

Г. В. Мамонова, к.фіз.-мат.н., доцент
ДВНЗ «Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана»
Л. О. Попович, аспірантка
Університет державної фіскальної служби України

C. V. Mamonova, PhD, Associate Professor
SHEE «Kyiv National Economic University
named after Vadym Hetman»
L. O. Popovych, postgraduate student
University of the State Fiscal Service of Ukraine

ІЄРАРХІЯ ЗАГРОЗ ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

IERARCHY OF THREAT OF EFFECTIVE FUNCTIONING OF HIGHER EDUCATION ESTABLISHMENTS IN UKRAINE

Анотація. У статті освіта розглядається як основа розвитку національних економік. Зазначено, що успіху досягають ті країни, які змогли забезпечити високий рівень розвитку освіти, продукують нові знання, використовують нові технології. Для багатьох із них вища освіта є пріоритетною сферою економіки, в яку вкладаються значні фінансові ресурси із метою забезпечення її розвитку.

У статті зацентровано увагу на проблемах, що пов'язані з фінансуванням закладів вищої освіти в Україні, зокрема: низький рівень інтернаціоналізації вітчизняних закладів вищої освіти; неузгодженість позицій науковців і політиків щодо розвитку освіти; моральний і матеріальний знос основних засобів і нематеріальних активів у закладах вищої освіти; відносна сповільненість темпів розвитку освіти в порівнянні зі стрімкою модернізацією сучасного суспільства; відставання якості вітчизняної освіти у порівнянні з освітніми системами розвинених держав світу; низький рівень підготовки випускників закладів вищої освіти; незбалансованість джерел фінансування вищої школи; перенасиченість ринку праці випускниками закладів вищої освіти; відрив навчання від практики; недостатнє фінансування інноваційних потреб закладів вищої освіти та розвитку науково-педагогічного потенціалу; відсутність чіткої стратегії фінансування закладів вищої освіти; невідповідність статусу закладів вищої освіти «бюджетна установа», як суб'єктів економічної діяльності, засадам ринкової економіки; конкуренція вітчизняних закладів вищої освіти із зарубіжними навчальними закладами.

У статті проведено аналіз наявності каузальних зв'язків між основними загрозами ефективного функціонування закладів вищої освіти в Україні. Для систематизації виявлених загроз використано математичне моделювання. Використовуючи метод аналізу ієрархії загроз ефективному функціонуванню закладів вищої освіти у статті упорядковано їх за важливістю впливу на процес. Також метод Томаса Саати дозволив виявити компоненти для посилення чи послаблення дії спричиняючого фактора,

тобто проаналізовано ступені впливу, а також виділено ті загрози, які найбільше впливають на ефективне функціонування закладів вищої освіти.

Ключові слова: вища освіта, заклади вищої освіти, ефективність, загрози, метод аналізу ієрархій.

Annotation. In the article, education is seen as the basis for the development of national economies. It is noted that success is achieved by those countries that were able to provide a high level of education, produce new knowledge, use new technologies. For many of them, higher education is a priority area of the economy, which invests significant financial resources to ensure its development.

The article focuses on the problems related to the financing of higher education institutions in Ukraine, in particular: the low level of internationalization of domestic higher education institutions; inconsistency of positions of scientists and politicians in the development of education; moral and material depreciation of fixed assets and intangible assets in higher education institutions; relative slowdown in the development of education compared with the rapid modernization of modern society; Lack of quality of domestic education in comparison with educational systems of developed countries of the world; low level of education of graduates of higher education institutions; imbalance of sources of funding for higher education; overcrowding of the labor market by graduates of higher education institutions; separation of training from practice; insufficient financing of innovative needs of institutions of higher education and development of scientific and pedagogical potential; lack of a clear strategy for financing higher education institutions; inconsistency of the status of institutions of higher education "budget institution", as subjects of economic activity, the principles of a market economy; competition of domestic institutions of higher education with foreign educational institutions.

The article analyzes the existence of causal links between the main threats to the effective functioning of institutions of higher education in Ukraine. Mathematical modeling is used to systematize detected threats. Using the method of analysis of the hierarchy of threats to the effective functioning of institutions of higher education in the article, they are ordered by the importance of influencing the process. Also, the method of Thomas Saadi allowed to identify the components to enhance or weaken the effect of the causative factor, that is, the levels of influence were analyzed, and the threats that had the greatest impact on the effective functioning of higher education institutions were highlighted.

Key words: higher education, higher educational establishments, efficiency, threats, analytic hierarchy process.

Вступ. Для здійснення ефективного фінансування діяльності вищої освіти, підвищення її ролі в розвитку вітчизняного суспільства, актуальним є дослідження нагальних проблем, що виникають у цій сфері. Масштабні реформи, які проходять в Україні, в освітній сфері спонукають до переосмислення існуючої системи та пошуку нових форм і методів забезпечення належного рівня функціонування закладів вищої освіти. Поряд з позитивними змінами, які відбуваються при реформуванні вищої школи та приведення її до європейських стандартів, виникає ряд загроз, що порушують ефективну діяльність закладів вищої освіти.

Вчасно виявлені загрози, які можуть спричинити негативний вплив на функціонування навчальних закладів, а також оперативно вжиті заходи щодо їх усунення чи мінімізації негативного впливу сприяють ефективному та стабільному розвитку не лише окремо взятих закладів вищої освіти, але й у цілому всієї освітньої сфери. Саме тому важливим завданням є визначення спектру потенційних загроз, які тим чи іншим чином можуть негативно відзначитись на діяльності закладів вищої освіти.

Дослідженню теоретичних і прикладних аспектів функціонування закладів вищої освіти присвячені наукові розробки: Т. Боголіб, Ю. Вітренко, В. Ворони, В. Гейця, І. Каленюк, В. Кременя, В. Ковтунця, В. Куценко, Л. Іщука, І. Лютого. Високо оцінюючи вклад вітчизняних науковців у вирішення питань фінансування закладів вищої освіти, варто звернути увагу на об'єктивну необхідність подальшого поглиблення теоретичних досліджень та практичних рекомендацій щодо його вдосконалення на сучасному етапі розвитку. Серед численної кількості публікацій не було приділено уваги аналізу загроз ефективного функціонування закладів вищої освіти.

Мета дослідження моделювання ієрархії загроз ефективного функціонування закладів вищої освіти.

Результати. Зрозуміло, що для ефективного функціонування системи вищої освіти вирішальне значення має рівень фінансування та його раціональний розподіл. Сьогодні науковці дотримуються тієї думки, що сучасна економічна теорія і практика визнають результати економічної діяльності закладів вищої освіти невід'ємною складовою ринкової економіки і включають їх до валового внутрішнього продукту (далі — ВВП) — одного із найбільш використовуваних індикаторів результатів економічної діяльності. Конкретним результатом економічної діяльності у сфері вищої освіти виступають послуги вищої освіти, які є одними із складових ВВП [1].

Питання оптимізації фінансування закладів вищої освіти постає в сучасних умовах досить гостро. При моделюванні загроз для ефективного функціонування закладів вищої освіти можливою є побудова економіко-математичної моделі, яка б охоплювала різні параметри й дозволила визначити проблемні аспекти у фінансуванні навчальних закладів.

У результаті досліджень [1] було виділено ряд загроз ефективного функціонування закладів вищої освіти, зокрема:

- низький рівень інтернаціоналізації вітчизняних закладів вищої освіти;

- неузгодженість позицій науковців і політиків щодо розвитку освіти;
- моральний і матеріальний знос основних засобів і нематеріальних активів у закладах вищої освіти;
- відносна сповільненість темпів розвитку освіти в порівнянні зі стрімкою модернізацією сучасного суспільства;
- відставання якості вітчизняної освіти у порівнянні з освітніми системами розвинених держав світу;
- низький рівень підготовки випускників закладів вищої освіти;
- незбалансованість джерел фінансування вищої школи (значне перевалювання державної частки);
- перенасиченість ринку праці випускниками закладів вищої освіти;
- відрив навчання від практики;
- недостатнє фінансування інноваційних потреб закладів вищої освіти та розвитку наукового-педагогічного потенціалу;
- відсутність чіткої стратегії фінансування закладів вищої освіти;
- невідповідність статусу закладів вищої освіти «бюджетна установа», як суб'єктів економічної діяльності, засадам ринкової економіки;
- конкуренція вітчизняних закладів вищої освіти із зарубіжними навчальними закладами.

Використовуючи метод аналізу ієрархії загроз ефективному функціонуванню закладів вищої освіти можна упорядкувати їх за важливістю впливу [2]. Також метод Томаса Сааті дозволить виявити компоненти для посилення чи послаблення дії спричиняючого фактора.

Припустимо, що множина $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_m\}$ містить загрози функціонування закладів вищої освіти в сучасних економічних, соціальних і політичних реаліях. Відтак, необхідно визначити ключові загрози, чим задано підмножину $Z_1 = \{z_1, z_2, \dots, z_n\}$ множини Z ($Z_1 \subset Z$). Сформуємо таблицю, де буде зазначений перелік факторів (загроз) і їх математичне позначення (табл. 1).

ПЕРЕЛІК ФАКТОРІВ ТА ЇХ МАТЕМАТИЧНЕ ПОЗНАЧЕННЯ

Математичне позначення	Назва фактора	Мнемонічна назва
Z_1	низький рівень інтернаціоналізації вітчизняних закладів вищої освіти	НРІ
Z_2	неузгодженість позицій науковців і політиків щодо розвитку освіти	НПНП
Z_3	моральний і матеріальний знос основних засобів та нематеріальних активів у закладах вищої освіти	ММЗОЗ
Z_4	відносна сповільненість темпів розвитку освіти в порівнянні зі стрімкою модернізацією сучасного суспільства	ВСТРО
Z_5	відставання якості освіти у порівнянні з освітніми системами розвинених держав світу	ВЯО
Z_6	низький рівень підготовки випускників закладів вищої освіти	НРПВ
Z_7	незбалансованість джерел фінансування вищої школи (значне перевалювання державної частки)	НДФ
Z_8	перенасиченість ринку праці випускниками закладів вищої освіти	ПРПВ
Z_9	відрив навчання від практики	ВН
Z_{10}	недостатнє фінансування інноваційних потреб закладів вищої освіти та розвитку науково-педагогічного потенціалу	НФП
Z_{11}	відсутність чіткої стратегії фінансування закладів вищої освіти	ВЧСФ
Z_{12}	невідповідність статусу закладів вищої освіти «бюджетна установа», як суб'єктів економічної діяльності, засадам ринкової економіки	НС
Z_{13}	конкуренція вітчизняних закладів вищої освіти із зарубіжними навчальними закладами	КВЗ

Джерело: розроблено авторами

Відобразимо підмножину факторів Z_1 та можливі взаємозв'язки між ними за допомогою орієнтованого графа (рис. 1). Орієнтований граф складається з 13 точок, де ребра з'єднують суміжні пари вершин (z_i, z_j) . Стрілка прямує від фактора z_i , що належить від фактора z_j (кінець стрілки).

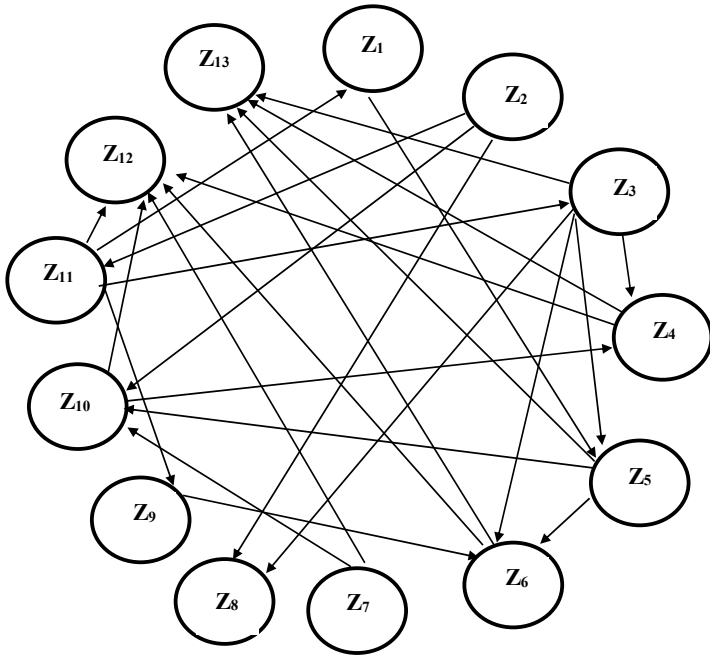


Рис. 1. Граф зв'язків між основними загрозами ефективного функціонування закладів вищої освіти

Джерело: розроблено авторами

Використовуючи дані рис. 1 можна побудувати бінарну матрицю залежності $B = (b_{ij}, i, j = \overline{1,13})$, де кожен з елементів матриці

$$b_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо вершина } i \text{ залежить від вершини } j \\ 0, & \text{якщо вершина } i \text{ не залежить від вершини } j \end{cases} \quad (1)$$

У відповідності з результатом бінарного відношення «залежить від» всі елементи в матриці можуть приймати два значення 0 і 1. Таблиця 2 демонструє бінарну матрицю залежності. В першому стовпчику та першому рядку таблиці зазначається номер загрози, а в другому рядку і в другому стовпці — її мнемонічна назва. Створена матриця задовольняє умову транзитивності.

БІНАРНА МАТРИЦЯ ЗАЛЕЖНОСТІ

	Мнемонічна назва фактора	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		НРІ	НПНП	ММЗОЗ	ВСТРО	ВЯО	НРПВ	НДФ	ПРПВ	ВН	НФП	ВЧСФ	НС	КВЗ
1	НРІ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	НПНП	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
3	ММЗОЗ	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
4	ВСТРО	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
5	ВЯО	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
6	НРПВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
7	НДФ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
8	ПРПВ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	ВН	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
10	НФП	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
11	ВЧСФ	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
12	НС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	КВЗ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Джерело: розроблено авторами

Побудуємо матрицю досяжності $I+B$, де I — одинична матриця порядку 13. Отримана матриця задовольняє умову

$$(I + B)^{k-1} \leq (I + B)^k = (I + B)^{k+1}, \quad (2)$$

де k — ціле число.

З множини Z_1 , яку раніше ми визначили, для кожного із тринадцяти факторів можна виділити дві підмножини: $R(z_i)$ — множина досяжності, $A(z_i)$ — попередня множина (множина попередніх вершин). Досяжною вершина може вважатися при умові: вершину z_j можна досягти з вершини z_i у графі (рис. 1) буде наявний шлях, що веде з вершини z_i до вершини z_j . Вершина z_i являється вершині z_j попередницею, в разі якщо може досягнути її вершини.

Сформовані множини $R(z_i)$, $A(z_i)$, а також їх переріз $R(z_i) \cap A(z_i)$ представлено у табл. 3. З тих вершин графа, для яких виконується умова

$$A(z_i) = R(z_i) \cap A(z_i), \quad (3)$$

формується перший (нижній) рівень ієрархії. Ці вершини можна вважати такими, які є не досяжними з усіх інших вершин графа [2].

Необхідно визначити перший рівень (нижній з точки зору найбільшого впливу на досліджуваний об'єкт) в ієрархії загроз. Саме для цього потрібно побудувати таблицю (табл. 3), відповідно до алгоритму, представленому у роботі [3].

Таблиця 3

ПЕРША ІТЕРАЦІЯ

Z_i	$R(z_i)$	$A(z_i)$	$R(z_i) \cap A(z_i)$
Z_1	Z_1, Z_5	Z_1, Z_{11}	Z_1
Z_2	Z_2, Z_8, Z_{10}, Z_{11}	Z_2	Z_2
Z_3	$Z_3, Z_4, Z_5, Z_6, Z_8, Z_{13}$	Z_3, Z_{11}	Z_3
Z_4	Z_4, Z_{12}, Z_{13}	Z_3, Z_4, Z_{10}	Z_4
Z_5	Z_5, Z_6, Z_{10}, Z_{13}	Z_1, Z_3, Z_5	Z_5
Z_6	Z_6, Z_{12}, Z_{13}	Z_3, Z_5, Z_6, Z_9	Z_6
Z_7	Z_7, Z_{10}, Z_{12}	Z_7	Z_7
Z_8	Z_8	Z_2, Z_3, Z_8	Z_8
Z_9	Z_6, Z_9	Z_9, Z_{11}	Z_9
Z_{10}	Z_4, Z_{10}, Z_{12}	Z_2, Z_5, Z_7, Z_{10}	Z_{10}
Z_{11}	$Z_1, Z_3, Z_9, Z_{11}, Z_{12}$	Z_2, Z_{11}	Z_{11}
Z_{12}	Z_{12}	$Z_4, Z_6, Z_7, Z_{10}, Z_{11}, Z_{12}$	Z_{12}
Z_{13}	Z_{13}	$Z_3, Z_4, Z_5, Z_6, Z_{13}$	Z_{13}

Джерело: розроблено авторами

Виконання умови (3) представлено для загроз: Z_2 — неузгодженість позицій науковців і політиків щодо розвитку освіти; Z_7 — незбалансованість джерел фінансування вищої школи (значне

перевалювання державної частки). Наступним кроком буде видалення з таблиці рядків, які відповідають обраним вершинам (Z_2 , Z_7), а також видалення цифр 2, 7 з усієї таблиці [4]. Відповідно у орієнтованому графі видаляються всі вершини, що відповідають визначеним загрозам. Засобами комп'ютерного моделювання було отримано сім рівнів ієрархії загроз.

Аналогічно виокремлюємо наступні рівні ієрархії загроз ефективного функціонування закладів вищої освіти. Здійснивши аналіз, бачимо, що найвищим ступенем ризику є загроза, яку отримали на сьомому рівні — невідповідність статусу закладів вищої освіти «бюджетна установа», як суб'єктів економічної діяльності, засадам ринкової економіки, а також конкуренція вітчизняних закладів вищої освіти із зарубіжними навчальними закладами. Нині усі державні заклади вищої освіти перебувають у статусі «бюджетна установа», які відповідно до Бюджетного кодексу України «повністю утримуються за рахунок державного чи місцевого бюджету» і є неприбутковими [5]. В цьому контексті, ми погоджуємося з думкою науковців [1], що «статус «бюджетна установа» унеможливує одержання закладами вищої освіти економічної (у тому числі фінансової) самостійності (автономії)». Що ж до конкуренції вітчизняних закладів вищої освіти із зарубіжними навчальними закладами, то сьогодні багато студентів здобувають освіту за кордоном. І з кожним роком цей показник зростає. За даними ЮНЕСКО, зараз за кордоном навчається близько 40 тисяч українців [6].

Тож, на основі визначеної ієрархії факторів, можемо побудувати модель ключових загроз ефективному функціонуванню закладів вищої освіти (рис. 2).

Проведений аналіз дозволив визначити, що третій рівень ієрархії загроз формують такі фактори, як низький рівень інтернаціоналізації вітчизняних закладів вищої освіти, моральний та матеріальний знос основних засобів і нематеріальних активів у закладах вищої освіти, відрив навчання від практики. Четвертий рівень ієрархії належить загрозам — відставання якості освіти у порівнянні з освітніми системами розвинених держав світу, перенасиченість ринку праці випускниками закладів вищої освіти. П'ятий рівень ієрархії формують дві загрози — низький рівень підготовки випускників закладів вищої освіти, недостатнє фінансування інноваційних потреб закладів вищої освіти та розвитку науково-педагогічного потенціалу, а шостий рівень ієрархії визначає одну загрозу — відносна сповільненість темпів розвитку освіти в порівнянні зі стрімкою модернізацією сучасного суспільства.

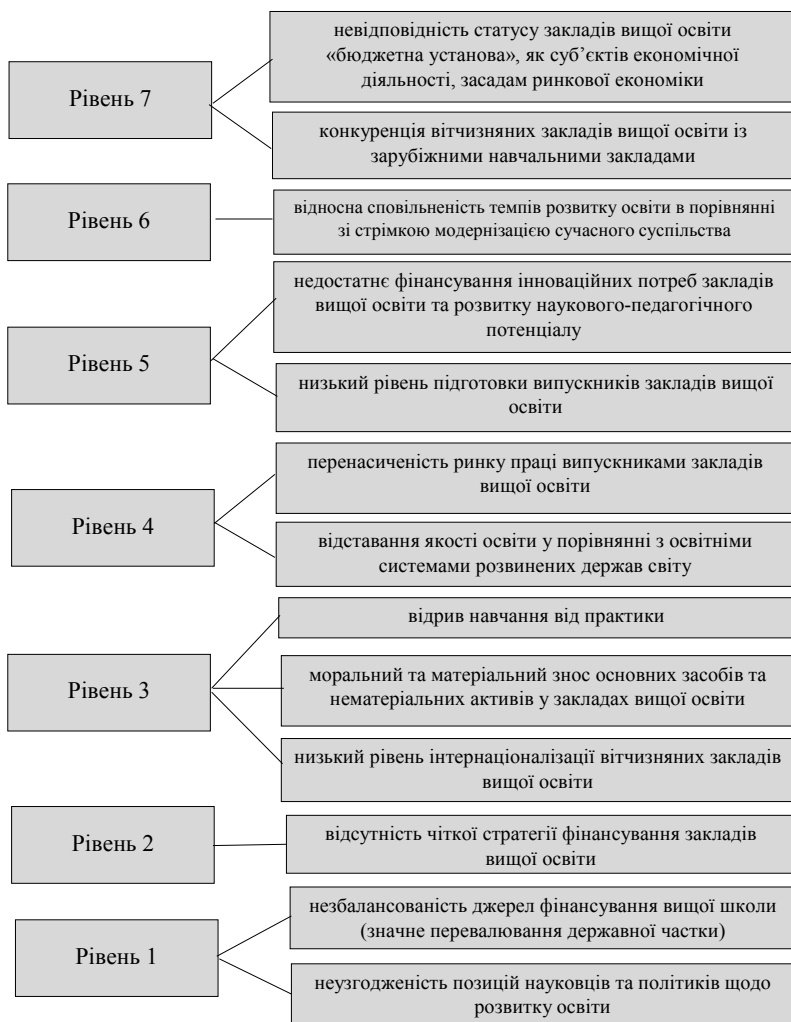


Рис. 2. Модель ієрархії загроз ефективності функціонування закладів вищої освіти в Україні

Джерело: розроблено авторами

Висновки. Прагнучи підвищити рівень конкурентоспроможності українських закладів вищої освіти, необхідно звернути увагу на ключові загрози ефективності діяльності навчальних закладів. У сучасному світі має більшою мірою усвідомлюватись те,

що без здійснення парадигмальних змін освіти, а також достатнього фінансування навчальних закладів, вища школа буде неспроможна виконувати свою місію підготовки молоді в конкурентоспроможних умовах розвитку економіки знань.

Література

1. Економічні відносини у системі вищої освіти: модернізація в умовах інноваційної економіки / Монографія за заг. редакцією Ю. М. Вітренка. — Київ: Інститут вищої освіти НАПН України, 2017. — 165 с.
2. *Saaty T.L.* Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т.Л. Саати / Пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе. — М.: Радио и связь, 1993. — 278 с.
3. *Мамонова Г. В., Немировська О. В.* Моделювання загроз для функціонування вітчизняних транснаціональних корпорацій [Електронний ресурс] / Г. В. Мамонова, О. В. Немировська // *Young Scientist*. — 2014. — №7. — Режим доступу: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2014/7/62.pdf>
4. Бюджетний кодекс України (Відомості Верховної Ради України) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2456-17>. — Ст.2.
5. Освіта за кордоном: чому студенти їдуть з України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://konkurent.in.ua/news/ukrayina/20788/osvita-za-kordonom-chomu-studenti-yidut-z-ukrayini.html>

References

1. Vitrenko Yu.M. (2017) *Ekonomichni vidnosyny u systemi vyshchoi osvity: modernizatsiia v umovakh innovatsiinoi ekonomiky* [Economic relations in the system of higher education: modernization in an innovative economy]. — Kyiv: Instytut vyshchoi osvity NAPN Ukrainy
2. Saaty T.L. (1993) *Pryniatye reshenyi. Metod analiza yerarkhiyi.* [Making decisions. Method of hierarchy analysis]. — M.: Radyo y sviaz
3. Mamonova H. V. & Nemyrovska O. V. (2014). *Modeliuvannia zahroz dlia funktsionuvannia vitchyznianskykh transnatsionalnykh korporatsii* [Modeling threats to the functioning of the national transnational corporations] *Molodyi naukovets (Young Scientist)*, no. 7. Retrieved from: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2014/7/62.pdf>
4. *Biudzhetni kodeks Ukrainy (Vidomosti Verkhovnoi Rady Ukrainy)* [Budget Code of Ukraine] Retrieved from: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2456-17>. — St. 2.
5. *Osvita za kordonom: chomu studenty yidut z Ukrainy.* [Education abroad. Why students go from Ukraine] Retrieved from: <https://konkurent.in.ua/news/ukrayina/20788/osvita-za-kordonom-chomu-studenti-yidut-z-ukrayini.html>

Статтю подано до редакції 11.10.2018 р.