

KOTLYK A. V., PhD in Economics, Associate Professor
JAMAL Y., PhD student,
Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

METHODICAL APPROACH TO ANALYSIS OF VOLATILITY, UNCERTAINTY, COMPLEXITY AND AMBIGUITY OF THE EXTERNAL ENVIRONMENT

Kotlyk A. V., Jamal Y. Methodical approach to analysis of volatility, uncertainty, complexity and ambiguity of the external environment.

The article is devoted to the methodical approach to analysis of volatility, uncertainty, complexity and ambiguity of the external environment. First of all, the external environment is broken down on macro- and microenvironment. In turn, macroenvironment is broken down on classical components: political, economic, social and technological (PEST). Each component is expressed by one or several indicators, which are obtained either from the statistics or from the internationally recognized indexes. Special techniques to evaluate volatility, uncertainty and ambiguity for each indicator are provided. All the obtained indexes are subsequently (level by level) aggregated through the average geometrical to the integral VUCA index of the external environment.

Key words: external environment, VUCA environment, innovations, analysis of environment.

Formulation of the problem. As Y. Jamal has mentioned in the paper [1], VUCA (Volatile, Uncertain, Complex and Ambiguous) environment requires more innovations. This means the more changes happen in environment, the more changes to adapt the company to the environment are necessary to be done within the company. As environment changes in Uncertain and Ambiguous way, this means it gets completely new states that never happened before. So respective changes within the company are also new, which means company doesn't just recombine existing resources, but has to get a new state, which requires innovations.

Analysis of recent research and publications. The scholars who analyze a company's external environment, usually divide it on 2 constituents: macroenvironment (or indirect environment) and microenvironment (or direct environment) [2 - 4].

Macroenvironment in turn is divided on several components. In the pioneering work of F. Aguilar [5] such composition of the macroenvironment were proposed to analyze: Economic, Technological, Political, and Social. Later different scholars introduced new components or split existing, so such approaches have appeared [3 - 7]: PEST (political, economic, socio-cultural, technological); SEPTTEI (social, economic, political, technological, environmental, institutional); STEEPLE (socio-cultural, technological, environmental (or ecological), economic, political, legal, ethical) and others.

As for the microenvironment, the numerous techniques are used in order to analyze it, including stakeholder analysis [7], Porter's 5 forces model [8], matrix models [7; 9]

etc. But existing techniques for analysis of the company's environment (both macro and micro) are mostly used for evaluating opportunities and threats for a company and its competitive position. But this is not enough to evaluate the need for a particular company to change, to innovate. That's why we suggest to enrich the existing toolset for external environment analysis with the new methodical approach allowing to analyze its volatility, uncertainty, complexity and ambiguity.

Another problem of existing techniques is that they are mostly based on the expert estimates: the strength, direction, probability of the external forces manifestation are evaluated by experts. But for the most of companies it is difficult to engage experts with appropriate qualification. That's why we believe the approach based on solid data is necessary.

The purpose of the article is to provide the methodical approach to analysis of volatility, uncertainty, complexity and ambiguity of the external environment basing on the solid data, that will be useful for the most of companies.

Main results of the study. We agree that a company's external environment has to be considered on 2 levels: macroenvironment and microenvironment. In order to analyze volatility, uncertainty, complexity and ambiguity (VUCA) of macroenvironment, we will use PEST analysis as the most wide spread approach. Analysis of researches on composition of the macroenvironment components within the PEST analysis [2 - 7] demonstrate it usually contains standard set of characteristics. We suggest each out of the main characteristics of macroenvironment should be measured by one or several indicators. We must

keep in mind that the purpose of analysis is to answer a question how VUCA each component and the macroenvironment in general is. For this purpose we use VUCA index measured by 5 grade Likert scale.

VUCA index for each component of the environment consists of elements measuring volatility, uncertainty, complexity and ambiguity respectively. So tab. 1 explains the way how elements of VUCA are measured.

Table 1

The approach to calculate VUCA index elements

VUCA component	Characteristics	Results	Score, points
Volatile (V)	Variation ratio of the indicator for the 5 recent years	≤ 0.05	1
		$0.05 < \text{value} \leq 0.1$	2
		$0.1 < \text{value} \leq 0.15$	3
		$0.15 < \text{value} \leq 0.2$	4
		≥ 0.2	5
Uncertain (U)	The value of an indicator for the last year for the country, the world's average and its standard deviation are calculated. The compared to the value of an indicator for the country is compared to the world's average.	country $>$ world $+ 1.5\sigma$	1
		world $+ 0.5\sigma <$ country \leq world $+ 1.5\sigma$	2
		world $- 0.5\sigma \leq$ country \leq world $+ 0.5\sigma$	3
		world $- 1.5\sigma <$ country \leq world $- 0.5\sigma$	4
		country $<$ world $- 1.5\sigma$	5
Complex	The average geometrical formula is used in order to make the relation of factors more meaningful		
Ambiguous (A)	For the 5 recent years, directions of year-on-year change (increase or decrease) is registered, and number of changes to the same direction is calculated	++++ or ----	1
		+++ or +---	3
		++--	5

The higher is variability of the indicator, the higher is the volatility score. It is commonly accepted that variation below 10% is low, and above 20% is high.

Uncertainty we associate with changes necessary to be done. If the value of indicator is lower than in other countries, it means the respective component of the environment requires reforms, and so this component is uncertain. For setting up the intervals, 3 sigma rule is used.

In order to express complexity of the environment, we do not calculate a specific indicator. In turn, we express complexity by calculating integral VUCA index as average geometrical of its components. Unlike the simple average, the average geometrical is more

sensitive to changes in components, that helps to reflect complexity.

Ambiguity shows whether the value of the indicator follows any trend or not. If so, the value of the indicator is changing in the same direction (low ambiguity, marked in tab. 3 as «++++» or «----»). In the opposite case, if the value of the indicator changes every time in different direction, ambiguity is considered high (marked «++--» in tab. 1).

In order to calculate the VUCA indexes and to make this calculations affordable for most of the companies, we suggest to use solid indicators as a base for calculations. The composition of these indicators for the macroenvironment is presented in tab. 2.

Table 2

The methodical approach to calculate VUCA index for the macroenvironment components

Macro-environment components	Indicator	Source of information
Political environment	Institutions subindex of Global innovation index	Global innovation index [10]
Economic environment	GDP growth rate	National statistics bodies, The World Bank [11]
	Inflation rate (Consumer Price Index)	National statistics bodies, The World Bank [11]
	Real interest rate	The World Bank [11]
Socio-cultural environment	Culture innovation propensity index	Calculations based on https://www.hofstede-insights.com [12]
	Population growth rate	National statistics bodies, The World Bank [11]
	Population ages 65 and above, % of total growth rate	The World Bank [11]
Technological environment	Technological readiness index	Global competitiveness report [13]

The Culture innovation propensity index is the indicator we introduce here and so it has to be explained. According to the Hofstede theory [14], there are 5 cultural dimensions (later the 6th was added), describing the differences between cultures: Power Distance, Individualism, Masculinity, Uncertainty

Avoidance, Long Term Orientation, Indulgence. We believe not all dimensions impact the innovativeness, (tab. 3).

The culture innovation propensity index we calculate as the V component is recommended to be calculated in tab. 3.

Table 3

The way different cultural dimensions impact people's innovativeness

Cultural dimension	Contraction	Impact on people's innovativeness
Power Distance	PD	The lower - the more innovative
Individualism	Indi	The higher - the more innovative
Masculinity	M	No relation
Uncertainty Avoidance	UA	The lower - the more innovative
Long Term Orientation	LTO	The higher - the more innovative
Indulgence	Indu	The higher - the more innovative

The procedure of calculating integral VUCA index for the macroenvironment is given on fig. 1.

The logics of VUCA index calculations for the microenvironment is similar. The approach to calculate the indexes for volatility, uncertainty and ambiguity is the same as

described in tab. 3. But instead of countries, industrial sectors within the country are considered. Another difference is that microenvironment is not broken by the components (like P, E, S, T for macroenvironment). Microenvironment is considered as represented by the sector.

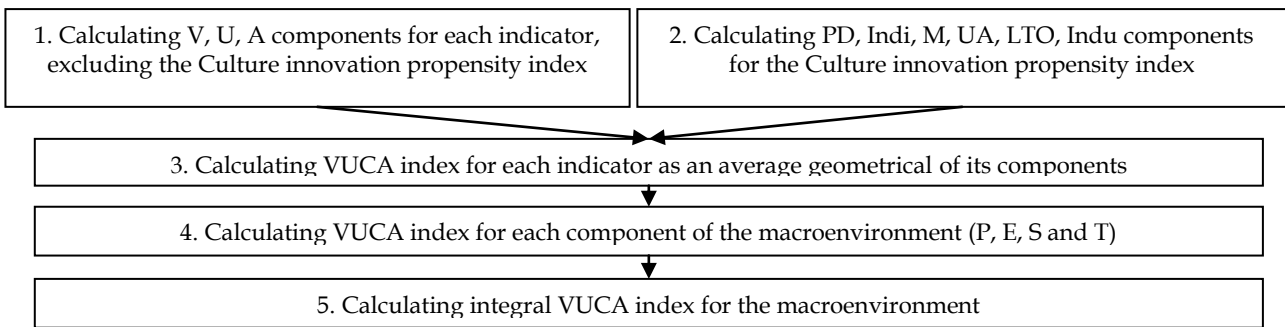


Fig. 1. The procedure of calculating integral VUCA index for the macroenvironment

Indicators for analysis of microenvironment are selected basing on the approach represented in [15]: the growth rates of industry products, price dynamics, innovation, employment, wages, foreign trade, competition, efficiency of operations.

The procedure of calculating integral VUCA index for the microenvironment is given on fig. 2. Integral VUCA index for the external environment is calculated as average geometrical of its macroenvironment and microenvironment components.

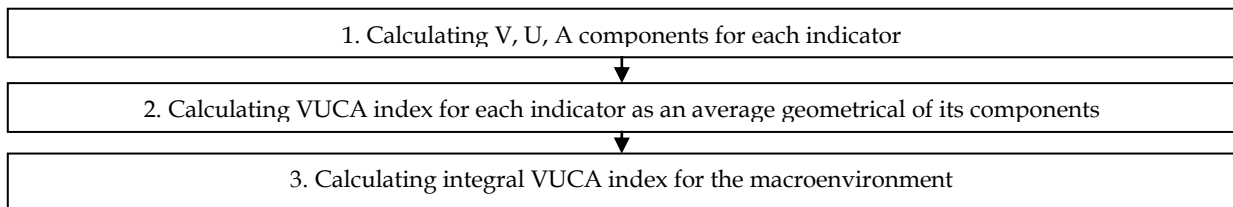


Fig. 2. The procedure of calculating integral VUCA index for the microenvironment

Conclusion. We suggest to analyze the volatility, uncertainty, complexity and ambiguity of the external environment with the use of VUCA index, which expresses the pace of changes, stability of its direction and the level of indicators expressing different components of

the external environment. All the obtained indexes are subsequently aggregated to the integral VUCA index of the external environment, calculated as average geometrical of its components.

Literature.

1. **Jamal Y.** Principles of choosing the leadership style for innovation activity management. *Український журнал прикладної економіки*. 2018. Том 3. № 2. С. 232–238.
2. **Mescon M. H., Albert M., Khedouri F.** Management. NY: Harper & Row, 1988. 777 p.
3. **Kotler P., Armstrong G.** Principles of marketing. 14th ed. Boston: Pearson Prentice Hall, 2011. 744 p.
4. **Aguilar F. J.** Scanning the business environment. New York: Macmillan, 1967. 239 p.
5. The Portable MBA in Strategy / Ed. by **Liam Fahey, Robert M. Randall**. 2nd ed. NY: Wiley, 2000. 432 p.
6. **Ritson N.** Strategic management. Frederiksberg: Ventus Publishing ApS, 2011. 52 p.
7. **Cadle J., Paul D., Turner P.** Business Analysis Techniques. Swindon: British Informatics Society Limited, 2010. 260 (XXI) p.
8. **Porter M. E.** How Competitive Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review*. 1979. March April. P. 137–145.
9. Конкурентоспособность предприятия: оценка, диагностика, стратегия: [научное издание] / **Ю. Б. Иванов, А. Н. Тищенко, Н. А. Дробитько, О. С. Абрамова**. Харьков: Изд. ХНЭУ, 2004. 256 с.
10. Global innovation index. Global innovation index website. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2018-report>.
11. The World Bank website URL: <https://data.worldbank.org>.
12. Hofstede insights website URL: <https://www.hofstede-insights.com>.
13. The Global Competitiveness Report / Ed. by Klaus Schwab // World Economic Forum. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>.
14. **Hofstede G.** Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations. 2nd Ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2001. 616 p.
15. **Лепейко Т. І., Шматько Н. М.** Теоретико-методичні засади управління підприємством: забезпечення гнучкості: монографія. Харків: УІПА. 2012. 221 с.

References.

1. **Jamal, Y.** (2018). Principles of choosing the leadership style for innovation activity management. *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky*. No 2. pp. 232–238.
2. **Mescon, M. H., Albert, M. and Khedouri, F.** (1988). *Management*. Harper & Row. NY. USA.
3. **Kotler, P. and Armstrong, G.** (2011). *Principles of marketing*. Pearson Prentice Hall. Boston. USA.
4. **Aguilar, F. J.** (1967). *Scanning the business environment*. New York. Macmillan. USA.
5. **Fahey, L., Randall, R. M. et al.** (2000). *The Portable MBA in Strategy*. Wiley. NY. USA.
- Ritson N.** (2011). *Strategic management*. Ventus Publishing ApS. Frederiksberg. Denmark.
6. **Cadle, J., Paul, D. and Turner P.** (2010). *Business Analysis Techniques*. British Informatics Society Limited. Swindon. UK.
7. **Porter, M. E.** (1979). How Competitive Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review*. March – April, pp. 137–145.
8. **Ivanov, Yu. B., Tyshchenko, A. N. and Drobityko, N. A. et al.** (2004). *Konkurentosposobnost predpriyatiya: otsenka, dyahnostyka, stratehiya*: [Enterprise competitiveness: assessment, diagnostics, strategy]. Izd. KhNEU. Kharkov. Ukraine.
9. Global innovation index, available at: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2018-report>.
10. The World Bank website, available at: <https://data.worldbank.org>.
11. Hofstede insights website, available at: <https://www.hofstede-insights.com>.
12. The Global Competitiveness Report, available at: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>.
13. **Hofstede, G.** (2001). *Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations*. SAGE Publications. Thousand Oaks. CA.
14. **Lepeiko, T. I. and Shmatko, N. M.** (2012). *Teoretyko-metodychni zasady upravlinnia pidpriemstvom: zabezpechennia hmuchkosti* [Theoretical and methodical principles of enterprise management: ensuring flexibility]. UIPA. Kharkiv. Ukraine.

Анотація.

Котлик А. В., Джамаль Я. Методичний підхід до аналізу волатильності, невизначеності, складності та неоднозначності зовнішнього середовища.

Стаття присвячена методичному підходу до аналізу волатильності, невизначеності, складності та неоднозначності (VUCA) зовнішнього середовища. Перш за все, зовнішнє середовище розбите на макро- і мікросередовище. У свою чергу, макросередовище розбите на класичні складові: політичну, економічну, соціальну

і технологічну (PEST). Кожна складова виражається одним або декількома показниками, які отримують або з даних статистики, або з міжнародно визнаних індексів. Для кожного показника передбачені спеціальні методи оцінки волатильності, невизначеності та неоднозначності. Всі отримані індекси згодом, рівень за рівнем, агрегуються шляхом розрахунку середнього геометричного в інтегральний VUCA-індекс зовнішнього середовища.

Ключові слова: зовнішнє середовище, VUCA-середовище, інновації, аналіз зовнішнього середовища.

Анотація.

Котлик А. В., Джамаль Я. Методический подход к анализу волатильности, неопределенности, сложности и неоднозначности внешней среды.

Стаття посвящена методическому подходу к анализу волатильности, неопределенности, сложности и неоднозначности (VUCA) внешней среды. Прежде всего, внешняя среда разбита на макро- и микросреду. В свою очередь, макросреда разбита на классические составляющие: политическую, экономическую, социальную и технологическую (PEST). Каждая составляющая выражается одним или несколькими показателями, которые получают либо из данных статистики, либо из международно признанных индексов. Для каждого показателя предусмотрены специальные методы оценки волатильности, неопределенности и неоднозначности. Все полученные индексы впоследствии, уровень за уровнем, агрегируются путем расчета среднего геометрического в интегральный VUCA-индекс внешней среды.

Ключевые слова: внешняя среда, VUCA-среда, инновации, анализ внешней среды.

Стаття надійшла до редакції 15.09.2018 р.

Бібліографічний опис статті:

Котлик А. В., Джамаль Я. Методичний підхід до аналізу волатильності, невизначеності, складності та неоднозначності зовнішнього середовища. Актуальні проблеми інноваційної економіки. 2018. № 4. С. 65-69.

Kotlyk A. V., Jamal Y. Methodical approach to analysis of volatility, uncertainty, complexity and ambiguity of the external environment. Actual problems of innovative economy. 2018. No 4, pp. 65-69.



УДК 33(477)-043.86:330.837

**ЛАРИНА Т. Ф., доктор економічних наук, доцент
завідувач кафедри агрологістики і управління ланцюгами постачань,
ДАНИЛЕНКО В. В., кандидат економічних наук,
ст. викладач кафедри агрологістики і управління ланцюгами постачань,
Харківський національний технічний університет
сільського господарства імені Петра Василенка**

ЕКОНОМІКА УКРАЇНИ КРИЗЬ ПРИЗМУ ІНСТИТУЦІЙНОЇ ТЕОРІЇ СВІТОВОГО РОЗВИТКУ

Ларіна Т. Ф., Даниленко В. В. Економіка України крізь призму інституційної теорії світового розвитку.

Метою дослідження визначено аналіз базових причин неефективної з точки зору соціально-економічного розвитку поведінки економічних суб'єктів. В якості методологічної основи обрано інструментарій інституційної та неінституційної теорії. Вихідною стала гіпотеза про першорядність (в ієрархії причин відсутності стійкого економічного зростання в Україні) такого фактору як домінування екстрактивних інститутів, яке набуло системного характеру. Проведений аналіз інституційної динаміки в Україні дозволив сформулювати пропозиції щодо реформування інституційного середовища, з метою спрямування діяльності економічних суб'єктів на вирішення задачі досягнення стійкого економічного зростання.

Ключові слова: інститут, інституційна теорія, інклюзивні інститути, екстрактивні інститути, економічний розвиток.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Економічні реформи в Україні тривають уже понад чверть сторіччя, причому відбуваються за активної участі представників зрілих ринкових економік. Останні пропонують механізми, результатом застосування яких мало б стати формування інституційної основи ефективною ринковою економіки. На практиці ж спостерігаємо процеси, що значно відмінні від

задекларованих цілей, а саме: зростання цін, безробіття, зниження рівня життя населення, олігархізацію економіки тощо. Business Insider включив Україну до списку «найзнедоленіших» країн світу. Виходячи з показників інфляції та безробіття, наша країна зайняла 15 місце у даному антирейтингу, опинившись між Хорватією і Монголією. Виникає потреба дослідження глибинних причин подібного стану речей,