

## МЕТОД РАНЖУВАННЯ НА ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВИХ САЙТАХ

*В статті розглянуто принципи роботи всеукраїнського довідкового сайту. Розглянуто формулу розрахунку шахового рейтингу Ело. Запропоновано модифікацію формули рейтингу Ело, в якій використовується інтегрований показник, що включає кількість відгуків користувачів; загальну оцінку компанії; пакет послуг, що придбала компанія; термін реєстрації на сайті. Розглянуто складові інтегрованого рейтингу на сайті <https://20.ua/vn>. Розглянуто застосування інтегрованого рейтингу компаній на сайті «ТОП 20», в основу якого покладено рейтинг Ело.*

*Ключові слова: ранжування, рейтинг, методи, оптимізація, сайт*

### METHOD OF RANKING ON INFORMATION REFERENCE SITES

*The article proposes the application of the method of objective ranking of enterprises on reference sites. The reason for the increase in the number of reference sites of enterprises is investigated. The urgent task of a modern reference portal is highlighted, which is to develop methods and information and communication tools for determining and controlling the number of responses and the overall assessment of the company, timely provision of necessary information and application processing. The main existing shortcomings of service platforms that provide the organization of the interface and communication between the client and the supplier are investigated. An analysis of recent research and publications. The works of scientists are presented, in which the methods of forming the market of rating services, ranking of enterprises and organizations of different spheres of activity were studied. Modern methods of web resources analysis are considered: SEO-audit, analysis based on web analytics, expert evaluation, ranking of organizations according to administrative data. The ranking mechanism is considered. The principles of operation of the all-Ukrainian reference site «TOP 20», which is developing rapidly and requires the introduction of analytical tools to increase its competitiveness among other reference sites. The structure of the site «TOP 20» is given. The information-analytical subsystem of the site is selected, which is one of the components and ranks companies to establish their rating. The difference between reference sites, which is the principle of ranking companies, is studied. To rank companies on the «TOP 20» website, it is proposed to use the formula for calculating the Elo chess rating. The formula for calculating the chess rating of Elo is considered. A modification of the Elo rating formula, which uses an integrated indicator, is proposed. The integrated indicator consists of: the number of user reviews; general assessment of the company; package of services purchased by the company; deadline for registration on the site. The components of the integrated rating on the «TOP 20» website are considered. The application of calculating the integrated rating of companies on the site «TOP 20», which is based on the Elo rating, is considered.*

*Keywords: ranking, rating, methods, optimization, site.*

### Постановка проблеми

На даний час основним інструментом реклами є мережа Інтернет. Цільова аудиторія підприємств все більше використовує Інтернет для отримання інформації про товари, їх наявність та ціни, відгуків про рівень обслуговування тієї чи іншої компанії. З огляду на це останнім часом спостерігається різке зростання кількості інформаційно-довідкових сайтів підприємств, спрямованих на представлення інформації споживачам, покупцям, клієнтам різноманітних послуг як в Україні, так і за кордоном. Крім представлення об'єктивної інформації стосовно тієї чи іншої компанії на інформаційно-довідкових сайтах визначається їх рейтинг. Відмінність довідкових сайтів полягає у принципі ранжування компаній. Отже, підвищення якості об'єктивного ранжування підприємств на інформаційно-довідкових сайтах потребує особливої уваги.

Актуальною задачею сучасного довідкового порталу є розроблення методів та інформаційно-комунікаційних засобів, які дозволять швидко визначати та контролювати кількість відгуків і загальну оцінку компанії, своєчасно надавати необхідну інформацію та оброблювати заявки на замовлення.

Для збору інформації про компанії, розроблені сервісні платформи, які забезпечують організацію інтерфейсу і зворотного зв'язку клієнт-постачальник. Недоліком таких платформ є те, що вони в основному виконують функцію збору даних від користувачів без професійного аналізу з використанням оплати пакетів послуг і не можуть давати рекомендації, які засновані на об'єктивній думці користувачів з урахуванням особливостей представників етнічних, гендерних та соціальних груп. До основних існуючих недоліків можна віднести наступне:

1. Кількість довідкових сайтів стрімко зростає, однак відсутній систематизований аналіз отриманих даних, оцінка їх достовірності та комплексний персоналізований підхід при визначенні та оптимізації категорій компаній, спрямованих на наданні послуг клієнтам.

3. При створенні сервісних платформ відсутній багатофункціональний підхід, який міг би забезпечити збір і аналіз даних як від окремих користувачів, так і від цільових груп, дозволив би провести аналіз відгуків і оцінок з усіх сайтів, характерних для кожної категорії підприємств і виділення загальної оцінки по сайту.

### Аналіз останніх досліджень та публікацій

Низка методик формування ринку рейтингових послуг, ранжування підприємств та організацій різних сфер діяльності (банківської сфери, сфери туристичних послуг, страхових компаній, вищих

навчальних закладів, тощо) розглянуто в публікаціях таких науковців: Бабак М. П. [1], Батковського В. А. [2], Готовчикова І. Ф. [3], Козьменко О. В. [4], Романчикова В. І. [5], Хотинської Г. І. [6], Ашера А. [7], Виноградні В. М. [8] тощо.

Що стосується розробки єдиної методології й методики рейтингового аналізу діяльності господарських одиниць, то на даний момент відбувається процес формування методологічних засад та практики рейтингового управління. Зокрема в роботі Мельник О. Г. [9] систематизовано та структуризовано способи і прийоми рейтингового оцінювання підприємств за найбільш істотними ознаками, охарактеризовано всю множину методів у цій сфері. Запропоновано низку чинників, врахування яких є першочергово необхідним у процесі вибору оптимальних методів рейтингування діяльності суб'єктів господарювання.

Щодо аналізу веб-ресурсів на сьогодні існує ряд відомих методик, а саме: SEO-аудит (search engine optimization) – аналіз просування сайту в пошукових системах і каталогах; аналіз на основі веб-аналітики – за даними систем статистики відвідувань і лог-аналізаторів; рейтинг сайтів, який встановлюється за результатами оцінки сайтів експертами; рейтинг організацій за даними, що отримуються із веб-сайтів.

Існують підходи, засновані на аналізі користувальницьких переміщень. Деякі методики представляють простий експрес-аналіз, інші базуються на більш ємких і складних алгоритмах отримання підсумкових кількісних характеристик та формування на їх основі рейтингів сайтів.

#### Виклад основного матеріалу

Метою дослідження є розроблення методу об'єктивного ранжування підприємств на інформаційно-довідкових сайтах.

Ранжування сайту – це процес визначення порядку відповідно до рангу, авторитету, репутабельності або релевантності на основі запиту користувача. Користувач бачить результат, отримуючи відповідь пошукової системи на свій запит. Розміщення всіх сайтів у відповідному порядку і є ранжуванням. Розуміння механізму ранжування пояснює, чому схожі на перший погляд сайти за однією тематикою займають різні позиції у відповіді пошукової системи. Наприклад, один сайт знаходиться у першій десятці – в ТОПі, а інший на останній сторінці. Відповіді на наступні питання: як пошукова система проводить ранжування, кому віддає перевагу, за якими ознаками визначає «кращу» релевантність – дозволяють отримати гарний результат ранжування і потрапити в ТОП, тобто в першу десятку. Кожна пошукова система проводить ранжування за своїми методами і як результат – різні сайти потрапляють в першу десятку в різних пошукових системах.

Дослідження проводились на базі всеукраїнського інформаційно-довідкового сайту <https://20.ua/vn> («ТОП 20»), що стрімко розвивається та потребує впровадження аналітичних засобів для підвищення його конкурентоспроможності серед інших довідкових сайтів.

Проект інформаційно-довідкового сайту був створений у 2015 році. Своє існування сайт <https://20.ua/ru/vn> почав у м. Вінниці. Ідея полягала у зібранні інформації про всі компанії міста для зручності користування клієнтам у пошуку тих чи інших послуг (рис. 1).

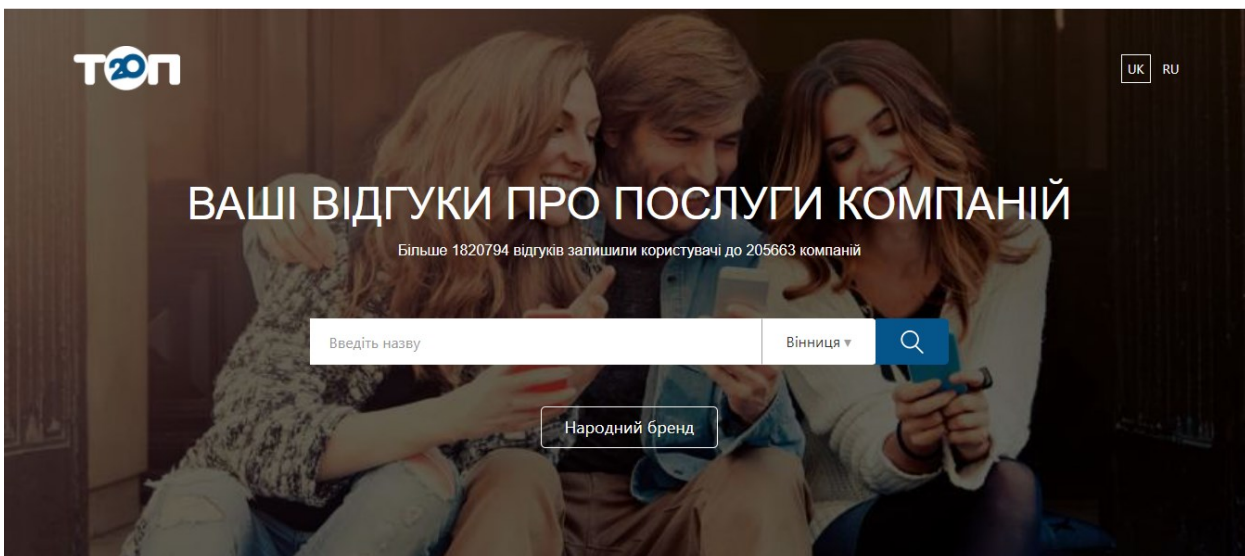


Рис. 1. Загальний вигляд сайту «ТОП 20»

Через деякий час було прийняте рішення ввести збір та аналіз відгуків на сайті для ранжування компаній у категоріях. Для цього компанії було розділено у призначені категорії за специфікою роботи (рис. 2).

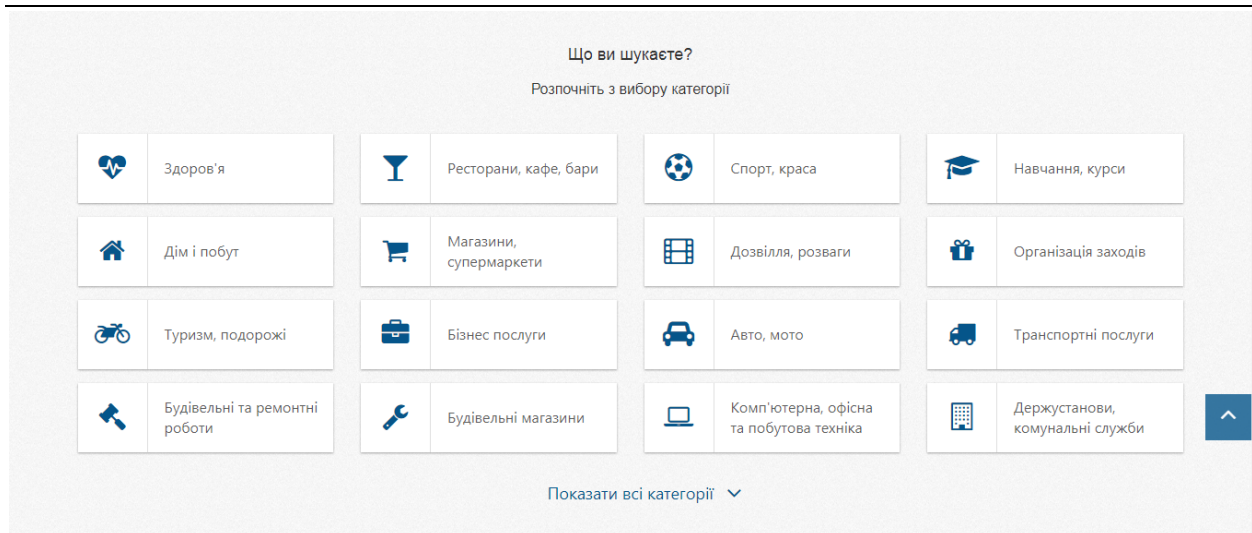


Рис. 2. Категорії компаній на сайті

Починаючи з 2016 року почалось активне обговорення компаній саме на сайті <https://20.ua/ru/vn>. Користувачі могли дізнатись про новий заклад міста, переглянувши відгуки інших клієнтів. Таким чином сайт став першим інтернет-порталом у м. Вінниця. «ТОП 20» – це сайт, який надає клієнту різні інтерактивні сервіси та працює як точка доступу до інформації про компанії у яких немає власного сайту, представляє інформацію з різних джерел загальнодоступної інформації, а також надає об'єктивну оцінку тій чи іншій компанії. У 2018 році сайт запрацював у 23 містах України і вийшов у топ Інтернет-порталів України, що стало поштовхом для розробки стратегії ранжування компаній.

Структура сайту «ТОП 20» наведена на рис. 3.



Рис. 3. Структура сайту «ТОП 20»

Однією зі складових сайту є інформаційно-аналітична підсистема, яка й здійснює ранжування компаній для встановлення їх рейтингу на сайті.

Отже, на даний момент сайт <https://20.ua/vn> посідає перше місце серед інтернет-платформ для розвитку локальних компаній в інтернет-мережі.

Відмінність інформаційно-довідкових сайтів полягає у принципі ранжування компаній. На українському ринку довідкових ресурсів, таких як: <https://list.in.ua/>, <https://www.ua-region.com.ua/>, <https://catalog.ub.ua/> використовується принцип ранжування за оплатою пакетів.

Для ранжування компаній на сайті «ТОП 20» запропоновано застосувати формулу розрахунку шахового рейтингу Ело. Система рейтингів Ело – це метод розрахунку відносної сили гравців у грі, де приймають участь двоє. Найбільше поширення система Ело отримала в шахах, починаючи з 1970 року вона є офіційною рейтинговою системою у FIDE [10]. Система Ело основана на ймовірнісному розрахунку результату матчу в залежності від поточного рейтингу гравців. Тобто ймовірність виграшу гравця з більшим рейтингом (сильнішого гравця) є більшою, ніж гравця з меншим рейтингом, і навпаки. Після завершення матчу, за реальними результатами гри та прогнозованим результатом, проводиться перерахунок рейтингів.

Розрахунок даного рейтингу відбувається наступним чином: при грі гравця А проти гравця В обчислюється математичне сподівання кількості очок, які він має набрати в цій грі за формулою:

$$E_A = \frac{1}{1 + 10 \frac{R_B - R_A}{400}}, \tag{1}$$

де  $E_A$  – математичне сподівання кількості очок, які набере гравець А у партії з В;

$R_A$  – старий рейтинг гравця А;

$R_B$  – старий рейтинг гравця В.

Новий рейтинг гравця А обраховується за формулою:

$$R'_A = R_A + K * (S_A - E_A), \tag{2}$$

де  $K$  – коефіцієнт, значення якого дорівнює 10 для шахістів із рейтингом вище 2400, 15 – для шахістів із рейтингом нижче 2400 і 25 – для новачків (перші 15 партій від отримання рейтингу FIDE);

$S_A$  – фактично набрана кількість очок гравцем А;

$R'_A$  – новий рейтинг гравця А.

Для ранжування компаній на сайті «ТОП 20» кожний відгук про компанію або клік – це певна кількість балів. Ранжування відбувається між 2 компаніями і та, яка стає на рейтинг вище вибуває з гри, а у гру вступає наступна компанія і т. д.

В основу рейтингу Ело покладено інтегрований показник, який включає: кількість відгуків користувачів; загальну оцінку компанії; пакет послуг, що придбала компанія (від 1 до 5); термін реєстрації на сайті. Розглянемо як виглядають складові інтегрованого рейтингу на сайті <https://20.ua/vn> [11]. Рейтинг однієї з компаній, зареєстрованих на сайті «ТОП 20», показано на рис. 4.



Рис. 4. Рейтинг компанії на сайті «ТОП 20»

Кількість відгуків користувачів про компанію показано на рис. 5.

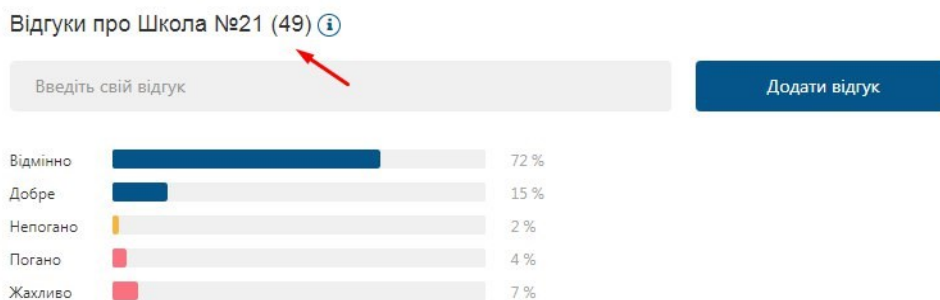


Рис. 5. Кількість відгуків про компанію на сайті «ТОП 20»

Рейтинг кожного відгуку користувача про компанію окремо рис. 6:

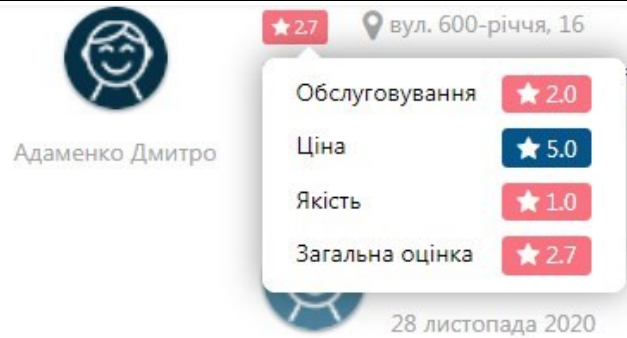


Рис. 6. Рейтинг відгуку про компанію на сайті «ТОП 20»

Чи платний пакет у компанії показано на рис. 7:

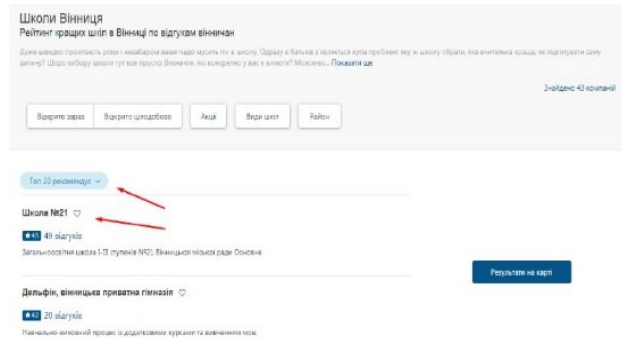


Рис. 7. Інформація про пакет послуг компанії на сайті «ТОП 20»

Отже, перераховані вище складові формують інтегрований рейтинг, який покладений в основу функціонування інформаційно-аналітичної підсистеми сайту.

Розглянемо формулу обчислення інтегрованого рейтингу компаній, в основу якої покладено рейтинг Ело. Обчислення стосуються балів рейтингу компанії А по відношенню до компанії В.

Модифікована формула буде виглядати наступним чином:

$$\mathcal{E}_A = \frac{n}{k + t(R_A - R_B)} \tag{3}$$

- де  $\mathcal{E}_A$  – результуючий інтегрований рейтинг компанії А;
- $n$  – кількість компаній у категорії;
- $k$  – оцінка рейтингу компаній за шкалою від 1 до 5;
- $t$  – оцінка за відгуками;
- $R_A$  – інтегрований рейтинг компанії А;
- $R_B$  – інтегрований рейтинг компанії В.

Розглянемо застосування обчислення інтегрованого рейтингу компаній на сайті «ТОП 20», в основу якої покладено рейтинг Ело. Для початку потрібно обрати дві компанії між якими буде визначатись рейтинг (рис. 8).

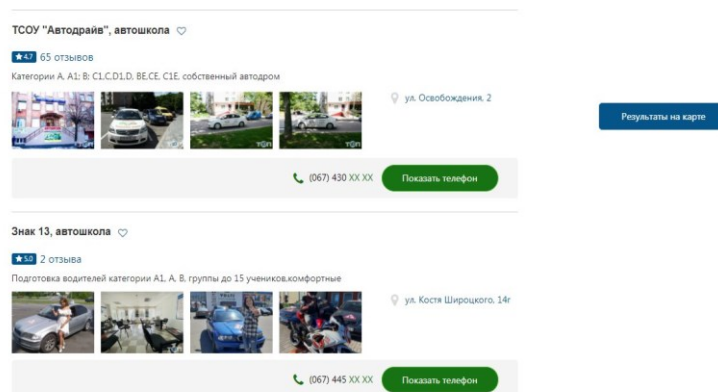


Рис. 8. Компанії для визначення рейтингу

Як видно з рисунка автошкола «Автодрайв» має менший рейтинг ніж автошкола «Знак 13», але знаходиться на першому місці. Перевіримо рейтинг для цих двох компаній за формулою (3), в якій:



$E_A$  – новий інтегрований рейтинг автошколи «Автодрайв»;

$n$  – кількість компаній у категорії;

$k$  – вища оцінка за відгуками (5.00);

$t$  – вища оцінка за рейтингом серед компаній (5.00);

$R_A$  – рейтинг компанії «Автодрайв»;

$R_B$  – рейтинг компанії «Знак 13».

У категорії «Автошколи» знаходиться 19 компаній (рис. 9):

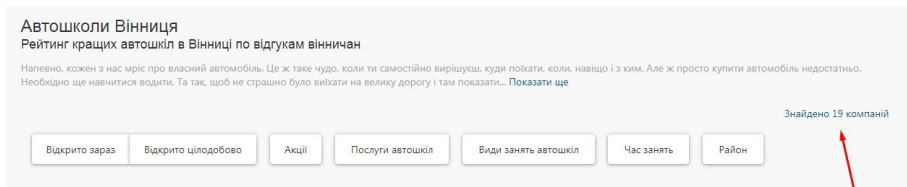


Рис. 9. Кількість компаній у категорії

Переглянемо кількість відгуків про компанії на сайті (рис. 10–11).

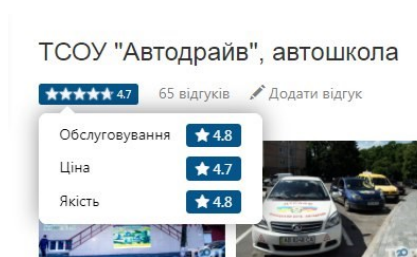


Рис. 10. Кількість відгуків на автошколу «Автодрайв»

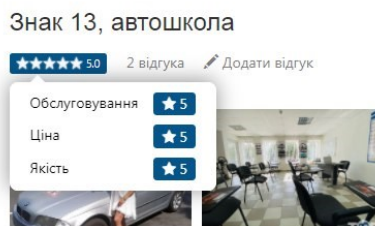


Рис. 11. Кількість відгуків на 13 автошколу

Як бачимо у автошколи «Автодрайв» більш точний рейтинг, адже враховано більше відгуків. Перевіримо розрахунок інтегрованого рейтингу за формулою (3):

$$E_A = \frac{19}{5 + 5(4,7 - 5)} = 5,43$$

Отже, інтегрований рейтинг компанії «Автодрайв» становить 5,43 з урахуванням усіх факторів. На сайті ця компанія буде знаходитись першою у своїй категорії (рис. 8), що підтверджує правильність обраної методики ранжування. З рисунку 8 видно, що у компанії може бути більший рейтинг, але місце вона буде посідати не перше через меншу кількість відгуків і загальну оцінку на сайті.

### Висновки

Підвищення якості об'єктивного ранжування підприємств на довідкових сайтах потребує особливої уваги. Дослідження проводились на базі всеукраїнського довідкового сайту <https://20.ua/vn> («ТОП 20»), що стрімко розвивається та потребує впровадження аналітичних засобів для підвищення його конкурентоспроможності серед інших довідкових сайтів.

На основі дослідження принципів роботи та ранжування компаній на довідкових сайтах у статті запропоновано модифіковану формулу рейтингу Ело, в основу якої покладено інтегрований показник. У якості складових інтегрованого показника пропонується включити: кількість відгуків користувачів; загальну оцінку компанії; пакет послуг, що придбала компанія; термін реєстрації на сайті. Розраховано інтегрований рейтинг компанії, в основу якого покладено рейтинг Ело.

За результатами розрахованого інтегрованого рейтингу, в основу якого покладена модифікована формула Ело приходимо до висновку про правильність обраної методики ранжування.

Підвищення якості об'єктивного ранжування підприємств на довідкових сайтах є перспективним напрямком дослідження, результати якого сприятимуть підвищенню ефективності роботи та цінності подібних ресурсів.

## Література

1. Бабак М. П. Рейтинг як комунікативна технологія пропаганди [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://journalib.univ.kiev.ua/index.php?act=article&article=1353>.
2. Батковський В. А. Рейтингова оцінка діяльності банків / В. А. Батковський // Фінанси України. – 2004. – № 5. – С. 145–151.
3. Готовчиков И. Ф. Новые технологии взвешивания рейтингов / И. Ф. Готовчиков // Банковские услуги. – 2005. – № 11. – С. 2–11.
4. Козьменко О. В. Рейтингування страхових компаній і розрахунок страхових тарифів на базі використання економіко-математичних методів : монографія / О. В. Козьменко. – Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2008. – 95 с.
5. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Романчиков. – К. : Центр учбової літератури, 2007. – 25 с.
6. Хотинская Г. И. Рейтинги и рэнкинги / Г. И. Хотинская, Ю. С. Карпузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.bull-n-bear.ru/investments/school.php?investments=rat\\_2](http://www.bull-n-bear.ru/investments/school.php?investments=rat_2).
7. Ашер А. Глобальные рейтинги и рейтинговые таблицы / А. Ашер, М. Савино ; пер. с англ. Б. Покатович // Вопросы образования. – 2007. – № 4. – С. 201–216.
8. Виноградня В. М. Організаційно-економічні аспекти управління вищими навчальними закладами України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis\\_64/Npndfi\\_2010\\_1\\_13.pdf/](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis_64/Npndfi_2010_1_13.pdf/).
9. Мельник О. Г. Методи рейтингування діяльності підприємств [Електронний ресурс] / О. Г. Мельник, Ю. Л. Логвиненко // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 12. – С. 84–94. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2012\\_12\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2012_12_12).
10. Elo Arpad E. The Rating of Chess Players, Past and Present. Ishi Press, 2008. 224 p.
11. Січко Т.В. Інформаційні технології аналітичної складової довідкової системи діяльності компаній / Т.В. Січко, О.О. Воробей // Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем : міжнар. наук.-техн. конф., 4-6 лист. 2020 р. тези доп. – Дніпро : ДВНЗ УДХТУ. – С. 204–206.

## References

1. Babak M. P. Rating as a communicative technology of propaganda [Electronic resource] – Access mode: <http://journalib.univ.kiev.ua/index.php?act=article&article=1353>.
2. Batkovsky V. A. Rating assessment of banks' activity / V. A. Batkovsky // Finance of Ukraine. – 2004. – № 5. – P. 145–151.
3. Gotovchikov I. F. New technologies for weighing ratings / I. F. Gotovchikov // Banking services. – 2005. – № 11. – P. 2–11.
4. Kozmenko O. V. Rating of insurance companies and calculation of insurance rates based on the use of economic and mathematical methods: monograph / O. V. Kozmenko. – Sumy: DVNZ «YABC NBU», 2008. – 95 p.
5. Romanchikov V. I. Basics of the scientific research : tutorial / V. I. Romanchikov. – K.: Center for Educational Literature, 2007. – 25 p.
6. Khotinskaya G. I. Ratings and rankings / G. I. Khotinskaya, U. S. Karpuzov [Electronic resource]. – Access mode: [http://www.bull-n-bear.ru/investments/school.php?investments=rat\\_2](http://www.bull-n-bear.ru/investments/school.php?investments=rat_2).
7. Asher A. Global Rankings and Leaderboards / A. Asher, M. Savino; trans. from Engl. B. Pokatovich // Educational issues. – 2007. – № 4. – P. 201 – 216.
8. Vynohradnya V. M. Organizational and economic aspects of management of higher educational institutions of Ukraine [Electronic resource] – Access mode: [www.irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis\\_64/Npndfi\\_2010\\_1\\_13.pdf/](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgiirbis_64/Npndfi_2010_1_13.pdf/).
9. Mel'nyk O. G. Methods of rating the activities of enterprises / O. G. Mel'nyk, U. L. Lohvynenko // Current economic problems. – 2012. – № 12. – P. 84 – 94. - Access mode: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape\\_2012\\_12\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ape_2012_12_12).
10. Elo Arpad E. The Rating of Chess Players, Past and Present. – Ishi Press, 2008. – 224 p.
11. Sichko T.V. Information technologies of the analytical component of the reference system of companies' activity / T.V. Sichko, O.O. Vorobey // Computer modeling and optimization of complex systems: intern. scien. – techn. conf., 4-6 novem. 2020 p. abstracts of the report. – Dnipro, DVNZ YDXTY. – P. 204 – 206.

Надійшла/Paper received : 04.04.2021 p. Надрукована/Printed : 02.06.2021 p.