

СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЮ АВТОНОМІЄЮ УНІВЕРСИТЕТУ*

©2018 РАЄВНЕВА О. В., СТЕПУРИНА С. О.

УДК 005.7

Раєвнева О. В., Степурина С. О. Структурний аналіз системи управління організаційною автономією університету

Метою статті є структурний аналіз якості функціонування системи управління організаційною автономією закладу вищої освіти за допомогою інструментарію системного аналізу. Проведений аналіз сучасних досліджень щодо розвитку університетської автономії у вітчизняних ЗВО дозволив виявити, що саме аналізу організаційних структур управління університетською автономією спеціальними методами приділяється недостатньо уваги. У результаті дослідження виявлено деякі особливості та недоліки в системі управління організаційною автономією ЗВО, визначено її слабкі місця, запропоновано переглянути складові структури та її зв'язки з метою більш ефективного її функціонування. Перспективою подальших досліджень у даному напрямку є аналіз структур управління різними видами університетської автономії з метою ефективного управління, шляхом розробки та впровадження адекватних управлінських впливів за різними напрямками та видами автономії.

Ключові слова: організаційна автономія університету, розширення автономії, структурний аналіз, система управління організаційною автономією.

Рис.: 2. **Табл.:** 2. **Формул:** 8. **Бібл.:** 8.

Раєвнева Олена Валентинівна – доктор економічних наук, професор, завідувачка кафедри економічної теорії, статистики та прогнозування, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: olena.raev@gmail.com

Степурина Світлана Олександрівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економічної теорії, статистики та прогнозування, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: sv.stepurina@gmail.com

УДК 005.7

UDC 005.7

Раєвнева Е. В., Степурина С. А. Структурный анализ систем управления организационной автономией университета

Целью статьи является структурный анализ качества функционирования системы управления организационной автономией высшего учебного заведения при помощи инструментария системного анализа. Проведенный анализ актуальных исследований по развитию университетской автономии в отечественных ВУЗах позволил выявить, что именно анализу организационных структур управления университетской автономии уделено недостаточно внимания. В результате проведенного исследования выявлены некоторые особенности и недостатки в системе управления организационной автономией ВУЗа, определены ее слабые места, предложено пересмотреть составляющие структуры и её связи с целью более эффективного ее функционирования. Перспективой дальнейших исследований в данном направлении является анализ систем управления различными видами университетской автономии с целью эффективного управления, путем разработки и внедрения адекватных управленческих воздействий по разным направлениям и видам автономий.

Ключевые слова: организационная автономия университета, расширение автономии, структурный анализ, система управления организационной автономией.

Рис.: 2. **Табл.:** 2. **Формул:** 8. **Библ.:** 8.

Раєвнева Елена Валентиновна – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономической теории, статистики и прогнозирования, Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харьков, 61166, Украина)

E-mail: olena.raev@gmail.com

Степурина Светлана Александровна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории, статистики и прогнозирования, Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця (просп. Науки, 9а, Харьков, 61166, Украина)

E-mail: sv.stepurina@gmail.com

Rayevnyeva O. V., Stepurina S. O. The Structural Analysis

of the Management Systems of Organizational Autonomy of University

The article is aimed at the structural analysis of quality of performance of the management system of organizational autonomy of higher educational institution using the instrumentarium of systems analysis. The carried out analysis of topical researches on development of university autonomy in the national higher educational institutions allowed to identify that especially the analysis of organizational management structures of university autonomy is given insufficient attention. The study resulted in identifying some specific characteristics and shortcomings in the management system of organizational autonomy of university, defining its weaknesses, it is suggested that the components of the structure and its connection be revised with the purpose of more effectively performance. Prospect for further research in this direction is analysis of the systems of management of different types of university autonomy with a view to an efficient management, through the development and implementation of adequate managerial influences in different directions and according to types of autonomies.

Keywords: organizational autonomy of university, expansion of autonomy, structural analysis, management system of organizational autonomy.

Fig.: 2. **Tbl.:** 2. **Formulae:** 8. **Bibl.:** 8.

Rayevnyeva Olena V. – D. Sc. (Economics), Professor, Head of the Department of Economic Theory, Statistics and Forecasting, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9a Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: olena.raev@gmail.com

Stepurina Svetlana O. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Theory, Statistics and Forecasting, Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (9a Nauky Ave., Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: sv.stepurina@gmail.com

Розширення університетської автономії в останні десятиліття стало світовою тенденцією. Отримуючи автономію, університети беруть на себе відповідальність за якість навчання і наукових досліджень, отримують права розпоряджатися

коштами, відкривати банківські рахунки, затверджувати штатний розклад, визначати обсяги наванта-

* Дослідження виконано в межах НДР № 41/2017-2018 «Розробка методичного та модельного-інформаційного забезпечення інституційної автономії ЗВО»

ження для викладачів, ухвалювати остаточні рішення щодо присудження наукових ступенів, видавати дипломи не лише державного, але й власного зразка [6; 7]. Усі ці перетворення потребують якісно нових підходів стосовно управління ЗВО, тому проблематика статті є досить актуальною. Під організаційною автономією слід розуміти можливість незалежного створення структурних підрозділів та затвердження посад, укладання контрактів, вибори посадових осіб і керівників органів [1–3]. З метою аналізу організаційної автономії закладу вищої освіти (ЗВО) та впровадження будь-яких трансформацій в організаційну структуру ЗВО необхідним є, перш за все, вивчення її властивостей, а саме, сильних і слабких сторін. Таким чином, метою даної статті є структурний аналіз системи управління організаційною автономією ЗВО.

Наочно систему управління організаційною автономією щодо визначення академічної структури ЗВО подано на *рис. 1*.

Головним завданням структурного аналізу є побудова наочної формальної моделі, що відображає існуючі відносини елементів між собою.

1) опис складу організації (ЗВО) та побудова її структури);

2) визначення функцій окремих підрозділів, розкриття їх структурної схеми;

3) описання матеріальних та інформаційних зв'язків;

4) побудова узагальненої структурної інформаційної моделі.

Доцільність визначення структурних характеристик полягає в тому, що це надає можливість:

- ✦ порівнювати структури різноманітних систем;
- ✦ порівнювати структури системи, що досліджується, з еталоном;
- ✦ оцінювати якість існуючої системи управління організаційною автономією.

Таким чином, з метою проведення структурного аналізу системи управління організаційною автономією ЗВО спочатку необхідно подати її у вигляді графа [5; 8]:

$$G = \{X, U\}, \quad (1)$$

де X – множина вершів ($|X| = n$), яка відповідає множині структурних підрозділів ЗВО, пов'язаних із організаційною автономією;

U – множина ребер ($|U| = m$), яка відповідає множині зв'язків між структурними елементами системи управління організаційною автономією ЗВО.

На *рис. 2* зображено граф G (1), який відображає процес взаємодії суб'єктів управління організаційною автономією ЗВО (див. *рис. 1*). Відповідні цифри позначають: 1 – ректор (керівник ЗВО); 2 – вчена рада ЗВО; 3 – наглядова рада ЗВО; 4 – заступник керівника (проректор з організаційних питань та адміністративно-господарської роботи); 5 – юридичний відділ ЗВО. Кожен з цих підрозділів має чітко регламенто-

вані функції управління з точки зору управління організаційною автономією (див. *рис. 1*).

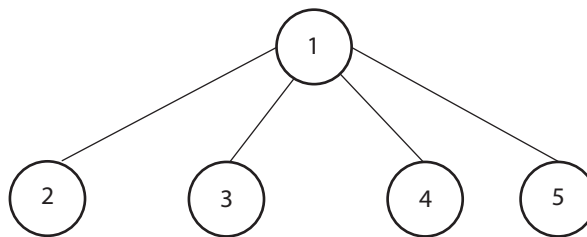


Рис. 2. Структурний граф системи управління організаційною автономією ЗВО

Із метою опису графа G далі необхідно побудувати матрицю зв'язності (*табл. 1*), яка для неорієнтованого графа має вигляд $A = \|a_{ij}\|$, де a_{ij} – елементи матриці зв'язності, які визначають таким чином [5; 8]:

$$a_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{за наявності зв'язку між елементами } i \text{ та } j; \\ 0 & \text{за відсутності зв'язку між елементами } i \text{ та } j. \end{cases} \quad (2)$$

Таблиця 1

Матриця зв'язності для неорієнтованого графа

	1	2	3	4	5	ρ_i	ρ_i^2	r_i
1	–	1	1	1	1	4	16	0,5
2	1	–	0	0	0	1	1	0,125
3	1	0	–	0	0	1	1	0,125
4	1	0	0	–	0	1	1	0,125
5	1	0	0	0	–	1	1	0,125

1. За матрицею зв'язності визначимо *ранг кожного елемента*:

$$r_i = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij}}, \quad (3)$$

де a_{ij} – елементи матриці зв'язності;
 n – кількість вершин (елементів) структури.

Наприклад, $r_1 - \frac{4}{8} = 0,5$. Ранги структурних елементів наведено в останньому стовпчику *табл. 1*.

Чим вищий ранг елемента, тим міцніше він пов'язаний з іншими елементами і тим важчими будуть наслідки в разі втрати якості його функціонування. У цьому випадку найбільш високий ранг (0,5) має перший елемент структури (ректор ЗВО).

2. Перевіримо *зв'язність структури*. Для зв'язаних структур (що не мають обривів і висячих елементів) має виконуватися умова:

$$m = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n a_{ij} \geq n - 1, \quad (4)$$

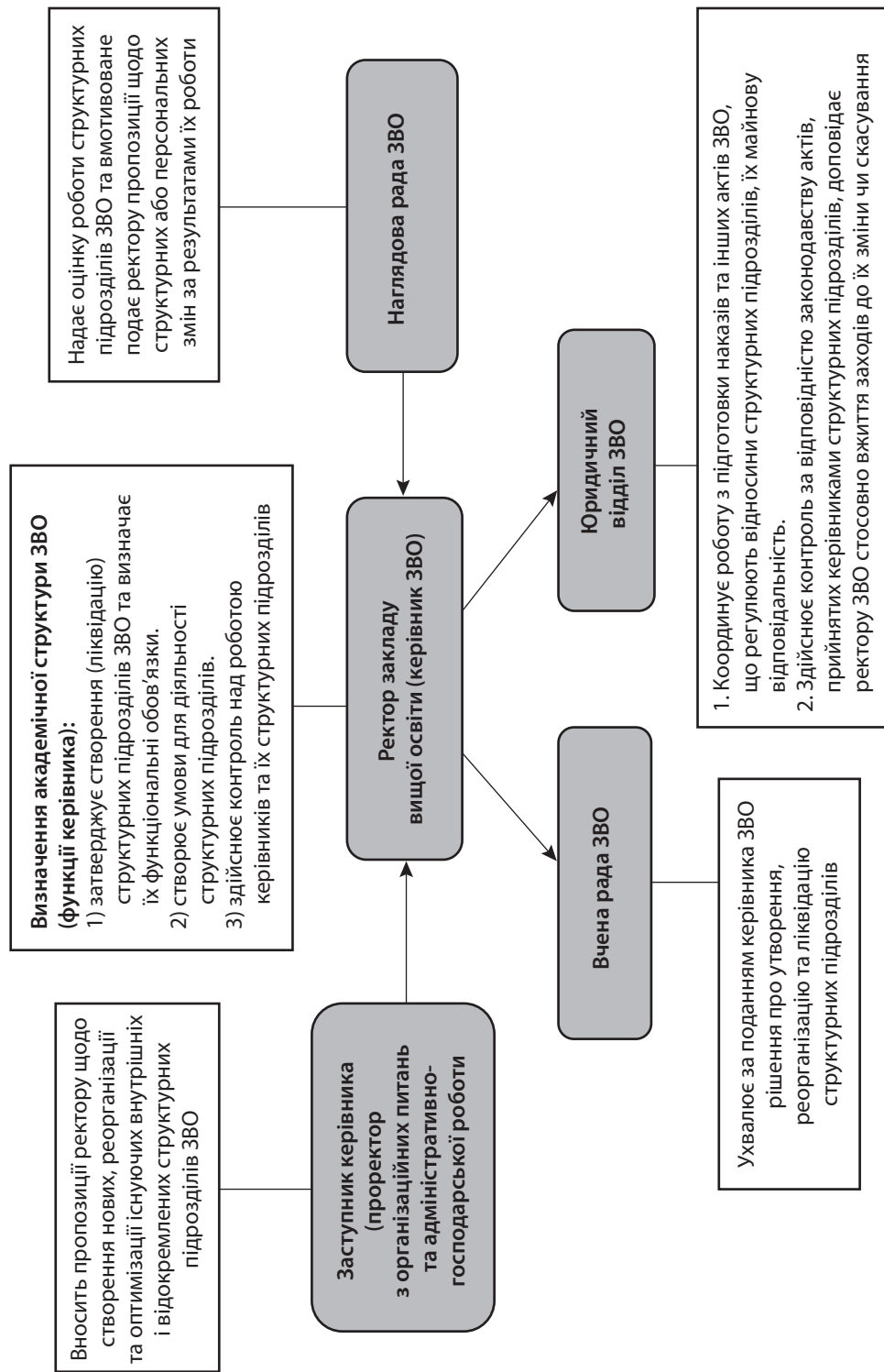


Рис. 1. Система управління організаційною автономією щодо визначення академічної структури ЗВО

де m – множина ребер графу ($\frac{1}{2}$ від кількості зв'язків в матриці зв'язності).

Права частина нерівності визначає необхідну мінімальну кількість зв'язків у структурі графа, що містить n вершин.

Для нашого випадку n (кількість структурних елементів) дорівнює 5 і умова $(\frac{1}{2}) \times 8 = 5 - 1$ виконується, тобто структура є зв'язною.

3. Далі проведемо оцінювання *структурної надмірності* R , що відображає перевищення загальної кількості зв'язків над мінімально необхідною:

$$R = \frac{m}{n-1} - 1. \quad (5)$$

Ця характеристика є непрямою оцінкою економічності й надійності досліджуваної структури та визначає принципову можливість функціонування і збереження зв'язків системи в разі відмови деяких її елементів. Система з більшою надмірністю R потенційно більш надійна, але менш економічна. Можливі три варіанти: якщо $R < 0$, то система незв'язана; при $R = 0$ система має мінімальну надмірність; при $R > 0$ система має надмірність; чим вища R , тим вища надмірність.

Для розглянутого випадку $R = [(\frac{1}{2}) \times 8 / (5 - 1)] - 1 = 0$, тобто структура має мінімальну надмірність.

4. Визначимо *нерівномірність розподілення зв'язків* ϵ^2 . Цей показник характеризує слабку збалансованість структури для досягнення максимальної зв'язності, визначається за допомогою середнього ступеня верхівки $\bar{\rho} = 2 \frac{m}{n}$ структури з m ребрами та n верхівками:

$$\epsilon^2 = \sum_{i=1}^n (\rho_i - \bar{\rho})^2, \quad (6)$$

де ρ_i – кількість ребер (зв'язків) до i -тої верхівки.

Розрахуємо нерівномірність розподілення зв'язків за формулою (6):

$$\bar{\rho} = 2 \frac{4}{5} = 1,6;$$

$$\epsilon^2 = (1-1,6)^2 + (1-1,6)^2 + (1-1,6)^2 + (1-1,6)^2 + (1-1,6)^2 = 5 \times 0,36 = 1,8.$$

Отримане значення складає більше 0, що свідчить про нерівномірність розподілу зв'язків. Це не є дуже позитивним результатом, тому що свідчить про те, що аналізована структура досить проста.

5. Визначимо *структурну компактність структури* Q , яка відображає загальну структурну близькість елементів між собою. Для цього використовують таку формулу:

$$Q = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n d_{ij}, \quad i \neq j, \quad (7)$$

де d_{ij} – відстань від елемента i до елемента j , тобто мінімальна кількість зв'язків, що з'єднують елементи i та j .

Далі, з метою визначення величини загальної структурної компактності побудувати матрицю відстаней $D = \|d_{ij}\|$ (табл. 2). За таблицею визначають $Q = 8$.

Таблиця 2

Матриця відстаней

	1	2	3	4	5	Σ
1	-	1	1	1	1	4
2	1	-	0	0	0	1
3	1	0	-	0	0	1
4	1	0	0	-	0	1
5	1	0	0	0	-	1

6. Однак для кількісного оцінювання *структурної компактності й можливості об'єктивного порівняння різних організаційних структур* частіше використовують *відносний показник*, що визначають за такою формулою:

$$Q_{\text{відн.}} = \frac{Q}{Q_{\text{min}}} - 1, \quad (8)$$

де $Q_{\text{min}} = n \times (n - 1)$ – мінімальне значення компактності для структури типу «повний граф» (кожен елемент з'єднаний з кожним).

Для досліджуваної структури

$$Q_{\text{min}} = 5 \times (5 - 1) = 20,$$

і, таким чином: $Q_{\text{відн.}} = \frac{Q}{Q_{\text{min}}} - 1 = \frac{8}{20} - 1 = -0,6$.

Структурну компактність можна характеризувати й іншою характеристикою – *діаметром структури* $d = \max d_{ij}$, що дорівнює максимальному значенню відстані d_{ij} у матриці відстаней. Для цієї структури $d = 1$.

Зі збільшенням d збільшуються середні часові затримки під час обміну інформацією між підрозділами, що викликає зниження загальної надійності. Із цього погляду структура управління ЗВО має надійність максимального рівня (максимальну надійність має граф, для якого $d = 1$).

7. Для характеристики *ступеня централізації системи* використовують показник центральності структурного елемента:

$$Z_i = \frac{Q}{2 \times \sum_{j=1}^n d_{ij}},$$

який характеризує ступінь віддаленості i -го елемента від інших елементів структури.

Чим менш віддалений i -тий елемент від інших, тим більша його центральність і тим більшу кількість зв'язків здійснюють через нього. У цьому випадку найбільш центральним є перший елемент (директор),

для якого $\sum d_{ij} = 1 = \min$, тобто він має максимальний коефіцієнт центральності $Z_{\max} = 8 / (2 \times 1) = 4$.

Ступінь центральності у структурі загалом може бути охарактеризовано *індексом центральності*:

$$\ddot{a} = \frac{(n-1)(2 \times Z_{\max} - n)}{(n-2) \times Z_{\max}} = \frac{(5-1)(2 \times 4 - 5)}{(5-2) \times 4} = 1.$$

Значення ступеня центральності перебуває в діапазоні $1 \geq \delta \geq 0$, водночас для структур із рівномірним розподілом зв'язків $\delta = 0$, а для структур, що мають максимальну ступінь централізації, $\delta = 1$.

Для розглянутого випадку максимальне значення ступеня центральності структури ($\delta = 1$) висуває високі вимоги до пропускнуї спроможності центра (елемент 1), через який встановлено велику кількість зв'язків із приймання і перероблення інформації, та надійності його функціонування, оскільки відмова центрального елемента веде до повного руйнування структури.

З точки зору розширення організаційної автономії керівництво ЗВО не повинно бути консолідовано в межах повноваження однієї ОПР, тому доцільним є впровадження раціонального розподілу управлінських функцій між структурних підрозділів та керівної ланки ЗВО.

ВИСНОВКИ

Результатом розширення університетської автономії є те, що поступово ЗВО перетворюються на потужні освітні корпорації, управління якими потребує якісно нових підходів. Керівники університетів повинні займатися системною управлінською діяльністю, до якої висуваються як високі технічні вимоги, так і вимоги творчого і психологічного характеру. ЗВО бажано меншою мірою залежати від державного фінансування і більше покладатися на різноманітні джерела доходів, тому керівництву університету необхідно здійснювати ефективне управління не тільки персоналом і службами, а й фінансами, розширювати суспільні зв'язки, розробляти плани на майбутнє, самостійно приймати комплексні рішення та контролювати їх виконання, підтримувати зв'язок з відповідними міністерствами і відомствами. Тому необхідним є аналіз управлінських структур з позицій розширення університетської автономії з метою розробки та впровадження адекватних управлінських впливів за різними напрямками та видами автономії. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Яблонський В. А., Яблонська О. В. Вища освіта в контексті нових викликів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія : Економічні науки*. 2016. Т. 18, № 2. С. 248–251.
2. Всеукраїнська Громадська Організація «Асоціація Університетів України». URL: <http://auu.chdu.edu.ua>

3. Гірняк В. В. Європейський досвід становлення університетської автономії. *Вісник ОНУ імені І. І. Мечникова*. 2016. Т. 21. Вип. 4. С. 74–77.

4. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

5. Качала В. В. Основы теории систем и системного анали за : учебное пособие для вузов. М. : Горячая линия – Телеком, 2007. 216 с.

6. Мокляк В. М. Обґрунтування поняття «автономія вищого навчального закладу». *Педагогічні науки*. 2015. Вип. 63. С. 132–137.

7. Павко А. І., Курило Л. Ф. Трансформаційні процеси в системі університетської освіти України (XIX – початок XX ст.) : монографія. Київ : Відкрита педагогічна школа, 2009. 276 с.

8. Цветков В. Я. Системный анализ структуры систем управления // Материалы за 9-а международна научна практична конференция «Настоящи изследованиа и развитие – 2013». Том 30. София : «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2013. С. 19–27.

REFERENCES

- Hirniak, V. V. "Yevropeyskyi dosvid stanovlennia universytetskoï avtonomii" [European experience of becoming university autonomy]. *Visnyk ONU imeni I. I. Mechnykova*, vol. 21, no. 4 (2016): 74-77.
- Kachala, V. V. *Osnovy teorii sistem i sistemnogo analiza* [Fundamentals of the theory of systems and systems analysis]. Moscow: Goryachaya liniya - Telekom, 2007.
- [Legal Act of Ukraine] (2014). <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
- Mokliak, V. M. "Obgruntuvannia poniattia «avtonomiia vyshchoho navchalnoho zakladu»" [Substantiation of the concept of "autonomy of a higher educational establishment"]. *Pedahohichni nauky*, no. 63 (2015): 132-137.
- Pavko, A. I., and Kurylo, L. F. *Transformatsiini protsesy v systemi universytetskoï osvity Ukrainy (XIX – pochatok XX st.)* [Transformation processes in the system of university education of Ukraine (XIX - early XX centuries)]. Kyiv: Vidkryta pedahohichna shkola, 2009.
- Tsvetkov, V. Ya. "Sistemnyy analiz struktury sistem upravleniya" [System analysis of the structure of control systems]. *Nastoiashchi izsledovaniia i razvitie – 2013*, vol. 30. Sofia: «Bial GRAD-BG» OOD, 2013. 19-27.
- Vseukrainska Hromadska Orhanizatsiia «Asotsiatsiia Universytetiv Ukrainy». <http://auu.chdu.edu.ua>
- Yablonskyi, V. A., and Yablonska, O. V. "Vyshcha osvita v konteksti novykh vyklykiv" [Higher education in the context of new challenges]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S. Z. Gzhytskoho. Seriiia «Ekonomichni nauky»*, vol. 18, no. 2 (2016): 248-251.