1971, the first sustainable mutual fund was founded in the United States, and a year later, in 1972, a list of socially responsible stocks was published in a scientific journal.

The new XXI century has been going on for 23 years, but, unfortunately, full-scale wars continue. Thus, on February 24, 2022, the Russian Federation launched a full-scale war against Ukraine, killing Ukrainians, destroying Ukrainian infrastructure, using prohibited weapons, and creating an environmental disaster in Ukraine. However, people should already be aware of all the existing and potentially possible consequences of the war for Ukraine, European region and entire world and ways to overcome them, one of which should be sustainable international investing, both direct and portfolio, as this trend was also widespread during and after the Vietnam War, as it aims not only to maximize profits, but also to achieve certain environmental, social and governance goals.

## 2. Analysis of Recent Researches and Publications

Over the past 20 years, the scientific discussion of domestic and foreign scholars, international economic and analytical organizations regarding sustainable international portfolio investing has been revitalized. In particular, the works of Bulkot O.V., Vorontsova A.S., Kaminsky A.B., Markevich K., Leus D.V. and others are devoted to this issue. Among foreign researchers, it is worth highlighting Elkington J., Matos P., Bauer, R., T. Ruof, and P. Smeets and many others. However, the issue of the peculiarities of the development of sustainable international portfolio investing processes is not considered in a structured and comprehensive manner in scientific works, in particular, the issue of the impact of the United Nations (UN) and its initiatives on the development of the concept of sustainable international portfolio investing is not disclosed.

## 3. Main Results of the Study

Sustainable international portfolio investing appeared and became widespread in the early 70s of the XX century, but this concept has become the most flourishing, globally spread and recognized in the current XXI century. It should be noted that sustainable international portfolio investing, compared to responsible international portfolio investing, is much wider and includes not only ESG criteria and strategies of the companies, but also some (or all) of United Nations principles of sustainable development in their business activities (Bulkot, 2022, p. 6).

One of the largest known international organizations, the United Nations, and its initiatives, such as the UN Global Compact, the Millennium Development Goals (MDGs), and the Sustainable Development Goals (SDGs), played a significant role in this.

In July 2000, the United Nations launched the UN Global Compact, which has become the largest initiative to promote sustainable and socially responsible corporate practices among companies across all member states of the international organization. As of August 2023, 23,028 corporations and organizations from 166 countries have joined the Global Compact.

The UN Global Compact is based on 10 principles in the areas of human rights, labour, environment and anti-corruption. The goals of the participants and stakeholders of the Global Compact are to implement the 10 principles in their business activities around the world and to support the broader goals of the UN, which were the Millennium Development Goals and are currently the Sustainable Development Goals (Table 1).

**Table 1. Principles of the UN Global Compact**

Human rights	Labour	Environment	Anti-Corruption
1. Businesses should support and respect the protection of internationally proclaimed human rights.	2. Businesses should uphold the freedom of association and the effective recognition of the right to collective bargaining. 3. The elimination of all forms of forced and compulsory labour.	4. Businesses should support a precautionary approach to environmental challenge. 5. Undertake initiatives to promote greater environmental responsibility.	6. Businesses should work against corruption in all its forms, including extortion and bribery.
7. Make sure that they are not complicit in human rights abuses.	8. The effective abolition of child labour. 9. The elimination of discrimination in respect of employment and occupation.	10. Encourage the development and diffusion of environmentally friendly technologies.	

Source: Compiled by the authors based on UN Global Compact (2023)

This initiative of UN has greatly influenced and accelerated the development of sustainable international portfolio investing, as the latter is the acquisition of foreign securities of issuers that conduct business in compliance with environmental, social and governance (ESG) standards that correlate with the groups of principles of the UN Global Compact. On the one hand, the Global Compact's existence within the framework of sustainable international portfolio investing helps investors who are looking for investment objectives not only in terms of desired economic performance and risk, but also in terms of achieving certain ESG criteria. On the other hand, this initiative also helps public companies whose securities are traded on stock exchanges to inform potential investors and other stakeholders not only about their financial performance, but also about their environmental, social and governance achievements.

Another UN initiative that also contributed to the spread of sustainable international portfolio investing is the Millennium Development Goals (MDGs), which were signed in the same year 2000 during the United Nations Millennium Summit. This declaration defined the global Millennium Development Goals to be achieved by 2015. This event was crucial, as it laid the foundation for the process of achieving positive results by the international community in those areas where there was the greatest unevenness in global human development. The MDGs outlined global directions for strategic development in many areas, including social and environmental ones (Figure 1).

According to each MDG, the corresponding targets were formed, with a total of 21 targets assigned to each UN member state.

The work on the implementation and achievement of the MDGs by UN member

states lasted until 2015, after which the results of their achievement were summarized. According to the existence of a gap in the development of countries, there was also a gap in the results of achieving the MDGs — some countries succeeded in many goals, fulfilled most of the tasks, while other countries did not even begin to fulfill the tasks and achieve the goals.

To eliminate extreme poverty and hunger	To achieve global primary education	To empower women and promote gender equality	To reduce child mortality
To promote maternal health	To fight malaria, HIV/AIDS, and other diseases	To promote environmental sustainability	To develop a universal partnership for development

**Figure 1.** Millennium Development Goals (MDGs)

Source: Compiled by the authors based on ILO (2023)

The MDGs have contributed to the growth and popularization of the sustainable international portfolio investing market as they aim to overcome global challenges and environmental, social and governance disparities between countries, which also has an impact on industries and individual companies.

The world has changed a lot in the 15 years since the MDGs were first set. One of the most crucial events of this period was the global financial crisis, which only increased the unevenness of development between countries. As a result, in September 2015 the UN General Assembly approved a new project called the Sustainable Development Goals (SDGs).

It is obvious that the Sustainable Development Goals have replaced the Millennium Development Goals and are also designed for 15 years — until 2030. However, the SDGs include a much larger number of goals and targets — 17 and 169 respectively.

The key global goal of the SDGs, like the MDGs, is to overcome poverty, protect the environment, and improve health. The new 17 Sustainable Development Goals are more specific and cover some new areas that were not yet so relevant at the beginning of the XXI century (Figure 2). It should be understood that these goals are interrelated — the achievement of some goals will lead to the success of others.

Both the Millennium Development Goals and the Sustainable Development Goals are key areas of development for countries, and for a long time, only governments were responsible for their implementation. However, since the formation



of the SDGs, as well as the development of companies and their growing influence on the global economy, the responsibility for the implementation of these goals has begun to spread to individual industries and companies, which, in turn, have begun to integrate the SDGs into their strategies and invest in achieving these goals. For comparison, as of mid-August, 2023, Apple's market capitalization was USD 2.8 trillion (Investing.com, 2023), while the nominal GDP of the African region was USD 2.99 trillion. Such comparisons emphasize the fact that today large companies, in particular transnational corporations (TNCs), are very important and influential players in the global economic arena, and therefore they should be responsible for sustainable development, implementation and achievement of the SDGs.

No poverty	Zero hunger	Good health and well-being	Quality education	Gender equality
Clean water and sanitation	Affordable and clean energy	Decent work and economic growth	Industry, innovation and infrastructure	Reduced inequality
Sustainable cities and communities	Responsible consumption and production	Climate action	Life below water	Life on land
	Peace, justice and strong institutions		Partnership for the goals	

**Figure 2.** Sustainable Development Goals (SDGs)

Source: Compiled by the authors based on UNDP (2023)

The diversity of companies by industry is quite wide. Accordingly, depending on the industry in which the company operates, its geographical location, and its available financial and human resources, each company separately determines for itself which of the 17 existing Sustainable Development Goals are the most relevant and prioritized.

UN initiatives such as the Global Compact, the Millennium Development Goals, the Sustainable Development Goals, and others have not only contributed to the

development of sustainable international portfolio investing, but have also been integrated into this concept, especially with regard to key goals and principles.

According to the definition, sustainable international portfolio investing is the process of investing funds by investment market participants by purchasing foreign securities of issuers that conduct business in compliance with environmental, social and governance (ESG) standards or green securities with the priority goal of maximizing profits (Shmorhun, 2022, p. 56). According to the three ESG criteria (environmental, social and governance) (Boffo & Patalano, 2020, p. 21), the corresponding groups of principles of the UN Global Compact and the Sustainable Development Goals can be attributed to them, as they, unlike the Millennium Development Goals, are still relevant today (Table 2).

**Table 2.** ESG criteria and corresponding principles of the UN Global Compact and the Sustainable Development Goals

	Environmental (E)	Social (S)	Governance (G)
UN Global Compact	▶ Environment	▶ Human rights ▶ Labour	▶ Anti-corruption
Sustainable Development Goals	▶ Clean water and sanitation ▶ Affordable and clean energy ▶ Responsible consumption and production ▶ Sustainable cities and communities ▶ Life below water ▶ Life on land ▶ Climate action	▶ No poverty ▶ Zero hunger ▶ Good health and well-being ▶ Quality education ▶ Gender equality ▶ Peace, justice and strong institutions ▶ Reduced inequality ▶ Decent work and economic growth	▶ Industry, Innovation and Infrastructure ▶ Partnership for the goals

Source: Developed by the authors

The concept of sustainable international portfolio investing has become one of the key trends in the international investment market, primarily due to the focus on those areas of life where there are real problems and inequalities, both at the state and corporate levels. In addition, it is also worth noting the infrastructure of sustainable international portfolio investment, which is growing and improving every year.

One such example is the Sustainable Stock Exchanges (SSE) initiative, which dates back to 2004. The SSE is a learning platform for exploring how exchanges, in cooperation with investors, regulators and companies, can improve corporate transparency and, ultimately, company performance in accordance with ESG criteria and promote sustainable investment. This initiative is organized by the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), the UN Global Compact, the United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI) and the Principles for Responsible Investment (PRI). Partners of this

initiative include 122 stock exchanges and 16 regulatory authorities in different countries (SSE, 2023).

Another example is financial instruments, such as shares and bonds of “sustainable” companies, i.e. those that operate in compliance with ESG criteria and have high scores on various ESG ratings, as well as “green” government bonds. The value of green bonds issued globally has increased dramatically over the past few years. In 2014, green bonds worth USD 37 billion were issued. In 2021, this figure peaked at approximately USD 582 billion and has declined slightly in 2022 – to 487 billion USD (Statista, 2022; World Bank, 2019). In addition to classical financial instruments, sustainable or ESG stock indices (e.g., S&P 500 ESG, FTSE4Good Index, etc.) are also popular in sustainable international portfolio investing.

As a result of the growth and development of the sustainable international portfolio investing market the following strategies of sustainable investment were formed, according to IISD:

- ▶ Negative/exclusionary screening: Exclusion of certain sectors, practices or companies from the investable universe based on ESG criteria;
- ▶ Positive/best-in-class screening: Including companies and projects that have a superior ESG performance relative to their peers;
- ▶ Norms-based screening: Exclusion of companies and projects with a business practice not in line with international norms;
- ▶ ESG integration: Explicit and systematic inclusion of ESG risks and opportunities in financial analysis and investment decision making;
- ▶ Sustainability-themed investing: Investing in themes and economic activities that are directly related to sustainability;
- ▶ Impact investing: Investments with the intention to achieve positive and measurable ESG impact;
- ▶ Corporate engagement: Active shareholder engagement with companies to influence their corporate behaviour on ESG issues (International Institute for Sustainable Development, 2020, p. 4).

In general, we can briefly periodize the events that contributed to the formation and development of the sustainable international portfolio investing market (Figure 3).

Thus, the United Nations has played and continues to play an important role in the development of sustainable international portfolio investing. As for individual countries or groups of countries that have contributed to the formation and development of sustainable international portfolio investing, it is worth mentioning the United States, where this concept was launched, and today the largest number

of sustainable investment funds and stock indices are concentrated there. It is also worth noting the role of the European Union, since it is within the EU that certain directives, regulations and requirements for the regulation of sustainable international portfolio investing have been adopted in recent years at the corporate and governmental levels.

70s of the XX century	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ The first sustainable mutual fund is founded in the USA</li> <li>▶ A list of socially responsible stocks appears in an American scientific journal Business &amp; Society</li> </ul>
80s of the XX century	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ The American Forum for Sustainable Investing was founded</li> <li>▶ A coalition of environmentally responsible economies is founded in the United States</li> </ul>
90s of the XX century	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ One of the first sustainable stock indices, the Domini 400 Social Index, is launched</li> <li>▶ The number of sustainable investment funds exceeds 30, with assets under management of over USD 2 billion</li> </ul>
2000–2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ UN-supported initiatives such as the UN Global Compact, the MDGs, the Principles for Responsible Investment, etc.</li> <li>▶ The number of sustainable investment funds exceeds 60</li> <li>▶ Green bonds issued by the WB appear on the stock market</li> </ul>
2011–2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ UN presents the Sustainable Development Goals</li> <li>▶ European Commission presents its action plan for sustainable finance</li> </ul>
2021 year – today	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ The EU adopted the Sustainable Finance Disclosure Regulation and the Corporate Sustainability Reporting Directive</li> <li>▶ Consolidation of sustainability standards in the US</li> </ul>

**Figure 3.** Periodization of the formation and development of sustainable international portfolio investing

Source: Compiled by the authors based on Anderson & Singhal (2020), Pauschunder, (2019), Morningstar (2022), TechTarget (2023), Townsend (2020)

So, the key features of the development of sustainable international portfolio investing processes are that the origin of it came from the United States in the 70s of the XX century during and as a result of Vietnam War. In the beginning of XXI

century and until today United Nations play a crucial role in the development of sustainable international portfolio investing processes mainly via their initiatives, for instance, UN Global Compact, Millennium Development Goals, Sustainable Development Goals, etc. Nowadays, European Union countries are also contributed to the growth of sustainable international portfolio investing market with certain regulatory documents that have already been adopted, for example, Sustainable Finance Disclosure Regulation and Corporate Sustainability Reporting Directive.

## 4. Conclusions

Sustainable international portfolio investing as a concept appeared in the early 70s of the twentieth century, but it has become the most popular, widely spread and recognized in the XXI century. One of the largest known international organizations, the United Nations, and its initiatives, such as the UN Global Compact, the Millennium Development Goals, and the Sustainable Development Goals, played a crucial role in this.

An important role in the formation and development of the concept of sustainable international portfolio investing was played by such countries and associations of countries as the United States, where this concept and its first infrastructure elements appeared, and where the largest number of sustainable investment funds and stock indices are currently concentrated, as well as the EU, which is currently a leader in the development and implementation of appropriate regulation at the state and corporate levels.

The goals and principles of such UN initiatives as the UN Global Compact, the Millennium Development Goals and the Sustainable Development Goals are in line with modern ESG criteria, compliance with which is one of the key objectives of sustainable international portfolio investing.

As a result of the growth and development of the sustainable international portfolio investing market several sustainable investments strategies were developed – negative/exclusionary screening, positive/best-in-class screening, norms-based screening, ESG integration, sustainability-themed investing, impact investing, corporate engagement.

## References

- Anderson, J., & Singhal, N. (2020). Sustainable Investing: Past, Present and Future. [https://www.lazardassetmanagement.com/docs/-m0-/112067/sustainableinvesting-pastpresentand\\_lazardresearch.pdf](https://www.lazardassetmanagement.com/docs/-m0-/112067/sustainableinvesting-pastpresentand_lazardresearch.pdf)
- Boffo, R., & Patalano, R. (2020). ESG Investing: Practices, Progress and Challenges. OECD Paris. [www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Practices-Progress-and-Challenges.pdf](http://www.oecd.org/finance/ESG-Investing-Practices-Progress-and-Challenges.pdf)
- Bulkot, O. (2022). Stali investytsii: svitova praktyka ta perspektyvy dlia natsionalnoi ekonomiky Ukrainy [Sustainable investing: world practice and perspectives for national economy of Ukraine]. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv*, 1(218), 1–11 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2022/218-1/1>
- ILO. (2023). UN Millennium Development Goals. <https://www.ilo.org/global/topics/millennium-development-goals/lang--en/index.htm>
- International Institute for Sustainable Development. (2020). Sustainable investing: Shaping the future of finance. <https://www.iisd.org/system/files/publications/sustainable-investing.pdf>
- Investing.com. (2023). Apple Inc (AAPL) Stock Price. <https://www.investing.com/equities/apple-computer-inc>
- Morningstar. (2022). The history of sustainable investing. <https://www.morningstar.in/posts/57694/history-sustainable-investing.aspx>
- Puaschunder, J. (2019). The History of Ethical, Environmental, Social and Governance-oriented Investments as a Key to Sustainable Prosperity in the Finance World. [https://www.researchgate.net/publication/333695020\\_The\\_History\\_of\\_Ethical\\_Environmental\\_Social\\_and\\_Governance-oriented\\_Investments\\_as\\_a\\_Key\\_to\\_Sustainable\\_Prosperty\\_in\\_the\\_Finance\\_World](https://www.researchgate.net/publication/333695020_The_History_of_Ethical_Environmental_Social_and_Governance-oriented_Investments_as_a_Key_to_Sustainable_Prosperty_in_the_Finance_World)
- Shmorhun, I. (2022). *Stale mizhnarodne portfelne investuvannia: poniattia ta osoblyvosti* [Sustainable international portfolio investing: concept and features]. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv*, 3(220), 54–58 [in Ukrainian] <https://doi.org/10.17721/1728-2667.2022/220-3/7>
- SSE. (2023). UN Sustainable Stock Exchanges (SSE) initiative. <https://sseinitiative.org>
- Statista. (2022). Value of green bonds issued worldwide 2014–2022. <https://www.statista.com/statistics/1289406/green-bonds-issued-worldwide/>
- TechTarget. (2023). A timeline and history of ESG investing, rules and practices. <https://www.techtarget.com/sustainability/feature/A-timeline-and-history-of-ESG-investing-rules-and-practices>
- Townsend, B. (2020). From SRI to ESG: The Origins of Socially Responsible and Sustainable Investing. *The Journal of Impact and ESG Investing*, 1(1), 1–16.
- Ukraine Invest. (2023). Green FDI required to achieve 2030 Sustainable Development Goals. <https://ukraineinvest.gov.ua/en/news/green-fdi-required-to-achieve-2030-sustainable-development-goals/>
- UN Global Compact. (2023). United Nations Global Compact. <https://unglobalcompact.org>
- UNDP. (2023). UN Sustainable Development Goals. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals>
- World Bank. (2019). 10 Years of Green Bonds: Creating the Blueprint for Sustainability Across Capital Markets. <https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2019/03/18/10-years-of-green-bonds-creating-the-blueprint-for-sustainability-across-capital-markets>

## **Rozwój procesów zrównoważonych międzynarodowych inwestycji portfelowych**

**Streszczenie.** W artykule scharakteryzowano specyfikę rozwoju procesów zrównoważonych międzynarodowych inwestycji portfelowych. W rozwoju tym odegrała i nadal odgrywa kluczową rolę Organizacja Narodów Zjednoczonych. Podkreślono główne cele i zasady kluczowych inicjatyw tej organizacji. Opisano najważniejsze z tych inicjatyw, takie jak United Nations Global Compact, Millennium Development Goals (MDG), Sustainable Development Goals (SDG), Sustainable Stock Exchanges (SSE), które przyczyniły się do rozwijania koncepcji zrównoważonych międzynarodowych inwestycji portfelowych. Swój udział w powstaniu i rozwoju zrównoważonego międzynarodowego inwestowania portfelowego mają głównie Stany Zjednoczone i kraje Unii Europejskiej. W artykule stwierdzono, że cele i zasady inicjatyw ONZ są zgodne z nowoczesnymi kryteriami ESG: środowiskowymi, społecznymi i ładu korporacyjnego (zarządczymi). Wskazano kluczowe okresy i działania związane z narodzinami i dalszym rozwojem zrównoważonych międzynarodowych inwestycji portfelowych.

**Słowa kluczowe:** zrównoważone międzynarodowe inwestycje portfelowe, gospodarka globalna, inicjatywy Organizacji Narodów Zjednoczonych, cele zrównoważonego rozwoju, kryteria środowiskowe, społeczne i zarządcze (ESG)

**DANYLO CHEREVATSKYI**

Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine  
Department of Perspective Issues of Fuel-Energy Complex  
<https://orcid.org/0000-0003-4038-6393>  
e-mail: cherevatskyi@nas.gov.ua

**MYROSLAVA SOLDAK**

Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine  
Department of Regulatory Policy and Entrepreneurship Development  
<https://orcid.org/0000-0002-4762-3083>  
e-mail: soldak@nas.gov.ua

**DENYS LYPNYTSKYI**

Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine  
Department of Perspective Issues of Fuel-Energy Complex  
<https://orcid.org/0000-0002-4616-7936>  
e-mail: denis.lipnitsky@i-klass.com

## **Profit-seeking vs Innovation**

**Abstract.** The goal of this work is a qualitative assessment of the relationship between technical growth and the economic well-being of the industry in its historical development. The most important conclusion of Marx's theory of capitalism is that the rate of profit would tend to decline over time as a result of technological change. The coal industry is like a laboratory in which a technological and economic experiment has been carried out during more than a century. The following idea was put forward: an increase in the level of production mechanization leads to a decrease in coal mining profitability. Assessment based on the coal mining of Great Britain, Germany, Ukraine, Poland, Australia, and the USA study and assuming the experience. Summarized that, coal mining is becoming more and more mechanized... and unprofitable. The results of long-term innovative development of the global coal industry do not contradict Marx's tendency of the rate of profit to decrease.

**Keywords:** innovation, mechanization, tendency profit rate to decrease, coal industry

<https://doi.org/10.58683/dnswsb.606>



Capital eschews no profit, or very small profit, just as Nature was formerly said to abhor a vacuum.

T.J. DUNNING

## 1. The Essence of the Problem

Innovation, according to Joseph Schumpeter, is the changes aimed to a new product or more efficient production creation. Schumpeter, who recognized innovation only at the level of technology, was one of the first to introduce this term into economic science at the beginning of the 20<sup>th</sup> century (Schumpeter, 1939). Nobel laureate Joseph Stiglitz considers innovation to be the only real source of increasing wealth in the modern world as a whole (Stiglitz, 2019). But some aspects make one think about the indisputability of the scientific and technological progress paradigm. Karl Marx discovered the tendency of the rate of profit to fall as a general phenomenon, which manifests itself against the background of the individual capitalist's desire to maximize his profits. According to Marx, the reason is the evolution of the organic composition of capital, which follows the decrease of its variable component used for labor power purchase. The increase in the capital intensity and the decline in the number of employees per unit of output determine the tendency for the rate of profit to fall (Marx, 1867).

## 2. Literature Review

Civilization is at a bifurcation point and this is associated with the transition to a new technological level. Smart Industry (Vishnevsky & Knyazev) gives rise to a large number of economic and social problems. Not only is management undergoing a transformation (Liboni et al., 2019), the game itself is changing (Haverkort & Zimmermann, 2017). But it's not about the level of technology, the mechanization of the labor process itself changes the economic component of society (Brown & Philips, 1986).

Disputes over technical progress, capital accumulation, and income distribution, begun in the time of Adam Smith, David Ricardo, and Karl Marx, do not subside to this day, they were attended by almost all eminent economists of his time, the same Toma Piketty from modern ones (Maito, 2014); Rockmore, 2017), there are serious scientific studies by Heinz D. Kurz, inspired, in particular, by the unpublished works of Piero Sraffa (Kurz, 2010). At the same time, organic changes in the composition of capital are taking place: the results of studies published in 1994 confirmed the growth of labor productivity in 17 OECD countries over the

period 1979-1988 and the impact of technological change, especially in the US and Japan (Färe et al., 1994). Therefore, no matter how paradoxical it may seem in the context of the industrial revolution paradigm “Industry 4.0”, the thesis expressed by Marx gives grounds to assume that one who multiplies innovations also multiplies unprofitability. Unless, of course, economic efficiency is associated with the rate of profit. And the prospects for an ever-increasing change in the ratio of “labor and capital” in favor of capital are almost unambiguous. Jeremy Rifkin at the end of the twentieth century called his book “The End of Labor” (Rifkin, 1996).

The goal of this work is a qualitative assessment of the relationship between technical growth and the economic well-being of coal mining enterprises. It is done not in quantitative but in qualitative manner, given the complexity of ensuring that indicators are comparable. The choice for the coal industry is due to its deep historical roots, which determined the main research method as a specific type of analysis of the coal mining industry development in the UK, Ukraine, Germany, Australia, Poland, and the USA. Historical logic in the context of this study makes it possible to equate innovation to the mechanization of production processes in the coal industry.

### **3. Main Results of the Study**

In economic theory, there is a combination of the words ‘trend’ and ‘law’ through a hyphen (Law-tendency of the rate of profit to decrease), although the definition of the author himself was quite clear: “...Thus, the law acts only as a tendency. And it is only under certain circumstances and only after long periods that its effects become strikingly pronounced” (Marx, 1867).

The UK coal industry originated during the first industrial revolution: coal coke led to the rise of metallurgy, coal-fired steam engines — the development of mining and transport. At the turn of the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries, the British economy was a real-world economic and energetic leader. No country on the continent produced more coal. Even the United States did not differ dramatically: 351 million tons in 1905 against the British 236 million tons (Kernot, 1993). Germany mined 121 million tons of coal, and Russia — 19 million tons. The specificity of the coal industry was initially associated with a large amount of expenditure (because of its severity) on labor: the manual breaking of coal and fastening of faces, delivery of minerals from the face to transport workings by sleigh drivers, and then horse traction.

Based on the data from S.G. Strumilin (Strumilin, 1935, p. 76), timed at the beginning of the twentieth century, a modern scholar of energy economics

A.I. Dyakonova (Dyakonova, 1999, p. 114) reasonably challenged Soviet scientist G.D. Bakulev's findings that "essentially unlimited exploitation of workers in the coal mines of Donbass in the pre-reform period resulted in a very low cost of coal and high profits for owners and mine owners from a pood of production" (Bakulev, 1955, p. 55).

The profits of the oil industry in Russia at the same time, Dyakonova points out, were immeasurably higher due to lower labor costs. The shares of wages (of the cost price) in the oil and the coal mining industry were respectively: 10-15% and 50-60%. But if we consider the conditions of coal workers in the 70s and 90s, the famous pre-revolutionary (1917) researcher V.E. Den in his monograph "The Coal and Iron Industry" (1912) noted: "Meanwhile, our situation is much worse than in the West ... First of all, our wages are much lower" (cit. by Dyakonova, 1999, p. 115). It is true, he added, "there is virtually no industrial center in Russia, including the both capitals of the Empire, where such high wages would exist" (Dyakonova, 1999, p. 115). After the 1917 proletarian revolution, wages for miners declined from the pre-reform period. The real wages of a skilled worker in 1925 compared with 1909 decreased by 31.7%, of a semi-skilled worker by 11.8%, of an unskilled worker by 22.8%, of service personnel by 43.5% (Dyakonova, 1999, p. 145).

In post-war 1946, the share of wages in the cost of production averaged 60% for coal industry enterprises of the Ukrainian SSR, and depreciation — 4.5%, which indicates a low level of mechanization. But the situation underwent fairly rapid changes: if back in 1960 this ratio remained at the level of 60.2 and 7.1%, then already in 1965 it became 53.1 to 16.1%, and at the peak of the industry's development (1975) amounted to 45.0 and 21.6%.

In 1976, the absolute Ukrainian record was 218 million tons of coal mined (CNIEIugol', 1977). But they were obtained with the help of technology, which, compared with the primitive English equipment of 1905 mentioned above, was of a cosmic level. Electric sharers and roadheaders, scraper and belt conveyors, hydraulic roof supports, battery electric locomotives, not wooden racks, backs, sledges, horse-drawn haulage... And yet, the English result was never achieved, although the Soviet motto "the country needs coal" for the national economy was just as relevant.

The complete loss of the mines in 1949 pushed the UK to nationalize the coal industry (Bruce & Wright, 1994). The privatization of the mining industry carried out in the 1980s under the leadership of Prime Minister M. Thatcher, freed the country from the heavy burden of subsidies, but RJB Mining, eventually renamed UK Coal, being the country's largest owner of coal assets, was unable to manage on market principles, and in 2015 the last British mine, Kellingley, was closed (Beesley & McMillan, 2018).

In no coal basin in Europe after the end of the “era of coal” (the fifties of the twentieth century) was it possible to carry out the development of deposits by the mining method without budgetary subsidies. In France, the consistent policy of several governments ended at the beginning of the 21<sup>st</sup> century with the complete closure of the mines. At the end of the 20<sup>th</sup> and beginning of the 21<sup>st</sup> century, Belgium, Luxembourg, and Portugal took the path of decisive abandonment of national coal mining. Japan, although on the Asian continent, also stopped exploiting its own deposits.

Despite the high achievements in mine construction and the widespread introduction of mechanization of technological processes, the unprofitability of the Ukrainian coal industry became more and more, which predetermined the plans of the USSR leadership to curtail coal production in the Donets Basin and carry out mass closure of mines (Styrikovich & Sinjak, 1986).

In Ukraine, after the dissolution of the Soviet Union, an attempt was made to radically modernize the mining industry, the optimism of which was based on the arrival of a new generation of domestic equipment. The developers of innovations promised in 3-4 years the solution of the most daring tasks of the industry development, subject to the annual introduction of 15-20 new treatment facilities (Laptev, 2002). However, the powerful state program implemented during 2004-2008 did not give the expected economic and production effect. Moreover, the industry average daily load on longwall recorded in 2011 was 724 tons (Starychenko, 2012) turned out to be comparable with the average longwall loads in 1976 — 574 tons per day — despite the fact that out of 1502 longwalls operating at that time, only 30% were complex-mechanized. The economic situation of the industry has deteriorated significantly, although large funds were invested in the campaign, and the mines received a significant number of modern equipment and up-to-date technology.

Significantly, but for economic reasons, coal mining in Germany, rigged with the most efficient equipment in the world, ceased to exist. A masterpiece of German design thought — a plow complex built into a fully automated mine system with a capacity of 10 thousand tons of marketable coal per day (almost 20 thousand tons for row coal) with drive motors with a capacity of 3.6 MW (almost 4900 horsepower) — also did not lead to profitability. In 2018, the last German mine, Prosper-Haniel, was closed (Strasman, 2019).

Poland. For the period from 1989 to 2006, almost 15 billion złoty (4.2 billion euros) in modern prices were spent on the transformation of the national coal industry in Poland, 37 large enterprises were closed, more than 300 thousand people were laid off. The mining industry regained financial liquidity and, starting in 2004, began to pay its current liabilities in full, paying off restructured debts in

stages. However, the profitability of the Polish mining industry, despite its positive dynamics, is now highly dependent on demand and prices in the global coal markets. The government continues to pay subsidies, albeit 2.5 times less than in the peak years (1999), but in 2006 they amounted to 190 million euros. The potential for efficiency gains through extensive measures has been exhausted. The depreciation of the main equipment is 40%, to renew the material base, about PLN 20 billion is needed by 2015. The enterprises do not have such resources, and the trade unions of the mining industry workers categorically deny investing in enterprises at their own expense, as well as the possibility of selling part of the mines to private hands. The state budget is again faced with the need to finance billions in investments, but already with the restrictions imposed by the legislative system of the European Union. Poland now has 33 fairly efficient enterprises producing 98 Mt of coal, employing 119000 people. But Polish coal is not competitive with Russian coal, the same SUEK — “Siberian Coal and Energy Company”, which produces as much as all Polish enterprises combined (Pashcha & Glishchins’kiy, 2008). The fundamental problems of the Polish coal industry, therefore, turned out to be insoluble. A series of difficult transformations turned into a palliative.

The economic instability of coal mining has also shown up in Australia, which is famous for its high technological level of mine mechanization and rich coal deposits. Thus, in February 2016, the report of the Queensland Resources Council (QRC — Council of Extractive Industries of the Australian state of Queensland) indicated that half of the Australian mines that produced a third of thermal coal operated at a loss, over the past two years, 21000 jobs have been lost, the government’s challenge was to protect the remaining 60000 jobs in the Queensland coal sector.

That, however, did not turn away the Chinese coal ideologists from the concept of increasing the provisioning of mines with modern machines and mechanisms, computers, and automated systems. The absence of highly mechanized unprofitable mines in China, including state-owned ones, is quite consistent with the provisions of the Marxist theory — the wages of the workers serving them are significantly lower than in Australia and the United States. American miners of the UCC company (West Virginia, Appalachian coal basin), owned by the Ukrainian Metinvest, in 2012 received wages 12 times higher than the miners of the same Metinvest from Krasnodon (\$132000 per person per year against \$11000 per year (Amosha, Zaloznova & Cherevatskyi, 2017), not to mention the Chinese workers of that period. The Affinity Mine, before it was acquired by Metinvest in 2009, was more than a quarter of a century stood abandoned, powerful, shallow with large reserves of premium coking coal, fully mechanized, with a staff of about 7 times less than at a Ukrainian enterprise of comparable capacity.

The current restructuring of the US coal industry, as the leaders of large companies expected, will force many coal mining entities to leave the market, but their enterprises will wait for the market situation to improve. However, in 2016, Peabody Energy, the world's largest private coal company, and other giants of American coal mining also declared themselves bankrupt.

Objectively, we have to recognize that in the process of mining, there is a natural deterioration in mining and geological conditions and an increase in the cost of mine operation, due primarily to the transition to deeper horizons. There are long-term changes in the prices of coal and resources. But within isolated periods, one can observe both the intensification of production, due to the ridging of underground enterprises with more and more sophisticated equipment, and the deterioration of their economic situation, which, at least, does not refute the logic of the theoretical position about the tendency of the rate of profit to fall, put forward by Marx in the 19<sup>th</sup> century.

#### **4. Conclusion**

The goal of the research was a qualitative assessment of the relationship between technical growth and the economic well-being of coal mining enterprises. In the nineteenth century, Marx discovered the tendency of the rate of profit to fall. He explained this by changing the organic structure of capital at the expense of labor, but in favor of capital. However, this theoretical construct remains unproven. But the development of production in the world, indeed, became more and more mechanized, innovative, labor productivity grew, the number of employees decreased. The coal industry is like a laboratory in which a technological and economic experiment has been carried out during more than a century. Coal mining is becoming more and more mechanized... and unprofitable. This happened in Great Britain, Germany, Poland, and Ukraine, the coal industry was completely liquidated in France, Belgium, Luxembourg, Spain, Portugal and other European countries. Even in the coal-rich Australia, it requires government support to protect the industry. Bankruptcy befell the largest coal corporations in the United States.

In the meanwhile, mining and geological conditions have been deteriorating (mining operations went to deeper horizons), in the middle of the 20<sup>th</sup> century, the “era of coal” ended, prices for coal products have fallen, and environmental requirements have become more stringent. It has also impacted the global coal industry dramatically. But the mechanization of mining is indisputable.

Further studies of the economic consequences of innovative development are important and relevant — human civilization is increasingly involved in the

implantation of the “Industry 4.0” ideology... but is terrified that the bloom of it would become the “end of labor”.

## References

- Amosha, A.I., Zaloznova, Yu.S., & Cherevatskyi, D.Yu. (2017). *Ugol'naya promyshlennost' i gibridnaya ekonomika* (Coal industry and hybrid economy). Institute of Industrial Economics of the NAS of Ukraine [in Russian].
- Bakulev, G.D. (1955). Razvitiye ugol'noj promyshlennosti Doneckogo bassejna (Development of the coal industry in the Donetsk basin). *Gosizdat polit. literatury*, 672 [in Russian].
- Beesley, I., & McMillan, I. (2018). *The big K*. <https://www.ncm.org.uk>
- Brown, M., & Philips, P. (1986). Craft labor and mechanization in nineteenth-century American canning. *The Journal of Economic History*, 46(3), 743–756. <https://doi.org/10.1017/S0022050700046854>
- Bruce, A., & Wright, M. (1994). Privatizing British coal an evolving policy problem. *Energy policy*, 22(1), 57–67.
- CNIEIugol' (1977). Ugol'naya promyshlennost' SSSR: Tekhniko-ekonomicheskij analiz raboty ugol'noj promyshlennosti SSSR za 1976 g (Coal industry of the USSR: Technical and economic analysis of the work of the coal industry of the USSR for 1976). *CNIEIugol'*, 1, 352 [in Russian].
- Dyakonova, I.A. (1999). *Neft' i ugol' v energetike carskoj Rossii v mezhdunarodnyh sootnosheniyah* (Oil and coal in the energy sector of Tsarist Russia in international relations) (p. 296). ROSSPEN [in Russian].
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American Economic Review*, 84(1), 66–83.
- Haverkort, B.R., & Zimmermann, A. (2017). Smart industry: How ICT will change the game! *IEEE internet computing*, 21(1), 8–10. <https://doi.org/10.1109/MIC.2017.22>
- Kernot, C. (1993). *British Coal: prospecting for privatization* (p. 261). Woodhead Publishing. <https://www.osti.gov/etdeweb/biblio/5395777>
- Kurz, H.D. (2010). Technical progress, capital accumulation and income distribution in Classical economics: Adam Smith, David Ricardo and Karl Marx. *The European Journal of the History of Economic Thought*. 17(5), 1183–1222. <https://doi.org/10.1080/09672567.2010.522242>
- Laptev, A.G. (2002). Intensifikaciya i koncentraciya proizvodstva — klyuch k povysheniyu ob'emov dobychi uglya (Intensification and concentration of production is the key to increasing coal production volumes). *Ugol'*, 2, 33–37 [in Russian].
- Liboni, L.B., Cezarino, L.O., Jabbour, C.J.C., Oliveira, B.G., & Stefanelli, N.O. (2019). Smart industry and the pathways to HRM 4.0: implications for SCM. *Supply Chain Management*, 24(1), 124–146. <https://doi.org/10.1108/SCM-03-2018-0150>
- Maito, E.E. (2014). Piketty against Piketty: the tendency of the rate of profit to fall in United Kingdom and Germany since XIX century confirmed by Piketty's data. *MPRA Paper*, 55839.
- Marx, K. (1867). *Das Kapital: Kritik der politischen Ökonomie* (vol. 1). Otto Meissner [Reprinted in K. Marx and F. Engels, *Collected Works*, 1974, vol. 25, part 1, 261–262. Progress].
- Pashcha, Kh., Glishchins'kiy, Gzh. (2008). Restrukturizatsiya ugol'noy otrasli Pol'shi. Ob'em i rezul'taty 1989–2006 gg (Restructuring of the Polish coal industry. Volume and results 1989–2006). *Coal International*, 2, 8–19 [in Russian].

- Rifkin, J. (1996). *End of work*. Pacifica Radio Archives.
- Rockmore, T. (2017). Piketty, Marxian Political Economy, and the Law of the Falling Rate of Profit. *Metaphilosophy*, 48(1–2), 146–152. <https://doi.org/10.1111/meta.12211>
- Schumpeter, J.A. (1939). *Business Cycles* (vol. 1, pp. 161–174). McGraw Hill.
- Starychenko, L.L. (2012). Aktual'ni py'tannya derzhavnoyi polity'ky' shhodo vugil'noyi promy'slovosti (Actual issues of the state policy of the coal industry). *Ugol' Ukrainy*, 10, 3–7 [in Ukrainian].
- Stiglitz, J.E. (2019). Addressing climate change through price and non-price interventions. *European Economic Review*, 119, 594–612. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2019.05.007>
- Strasmann, G. (2019). A Final Glück Auf for the German Hard Coal Mining Industry. *Engineering and Mining Journal*, 220(1), 15.
- Strumilin, S.G. (1935). *Chernaya metallurgiya v Rossii i v SSSR: Tekhn. progress za 300 let* (Ferrous metallurgy in Russia and the USSR: Tech. progress for 300 years) (p. 322). Izd-vo Akad. nauk SSSR [in Russian].
- Styrikovich, M.A., & Sinjak, Yu.V. (1986). Issledovaniya dal'nih perspektiv razvitiya yenergetiki (Research on long-term prospects for energy development). *Vesti Akademii nauk SSSR*, 4, 46–54 [in Russian].
- Vishnevsky, V., & Knyazev, S. (2017). Smart-promyslovist': perspektyvy i problemy (Smart industry: prospects and challenges). *Economy of Ukraine*, 7, 22–37 [in Ukrainian].

## Poszukiwanie zysków a innowacje

**Streszczenie.** Celem artykułu jest jakościowa ocena związku pomiędzy rozwojem technologicznym a koniunkturą ekonomiczną przemysłu w perspektywie historycznej.

Najważniejszym wnioskiem Marksowskiej teorii kapitalizmu jest to, że stopa zysku będzie z czasem się zmniejszać w wyniku zmian technologicznych. Przemysł węglowy jest jak laboratorium, w którym od ponad stulecia przeprowadza się eksperyment technologiczny i ekonomiczny. Wysłunięto następującą tezę: wzrost poziomu mechanizacji produkcji prowadzi do zmniejszenia wskaźnika wydobycia węgla. Oceny dokonano na podstawie badań górnictwa węgla kamiennego w Wielkiej Brytanii, Niemczech, Ukrainie, Polsce, Australii i USA oraz uwzględniając znaczenie doświadczenia.

Okazuje się, że wydobycie węgla staje się coraz bardziej zmechanizowane... i nieopłacalne. Wyniki długotrwałego innowacyjnego rozwoju światowego przemysłu węglowego nie przeczą Marksowskiej tendencji do zmniejszania się stopy zysku.

**Słowa kluczowe:** innowacja, mechanizacja, tendencja spadkowa stopy zysku, przemysł węglowy





**OLENA LIAHOVSKA**

State Institution “Institute of Regional Research  
n.a. M.I. Dolishniy of NAS of Ukraine”, Lviv (Ukraine)  
Department of Problems of Real Sector of Regions Economy  
<https://orcid.org/0000-0003-4838-5619>  
email: skalecka.olena@ukr.net

**LIUDMYLA KOVAL**

State Institution “Institute of Regional Research  
n.a. M.I. Dolishniy of NAS of Ukraine”, Lviv (Ukraine)  
Department of Problems of Real Sector of Regions Economy  
<https://orcid.org/0000-0002-0285-3264>  
e-mail: lyudmylakoval11@gmail.com

## **Current Trends of Innovative Development of Ukraine**

**Abstract.** Innovations development is very important for Ukraine. In recent years, a lot of effort has been made to create favorable conditions for investors, business, and science for the introduction of innovations in Ukraine. The article highlights Ukraine’s place in terms of innovativeness among EU countries (separate ratings), as well as the main achievements in the field of innovation. The purpose of the article is to determine the impact of active military operations on the territory of Ukraine (from the beginning of 2022) on the further development of innovations. The authors identify the main problems of the development of innovations, for example, the destruction of enterprises, scientific institutions and other institutions that created innovative products; lack of financial resources; outflow of qualified personnel; outflow of investments and others. And also, they indicate promising directions for strengthening the innovative development of Ukraine.

**Keywords:** innovations, innovative development of the state, share of innovations in GDP, innovation scoreboard, technological development

<https://doi.org/10.58683/dnswsb.593>

## **1. Problem Statement**

Military actions on the territory of Ukraine led to a sharp change in the political and economic situation in the country. In the new conditions of state functioning, there was a need to review economic strategies and directions of development. Therefore, the vectors of innovative development of the state have changed: if until the beginning of 2022 digitization in all spheres of the economy, attraction of investments in the development of the IT sector, creation and implementation of start-ups for small and medium-sized businesses, etc. were actively stimulated, today the main task is to support existing innovative projects, creating safe locations for innovative projects, ensuring the development of innovative projects that create military products, etc. During the war, problems arose that weakened the economic capabilities of the state. At the same time, the war necessitated the creation of a new strategy for further economic functioning. Taking into account the need for innovative development, as a guarantee of the state's competitiveness in the world market, it is necessary to examine the weak points, as well as promising directions for the development of innovations in Ukraine in the future.

## **2. Literature Review**

In modern conditions, innovation is one of the most studied factors influencing the economic development of the state. The scientific basis for this study was referring to the works of foreign and Ukrainian scientists who defined the essence of innovation (Guerrero & Urbano, 2019; Didur, 2022), reveal the experience of active innovative development of other countries (Mushenek, 2022), as well as the development of innovations during the crisis (Klein, Gutowska & Gutowski, 2022). At the same time, statistical resources became an important information carrier (SSSU, 2023; OECD Stats, 2023). However, it is appropriate to note that the current political and economic situation in Ukraine is quite complex and non-standard. Therefore, it is necessary to study the current state of innovative development of Ukraine and search for new directions for the activation of innovative development.

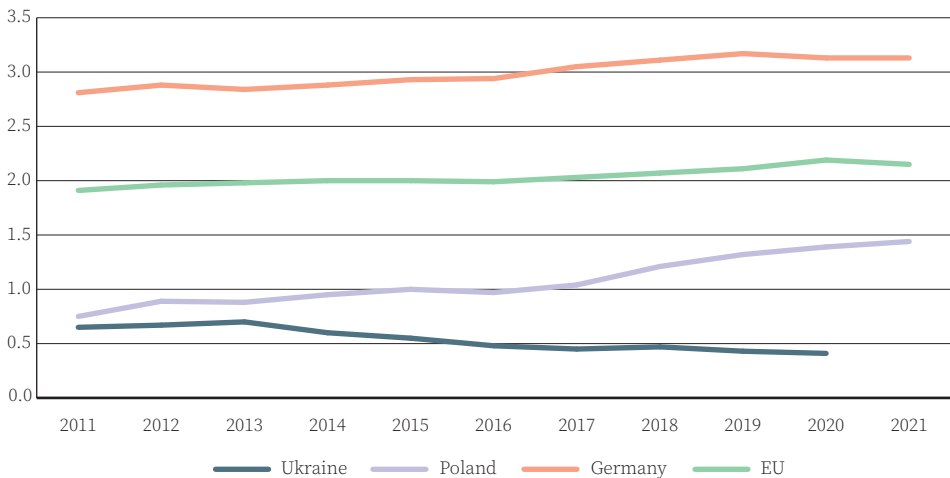
## **3. Main Results of the Study**

Ukraine has all the prerequisites for creating an innovatively developed competitive economy: high scientific and technical, personnel and intellectual potential; availability of research institutes and organizations; experience in implementing

innovative projects; the legislative basis, which is in the process of formation, for the creation of a new system of innovative activity in Ukraine and other aspects. Innovative development of the state is an important and necessary step towards establishing a competitive position of the state in the world, which includes both the application and dissemination of new knowledge and technologies, as well as the search for ways to realize the innovative potential of enterprises.

Today, Ukraine is going through special political and economic conditions, which complicate the development of innovations. Of course, during military operations on the territory of the state, there is no opportunity to actively stimulate innovative potential. However, taking into account the thorough foundation of innovative development that was laid in the pre-war period and the positive mood in the domestic business environment today, the dynamics of innovative development indicators may become positive in the future.

At the same time, it is necessary to take into account the dynamism of innovation processes in the world and the place of Ukraine in them. Therefore, even before the start of full-scale military operations on the territory of Ukraine (beginning of 2022), its place in the dynamics of innovation development and ratings of innovativeness indicators was mediocre. Therefore, in comparison with the countries of the European Union, the share of innovations in GDP in Ukraine remained quite low, and the dynamics of this indicator was downward (Figure 1). In particular, compared to neighboring EU countries, the share of innovation in GDP was several times lower in Ukraine, and this gap has been increasing over the years.



**Figure 1.** GERD as a percentage of GDP

Source: Based on data from SSSU (2023), OECD Stats (2023)

According to the European Innovation Scoreboard, the summary innovation index for Ukraine in 2021 was 29.8. The highest indicators were Digitalization — 72.0, Non-R&D Innovation expenditures — 82.3, Employment impacts — 78.2, Employment in knowledge-intensive activities — 87.8. The rest of the provided indicators had a value of less than 70%. In particular, the lowest (less than 10%) were Design applications — 1.6, R&D expenditures in the public sector — 2.9, Innovative SMEs collaborating with others — 4.5, Intellectual assets — 9.8 (European Innovation Scoreboard, 2023). According to the European Innovation Scoreboard, in 2021 Ukraine was included in the group of slow innovator countries. The countries included in this group have indicators of innovation about 50% lower than the countries of the European Union.

According to the Bloomberg rating agency, in 2021, Ukraine deteriorated its position in the world in terms of innovativeness, taking 58<sup>th</sup> place among the 60 countries of the world included in the rating (in 2020, Ukraine occupied the 56<sup>th</sup> position). The highest bar in the rating, the 36<sup>th</sup> place, was occupied by Ukraine for patent activity, the lowest 59<sup>th</sup> position — for the intensity of research and development (World Population Review, 2021).

Despite the rating indicators, innovative projects and technology development are being implemented in Ukraine. In particular, Ukraine ranks 4<sup>th</sup> in the world in terms of the volume of financial transactions using mobile devices, as well as 4<sup>th</sup> in the number of cryptocurrency users with legalized mining and the cryptocurrency ecosystem.

Since the beginning of the active invasion of the Russian Federation on the territory of Ukraine, the political and economic environment in the country and the strategic directions of economic development have changed significantly. However, despite the instability and disruption of the normal way of life in the country, during the last year (2022) many innovative products were created and innovative projects were implemented. In particular, those whose development was necessary due to the war, for example, the production of drones (Drone.Ua), missiles and drones (AMW Labs) and others. And also, innovative technologies, the need for the production of which is determined by the growth of demand in the market, for example, the production of electric bikes (Delfast), security systems and sensors for the home (Ajax) and others.

In addition, the IT sector was practically unaffected. The rate of growth of the number of workers employed in this industry last year did not differ from the previous year. In addition, the number of FOP in the field of IT during the year of the full-scale invasion increased by 31.8 thousand, or by 13%, to 271.7 thousand people.

Along with this, it is appropriate to note that the main trends in the economic development of Ukraine today are mainly the financing of weapons and projects

related to war, on the other hand, in other projects, state support is minimal, and innovative enterprises face a number of problems. In particular, even before the full-scale military invasion, Ukrainian producers of innovative products needed support in solving the current problems that restrained the development of innovations. For example, Ukraine was characterized by a low level of state support and financial stimulation of innovative projects, political and economic instability, an effective mechanism of cooperation between enterprises and research institutions, a low level of international cooperation for attracting foreign innovative technologies, increasing cooperation in the field of innovation development and others.

## 4. Conclusion

Taking into account the state of innovative development of Ukraine, it is possible to the main problems that have arisen in modern political and economic conditions are grouped as following:

- ▶ decrease in the level of financing of innovative projects. This is due to the need to direct available financial resources to the development of the state's defense capabilities and maintaining economic balance during wartime. Therefore, in the 2023 budget, 20–25% less funds are allocated for financing science and education compared to the previous year;
- ▶ low investment attractiveness. The instability and uncertainty of the future political and economic situation and development priorities of the state led to a decrease in investment attractiveness, the level of which will be restored after the stabilization of the political situation in the state;
- ▶ instability of the legislative framework. Today, a favorable legislative basis for the transparency and openness of the work of enterprises, the simplification of the conditions of cooperation with international partners and the implementation of innovative projects is being actively formed. However, at this stage, we can say about the formation of the Ukrainian legislative framework regarding the accessibility of the implementation of innovative projects;
- ▶ outflow of qualified personnel. Since the beginning of the full-scale military invasion of Russian troops on the territory of Ukraine, there has been a mass migration of the population, both within the country and abroad. Therefore, for 2022, the labor market decreased by 7%. Accordingly, many enterprises and institutions faced a shortage of highly qualified workers, who are difficult to replace;

- ▶ destroyed research institutes, enterprises, institutions. There was physical destruction of fixed assets, buildings, and in some places, entire enterprises throughout the country. Therefore, according to rough calculations, by the beginning of 2023, due to the large-scale invasion of the Russian Federation, at least 109 large and medium-sized Ukrainian enterprises of various forms of ownership have suffered direct losses. The total amount of damages is about 13 billion dollars;
- ▶ a decrease in the level of education and science due to the difficult conditions in which they function (lack of electricity, remote
- ▶ lack of a single system and strategy for the development of innovations. Undoubtedly, the difficulty of forming a functional system for the implementation of innovative projects in Ukraine is caused by the instability of the political and economic environment.

Against the background of the problems that have arisen, it is appropriate to mention the measures that have been taken. In particular, significant support from international partners for Ukrainian business, including its innovative development. For example, the EBRD implements programs in Ukraine to support projects in the fields of industry, energy, agriculture, finance, tourism, transport, and real estate. They mainly include consulting assistance, partial compensation of the project cost, assistance in the implementation of production strategies (in particular, innovative projects). In addition, many countries of the world expressed their intention to join the reconstruction of Ukraine. Therefore, joint international projects are planned that will contribute to the development of the economy and stimulate its reproduction at a new innovative level.

In addition, at the state level in Ukraine, a plan for the recovery of the country has been created — a strategy that is designed for 10 years and received a favorable assessment and support at the international level. This strategy aims to bring Ukraine's economy from the level of "transitional economy" to "developing economy". Achieving this goal is possible thanks to the development of innovative projects that require investment. Therefore, to attract investors in Ukraine, a unique electronic platform Advantage Ukraine (Advantage Ukraine, 2023) has already been created, which collects more than 500 investment projects and opportunities in 10 sectors of the economy. This platform allows you to familiarize yourself with possible projects for investment and helps attract funds to the economy of Ukraine.

For the active development of the economy of our country, it is expedient to increase the innovation potential, in particular, by taking the following measures:

- ▶ gradual growth of state funding of scientific developments and innovative projects;
- ▶ promoting the introduction of innovations in production activities and the growth of demand for such products in the domestic market;
- ▶ establishment of international ties and cooperation in the field of innovation;
- ▶ development of digitalization of the state;
- ▶ promoting the creation and activation of technology parks and innovation parks, etc.

## References

- Advantage Ukraine. (2023). Advantage Ukraine — investytsiyna initsiatyva Uryadu Ukrayiny [Advantage Ukraine is the investment initiative of the Government of Ukraine]. <https://advantageukraine.com/> (2023.04.05) [in Ukrainian].
- Didur, K.M. (2022). Sutnist', klasyfikatsiya y struktura investytsiynoyi ta innovatsiynoyi diyal'nosti pidpryemstva [The essence, classification and structure of investment and innovation activity of the enterprise]. *Investytsiyni: praktyka ta dosvid*, 9–10, 30–37. [http://www.investplan.com.ua/pdf/9-10\\_2022/7.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/9-10_2022/7.pdf) [in Ukrainian].
- European Innovation Scoreboard. (2023). An official website of the European Union. <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/45940> (2023.04.05).
- Guerrero, M., & Urbano, D. (2019). Effectiveness of technology transfer policies and legislation in fostering entrepreneurial innovations across continents: an overview. *Journal of Technology Transfer*, 44, 1347–1366. <https://doi.org/10.1007/s10961-019-09736-x>
- Klein M., Gutowska, E., & Gutowski, P. (2022). Innovations in the T&L (Transport and Logistics) Sector during the COVID-19 Pandemic in Sweden, Germany and Poland. *Sustainability*, 14(6), 3323. <https://doi.org/10.3390/su14063323>
- OECD Stats. (2023). Main Science and Technology Indicators. [https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=MSTI\\_PUB&lang=en#](https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=MSTI_PUB&lang=en#) (2023.04.05).
- SSSU. (2023). The official website of the State Statistics Service of Ukraine. <http://www.ukrstat.gov.ua/> (2023.04.05) [in Ukrainian].
- World Population Review. (2021). Most Innovative Countries 2021. <https://worldpopulationreview.com/country-rankings/most-innovative-countries#> (2023.04.05)



## **Aktualne tendencje w innowacyjnym rozwoju Ukrainy**

**Streszczenie.** Rozwój innowacyjności jest dla Ukrainy bardzo ważny. W ostatnich latach podjęto wiele wysiłków, aby stworzyć na Ukrainie sprzyjające warunki do wprowadzania innowacji dla inwestorów, biznesu i nauki. W artykule zwrócono uwagę na miejsce Ukrainy pod względem innowacyjności na tle krajów UE (oddzielne rankingi), a także główne osiągnięcia w dziedzinie innowacyjności. Celem artykułu jest określenie wpływu aktywnych operacji wojskowych na terytorium Ukrainy (od początku 2022 roku) na dalszy rozwój innowacji. Autorzy identyfikują główne problemy rozwoju innowacji, np. niszczenie przedsiębiorstw, instytucji naukowych i innych instytucji, które tworzyły innowacyjne produkty; brak środków finansowych; odpływ wykwalifikowanej kadry; odpływ inwestycji i inne. Wskazują również obiecujące kierunki wzmocnienia innowacyjnego rozwoju Ukrainy.

**Słowa kluczowe:** innowacje, innowacyjny rozwój kraju, udział innowacji w PKB, innowacyjność, rozwój technologiczny

**ROMAN GARBIEC**

Politechnika Częstochowska

Wydział Zarządzania

<https://orcid.org/0000-0001-9868-6204>

e-mail: roman.garbiec@pcz.pl

# Opinie uczestników na temat funkcjonowania Pracowniczych Planów Kapitałowych w Polsce

**Streszczenie.** Wiedza Polaków o nowym systemie emerytalnym jest znikoma. Niewiele osób zdaje sobie sprawę, że emerytury publiczne będą na poziomie niezabezpieczającym przeżycia osobom starszym. Istniejącego stanu wiedzy polskiego społeczeństwa na ten temat nie zmieniają w sposób istotny żadne podejmowane od 2004 roku działania reformujące system, w tym także decyzja o wprowadzeniu w Polsce Pracowniczych Planów Kapitałowych (PPK), będących elementem III filaru emerytalnego. Niniejszy artykuł prezentuje opinie uczestników (pracowników) na temat funkcjonowania PPK, zebrane w badaniu ankietowym przeprowadzonym wśród 821 pracowników, którzy podjęli decyzję o uczestniczeniu w planie. Jak wynika z ankiety, propozycja PPK spotyka się z ambiwalentnym przyjęciem, ze względu na błędy w propagowaniu zachęt do przystąpienia i dostrzegane przez respondentów wady wprowadzonego rozwiązania.

**Słowa kluczowe:** Pracowniczy Plan Kapitałowy, PPK, trzeci filar emerytalny, uczestnicy, wady i zalety

<https://doi.org/10.58683/dnswsb.604>

## 1. Wstęp

Reforma polskiego systemu emerytalnego w 1999 roku stanowiła fragment przebudowy całego systemu ubezpieczeń społecznych. Dotychczasowa reorganizacja systemu ubezpieczeń nie była kompleksowa, a przyjęte rozwiązania nadal budzą wątpliwości. Wątpliwości te to przede wszystkim obniżenie efektywności finansowej systemu oraz pauperyzacja przyszłych pokoleń emerytów. Podjęwane działania sanacyjne w zakresie finansowania bytu starszego pokolenia i tworzenie kolejnych składowych III filaru emerytalnego, takich jak Indywidualne Konta Emerytalne, Indywidualne Konta Zabezpieczenia Społecznego, Pracownicze Programy Emerytalne, nie gwarantują spokojnej starości. W 2017 roku wprowadzono

do systemu kolejny element III filaru, tzn. Pracownicze Plany Kapitałowe, które w pierwotnym zamyśle miały zastąpić Otwarte Fundusze Emerytalne, przewidziane do stopniowej likwidacji. Obecnie wobec braku tej likwidacji rozwiązanie to stanowi element III filaru mający za zadanie wesprzeć finansowo osoby przechodzące na emeryturę.

W związku z wprowadzeniem tego nowego rozwiązania systemowego prowadzone są obecnie badania monitorujące funkcjonowanie Pracowniczych Planów Kapitałowych. Badania te obejmują zarówno analizy postaw i decyzji uczestników programu, jak i podmiotów je konstytuujących.

Niniejszy artykuł prezentuje opinie pracowników na temat funkcjonowania tego rozwiązania w polskim systemie ubezpieczeń społecznych. W przeprowadzonym badaniu zastosowano kwestionariusz ankiety skierowany zarówno do uczestników programu (pracowników), jak i kreatorów (pracodawców). Badanie pracowników obejmowało między innymi czynniki motywujące do udziału w programie, wady i zalety programu, możliwości zmian w programie oraz ogólną ocenę funkcjonowania PPK.

Jako problemy badawcze sformułowano następujące pytania:

- ▶ Jakie działania motywujące podejmowano przy zachęcaniu uczestników do przystąpienia do PPK?
- ▶ Jakie wady i zalety PPK dostrzegają jego uczestnicy?
- ▶ Jakie działania należy podjąć, by zwiększyć populację uczestników PPK w Polsce?

Jako narzędzie badawcze zastosowano kwestionariusz ankiety.

## **2. Konstrukcja systemów emerytalnych**

Starzenie się społeczeństwa jest wyzwaniem dla współczesnych systemów ekonomicznych i politycznych. Często podkreśla się, że głównym efektem tego procesu demograficznego będzie wzrost publicznych wydatków na system zabezpieczenia społecznego (co spowodowane jest zarówno większą liczbą emerytur, jak i większymi kosztami na ochronę zdrowia). Wyniki analiz pozwalają stwierdzić, że większość zbadanych osób posiadających zabezpieczenie materialne była świadoma potrzeby samofinansowania okresu starości. Jednak wielość powodów gromadzenia majątku wskazuje, że świadomość ta nie wyznacza kierunku powszechnie podejmowanych działań w zakresie decyzji finansowych (Perek-Białas, 2017, s. 76–77, 81).

Dopiero niedawno ubezpieczenia społeczne i prywatne emerytury zaczęto postrzegać łącznie jako całościowy pakiet świadczeń z zabezpieczenia społecznego. Prywatne i publiczne programy emerytalne po II wojnie światowej wprowadzone zostały w niewielu krajach i tylko dla części ubezpieczonych, przy tym prywatne emerytury zaczęły być w kolejnych latach stopniowo rozszerzane na prawie wszystkich pracowników, np. we Francji i Szwecji. Pod koniec lat pięćdziesiątych XX wieku powszechne ryczałtowe świadczenia emerytalne zostały uznane za niewystarczające w niektórych krajach, co spowodowało, że kraje te, np. Kanada, Dania, Finlandia, Norwegia i Szwecja, dodały II filar emerytalny związany z zarobkami. Jednak państwa takie jak Austria, Francja, Republika Federalna Niemiec i Włochy nadal miały jednofilarowe składkowe systemy emerytalne zależne od dochodów (por. Horlick, 1987, s. 15–17). Dalszy rozwój systemów emerytalnych w kolejnych latach doprowadził do istotnych zmian w tym zakresie. W XXI wieku rozwój systemów emerytalnych skierował się w stronę prywatyzacji i urynkowienia, szczególnie po ogłoszeniu programów reform emerytalnych Banku Światowego z 1994 roku. W rezultacie obserwujemy aktualnie rosnący udział prywatnych funduszy emerytalnych w systemach emerytalnych oraz przejście od systemów o zdefiniowanym świadczeniu (DB) do systemów o zdefiniowanej składce (DC), które generalnie nakładają większe ryzyko związane ze starością na ubezpieczonych. Jednak prywatyzacja emerytur doprowadziła do nowych nierówności społecznych i zagrożeń bezpieczeństwa finansowego obywateli, skłaniając również do wezwań do „regulacji socjalnej”, gwarantującej minimalny poziom świadczeń<sup>1</sup>. Przejawem zastosowania regulacji socjalnej może być wprowadzenie minimalnej emerytury lub tzw. emerytury obywatelskiej<sup>2</sup>.

### **3. Prywatne Plany Emerytalne w systemach emerytalnych Unii Europejskiej**

Obecnie większość systemów emerytalnych w Unii Europejskiej została zorganizowana zgodnie z wielofilarową klasyfikacją zaproponowaną przez Bank Światowy w 1994 roku, która składa się z czterech filarów. Pierwszy filar opiera się na

---

<sup>1</sup> Więcej na temat regulacji socjalnych stosowanych w ostatnich kilkunastu latach por. Leisering (2011, 2012), Mabbett (2011, 2012), Benish i in. (2017, s. 313–330).

<sup>2</sup> Emerytury obywatelskie stosowane są obecnie w modelu skandynawskim polityki społecznej, gdzie prawo do minimalnego świadczenia mają obywatele lub rezydenci (czyli osoby niebędące obywatelami danego państwa, ale stale tam zamieszkujące przez określony prawem okres) danego kraju niezależnie od tego, czy płacą składki, czy nie (por. Garbiec, 2022, s. 54).

publicznym systemie emerytalnym regulowanym przez każdy kraj zgodnie z jego danymi makroekonomicznymi. Drugi filar opiera się na pracowniczym programie emerytalnym, który jest powiązany z życiem zawodowym każdego pracownika, tak jak zostało to określone w umowach o pracę. Trzeci filar opiera się na indywidualnych postanowieniach niezwiązanych z wykonywanym zawodem, opartych na zdolności ekonomicznej każdego pracownika do zapłaty. W zależności od etapu rozwoju swoich systemów emerytalnych państwa członkowskie UE zdecydowały się na reformy strukturalne o różnych poziomach, charakterze i wielkości, próbując poprawić efektywność systemów i zapewnić ich trwałość w dłuższym okresie. Możemy je podzielić następująco:

1. Kraje o słabiej rozwiniętych prywatnych systemach emerytalnych, które nie zamierzają zmieniać struktury, choć wykazały trend w tym zakresie. Bardzo blisko tej grupy znajdują się trzy kraje europejskie: Hiszpania, Grecja i Francja.
2. Kraje z dobrze rozwiniętymi prywatnymi systemami emerytalnymi, które zawsze opierały się na prywatnych systemach. Tymi krajami są Dania, Holandia i Wielka Brytania.
3. Kraje z publicznymi systemami emerytalnymi repartycyjnymi, które przeprowadziły odpowiednią reformę, włączając drugi filar, jako de facto obowiązkowy. W tej grupie krajów są Bułgaria, Estonia, Łotwa, Litwa, Węgry, Polska, Rumunia i Słowacja.
4. Kraje z nie kapitałowymi, ale tradycyjnymi systemami ubezpieczeń społecznych, czasami wraz z minimalnym świadczeniem z ubezpieczenia społecznego. Ta grupa krajów przyjęła już całkowicie prywatny system emerytalny. W tej grupie znajdują się Niemcy, Austria i Włochy.

W wielu państwach UE funkcjonują prywatne plany emerytalne. Systemy obejmujące plany emerytalne składają się z trzech elementów. Pierwszy element, który finansuje publiczny filar emerytalny w całości wypłacany przez stosowną organizację, powołaną w tym celu we wszystkich krajach, pochodzących ze składek na ubezpieczenie społeczne płaconych przez uczestników na tę organizację publicznego systemu emerytalnego. Komponent ten ma zastosowanie w krajach takich jak Bułgaria, Estonia, Litwa, Łotwa, Węgry, Polska, Rumunia i Słowacja. Drugi składnik emerytury, ustalony w umowach o pracę, zwany także emeryturami pracowniczymi, jest powszechny w krajach takich jak Bułgaria, Polska i Słowenia. Trzeci element w rzeczywistości jest indywidualnym kontem, używanym przez zarejestrowanych członków. Większość uczestników tego konta jest zatrudniona, jednak możliwe jest również członkostwo zbiorowe poprzez związki

lub stowarzyszenia. Uczestnictwo w tym komponencie jest opcjonalne i występuje w następujących krajach: Czechy, Łotwa, Rumunia i Słowacja.

Kraje członkowskie UE miały różne fazy wdrażania prywatnych składników emerytalnych, są więc albo w fazie akumulacji wymaganych składek, albo już w trakcie wypłaty świadczeń. Istnieją również różne sposoby zarządzania aktywami prywatnych funduszy emerytalnych w UE, a dokładniej strategię ich inwestowania poprzez narzucanie określonych mechanizmów gwarancyjnych. Tradycyjnie zarządzanie europejskimi funduszami emerytalnymi ściśle opiera się na inwestycjach w obligacje krajowe, gdyż w wielu krajach, szczególnie w Hiszpanii, Niemczech i Francji, panował brak zaufania do inwestycji międzynarodowych, na przykład ze względu na obawy dotyczące ryzyka walutowego, płynności i braku informacji. Chociaż Unia Europejska ustanowiła już kompleksowy zestaw zasad ostrożnościowych dla banków, firm ubezpieczeniowych, firm inwestycyjnych i funduszy inwestycyjnych, organizacje funduszy emerytalnych pozostały jedyną dużą organizacją finansową, która jest regulowana wyłącznie na szczeblu krajowym. Ale nawet jeśli nie ma wspólnych zasad ostrożnościowych, obowiązujących we wszystkich państwach członkowskich UE, można kontrolować fundusze emerytalne, które podlegają autoryzacji lub zatwierdzeniu przez właściwy organ nadzorczy. Te fundusze mogą być kontrolowane przez ustanowienie zestawu kryteriów nadzoru lub zatwierdzania funduszy, według takich kryteriów jak forma prawna funduszy i kompetencje administratora (Cristea & Thalassinou, 2016, s. 110–115).

Ciekawą inicjatywą w zakresie dobrowolnych planów emerytalnych było stworzenie w ostatnich latach w Brukseli opracowania wspólnego dla Unii produktu emerytalnego. Ogólnoeuropejski Produkt Emerytalny (PEPP) to dobrowolny indywidualny program emerytalny, który ma zaoferować konsumentom nową ogólnoeuropejską opcję oszczędzania na emeryturę. Ten nowy typ produktu ubezpieczeniowego ma na celu zapewnienie oszczędzającym większego wyboru i zagwarantowanie im bardziej konkurencyjnych produktów, przy jednoczesnym zapewnieniu silnej ochrony konsumentów. Może być oferowany przez wielu dostawców usług finansowych, takich jak firmy ubezpieczeniowe, podmioty zarządzające aktywami, banki, niektóre firmy inwestycyjne i niektóre pracownicze fundusze emerytalne. Rozporządzenie w tej sprawie tworzy podstawy prawne paneuropejskiego rynku indywidualnych emerytur, zapewniając standaryzację podstawowych cech produktu, takich jak wymogi przejrzystości, zasady inwestowania, prawo zamiany i rodzaj opcji inwestycyjnych. Zapewni to wystarczającą ochronę konsumentów, a jednocześnie będzie wystarczająco elastyczne, aby umożliwić różnym dostawcom dostosowanie produktów do ich modelu biznesowego. PEPP ma na celu pomoc w rozwiązywaniu problemów demograficznych

związanych ze starzeniem się społeczeństwa i zlikwidowaniu luki emerytalnej w UE. Obecnie tylko 27% Europejczyków w wieku od 25 do 59 lat uczestniczy w tego typu rozwiązaniach emerytalnych. PEPP zaoferuje wszystkim obywatelom UE dodatkową możliwość oszczędzania na emeryturę. Ponadto bardziej rozwinięty rynek emerytur osobistych w UE spowoduje skierowanie większej ilości oszczędności na inwestycje długoterminowe oraz zwiększy głębokość, płynność i wydajność rynków kapitałowych. Ostatecznie rozwiązanie to ma przyczynić się do wspierania wzrostu gospodarczego i tworzenia nowych miejsc pracy w UE oraz do rozwoju unii rynków kapitałowych. PEPP nie stanowi alternatywy dla emerytur państwowych i pracowniczych, jest produktem dobrowolnym, mającym na celu zaoferowanie obywatelom dodatkowej możliwości oszczędzania na emeryturę podczas odkładania pieniędzy na starość. PEPP uzupełni istniejące publiczne i pracownicze systemy emerytalne, a także krajowe prywatne programy emerytalne (European Commission, 2019).

#### **4. Pracownicze Plany Kapitałowe w Polsce**

Funkcjonowanie systemu emerytalnego w Polsce od wielu lat stanowi zagadnienie wielokrotnie analizowane zarówno z punktu widzenia zmian demograficznych, jak i efektywności finansowej systemu. Zmiany demograficzne to jedno z największych wyzwań społecznych stojących przed krajami rozwiniętymi. Funkcjonowanie systemów zabezpieczeń emerytalnych jest obszarem, w którym szczególnie widoczne są konsekwencje zachodzących zmian. Dlatego też w ostatnich latach, zarówno w debacie publicznej, jak i dyskursie naukowym, coraz częściej podnoszona jest kwestia systemów emerytalnych (por. Jedynak, 2022, s. 1–2), a zwłaszcza ich efektywności i adekwatności. Na efektywność funkcjonowania systemu emerytalnego w Polsce zwracano już wielokrotnie uwagę (por. Fandrejewska-Tomczyk, 2017, s. 1–14; Garbiec, 2013). A wdrożone zmiany systemowe i parametryczne nie tylko nie poprawiły tej efektywności, a wręcz ją obniżyły (por. Garbiec, 2022, s. 49–50).

#### **5. Opinie uczestników na temat Pracowniczych Planów Kapitałowych**

W badaniu ankietowym dotyczącym opinii na temat funkcjonowania Pracowniczych Planów Kapitałowych (PPK) wzięło udział 821 pracowników oraz 134 pracodawców. Do realizacji badania wykorzystano dwa osobne kwestionariusze ankiety

w wersji elektronicznej: jeden przeznaczony dla pracowników, składający się z 20 pytań merytorycznych oraz metryczki, i drugi skierowany do pracodawców, zawierający 24 pytania. Badanie przeprowadzono na przełomie czerwca i lipca 2022 roku. Zakres badania podzielony został na dwa główne działy: dla pracodawców i pracowników. Wyniki i analiza dotycząca pracodawców zostaną zaprezentowane w innym opracowaniu.

Wśród uczestników badania ankietowego dotyczącego opinii pracowników na temat funkcjonowania Pracowniczych Planów Kapitałowych (PPK) 60% stanowiły kobiety, a 35% mężczyźni (5% badanych odmówiło odpowiedzi na pytanie dotyczące płci). Najwięcej osób biorących udział w badaniu miało od 36 do 55 lat (69%), 22% ankietowanych to osoby w wieku od 26 do 35 lat, 7% miało powyżej 55 lat, a 2% osoby, które nie ukończyły 26 lat. Znacząca większość badanych deklarowała wykształcenie wyższe — 82% wyższe zawodowe, 13% wyższe magisterskie. Zaledwie 5% respondentów — wykształcenie średnie. Respondenci w większości zamieszkiwali miasta (70% badanych). Spośród mieszkańców miast dominowały osoby zamieszkujące te największe powyżej 100 tys. mieszkańców (aż 43%). W dalszej kolejności byli to mieszkańcy średnich miast od 20 do 100 tys. mieszkańców — stanowili oni 23% badanych. Natomiast 11% badanych mieszkało w miastach do 20 tys. mieszkańców. Znacząca większość, bo aż 94% respondentów, deklarowała zatrudnienie w sektorze publicznym. Pozostałe 6% to pracownicy sektora prywatnego. Zaledwie 2 osoby (0,2%) to pracownicy sektora non-profit. Trzy czwarte respondentów to osoby niepełniące w organizacji funkcji kierowniczych, 19% stanowili kierownicy niższego szczebla, pozostałe 6% miało stanowisko kierownicze wyższego szczebla (Dula i in., 2022, s. 4–12)<sup>3</sup>.

### **5.1. Czynniki motywujące pracowników do udziału w PPK**

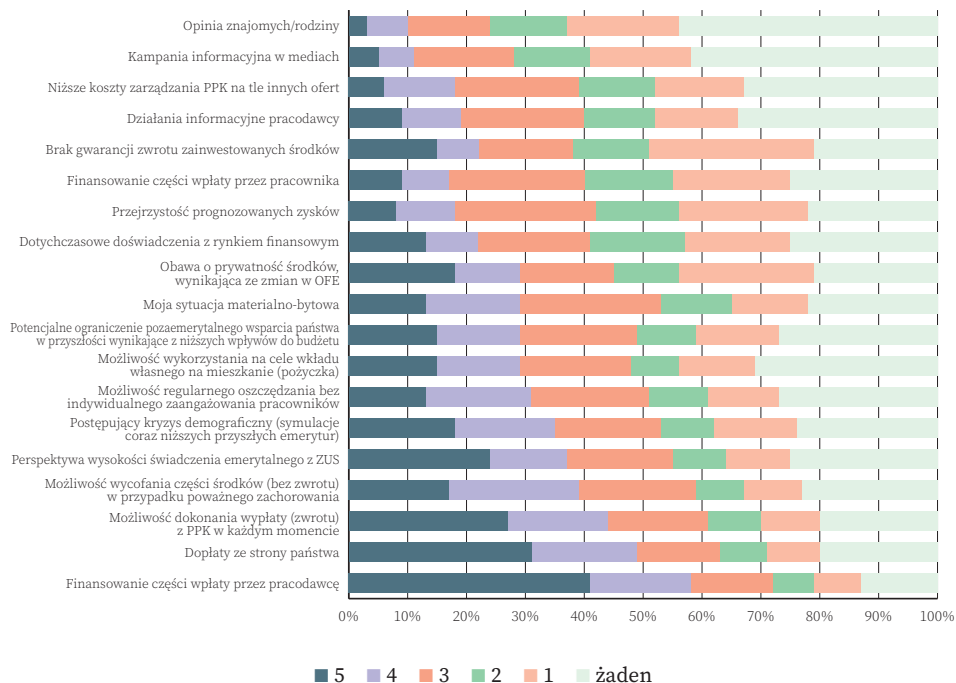
Jednym z podstawowych zagadnień w przeprowadzonym badaniu było znalezienie odpowiedzi na pytanie, co i w jakim zakresie miało wpływ na podejmowanie decyzji o uczestnictwie w planie. Rys. 1 przedstawia siłę wpływu wskazanych czynników na motywację o udziale lub rezygnacji z PPK.

Z ankiety wynika, że czynnikami mającymi decydujący wpływ na przystąpienie do PPK są: finansowanie części wpłat przez pracodawcę (58%) i dopłaty ze strony państwa (49%), kolejnym motywatorem jest możliwość dokonania wypłaty (zwrotu) z PPK w każdym momencie (44%). Czynniki negatywnie wpływające na motywację przystąpienia do PPK to: brak gwarancji zwrotu zainwestowanych środków

<sup>3</sup> Ze względu na skalę opracowania charakterystyka badanej grupy przedstawiona jest jedynie w formie syntetycznej, bez prezentacji stosownych wykresów i rysunków.



(41%) oraz finansowanie części wpłaty przez pracownika (36%). Kolejnymi negatywnymi motywatorami są: przejrzystość prognozowanych zysków (35%) i dotychczasowe doświadczenie z rynkiem finansowym (34%). Jako czynniki niemające wpływu na motywację do udziału w PPK lub rezygnację z niego wskazywane były: opinia znajomych/rodziny (44%) i kampania informacyjna (42%). Kolejne czynniki ignorowane przez uczestników to niższe koszty zarządzania PPK na tle innych ofert (33%) oraz działania informacyjne pracodawcy, w tym działu kadr (33%)<sup>4</sup>.



Rys. 1. Motywacja pracowników przy podejmowaniu decyzji o uczestnictwie w PPK

Legenda: 5 – zdecydowanie pozytywny, 1 – zdecydowanie negatywny, 0 – żaden.

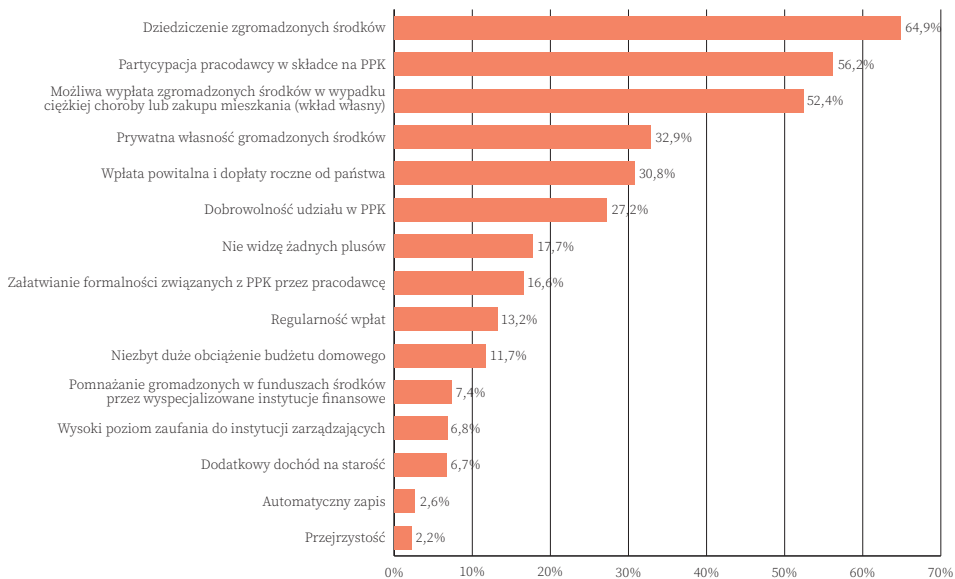
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Dula i in. (2022, s. 36)

## 5.2. Ocena Pracowniczych Planów Kapitałowych

Po kilkuletnim okresie funkcjonowania PPK szczególnie istotne są opinie uczestników programu odnośnie do ich zalet i wad. Wśród zalet udziału w Pracowniczych Planach Kapitałowych (rys. 2) biorący udział w badaniu wskazywali na: dziedziczenie zgromadzonych środków, partycypację pracodawcy w składce na

<sup>4</sup> Więcej na temat motywatorów uczestnictwa w PPK por. Dula i in. (2022, s. 36–38).

PPK, możliwość wypłaty zgromadzonych środków w wypadku ciężkiej choroby lub zakupu mieszkania, prywatną własność gromadzonych środków, wpłatę powitalną i dopłaty roczne od państwa, dobrowolność udziału w PPK, załatwianie formalności związanych z PPK przez pracodawcę, regularność wpłat, niezbyt duże obciążenie budżetu domowego, pomnażanie gromadzonych w funduszach środków przez wyspecjalizowane instytucje finansowe, wysoki poziom zaufania do instytucji zarządzających, dodatkowy dochód na starość, automatyczny zapis, przejrzystość przepisów i procedur postępowania.

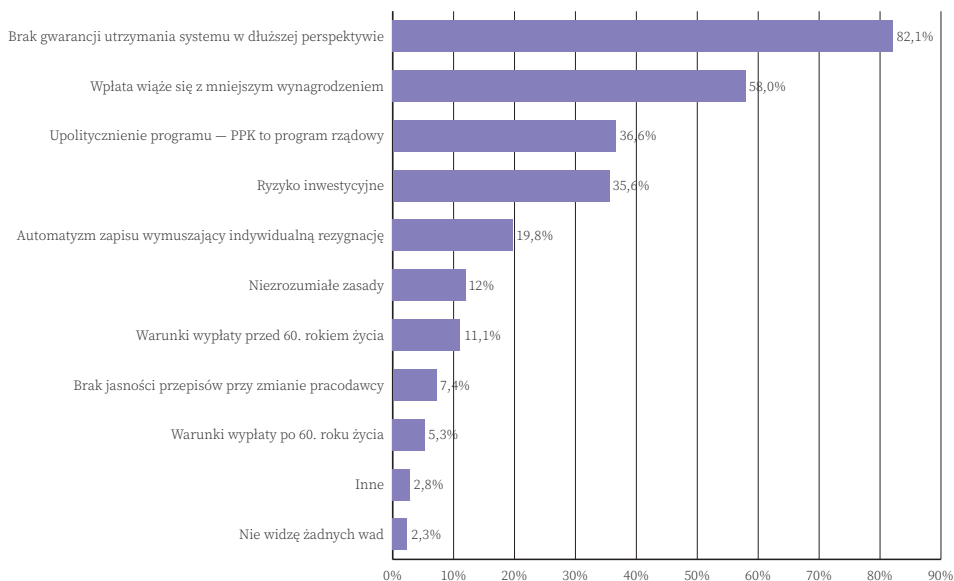


Rys. 2. Zalety udziału w Pracowniczych Planach Kapitałowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Dula i in. (2022, s. 47)

Najważniejszymi zaletami PPK zdaniem respondentów, gdzie wartości zmienionych przekraczały 50%, były: dziedziczenie zgromadzonych środków (64,9%), partycypacja pracodawcy w składce na PPK (56,2%), możliwość wypłaty zgromadzonych środków w wypadku ciężkiej choroby lub zakupu mieszkania (52,4%). Kolejnymi, już znacznie mniej docenianymi zaletami PPK, były: prywatna własność środków (32,9%) i udział państwa w finansowaniu składek (30,9%). Na końcu zalet wskazywano przejrzystość przepisów i zastosowanych rozwiązań (2,2%) oraz automatyczny zapis do planu (2,6%).

Respondenci wskazali w badaniu najczęstsze wady zaproponowanego rozwiązania, dane na ten temat prezentuje rys. 3.



Rys. 3. Wady Pracowniczych Planów Kapitałowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Dula i in. (2022, s. 43)

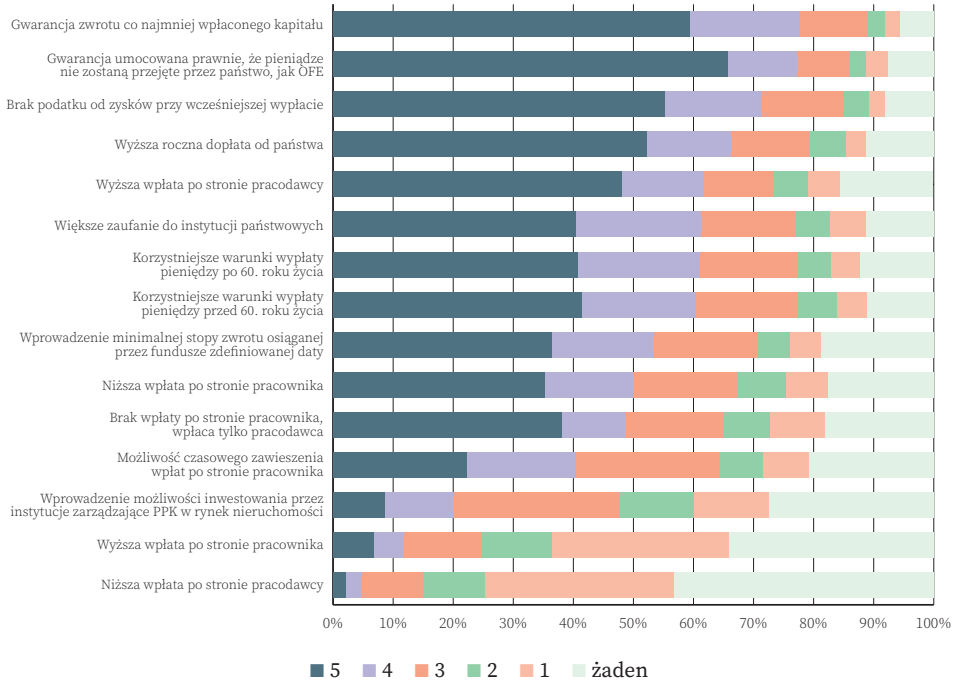
Podstawową wadą wskazaną w badaniu jest wątpliwość respondentów co do dalszej przyszłości programu w postaci braku gwarancji ze strony państwa (82,1%) i obniżenie wysokości dotychczasowego wynagrodzenia (58%) oraz upolitycznienie programu (36,6%), a także ryzyko inwestycyjne (35,6%). Reasumując, respondenci w oparciu o swoją wiedzę i doświadczenia (np. zmian w zakresie OFE) uważają, że istnieje zagrożenie dla jego dalszego funkcjonowania.

### 5.3. Propozycje zmian w Pracowniczych Planach Kapitałowych

Poglądy respondentów na temat zmian koniecznych do wprowadzenia w funkcjonowaniu PPK prezentuje rys. 4.

Podstawową zmianą postulowaną przez uczestników, poprawiającą efektywność funkcjonowania i motywującą do poszerzenia kręgu uczestników PPK, jest gwarancja zwrotu co najmniej wpłaconego kapitału (78%) oraz gwarancja, że pieniądze nie zostaną przejęte przez państwo jak w OFE (77%), co świadczy o gruntownym braku zaufania do tego nowego elementu zabezpieczenia własnej starości. Kolejną kwestią wskazaną przez respondentów jest problem podwójnego opodatkowania (środki przekazane w formie wpłat są już wcześniej opodatkowane, a dodatkowo stosowany jest tzw. podatek Belki – 71% wskazań). Badani wskazywali też na zbyt niskie dopłaty ze strony państwa jako zachęty do uczestnictwa

w planie (66%) oraz wprowadzenie możliwości inwestowania środków na rynku nieruchomości (25%).



Rys. 4. Zmiany niezbędne w dalszym funkcjonowaniu PPK

Legenda: 5 – zdecydowanie pozytywnie, 1 – zdecydowanie negatywnie, 0 – nie mam zdania.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Dula i in. (2022, s. 44)

## 6. Podsumowanie

Przeprowadzenie w 1999 roku reformy polskiego systemu emerytalnego skupiło się przede wszystkim na zmianach w systemie emerytalnym i wypadkowym. Wdrożone zmiany w systemie emerytalnym, polegające przede wszystkim na zamianie systemu ze zdefiniowanym świadczeniem na system ze zdefiniowaną składką, spowodowały, że kolejne pokolenie świadczeniobiorców (a przynajmniej większość z nich) w Polsce będzie otrzymywało głodowe emerytury, niepozwalające przeżyć do kolejnej wypłaty świadczenia bez wsparcia państwa. W związku z tym wprowadzane są z większym lub mniejszym powodzeniem kolejne zmiany w systemie emerytalnym, by tych głodowych emerytur było mniej, czego przykładem są m.in. Pracownicze Plany Kapitałowe, mające wesprzeć finansowo osoby

starsze po przejściu na emeryturę. Jak wynika z badania przeprowadzonego na grupie uczestników PPK, propozycja ta spotyka się z ambiwalentnym przyjęciem, ze względu na błędy w propagowaniu zachęt do przystąpienia i dostrzegane przez respondentów wady wprowadzonego rozwiązania.

Czynnikami mającymi pozytywny wpływ na przystąpienie do PPK są: finansowanie części wpłat przez pracodawcę, dopłaty ze strony państwa, możliwość dokonania wypłaty (zwrotu) z PPK w każdym momencie. Czynniki negatywnie wpływającymi na motywację udziału w PPK są: brak gwarancji zwrotu zainwestowanych środków oraz finansowanie części wpłaty przez pracownika, nieprzejrzystość prognozowanych zysków i dotychczasowe doświadczenie z rynkiem finansowym.

Najważniejszymi zaletami PPK zdaniem respondentów były: dziedziczenie zgromadzonych środków, partycypacja pracodawcy w składce na PPK, możliwość wypłaty zgromadzonych środków w wypadku ciężkiej choroby lub zakupu mieszkania. Podstawową wadę wskazaną w badaniu stanowi wątpliwość respondentów co do dalszej przyszłości programu w postaci braku gwarancji ze strony państwa i obniżenie wysokości dotychczasowego wynagrodzenia, a także upolitycznienie programu i ryzyko inwestycyjne.

Podstawową zmianą postulowaną przez uczestników jest gwarancja zwrotu co najmniej wpłaconego kapitału oraz gwarancja, że pieniądze nie zostaną przejęte przez państwo, jak w przypadku OFE. Ponadto problemem dla respondentów jest podwójne opodatkowanie. Badani wskazywali też na zbyt niskie dopłaty ze strony państwa jako zachęty do uczestnictwa w planie oraz wprowadzenie możliwości inwestowania środków na rynku nieruchomości.

Analiza wyników badania wskazuje na konieczność wprowadzenia dalszych zmian w funkcjonowaniu PPK oraz przede wszystkim pogłębionej analizy i znalezienia rozwiązań w zakresie zapobiegania pauperyzacji emerytów pobierających świadczenia tylko z nowego systemu emerytalnego w Polsce.

Wprowadzanie kolejnych form dodatkowego ubezpieczenia w systemie emerytalnym nie powinno się traktować jako remedium na rozwiązanie problemów finansowych polskiego systemu emerytalnego, bo ze względu na niski w porównaniu do innych państw UE poziom osiąganych dochodów polskie społeczeństwo nie będzie zainteresowane tymi rozwiązaniami. Racjonalnym rozwiązaniem tych prognozowanych problemów finansowych polskiego systemu emerytalnego winny być zmiany w podstawowym filarze emerytalnym.

## Bibliografia

- Benish, A., Haber H., & Eliahou R. (2017). The Regulatory Welfare State in Pension Markets: Mitigating High Charges for Low-Income Savers in the United Kingdom and Israel. *Journal of Social Policy*, 46(2), 313–330. <https://doi.org/10.1017/S0047279416000593>
- European Commission. (2019). Capital Markets Union: Pan-European Personal Pension Product (PEPP) Brussels, April 4, 2019. [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO\\_19\\_1993](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_19_1993) (2023.07.15).
- Cristea, M., & Thalassinou, E. (2016). Private pension plans: an important component of the financial market. *International Journal in Economics and Business Administration*, 4(1), 110–115. <http://dx.doi.org/10.35808/ijeba/95>
- Dula, D., Garbiec, R., Karczewska, A., Kukowska, K., Skibiński, A., Szajt, M., Szymczak, K., & Zawada M. (2022), *Analiza i diagnoza postrzegania PRACOWNICZYCH PLANÓW KAPITAŁOWYCH. Raport z badania. 2022*. Mentor. <https://www.mentor.pl/dokumenty/news/Raport-PPK-2022-ostateczny-z-dn-5.12.2022.pdf>
- Fandrejewska-Tomczyk, A. (2017). *Pracownicze Programy Kapitałowe. Ratunek przed wtórnym ubóstwem polskich emerytów*. Warsaw Enterprises Instytut.
- Garbiec, R. (2013). *Efektywność finansowa publicznego systemu ubezpieczeń społecznych w Polsce po reformie w 1999 roku*. Politechnika Częstochowska.
- Garbiec, R. (2022). Przyszłość systemu emerytalnego w Polsce. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu*, 98(3), 49–50.
- Horlick, M. (1987). The Relationships Between Public and Private Pension Schemes: An Introductory Overview. *Social Security Bulletin*, 50(7), 15–17.
- Jedynak, T. (2022), Does the Formulation of the Decision Problem Affect Retirement?—Framing Effect and Planned Retirement Age. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 1–2. <https://doi.org/10.3390/ijerph19041977>
- Leisering, L. (2012). Pension privatization in a welfare state environment: socializing private pensions in Germany and the United Kingdom. *Journal of Comparative Social Welfare*, 28(2), 139–151. <https://doi.org/10.1080/17486831.2012.655984>
- Leisering, L. (2011). Transformation of the State: Comparing the New Regulatory State to the Post-War Provider State. W: L. Leisering (red.), *The New Regulatory State*. Palgrave Macmillan.
- Mabbett, D. (2011), The Regulatory Politics of Private Pensions in the UK and Germany. W: L. Leisering (red.), *The New Regulatory State*. Palgrave Macmillan.
- Mabbett, D. (2012), The Ghost in the Machine Pension Risks and Regulatory Responses in the United States and the United Kingdom. *Politics & Society*, 40(1). <https://doi.org/10.1177/0032329211434692>
- Perek-Białas, J. (2017). Zaufanie obywateli do systemu emerytalnego a skłonność do oszczędzania na starość, *Ubezpieczenia Społeczne. Teoria i Praktyka*, 2(133), 75–93.

## Participants' Opinions on the Functioning of Employee Capital Plans

**Abstract.** The knowledge of Poles about the new pension system is negligible. Few people realize that public pensions will be at a level that will not ensure survival for the elderly. The reform the system done since 2004 do not significantly change the existing state of knowledge of the Polish society on this subject. Another decision to introduce Employee Capital Plans (PPK) in Poland, which is an element of the third pension pillar, did not improve society's knowledge on this subject. This article presents the opinions of participants

(employees) on the functioning of PPK, where the basis for their specification was a survey conducted among 821 employees who decided to participate in the plan. According to the analysis conducted of PPK participants, this proposal is met with an ambivalent reception due to errors in promoting incentives to join and the defects of the introduced solution perceived by the respondents.

**Keywords:** Employee Capital Plan, PPK, the third pension pillar, participants, advantages and disadvantages

**EWA ENGELGARDT**

Uniwersytet WSB Merito w Poznaniu  
Wydział Finansów i Bankowości  
<https://orcid.org/0009-0004-8869-0954>  
e-mail: [ewa.engelgardt@poznan.merito.pl](mailto:ewa.engelgardt@poznan.merito.pl)

# Wykorzystanie rachunku kosztów działań w konstruowaniu taryfy przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego

**Streszczenie.** Celem niniejszego artykułu jest określenie metodyki alokowania kosztów przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego na potrzeby przygotowywania taryf, ze szczególnym uwzględnieniem metodyki rachunku kosztów działań w alokowaniu kosztów wliczanych w opłatę abonamentową. Artykuł zawiera przegląd literatury przedmiotu dotyczącej wykorzystania metod rachunku kosztów na potrzeby przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych, aktów prawnych, jak również analizę przypadków w tym zakresie. W artykule zawarto również propozycję wykorzystania metodyki rachunku kosztów działań w kalkulacji opłaty abonamentowej dla poszczególnych grup taryfowych wyodrębnianych przez przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne na potrzeby projektów taryf. Analiza literatury przedmiotu i aktów prawnych regulujących kwestię opracowywania taryf, a także analiza przypadków wykazały, że brakuje szczegółowych wytycznych czy rekomendacji w zakresie wykorzystywania narzędzi rachunku kosztów przy projektowaniu taryf przez przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne. W szczególności brak jest takowych rekomendacji w obszarze kalkulacji i składowych opłat abonamentowych. Wyniki badań mogą być stosowane bezpośrednio przez przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, ale też zostać wykorzystane przy kalkulacji taryf przez przedsiębiorstwa z innych sektorów gospodarki.

**Słowa kluczowe:** wodociągi, kanalizacja, taryfa, abonament, kalkulacja, metodyka, rachunek kosztów działań

<https://doi.org/10.58683/dnswsb.618>

## 1. Podstawy prawne ustalania taryf

Przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne działa w oparciu o Ustawę z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Ustawa, 2001) z późniejszymi zmianami. Zgodnie z art. 2 pkt 4 Ustawy (2001) przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne to przedsiębiorca w ro-



zumieniu przepisów Ustawy z dnia 6 marca 2018 r. — Prawo przedsiębiorców (Ustawa, 2018), jeżeli prowadzi działalność gospodarczą w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę lub zbiorowego odprowadzania ścieków, oraz gminne jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, prowadzące tego rodzaju działalność.

W myśl art. 20 ust. 1 i 2 Ustawy (2001) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 27 lutego 2018 roku (Rozporządzenie, 2018) przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne określa taryfę za zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzanie ścieków na trzy lata, w podziale na okresy 12-miesięczne, dla których taryfa jest stała, na podstawie niezbędnych przychodów po dokonaniu ich alokacji na poszczególne taryfowe grupy odbiorców.

Zgodnie z art. 2 pkt 13 Ustawy (2001) taryfowa grupa odbiorców usług to odbiorcy wyodrębnieni na podstawie charakterystyki zużycia wody lub odprowadzanych ścieków, warunków zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków, a także na podstawie sposobu rozliczeń za świadczone usługi. Natomiast art. 2 pkt 12 Ustawy (2001) stanowi, że taryfa to zestawienie ogłoszonych publicznie cen i stawek opłat za zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzanie ścieków oraz warunki ich stosowania.

Zgodnie z §14 Rozporządzenia (2018) przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne stosować może taryfę zróżnicowaną ze względu na jej strukturę. I tak, uwzględniając strukturę taryfy, wyróżnia się:

- ▶ taryfę jednoczłonową, tj. taką, w której nie wyodrębnia się opłaty abonamentowej;
- ▶ taryfę wieloczłonową, tj. taką, w której zawarte są ceny i stawki opłat, w tym opłata abonamentowa.

Uwzględniając natomiast zróżnicowanie taryfy, wyodrębnić można:

- ▶ taryfę jednolitą, tj. taką, która zawiera jednolite ceny usług i jednolite stawki opłat dla wszystkich taryfowych grup odbiorców usług, ale odrębne dla zaopatrzenia w wodę i dla odprowadzania ścieków;
- ▶ niejednolitą, tj. taką, która zawiera różne dla różnych taryfowych grup odbiorców usług ceny lub opłaty.

Przy wyodrębnianiu taryfowych grup odbiorców zwrócić należy uwagę na art. 2 pkt 13 Ustawy (2001). Artykuł ten wskazuje kryteria, którymi może posłużyć się przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne, dokonując podziału swoich

odbiorców na potrzeby tworzenia taryfy. Można wyróżnić trzy rodzaje tych kryteriów. Są to:

- ▶ charakterystyka zużycia wody lub odprowadzanych ścieków;
- ▶ warunki zaopatrzenia w wodę lub odprowadzania ścieków;
- ▶ sposób rozliczania za usługi.

Podstawą różnicowania odbiorców i wyodrębniania grup taryfowych może być zatem charakterystyka zużycia wody lub odprowadzanych ścieków, np. odprowadzanie różnego rodzaju ścieków (ścieki bytowe, ścieki przemysłowe) lub zużywanie wody sezonowo. Po drugie, mogą być to warunki zaopatrzenia w wodę lub odprowadzania ścieków, np. prowadzenie zaopatrzenia w wodę z odrębnych źródeł lub przy wykorzystaniu odrębnych systemów kanalizacyjnych. Po trzecie, podstawę różnicowania stanowić może sposób odczytu i w konsekwencji również sposób rozliczania za usługi, np. odczyt tradycyjny i odczyt radiowy.

Pojęcie niezbędnych przychodów jest kluczowe dla ustalenia cen i stawek opłat, które znajdują się w taryfie obowiązującej odbiorców. Można w uproszczeniu stwierdzić, że jest to wysokość przychodów, które w danym roku obrachunkowym musi osiągnąć przedsiębiorstwo, aby móc prawidłowo świadczyć swojej usługi. Z uwagi na zasadę samofinansowania się działalności wodociągowej i kanalizacyjnej, prawidłowe ustalenie tej wartości ma podstawowe znaczenie dla funkcjonowania przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego. Podkreślić należy, że niezbędne przychody to takie, które zapewnią ciągłość zaopatrzenia w wodę o odpowiedniej ilości i jakości oraz ciągłość zbiorowego odprowadzania ścieków. Zapewnienie wspomnianej ciągłości następuje poprzez pokrycie uzasadnionych kosztów działalności, które definicja wymienia, a wśród których są także koszty rozbudowy urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych. Tym samym nakłady inwestycyjne nie są wydatkiem zbytkowym dla przedsiębiorstwa, ale stanowią koszt zupełnie podstawowy, rzutujący na ciągłość wykonywanej usługi.

Zgodnie z §6 Rozporządzenia (2018) niezbędne przychody dla potrzeb obliczenia taryfowych cen i stawek opłat planowanych na rok obowiązywania taryf przedsiębiorstwo ustala, uwzględniając: koszty eksploatacji i utrzymania, podatki i opłaty niezależne od przedsiębiorstwa, koszty zakupionej wody lub wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych niebędących w posiadaniu danego przedsiębiorstwa, spłaty rat kapitałowych ponad wartość amortyzacji, spłaty odsetek od zaciągniętych kredytów i pożyczek, rezerwy na należności nieregularne, planowaną marżę zysku.

Planowana marża zysku wyrażona jest w procentach i kwotowo i powinna zgodnie z §6 ust. 1 pkt 7 Rozporządzenia (2018) zapewniać ochronę interesów

odbiorców usług przed nieuzasadnionym wzrostem cen. Natomiast uwzględniane w taryfie koszty eksploatacji i utrzymania obejmują w szczególności:

- a. amortyzację lub odpisy umorzeniowe ustalane zgodnie z przepisami o rachunkowości od wartości początkowej środków trwałych metodą liniową niezależnie od źródeł ich finansowania;
- b. opłaty za korzystanie ze środowiska;
- c. opłaty za usługi wodne (opłata zmienna i stała);

ale również:

- d. koszty wynagrodzeń wraz z narzutami;
- e. koszty zużytych materiałów i energii;
- f. koszty usług obcych;
- g. koszty pośrednie – wydziałowe i działalności pomocniczej oraz alokowane koszty ogólne.

Są to zatem koszty, które w oparciu o kryterium ich zależności od skali działania można zakwalifikować zarówno jako koszty zależne od skali działania – koszty zmienne (np. opłata zmienna za usługi wodne czy koszty zużytych materiałów), jak i niezależne od skali działania – koszty stałe (np. opłata stała za usługi wodne, amortyzacja). Uwzględniając natomiast możliwość ich bezpośredniego odniesienia na poszczególne rodzaje działalności (zaopatrzenie w wodę, odprowadzanie ścieków), można je zakwalifikować zarówno do kosztów bezpośrednich, jak i do kosztów pośrednich.

Jak wspomniano, przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne jest zobligowane do sporządzania taryfy na trzy lata z góry, wykorzystując dane sprawozdawcze, a zatem dane historyczne, indeksowane z wykorzystaniem wskaźników makroekonomicznych zawartych w Wieloletnim Planie Finansowym Państwa. Należy zaznaczyć, że przy niestabilnych warunkach makroekonomicznych, a przecież współczesne otoczenie jednostek gospodarczych charakteryzuje bardzo duża turbulencja, planowanie cen i opłat w horyzoncie 3-letnim staje się bardzo dużym wyzwaniem dla tych podmiotów i jest obarczone dużym ryzykiem. Nadto należy wskazać, że regulacje prawne nie zawierają tak naprawdę wytycznych, w jaki sposób, w oparciu o jakie metody i techniki konstruować taryfę wieloczołową. W praktyce natomiast taryfa wieloczołowa jest mocno rozpowszechniona (Wody Polskie, 2023).

Koszty, na których podstawie przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne prognozuje poziom niezbędnych przychodów, ustalane są w oparciu o dane z ewidencji księgowej, w szczególności w oparciu o dane o kosztach grupowanych

w układzie funkcjonalno-podmiotowym. Jak wskazuje Roman Kotapski (2017b), ujmowanie kosztów działalności przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego w księgach rachunkowych jest bardzo istotne dla efektywnego zarządzania, w szczególności zarządzania kosztami, jak i dla właściwego ustalenia taryfy.

Prawidłowo ustalona taryfa wymaga zatem umiejętnego wykorzystania odpowiednio dobranych rozwiązań, narzędzi i metod rachunku kosztów. Należy podkreślić, że regulacje prawne nie wskazują, jakie instrumenty rachunku kosztów czy rachunkowości zarządczej należy wykorzystać. Stanowi to w praktyce istotny problem dla podmiotów z branży wodno-kanalizacyjnej.

## **2. Rachunek kosztów w prawidłowym kształtowaniu taryfy**

W literaturze przedmiotu napotkać można wiele definicji rachunku kosztów, a poszczególni autorzy wskazują na różne jego cechy. Można zaobserwować, że większość wcześniejszych definicji podkreśla ewidencyjny charakter rachunku kosztów, jak i jego orientację na dane sprawozdawcze, historyczne (Matuszewicz, 1994; Płoszajski, 1984; Winiarska, 1996). Inne kładą większy nacisk na użyteczność informacji o kosztach w procesie zarządzania podmiotem gospodarczym, w szczególności przy realizacji takich funkcji kierowniczych jak planowanie czy kontrola (Piosik, 2006; Jarugowa i in., 1990; Świdarska, 2002). Określanie istoty rachunku kosztów i jego definiowanie zmienia się w czasie, sam bowiem rachunek kosztów podlega przemianom wynikającym przede wszystkim ze zmieniających się potrzeb informacyjnych jego odbiorców (Kotapski, 2017a), jak i poszerzania się grupy tychże. Jak zauważa Anna Szycha (2007), praktyka rachunku kosztów i rachunkowości zarządczej jest stale rozwijana i doskonała w przedsiębiorstwach.

Na potrzeby niniejszego artykułu przyjęta zostanie definicja rachunku kosztów określająca go jako proces identyfikowania, gromadzenia, przetwarzania, prezentowania i interpretowania informacji o kosztach w celu dokonywania ocen i podejmowania decyzji przez użytkowników tych informacji. Tak rozumiany rachunek kosztów powinien zaspokoić potrzeby związane ze sprawozdawczością finansową, jak i dostarczyć informacji niezbędnych w procesie zarządzania przedsiębiorstwem, tj. w procesie podejmowania decyzji (Świdarska, 2002), w tym w procesie projektowania taryfy.

Zadania rachunku kosztów wiążą się z wymaganiami informacyjnymi wobec tego rachunku. Do podstawowych zadań rachunku kosztów zaliczyć należy:

a) tworzenie i utrzymywanie systemowych rozwiązań na potrzeby rachunku kosztów, np. w postaci zapisów w polityce rachunkowości jednostki dotyczących

metod pomiaru (wyceny) kosztów, sposobu ewidencjonowania kosztów, sposobu ustalania wyniku; wybór i wykorzystywanie specjalistycznego oprogramowania informatycznego;

b) tworzenie kosztowej bazy danych, poprzez:

- ▶ gromadzenie i weryfikację dokumentów kosztowych,
- ▶ zapewnienie wiarygodności, bezbłędności i kompletności dokumentów kosztowych,
- ▶ ewidencjonowanie dokumentów kosztowych,
- ▶ budżetowanie kosztów;

c) przetwarzanie i dostarczanie danych liczbowych charakteryzujących koszty przedsiębiorstwa w odpowiednich przekrojach na potrzeby sprawozdawcze, w szczególności sporządzania sprawozdań finansowych i raportów statystycznych;

d) przetwarzanie i dostarczanie danych liczbowych charakteryzujących koszty przedsiębiorstwa w odpowiednich przekrojach, na potrzeby realizacji funkcji planowania, tj. tworzenia podstaw do podejmowania decyzji operacyjnych, taktycznych, strategicznych i decyzji specjalnych (dostosowawczych), w szczególności tworzenie podstaw decyzyjnych do kształtowania polityki cenowej i badania rentowności różnych obiektów decyzyjnych;

e) przetwarzanie i dostarczanie danych liczbowych charakteryzujących koszty przedsiębiorstwa w odpowiednich przekrojach, na potrzeby realizacji funkcji kontrolnej rachunkowości, tj.:

- ▶ podmiotowego rozliczania z odpowiedzialności za efektywne gospodarowanie powierzonymi w zarząd zasobami według ośrodków odpowiedzialności i według miejsc powstawania kosztów,
- ▶ badania wykonania planów kosztów własnych oraz analizy odchyleń od planów,
- ▶ monitorowania i analizy poziomu i struktury kosztów wyodrębnianych w różnych przekrojach (układach), np. badania struktury kosztów jakości,
- ▶ kontroli przebiegu realizowanych w podmiotach gospodarczych procesów restrukturyzacji i badania ich efektywności;

f) zaspokajania bieżących potrzeb informacyjnych decydentów o kosztach dotyczących zarządzanej przez nich organizacji (por. Gabrusewicz, 2013; Gierusz, 2005; Jarugowa, 1986; Kotapski, 2017a; Sojak, 2015).

Zgodnie z §11.1 Rozporządzenia (2018) w procesie projektowania taryfy uzasadnione koszty pośrednie, wspólne dla wszystkich rodzajów działalności gospodarczej z zakresu zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków, powinny zostać rozdzielone na poszczególne rodzaje działalności. Rozporządzenie nie wskazuje, jakie metody alokacji należy zastosować, określa tylko, że nie mogą się one zmienić w okresie obowiązywania taryfy. Analiza przypadków (Wody Polskie, 2023) pozwala stwierdzić, że przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne stosują w tym zakresie tradycyjną metodę doliczeniową, przyjmując jako podstawę rozliczenia kosztów pośrednich koszty płac bezpośrednich. Przypisanie płac bezpośrednich do poszczególnych rodzajów działalności następuje w oparciu o dane pochodzące z ewidencji księgowej – z zespołu 4 i 5 Zakładowego Planu Kont.

Po dokonaniu alokacji kosztów pośrednich na poszczególne rodzaje działalności przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne dokonuje w następnym kroku alokacji prognozowanych kosztów na taryfowe grupy odbiorców usług.

W tym zakresie §11.4 Rozporządzenia (2018) wskazuje, że na potrzeby alokacji kosztów na taryfowe grupy odbiorców stosowane metody powinny w szczególności uwzględniać współczynniki alokacji ustalone na podstawie udziału poszczególnych taryfowych grup odbiorców w całkowitej ilości dostarczanej wody lub w całkowitej ilości odbieranych ścieków – w odniesieniu do kosztów, których wysokość zależy wprost proporcjonalnie od wielkości świadczonych usług danego typu albo w oparciu o ewidencję księgową kosztów – w odniesieniu do tych kosztów, których nie da się podzielić w oparciu o wielkość świadczonych usług. W pierwszym przypadku chodzi tak naprawdę o przypisanie kosztów zmiennych proporcjonalnych (bezpośrednich) i stosowanie opisanych współczynników jest dość oczywiste. W drugim przypadku chodzi o koszty<sup>1</sup> prognozowane i przyjęć należy, że relacje między alokowanymi kosztami a podstawą ich rozliczenia pozostaną takie same jak dla analogicznych kategorii historycznych, albo że współczynniki te zostaną tak naprawdę skonstruowane w oparciu o wielkości planowane. Odmienną kwestią pozostaje to, jakie podstawy rozliczenia przyjmie dany podmiot.

Zaplanowanie niezbędnych przychodów dla poszczególnych grup taryfowych następować będzie zatem:

- a. na podstawie danych z systemu finansowo-księgowego jednostki – w szczególności w oparciu o sprawozdawcze dane dotyczące kosztów grupowanych według miejsc powstawania;

---

<sup>1</sup> Koszty będące podstawą do ustalania niezbędnych przychodów, po powiększeniu ich o planowaną marżę – używając terminologii przyjętej w Rozporządzeniu (2018).

- b. w oparciu o zapisy Rozporządzenia (2018) — w szczególności w zakresie metodyki stosowanej do prognozowania kosztów będących podstawą ustalenia niezbędnych przychodów, określenia zakresu kosztów uwzględnianych w taryfie i w opłacie abonamentowej, ustalenia współczynników alokowania kosztów zależnych wprost proporcjonalnie od ilości dostarczanej wody lub ilości odbieranych ścieków (tj. kosztów zmiennych proporcjonalnych) na taryfowe grupy odbiorców;
- c. w oparciu o prognozę wielkości sprzedaży wody i ilości odprowadzanych ścieków oraz prognozę liczby odbiorców z podziałem na grupy taryfowe;
- d. z zastosowaniem narzędzi i metod rachunku kosztów, w szczególności metodyki kalkulacji doliczeniowej w zakresie alokacji kosztów pośrednich nieprodukcyjnych, zarówno między poszczególne rodzaje działalności, jak i na grupy taryfowe.

Ta ostatnia kwestia w szczególności dotyczy kalkulacji wysokości opłaty abonamentowej dla poszczególnych taryfowych grup odbiorców, w sytuacji gdy przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne stosuje taryfę wieloczołnową. Analiza przypadków wskazuje, że w praktyce przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych taryfa wieloczołnowa jest stosowana dość powszechnie (Wody Polskie, 2023; Kotapski, 2017a).

Natomiast dokonując kalkulacji i alokacji kosztów opłaty abonamentowej pomiędzy poszczególne taryfowe grupy odbiorców, przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne:

- a. po pierwsze — określa zakres kosztów ujmowanych w opłacie abonamentowej. W opłacie abonamentowej mogą zostać ujęte zgodnie z § 2 ust. 2 ust. 6 Rozporządzenia (2018) koszty gotowości (rozumiane jako koszty eksploatacji i utrzymania urządzeń wodociągowych lub urządzeń kanalizacyjnych), stanowiące nie więcej niż 15% tych kosztów, koszty odczytu wodomierza lub urządzenia pomiarowego oraz koszty rozliczenia należności,
- b. po drugie — wyodrębnia na podstawie ewidencji księgowej wszystkie ww. pozycje kosztów,
- c. po trzecie — dokonuje ich prognozy na trzy lata obowiązywania taryfy,
- d. po czwarte — przyporządkowuje do grup taryfowych koszty odczytu, koszty rozliczenia należności, a następnie część kosztów gotowości, tak aby nie przekroczyć ich górnej granicy wynoszącej 15%.

Jak wskazuje Kotapski (2017b), koszty będące składową opłaty abonamentowej mogą podlegać ewidencji na specjalnie wydzielonym koncie w Zakładowym Pla-

nie Kont danej jednostki, w zespole 5. Jest to „konto 500 – opłata abonamentowa”. W szczególności możliwe jest ewidencjonowanie na tym koncie kosztów odczytu i rozliczenia należności. Koszty te jednak wymagać będą alokowania ich na działalność związaną z zaopatrzeniem w wodę i odbiorem ścieków, a w dalszej kolejności również alokowania ich między poszczególne grupy taryfowe. Alokowanie kosztów między grupy taryfowe może odbywać się z wykorzystaniem metodyki rachunku kosztów działań.

Odrębnym i istotnym problemem pozostaje wliczanie kosztów gotowości do opłaty abonamentowej. Zakres tych kosztów określony został z jednej strony rodzajowo, z drugiej zaś strony – ich górna granica wskazana została procentowo. Rozporządzenie (2018) wskazuje też, że przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne opracowuje taryfę w sposób zapewniający m.in. ochronę odbiorców usług przed nieuzasadnionym wzrostem cen i stawek opłat.

Jest to zapis nieprecyzyjny, pozostawiający dużą swobodę interpretacyjną organowi regulacyjnemu. W konsekwencji, w praktyce, w zależności od wysokości poszczególnych kategorii kosztów w poszczególnych okresach obrachunkowych – różne mogą być nie tylko poziomy poszczególnych rodzajów kosztów wliczone w opłatę abonamentową, ale w skrajnych przypadkach – różne mogą być nawet kategorie (rodzaje) kosztów wliczone w tę opłatę. Ustawodawca nie określił bowiem, w jakiej kolejności zaliczać poszczególne kategorie (rodzaje) kosztów do opłaty abonamentowej.

Można w tym zakresie posiłkować się samą istotą opłaty abonamentowej oraz charakterystykami kosztów (zmienne, stałe). Wśród wymienionych przez ustawodawcę kosztów eksploatacji i utrzymania, nazywanych kosztami gotowości, są bowiem zarówno jedne, jak i drugie. Rekomendowane zatem jest, aby w pierwszej kolejności wliczać w opłatę abonamentową koszty o charakterze stałym. Koszty te bowiem, zgodnie z założeniami rachunku kosztów zmiennych, nie zależą od skali działania i są traktowane właśnie jako koszty gotowości do produkcji.

Reasumując, do kosztów tych zaliczyć można przede wszystkim koszty amortyzacji oraz stałą część opłaty za usługi wodne.

### **3. Wykorzystanie metodyki rachunku kosztów działań w prawidłowym kształtowaniu opłaty abonamentowej**

Rachunek kosztów działań, jak wskazuje Sławomir Sojak (2015), jest koncepcją, która narodziła się pod koniec lat osiemdziesiątych XX wieku z krytyki dotychczas stosowanych metod kalkulacji kosztów jednostkowych, a szczególnie kalkulacji



doliczeniowej, przydzielającej pośrednie koszty produkcji produktom w sposób budzący wątpliwości. Stosowane metody kalkulacji rozliczały koszty pośrednie między produkty w proporcji do podstawy rozliczeniowej kosztów, którą najczęściej są koszty bezpośrednie (materiały, robocizna). Rachunek kosztów działań opiera się na założeniu, że bezpośrednią przyczyną powstawania kosztów są wykonywane w danej jednostce gospodarczej działania. Idea rachunku kosztów działań polega na:

- ▶ identyfikacji istotnych działań występujących w danej firmie,
- ▶ ustaleniu kosztów danego działania,
- ▶ rozliczeniu kosztów poszczególnych działań na wytworzone produkty, usługi lub inne obiekty kosztów.

Obiekt kosztów można zdefiniować jako dowolny przedmiot odniesienia, grupowania i kalkulacji kosztów niezbędny dla celów rachunkowości finansowej i rachunkowości zarządczej, a więc służący do właściwej ich kontroli, sporządzania sprawozdań finansowych oraz podejmowania bieżących i długoterminowych decyzji menedżerskich. W omawianej koncepcji ważne są również pojęcia zasobu oraz działania. Zasoby obejmują wszystkie składniki materialne i niematerialne wykorzystywane i zużywane w trakcie realizacji działań, typowymi są m.in. zasoby ludzkie, surowce, materiały, media technologiczne, maszyny i urządzenia, powierzchnie biurowe, itp. Działanie natomiast to powtarzalne, najczęściej jednorodnie bądź podobne czynności realizowane w ramach określonych funkcji gospodarczych i powodujące powstawanie kosztów (Sojak, 2015).

Skalkulowanie opłaty abonamentowej dla poszczególnych odbiorców będących obiektami kosztów wymaga wcześniejszego zidentyfikowania działań i kategorii zasobów, które są przez te działania zużywane. Jak wspomniano, w opłatę abonamentową przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne wliczyć może koszty odczytu wodomierza lub urządzenia pomiarowego, koszty rozliczenia należności i do 15% kosztów gotowości. Podstawowe działania, które pojawiają się w tym obszarze to:

- ▶ ustalenie (odczytywanie) poziomu zużycia wody,
- ▶ ustalenie (odczytywanie) poziomu odprowadzonych ścieków,
- ▶ rozliczenie należności za zużytą wodę,
- ▶ rozliczenie należności za odprowadzone ścieki,
- ▶ rozliczenie reklamacji,
- ▶ utrzymywanie gotowości w zakresie poboru wody,
- ▶ utrzymywanie w gotowości urządzeń wodociągowych,
- ▶ utrzymywanie w gotowości urządzeń kanalizacyjnych.

Działania te zużywają różnorodne zasoby. Zasoby wraz z przykładowymi nośnikami kosztów zasobów ukazane zostały w tabeli 1.

**Tabela 1.** Zasoby wraz z nośnikami kosztów zasobów

Kategoria zasobu	Potencjalne nośniki kosztów zasobów
Zasoby ludzkie (praca)	liczba przepracowanych godzin w celu wykonania poszczególnych działań; liczba pracowników wykonujących dane działanie; % budżetu godzin przeznaczony na wykonanie poszczególnych działań
Urządzenia produkcyjne	% budżetu godzin wykorzystany na poszczególne działania
Powierzchnie biurowe	powierzchnia pomieszczeń związanych z wykonywanym działaniem
Energia elektryczna	% zużycia energii na poszczególne działania
Usługi wodne (opłata stała)	% zużycia wody; % odprowadzonych ścieków

Źródło: Opracowanie własne na podstawie studium przypadku

Analiza przypadku wskazuje, że koszty odczytu przy odczycie tradycyjnym obejmują następujące pozycje kosztów<sup>2</sup>: koszty wynagrodzeń wraz z narzutami; koszty dodatkowych świadczeń na rzecz pracowników, np. koszty posiłków regeneracyjnych, wody; koszty dojazdu – ryczałty samochodowe; koszty zużytych materiałów i drobnego wyposażenia.

Podstawowym zasobem wykorzystywanym przy odczycie tradycyjnym jest bez wątpienia praca. Zasadne jest zatem alokowanie kosztów odczytu (wynagrodzeń wraz z dodatkowymi świadczeniami) między rodzaje prowadzonej działalności na podstawie % czasu pracy przeznaczonego na odczyt wielkości zużycia wody i wielkości odprowadzonych ścieków.

W przypadku odczytu radiowego koszty te będą kształtowały się odmiennie. Obejmować będą również:

- ▶ koszty specjalistycznego oprogramowania (licencji),
- ▶ koszty opłaty abonamentowej za każde miejsce odczytu.

W odniesieniu do kosztów rozliczania należności analiza przypadku wskazuje, że koszty te obejmują: amortyzację środków trwałych; zużycie materiałów biurowych; usługi telefoniczne; usługi pocztowe; inne usługi łączności (światłowód); wynagrodzenia bezpośrednie wraz z narzutami; koszty szkoleń.

Zaobserwować można, że składowe kosztów rozliczania należności są dość zróżnicowane, niemniej dominujący udział mają w nich wynagrodzenia wraz

<sup>2</sup> Opracowanie własne na podstawie studium przypadku: Zakład Wodociągów i Usług Komunalnych sp. z o.o. w Białych Błotach.

z narzutami. Stanowią one ponad 86,5% wszystkich kosztów. Ponownie, podstawowym zasobem zużywanym przez to działanie jest praca i zasadne wydaje się alokowanie kosztów rozliczania należności między rodzaje prowadzonej działalności na podstawie % czasu pracy przeznaczonego na rozliczanie należności za zaopatrzenie w wodę i za odprowadzenie ścieków.

W tabeli 2 zaprezentowano przypisanie przykładowych kosztów wliczanych w opłatę abonamentową do poszczególnych grup taryfowych z wykorzystaniem metodyki rachunku kosztów działań.

Przykładową kalkulację przygotowano dla pierwszego, dwunastomiesięcznego okresu obowiązywania taryfy (co określa się jako: 1–12 miesiąc obowiązywania danej taryfy), która w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę wyodrębnia 5 grup taryfowych (W1–W5). Wielkość działań ogółem ustalono przy założeniu, że okres rozliczeniowy dla klienta wynosi 2 miesiące – co oznacza 6 odczytów w roku u jednego odbiorcy.

Wielkość wyróżnionych w tabeli nr 2 działań mierzona jest odpowiednio: liczbą zrealizowanych odczytów oraz liczbą wystawionych faktur.

Tabela 2. Przypisanie kosztów opłaty abonamentowej do poszczególnych grup odbiorców

1–12 miesiąc obowiązywania nowej taryfy							
Działanie (1)	Koszty całkowite (2)	Nośnik kosztów działania (3)	Wielkość działania ogółem (4)	Stawka jedn. (5 = 2÷4)	Grupa taryfowa (6)	Liczba odbiorców w grupie taryfowej (7)	Koszty/na grupę taryfową (8 = 5×7×6 odcz.)
WODA							
odczytywanie poziomu zużycia wody	143 064	liczba odczytów	50 135	2,85	W1	7 789	133 352
					W2	129	2 208
					W3	350	6 001
					W4	74	1 258
					W5	14	244
					Suma	8 356	143 064
rozliczenie należności za zużytą wodę	182 450	liczba wystawionych faktur	50 135	3,64	W1	7 789	170 065
					W2	129	2 816
					W3	350	7 653
					W4	74	1 605
					W5	14	312
					Suma	8 356	182 450

Źródło: Opracowanie własne

Oczywiście koszty odczytu i rozliczania należności nie muszą być jedynymi składowymi opłaty abonamentowej. Jak wspomniano wcześniej, zasadne jest

również wliczanie w opłatę abonamentową części kosztów gotowości (kosztów amortyzacji urządzeń produkcyjnych, sieci itp.) oraz stałej opłaty za usługi wodne, naliczanej przez regulatora, tj. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie na podstawie pozwolenia wodno-prawnego określającego maksymalny możliwy pobór wody/ odbiór ścieków. Jest zatem możliwe na podstawie decyzji regulatora jednoznaczne przypisanie tej kategorii kosztów do rodzaju działalności: zbiorowego zaopatrzenia w wodę lub zbiorowego odprowadzania ścieków. W dalszym etapie kalkulacji opłaty abonamentowej zasadne jest rozdzielenie kosztów na poszczególne grupy taryfowe w oparciu o % prognozowanego zużycia wody/ odprowadzonych ścieków przez poszczególne grupy taryfowe. W kolejnym kroku możliwe będzie wykorzystanie kalkulacji podziałowej prostej, przy kalkulacji opłaty abonamentowej dla odbiorców w ramach grup taryfowych. Analogicznie można przypisać koszty amortyzacji do poszczególnych grup taryfowych. Koszty amortyzacji przypisywane są na podstawie dowodów księgowych do poszczególnych miejsc powstawania kosztów, tj. można je bezpośrednio przypisać do rodzaju działalności: zbiorowego zaopatrzenia w wodę lub zbiorowego odprowadzania ścieków. Pozostają jednak kosztami stałymi, przepisy nakazują bowiem przedsiębiorstwom wodociągowo-kanalizacyjnym amortyzować środki trwale metodą liniową. Koszty amortyzacji można zatem rozdzielić na poszczególne grupy taryfowe, bazując na założeniu, że zużycie środków trwałych jest tym wyższe, im więcej wody zużywa czy ścieków odprowadza dana grupa taryfowa. W kolejnym kroku możliwe będzie ponowne wykorzystanie metody podziałowej prostej. Przypisanie kluczy rozliczeniowych dla kosztów stałych opłaty za usługi wodne i amortyzacji zaprezentowano w tabeli 3.

Tabela 3. Podstawy rozliczenia kosztów amortyzacji i stałej opłaty za usługi wodne

Kategoria kosztu	Podstawy rozliczenia kosztów
Stala opłata za usługi wodne	prognozowany % zużycia wody/ odprowadzenia ścieków przez poszczególne grupy taryfowe
Amortyzacja urządzeń produkcyjnych	prognozowany % zużycia wody/ odprowadzenia ścieków przez poszczególne grupy taryfowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie studium przypadku

Po zidentyfikowaniu wszystkich składowych opłaty abonamentowej dla danej jednostki można w ostatnim kroku wykorzystać metodę doliczeniową prostą – aby ustalić wartość opłaty abonamentowej dla poszczególnych odbiorców w ramach grup taryfowych, z uwzględnieniem przyjętego przez jednostkę okresu rozliczeniowego. Kalkulację taką przygotowano w tabeli 4.

Tabela 4. Opłata abonamentowa przypadająca na odbiorcę w ramach grup taryfowych

Pozycja kalkulacyjna	Grupy taryfowe					Suma
	W1	W2	W3	W4	W5	
Prognozowany % użycia wody/ grupę taryfową	76,00%	7,00%	3,00%	7,00%	7,00%	100,00%
Opłata za usługi wodne w części stałej/ grupę taryfową	167 200	15 400	6 600	15 400	15 400	220 000
Amortyzacja/ grupę taryfową	304 000	28 000	12 000	28 000	28 000	400 000
Koszty odczytu/ grupę taryfową	133 352	2 208	6 001	1 258	244	143 064
Koszty rozliczenia należności/ grupę taryfową	170 065	2 816	7 653	1 605	312	182 450
Suma kosztów/ grupę taryfową	774 617	48 424	32 254	46 263	43 956	945 514
Liczba odbiorców w grupie taryfowej	7 789	129	350	74	14	8 356
Liczba okresów rozliczeniowych	6	6	6	6	6	
Opłata abonamentowa dla odbiorcy/ okres rozliczeniowy	17	63	15	105	513	

Źródło: Opracowanie własne

## 4. Podsumowanie

Jak wspomniano, proces projektowania i ustalania taryfy za zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzanie ścieków wymaga znajomości nie tylko przepisów prawa, ale również metod i narzędzi rachunku kosztów. Jak wskazuje analiza przypadków, proces ten komplikuje się coraz bardziej. Wpływ na to ma również stanowisko organu regulacyjnego, tj. Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie w zakresie celów poboru wody, które przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne powinny stosować w ocenie organu przy projektowaniu taryf za zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzanie ścieków.

Szczególnym wyzwaniem dla podmiotów działających w branży wodno-kanalizacyjnej pozostaje konieczność zaprojektowania taryfy w taki sposób, aby zapewnić poziom niezbędnych przychodów na trzy lata w przód, przy niestabilnych warunkach gospodarczych i braku precyzyjnych przepisów dotyczących metod alokowania kosztów.

## Bibliografia

- Gabrusewicz, W. (2013). Atrybuty współczesnego rachunku kosztów. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 291, 125–133.
- Gierusz, J. (2005). *Rachunek kosztów produkcji sprzężonej*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Jarugowa, A. (1986). *Rachunek kosztów w zarządzaniu przedsiębiorstwem*. PWE.
- Jarugowa, A., Malc, W., & Sawicki, K. (1990). *Rachunek kosztów*. PWE.
- Kotapski, R. (2017a). *Rachunek kosztów usług zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków. Pomiar, ujmowanie, kontrola i sprawozdawczość*. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Kotapski, R. (2017b). Ujmowanie kosztów działalności przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych w księgach rachunkowych — studia literaturowe. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 472.
- Matuszewicz, J. (1994). *Rachunek kosztów*. Finans-Servis Zespół Doradców Finansowo-Księgowych sp. z o.o.
- Płoszajski, T. (1984). *Rachunkowość przedsiębiorstw budowlanych*. PWE.
- Piosik, A. (2006). *Zasady rachunkowości zarządczej*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Rozporządzenie. (2018). Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 27 lutego 2018 roku w sprawie określania taryf, wzoru wniosku o zatwierdzenie taryfy, oraz warunków rozliczeń za zbiorowe zaopatrzenie w wodę i zbiorowe odprowadzanie ścieków. Dz.U. 2018, poz. 472.
- Sojak, S. (2015). *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów* (t. II). TNOiK.
- Szychta, A. (2007). Cechy praktyki rachunkowości zarządczej w Polsce (wyniki badań ankietowych). *Rachunkowość*, 8.
- Świdarska, G.K. (red.) (2002). *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów* (t. 1). Difin.
- Ustawa. (2001). Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Dz.U. 2001, nr 72, poz. 747 ze zm.
- Ustawa. (2018). Ustawa z dnia 6 marca 2018 r. — Prawo przedsiębiorców. Dz.U. 2019, poz. 1292 i 1495 oraz Dz.U. 2020, poz. 424 i 1086.
- Wody Polskie. (2023). <https://wodypolskie.bip.gov.pl/taryfy/> (2023.09.12).

## Using of Activity-based Costing Methodologies in the Calculations of Water and Sewage Company's Tariff

**Abstract.** The purpose of this article is to identify the cost allocation methodology of a water and sewage company for the preparation of tariffs, with particular reference to the activity-based costing methodology in the allocation of costs included in the subscription fee. The article provides a review of the literature on the use of costing methodologies for water and sewage companies, legal acts, as well as a case study in this regard. The article also includes a proposal for the use of activity-based costing methodologies in the calculation of the subscription fee for individual tariff groups identified by water and sewage companies for the purposes of tariff projects. The analysis of the literature on the subject, the legal acts regulating the development of tariffs, as well as the case study showed that there is a lack of detailed guidance or recommendations on the use of cost accounting tools in the design of tariffs by water and sewage companies. In particular, there are no such recommendations in the area of the calculation and components of subscription fees. The

findings can be directly applied by water and sewage companies. They can also be used in the calculation of tariffs by companies in other sectors of the economy.

**Keywords:** water and sewage company, tariff for collective water supply and collective sewage disposal, tariff calculation methods, subscription fee, activity-based costing methodology.

# Wymogi edytorskie

## I. Objętość manuskryptu

Tekst powinien zawierać do 9000 słów z tabelami i rycinami. W przypadku rysunku rozmiar jednego załącznika nie może przekraczać 20 MB.

## II. Wymagane pliki

1. **Część główna manuskryptu** – bez danych identyfikujących autorów (w formacie .rtf, .doc lub .docx):

- tytuł artykułu po angielsku i polsku
- zwięzłe i rzeczowe streszczenie po angielsku i polsku, do 150 słów, przygotowane zgodnie ze strukturą:
  - cel
  - metody
  - wyniki
  - wnioski
- słowa kluczowe po angielsku i polsku (do 5 słów)
- wstęp
- tekst główny podzielony na rozdziały opatrzone tytułami (przegląd literatury, metody, wyniki, dyskusja)
- wnioski (teoretyczne i praktyczne, ograniczenia badań i przyszłe prace)
- bibliografia

2. **Strona tytułowa manuskryptu, dane autorów** (w formacie .rtf, .doc lub .docx)

- tytuł artykułu
- imię i nazwisko autora
- stopień/tytuł naukowy
- afiliacja
- numer ORCID
- adres e-mail
- adres korespondencyjny

3. **Ryciny, zdjęcia, schematy, wykresy itp.**

## III. Przygotowanie tekstu

1. **Tabele** (w formacie .rtf, .doc lub .docx)

- ponumerowane, opatrzone tytułem oraz źródłem (np. *opracowanie własne*)
- z odwołaniem w tekście (np. *zob. tab. 1*, a nie: *zob. tabela poniżej/powyżej*)
- każda rubryka wypełniona treścią
- skróty użyte w tabeli – objaśnione pod nią

2. **Ryciny, zdjęcia, schematy, wykresy itp.** (format .tif dla bitmap, .eps dla plików wektorowych i xls lubxlsx w przypadku wykresów)

- min. rozdzielczość bitmap to 300 dpi, długość podstawy min. 125 mm
- opatrzone numerem oraz źródłem (np. *opracowanie własne*)
- pozbawione napisów: półgrubych, wersalikami, białych na czarnym tle, czarnych wypełnień, dodatkowych ramek
- z odwołaniem w tekście (np. *zob. rys. 1*, a nie: *zob. rysunek poniżej/powyżej*)
- z objaśnieniem użytych skrótów

3. **Tekst główny**

- marginesy: 2,5 cm z każdej strony
- numeracja stron – ciągła, u dołu strony
- czcionka Times New Roman z polskimi znakami, 12 pkt
- odstęp między wierszami – 1,5 wiersza
- wyróżnienia – **pismem półgrubym**
- słowa obcojęzyczne – *kursywą*
- nazwiska użyte po raz pierwszy – pełne imię i nazwisko, kolejne przywołanie – samo nazwisko
- skróty – za pierwszym razem pełny termin, a skrót w nawiasie; dalej – tylko skrót

## IV. Przypisy bibliograficzne

Według stylu APA 7 (zob. reference guide APA, <https://www.scribbr.com/apa-style/apa-seventh-edition-changes/>)

- Umieszczone w tekście, zawierają nazwisko autora i rok publikacji: Jafari (2003) lub (Jafari, 2010)
- Cytowanie dokładne tekstów wziętych w cudzysłow: Jafari (2003, p. 24) lub (Jafari, 2003, p. 24)
- Cytowanie dwóch i trzech autorów – podajemy nazwiska wszystkich autorów, a przed ostatnim wstawiamy „and” lub „&”: Smith and White (2018)... lub (Smith & White, 2018) Beggs, Ross and Goodwin (2008)... lub (Beggs, Ross & Goodwin, 2008)
- Cytowanie więcej niż trzech autorów – podajemy nazwisko pierwszego autora i „et al.”: Jafari et al. (2018)... lub (Jafari et al., 2018)
- Brak nazwiska autora/redaktora – podajemy kilka pierwszych słów tytułu pracy:
  - jeżeli jest to tytuł książki, periodyku lub raportu – kursywą; (Guide to citation, 2020)
  - jeżeli jest to tytuł artykułu, rozdział lub strona internetowa – w cudzysłowie: („APA Citation”, 2020)
- Cytowanie więcej niż jednej publikacji:
  - jednego autora: Jafari (2015, 2017, 2020) lub (Jafari, 2015, 2017, 2020)
  - dwóch i więcej autorów – należy je wymienić w kolejności alfabetycznej: (Jafari & Black, 2010; White, Green, & Brown 2020)
  - jeśli autor wydał w danym roku więcej niż jedną publikację, to po dacie należy dodać kolejne litery alfabetu, np. (Jafari, 2014a, 2014b)
- Przypisy objaśniające, polemiczne, uzupełniające tekst główny – numerowane kolejno i umieszczone u dołu strony, czcionka 10 pkt, interlinia pojedyncza.
- Cytowanie źródeł za innym autorem (jedynie w szczególnych przypadkach): Jafari (2010) as cited in Black (2016) lub (Jafari, 2010, as cited in Black 2016)

## V. Bibliografia

Uporządkowana alfabetycznie według nazwisk autorów/redaktorów i tytułów prac niemających autora/redaktora, a jeśli jest więcej prac jednego autora, to należy je zestawzić chronologicznie wg dat wydania.

• **Artykuł w czasopiśmie**

Zawiera: nazwisko autora, inicjały imienia, rok, tytuł artykułu (prosto), tytuł czasopisma (kursywą), tom (kursywą) i nr czasopisma, zakres stron, DOI:

Oppermann, M.J. (2000). Tourism Destination Loyalty. *Journal of Travel Research*, 39(1), 78–84. <https://doi.org/10.1177/2F004728750003900110>

• **Pozycja książkowa**

Zawiera: nazwisko autora/redaktora, inicjały imienia, rok praw autorskich, tytuł książki (kursywą), numer wydania (w nawiasie), wydawnictwo, DOI lub URL:

Kotler, P., Bowen, J.T., Makens, J., & Baloglu, S. (2017). *Marketing for Hospitality and Tourism* (7<sup>th</sup> ed.). Pearson Education. <https://doi.org/10.1177/2F00472875003900110>

• **Rozdział pracy zbiorowej**

Zawiera: nazwisko autora rozdziału, inicjały imienia, rok praw autorskich, tytuł rozdziału (prosto), In, inicjały imienia, nazwisko redaktora + (Ed./Eds.), tytuł pracy zbiorowej (kursywą), numer wydania i zakres stron (w nawiasie), wydawnictwo, DOI lub URL:

Scott, N.R., & Le, D.A. (2017). Tourism Experience: A Review. In N.R. Scott & J. Gao (Eds.), *Visitor Experience Design* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 30–52). CABI. <https://doi.org/10.1080/10645578.2016.1144023>



- **E-book**  
Mitchell, J.A., Thomson, M., & Coyne, R.P. (2017). *A guide to citation*. <https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager>
- **Rozdział z e-booka**  
Troy, B.N. (2015). APA citation rules. In S.T. Williams (Ed.), *A guide to citation rules* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 50–95). <https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager>
- **Cały portal internetowy korporacji/grupy/organizacji**  
Zawiera: nazwę korporacji/grupy/organizacji. (rok ostatniej

aktualizacji, dzień miesiąca, jeśli podano). Tytuł portalu internetowego. URL:

WHO. (2014, 14 listopada). World Health Organization. <https://www.who.int/>

- **Pojedyncza strona internetowa**  
Zawiera: nazwisko, inicjał autora. (rok, miesiąc, dzień). Tytuł artykułu (kursywą). Tytuł portalu internetowego. URL:  
Mitchell, J.A., Thomson, M., & Coyne, R.P. (2017, January 25). *APA citation. How and when to reference*. <https://www.howandwhentoreference.com/APAcitation>

# Editorial requirements

## I. Size of manuscript

The text should contain up to 9000 words including tables and figures. For drawings, the size of one attachment cannot exceed 20 MB.

## II. Required files

1. **Files with the main part of the manuscript** (without authors' data, .rtf, .doc or .docx format):

- title of the article in English and Polish
- concise and factual abstract in English and Polish, from 150 to 300 words, prepared according to structure:

- purpose
- methods
- results
- conclusions

- keywords in English and Polish (up to 5 words)
- introduction
- body text — organized into chapters/sections, each with a unique title (literature review, methods, results, discussion)
- conclusion (theoretical and practical, research limitations and future work)
- bibliography — complete list of referenced sources

2. **Files with the title page including authors' data** (.rtf, .doc or .docx format)

- the title of the article
- author's first and last name
- academic degree/title
- organization/institution (if applicable)
- ORCID number
- email address
- mailing address

3. **Figures, photos and graphics**

## III. Preparing text

1. **Tabeles** (.rtf, .doc or .docx format)

- numbered consecutively and consistently using Arabic numerals
- include a caption and a reference to the data source (e.g. *own research*)
- tables should be referenced in the text by their number rather than expressions such as "above" or "below" (e.g. *cf. Table 1*, not: *see table above/below*)
- do not include blank cells
- any abbreviations used must be expanded below the table

2. **Figures, photos and graphics**

- editable (formats: .tif for bitmaps, .eps for vector files, and xls or .xlsx for charts)
- bitmaps — minimum resolution: 300 dpi, width: 125 mm
- all figures should be numbered consecutively using Arabic numerals
- for any artwork that has already been published elsewhere, indicate the original source (or otherwise state Source: *own research*)
- apply no lettering in white against black background, whether in bold or italics, and no black fills or excess frames
- if the figure is referenced in the text, use its number rather than expressions such as "above" or "below" (e.g. *cf. Fig. 1*, not: *see figure above/below*)
- provide explanations of any abbreviations used

3. **Body text**

- margins: 2.5 cm each
- continuous throughout the text, using Arabic numerals, placed at the bottom of page (footer)
- typeface: Times New Roman, 12 pts
- line spacing: 1.5 line

- highlights or emphasis: apply **bold** print
- foreign (non-vernacular) words and expressions: *italicized*
- people's names: give full name (including all given names and last name) at first mention; for any further references — quote last name only
- abbreviations and acronyms: when first used, give the complete phrase (name), including its abbreviation in brackets; onwards — use abbreviation only

## IV. In-text citations

APA style (see: APA reference guide, <https://www.scribbr.com/apa-style/apa-seventh-edition-changes/>)

- are placed within the text and include the author's surname and year of publication: **Jafari (2003)** or (**Jafari, 2010**)
- Direct quotes should also contain the page number: **Jafari (2003, p. 24)** or (**Jafari, 2003, p. 24**)
- **In the case of two and three authors**, all surnames should be listed with either „and” or „&” placed before the last one: **Smith and White (2018)**... or (**Smith & White, 2018**) **Beggs, Ross and Goodwin (2008)**... or (**Beggs, Ross & Goodwin, 2008**)
- **In the case of more than three authors** — only the first author's surname should be given, followed by „et al.”: **Jafari et al. (2018)**... or (**Jafari et al., 2018**)
- **If the author/editor is unknown**, the first few words of the reference should be used:

- **if this is the title of a book, periodical or report**, it should be italicised: (*Guide to citation, 2020*)
- **if this is the title of an article, chapter or a website**, it should be placed in quotation marks: (“*APA Citation*”, 2020)

• Citing multiple works:

- **by the same author**: **Jafari (2015, 2017, 2020)** or (**Jafari, 2015, 2017, 2020**)
- **by two or more authors** — they should be listed alphabetically by the first author: (**Jafari & Black, 2010**; **White, Green, & Brown 2020**)
- **if the author published multiple works in one year**, each work should be cited with consecutive letters of the alphabet following the year, e.g.: (**Jafari, 2014a, 2014b**)

- **Other references containing any additional comments or explanations, references to legislation, court rulings and decisions**, as well as links to websites that are provided outside the main body of the text must be numbered consecutively and placed at the bottom of the page (as footnotes) using 10 pts font with single line spacing
- Citing secondary sources (only in exceptional cases): **Jafari (2010)** as cited in **Black (2016)** or (**Jafari, 2010**, as cited in **Black 2016**)

## V. Reference list

A reference list should be ordered alphabetically by first author's / editor's surname or by title, in the case of works whose author/ editor is unknown, and in the case of authors with multiple works, they should be listed chronologically by year of publication.

### Referencing a journal article

The basic format is: Author surname, Initial(s), (Year), Article title (not italicised), Journal title (italicised), Volume (italicised) (issue or part number), page numbers, DOI:

**Oppermann, M.J. (2000). Tourism Destination Loyalty. *Journal of Travel Research*, 39(1), 78–84. <https://doi.org/10.1177/2F004728750003900110>**

### Referencing a book

The basic format is: Author/Editor surname, Initial(s), (copyright year), Book title (italicised), edition number (in brackets), Publisher. DOI or URL:

Kotler, P., Bowen, J.T., Makens, J., & Baloglu, S. (2017). *Marketing for Hospitality and Tourism* (7<sup>th</sup> ed.). Pearson Education. <https://doi.org/10.1177%2F0047287507303976>

• **Chapter in an edited book**

The basic format is: Surname of the chapter's author, initial(s)., Copyright year, Chapter title (not italicised), In, Editor initial(s)., Surname + (Ed.) or Editor initial(s)., surnames (separated by "&") + (Eds.), Edited book title (italicised), edition number and page range (in brackets). Publisher. DOI or URL:

Scott, N.R., & Le, D.A. (2017). Tourism Experience: A Review. In N.R. Scott & J. Gao (Eds.), *Visitor Experience Design* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 30–52). CABI. <https://doi.org/10.1080/10645578.2016.1144023>

• **Referencing an e-book**

Mitchell, J.A., Thomson, M., & Coyne, R.P. (2017). *A guide to citation*. <https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager>

• **Referencing a chapter in an e-book**

Troy, B.N. (2015). APA citation rules. In S.T. Williams (Ed.), *A guide to citation rules* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 50–95). <https://www.mendeley.com/reference-management/reference-manager>

• **Referencing an entire website created by a corporation, institution or group**

Use the following format: Corporation/group/organization name. (year website was last updated/published, month day if given). Title of website. URL:

WHO. (2014, 14 listopada). World Health Organization. <https://www.who.int/>

• **Referencing a single web page**

Use the following format: author surname, initial(s). (year, month, day). Page title (italicised). Site name. URL:

Mitchell, J.A., Thomson, M., & Coyne, R.P. (2017, January 25). *APA citation. How and when to reference*. <https://www.howandwhentoreference.com/APAcitation>



ISSN 2719-6798



9 772719 679006 >