

Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці
УДК 330.46:378(477)

Скрипник Андрій Васильович

*доктор економічних наук,
професор кафедри економічної кібернетики
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Скрипник Андрей Васильевич

*доктор экономических наук,
профессор кафедры экономической кибернетики
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины*

Skrypnyk Andrii

*Doctor of Economics, Professor of the
Department of Economic Cybernetics
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

Оборська Інна Сергіївна

*аспірант, асистент кафедри економічної кібернетики
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Оборская Инна Сергеевна

*аспирант, ассистент кафедры экономической кибернетики
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины*

Oborska Inna

*Postgraduate Student, Assistant of the
Department of Economic Cybernetics
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

ОПТИМІЗАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ КАФЕДРИ ТА УНІВЕРСИТЕТУ

ОПТИМИЗАЦИОННАЯ СТРАТЕГИЯ КАФЕДРЫ И

УНИВЕРСИТЕТА

OPTIMIZATION STRATEGY OF THE DEPARTMENT AND UNIVERSITY

Анотація. В статті розглядається питання оптимізації діяльності університету в умовах жорсткого бюджетного обмеження на конкурентному ринку освітніх послуг. В якості кількісних показників ефективності діяльності університету використовуються міжнародні та національні рейтинги та аналізуються показники НУБіП України в порівнянні з провідними ВНЗ України. Визначено прогностичні значення рейтингових позицій НУБіП України в національному рейтингу до 2022 року. Значна увага приділяється визначенню рівня оплати за навчання за кошти фізичних або юридичних осіб на підставі даних 2017 р. В результаті побудови економетричної моделі виявилось, що конкурс на ліцензійне місце не є значимою змінною, тоді як значимою змінною є розташування ВНЗ та елітність, що визначаються наданням послуг, що недоступні іншим ВНЗ. Що стосується стратегії кафедри у профорієнтаційній роботі для спеціалізації «Економічна кібернетика», то показано, що потрібно змінити напрям пошуку майбутніх абітурієнтів з сільської місцевості на спеціалізовані школи в містах.

Ключові слова: освітня послуга, рейтинг, конкурсний бал, елітність ВНЗ, модель ARIMA, економетрична модель величини оплати за один рік на спеціальність «економіка» в залежності від загального конкурсу на одне ліцензійне місце, місця розташування ВНЗ та елітності університету.

Аннотация. В статье рассматривается вопрос оптимизации деятельности университета в условиях жесткого бюджетного ограничения на конкурентном рынке образовательных услуг. В качестве количественных показателей эффективности деятельности университета используются международные и национальные рейтинги и

анализируются показатели НУБиП Украины по сравнению с ведущими вузами Украины. Определены прогнозные значения рейтинговых позиций НУБиП Украины в национальном рейтинге до 2022 года. Значительное внимание уделяется определению уровня оплаты за обучение за средства физических или юридических лиц на основании данных 2017 года. В результате построения эконометрической модели оказалось, что конкурс на лицензионное место не является значимой переменной, тогда как значимой переменной является расположение вузов и элитность, определяемых предоставлением услуг, недоступные другим вузов. Что касается стратегии кафедры в профориентационной работе для специализации «Экономическая кибернетика», то показано, что нужно изменить направление поиска будущих абитуриентов из сельской местности в специализированные школы в городах.

Ключевые слова: образовательная услуга, рейтинг, конкурсный балл, элитность вузов, модель ARIMA, эконометрическая модель величины оплаты за один год на специальность «экономика» в зависимости от общего конкурса на одно лицензионное место, места положения вуза и элитности университета.

Summary. *The article deals with the issue of optimizing the University's activities in a context of severe budget constraints on the competitive market of educational services. As the quantitative indicators of the University's performance, international and national ratings are used and the indicators of NULES of Ukraine are compared with the leading universities of Ukraine. The predictive values of NULES of Ukraine rating positions in the national rating up to 2022 are determined. Considerable attention is paid to determining the level of payment for training for the funds of individuals or legal entities based on the data of 2017. As a result of constructing an econometric model, it turned out that the competition for a licensed place is not a significant variable, while the*

significant variable is the location of universities and elitism, determined by providing services that are not available to other HEIs. As for the strategy of the department in the professional orientation work for the specialization «Economic Cybernetics», it has been shown that it is necessary to change the direction of the search for future entrants from rural areas to specialized schools in cities.

Key words: *educational service, rating, competition score, university elite, ARIMA model, econometric model of payment for one year on the specialty "economy" depending on the general competition for one licensed place, the location of the university and the elitism of the university.*

Постановка проблеми. На даний час українська освіта опинилася в надзвичайно важкому становищі. Більш ніж 25 років, що пройшли після отримання незалежності, не призвели до її реформування у відповідності до вимог сьогодення. Освіта спирається на застарілу матеріальну базу та кадровий потенціал, який зберігає риси системи радянських часів. Люстрація, що не відбулася у суспільстві, не відбулася і в освіті. В той же час у східній Європі відбувався процес успішної адаптації освіти до вимог ринку праці ЄС. Інтеграція в освітній простір Європи почалася задовго до вступу цих країн в ЄС з крахом соціалістичної системи в 90-ті роки минулого століття [8]. Вона здійснювалась в тісній взаємодії та за допомогою освітніх інституцій країн Західної Європи [15]. Вірцевим став цей процес на території Східної Німеччини, де від викладання було відсторонено всіх викладачів ідеологічних дисциплін, це було зроблено за рахунок кадрового освітнього потенціалу Західної Німеччини. Слід підкреслити що викладачі ідеологічних дисциплін склали в вищих навчальних закладах колишнього СРСР до 20% від кадрового складу (в кожному вузі були кафедри наукового комунізму, історії партії, політекономії соціалізму і капіталізму, наукового атеїзму) [8].

З крахом радянської ідеології та переході до системи ринкових відносин викладачі ідеологічних дисциплін без будь-якої перепідготовки перейшли до викладання нових дисциплін: політологія, соціологія, мікро та макроекономіка та інших. На наш погляд, це було помилкою, яка особливо вплинула на загальний рівень викладання економічних дисциплін в країні. Так, наприклад, для викладання мікро та макроекономіки потрібне глибоке знання не тільки економіки але і вищої математики, а викладачі ідеологічних дисциплін вивчали математику тільки в обсязі шкільної програми. Час йшов і освітні системи колишніх соціалістичних країн Східної Європи стрімко наближалися до європейського рівня, в той час, коли вища освіта України залишалася на лаврах значного попиту населення на освітні послуги. Згідно результатів вступних компаній останніх п'яти років це призвело до значного відтоку випускників шкіл на навчання в країни Східної Європи [16, 10]. Особливо успішно розвивалася освітня система Польщі, для якої характерний високий рівень співвідношення оплати кваліфікованої праці до вартості навчання [15].

Незадовільний стан української освіти знайшов відображення в світових рейтингах українських вузів. Так найкращі виші України займають місця в других та третіх тисячах рейтингів, тоді як, наприклад, виші Польщі розташовані на позиціях, які входять в перших 500 кращих вузів за тими чи іншими критеріями оцінки. Низькі рейтинги українських вишів пов'язані з рядом причин, головною з яких є недостатня кількість публікацій у провідних виданнях світового освітнього та наукового простору.

Хоч на даний час не існує єдиних загально визнаних показників успішності університету, в абсолютної більшості рейтингів зустрічаються достатньо близькі критерії, на які слід у подальшому орієнтуватися.

Можна виділити наступні групи показників, на основі яких ведуться розрахунки рейтингів:

- бібліометричні показники: кількість публікацій співробітників, відповідність рейтингів їх видань та цитування;
- статистичні характеристики університету: кількість студентів, викладачів, їх співвідношення, відсоток іноземних студентів, характеристики аудиторного фонду та багатьох інших параметрів, де в основному використовують дані статистики, як правило, університетської.
- показники якості освітнього процесу, отримані за результатами внутрішніх (студенти) та зовнішніх (випускники, роботодавці) опитувань;

Найбільш вагомими у більшості рейтингів є бібліографічні показники, що базуються на доступній та легкій для перевірки інформації. Крім того, існують експрес рейтинги, що базуються на якості та інформативності університетських сайтів, або оцінка сайтів включається до загального рейтингу університету. В найближчі роки, врахуючи стан національної економіки та наявність відкритої агресії з боку РФ, українська освіта, яка тривалий проміжок часу достатньо комфортно існувала при практично максимально можливих бюджетних витратах [15], опинилася в умовах жорсткого бюджетного обмеження. Тому, якщо в якості цільової функції використовувати зростання показників будь-якого визнаного на світовому або національному рівні рейтингу, потрібно діяти в умовах жорсткого бюджетного обмеження, яке може бути покращене за рахунок власних зусиль (прийом студентів, що будуть навчатися за кошти фізичних чи юридичних осіб, виконання досліджень на договірній основі, здача в оренду територій та споруд, інші можливі варіанти пом'якшення бюджетного обмеження).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Освіта стала об'єктом дослідження в багатьох наукових працях зарубіжних науковців. Азарнертом Л. була запропонована модель накопичення людського капіталу, яка показала, що визначальний вплив на ефективність та доступ до безкоштовної державної освіти має рівень батьківського людського капіталу, наявний загальний рівень людського капіталу суспільства достатній для сталого розвитку, тому потрібно підвищувати роль приватної освіти та скорочувати – державної [1]. Про нерівність доходів у їх взаємозв'язку з освітою писали Кардак, Булі А. Встановлено, що результатом приватної освіти є більш високі доходи і менша нерівність доходів випускників, ніж в моделі державного утворення [2]. Екверд Б., Зілча А. досліджували режими фінансування в секторі освіти для формування людського капіталу та економічного добробуту. Враховано припущення про те, що стимулювання осіб для інвестування в освіту визначається режимом фінансування, при якому функціонує економіка країни [4]. Рестуція Д. і Гуліаме В. досліджували систему освіти в США, де визначили ряд особливостей, серед яких формування можливого освітнього рівня особою, механізм надання освітніх послуг та, зокрема, економічну сторону, де в якості альтернативних джерел фінансування освіти було розглянуто зацікавленість бізнес-структур в поповненні кадрового потенціалу [7]. На думку Мендолічіо К., Паоліні Д, Піетри Т, оптимальним шляхом реформування системи освіти є рівновага у інвестуванні коштів в фізичний та людський капітал. Розглянуто модель рівноважного інвестування для різних режимів функціонування економік країн, співставлено можливі варіанти залежно від внесення інвестицій у фізичний та людський капітал [5]. Чанг П., і Хуанг Ф. розглядали тенденції розвитку та розбіжності в системах освіти, їх вплив на економіку країни, конкурентоспроможність згідно рівноваги за Нешем, де кожна країна максимізує власне благополуччя з урахуванням умов виникнення ефекту

від освітньої політики. Їх робота являє собою теорію ендогенного вибору освітньої політики і двосторонній причинно-наслідковий зв'язок між ринком праці та освітньою системою. Система освіти тієї чи іншої країни, на їх думку, визначає її розподіл талантів і її конкурентні переваги країни. Країни повинні враховувати при виборі стратегії поведінки на міжнародній арені стиль системи освіти (більш централізована структура навчального плану, як правило, сприяє розвитку здібностей, що є одноманітними та вибірковими, тоді як більш гнучкий підхід сприяє різноманітності здібностей) [3].

Серед вітчизняних науковців теж існує ряд досліджень, присвячені моделюванню системи освіти в цілому та стратегії окремих ВНЗ. В останні роки активний розвиток досліджень освіти через призму економіки, які представляють окремий науковий напрям – економіку освіти, що з'ясовує сутність, цілі та функції вищої освіти в економічному вимірі, визначенні її ринкового потенціалу, його специфіки порівняно з іншими сферами суспільного виробництва. Необхідність даного підходу та важливість таких досліджень обґрунтовуються в роботах А. Кинчарова, С. Курбанової, П. Горської, К. Бурцевої, О. Богатова та інших. Огаренком Т.Ю. запропоновано концепцію моделювання динаміки попиту на освітні послуги вищих навчальних закладів. Запропонована концепція включає п'ять етапів: визначення факторів мотивації абітурієнтів щодо вступу до ВНЗ: моделювання динаміки попиту на послуги ВНЗ, формування управляючого впливу, реалізацію управляючого впливу, оцінювання ефективності застосування управляючого впливу [13]. Холодом Б.І. та Дашевською О.В. розглянуто проблеми стратегічного управління вищим навчальним закладом, запропоновано сучасний інструмент вибору операційних стратегій розвитку вищого навчального закладу. Автори створили стратегічну карту розвитку ВНЗ, на основі якої побудували загальний алгоритм процесу розробки стратегії розвитку ВНЗ [17].

Шкандибіною Т.В. запропоновано модель формування стратегії розвитку вищого навчального закладу, що враховує різноманітні зовнішні та внутрішні впливи на систему управління. [19]. Шияном А.А., Нікіфоровою Л.О. запропоновано теоретико-ігрову модель для узгодження інтересів держави та окремого ВНЗ на шляху до інтеграції вищої школи України до світового освітнього простору [18]. Башою І.М. проведені маркетингові дослідження на ринку послуг в розрізі окремих ВНЗ. Побудовано модель комплексного маркетингового дослідження потреб і поведінки споживачів для сегментування ринку освітніх послуг національних ВНЗ. Специфікацію економіко-математичного моделювання в системі маркетингових досліджень на ринку освітніх послуг національного ВНЗ запропоновано представити в аналітичній формі багатofакторного рівняння регресії адитивного виду [9].

Постановка задачі. *Метою представленої роботи є постановка та пошук рішення оптимізаційної задачі підвищення рейтингу НУБіП за умови бюджетного обмеження наближеного до реального.*

Викладення основного матеріалу. Популярний в даний час рейтинг Webometrics характеризує діяльність вузів в мережі Інтернет і є важливою оцінкою процесу інформатизації освітньої та науково-дослідної діяльності ВНЗ, а також розвитку і функціонування Інтернет-представництва вузу в мережі.

Рейтинг складають двічі на рік з 2004 року. Його складає Лабораторія кіберметрики («Cybermetrics Lab») Національної дослідницької ради Іспанії («Spanish National Research Council», CSIC), яка діє при Міністерстві науки та інновацій Іспанії. Рейтинг починався з аналізу 6 тисяч університетів у 2004 році, на сьогодні аналізують понад 20 тисяч вищих навчальних закладів і визначають їхнє місце відповідно до ступеня представлення своєї діяльності в Інтернет-просторі, застосовуючи свою власну методику оцінки. Основне завдання Webometrics –

мотивувати наукові та навчальні заклади викладати в публічний доступ свої наукові та навчальні матеріали [6]. Розглянемо критерії на яких базується Webometrics та їх відносну вагу (табл.1).

Таблиця 1

Зміст та вага критеріїв Webometrics

Критерій	Зміст критерію	Вага
ІМПАКТ (Вплив)	Комбінація кількості зовнішніх гіперпосилань на домен університету (external inlinks) та кількості доменів, з яких ці посилання надходять (referring domains).	50 %
PRESENCE (Присутність)	Кількість присутніх на сайті університету сторінок усіх форматів, проіндексованих пошуковою системою Google	20 %
OPENNESS (Відкритість)	Кількість присутніх на сайті університету файлів у форматах Adobe Acrobat (.pdf), Microsoft Word (.doc, .docx) та Microsoft PowerPoint (.ppt), проіндексованих академічною пошуковою системою Google Scholar	15%
EXCELLENCE (Висока якість)	Наукові статті, що опубліковані авторами університету в журналах, проіндексованих бібліометричною базою SCOPUS, та входять до складу 10% статей, найбільш цитованих у своїх наукових галузях за версією Scimago Group	15%

Джерело: розробка авторів на основі даних Webometrics

Перевагою рейтингу Webometrics є те, що він повністю базується на об'єктивній цифровій інформації. Він спрямований на генерацію університетом високоякісної наукової продукції, корисної за його межами. Слід підкреслити, що об'єктивність підтверджується тим, що всі провідні світові вузи США, Великобританії, ЄС займають також провідні позиції.

Свої рейтингові web-місця отримали і 331 вищих навчальних закладів з України, які займають там місця починаючи з 1299 місця (Київський національний університет Тараса Шевченка). НУБіП займає набагато гіршу 2981 позицію (табл.2). В той же час ВНЗ країн Східної Європи, що займають активну позицію в західних регіонах України на ринку освітніх послуг, мають суттєво кращі позиції у рейтингу Webometrics: Румунія – 865 місце, Угорщина – 472 місце, Польща – 402 місце [6].

**Вибірковий рейтинг сайтів університетів України за версією
Webometrics (станом на липень 2017 р.)**

Національний рейтинг	Світовий рейтинг	Університет
1	1299	Київський національний університет Тараса Шевченка
2	1685	Національний технічний університет України Київський політехнічний інститут
3	2112	Сумський державний університет
4	2124	Харківський національний університет В Н Каразіна
5	2192	Одеський національний університет І І Мечникова
6	2303	Львівський національний університет Івана Франка
7	2526	Національний університет Львівська політехніка
8	2696	Національний технічний університет Харківський політехнічний інститут
9	2702	Тернопільський національний економічний університет
10	3000	Національний авіаційний університет
11	3133	Національний Університет біоресурсів і природокористування України
12	3235	Чернівецький національний університет Ю Федьковича
13	3377	Запорізький національний університет
14	3469	Національний університет Києво-Могилянська академія
15	3577	Прикарпатський національний університет Василя Стефаника

Джерело: розробка авторів на основі даних Webometrics

Якщо додати до більш високого місця в одному з важливіших світових рейтингів рівень оплати навчання у співвідношенні з рівнем оплати в Україні – то багато вузів Східної Європи мають суттєві конкурентні переваги в українському освітньому просторі.

На прикладі КНУ імені Тараса Шевченка та НУБіП України детальніше проаналізуємо оцінки за окремими критеріями (рис.1).

З даних Webometrics у грудні 2016 р. найменша відносна різниця між університетами за найбільш вагомим показником-impact (НУБіП має на 31% нижчий результат порівняно з КНУ ім. Тараса Шевченка). Однак відставання за іншими показниками, які сумарно складають також 50%, було суттєво більшим. В липні 2017 р. відносна різниця між університетами за показником-impact зросла та вже становила 54,14%. У

порівнянні з показниками попередніх рейтингів, наприклад, рейтингу від грудня 2016 р., сайт НУБіП в грудні 2017 р. погіршив свої позиції, опустившись з 2478 місця на 2937 в світовому рейтингу. Проте вже в липні 2017 р. показник погіршився ще - до 4098 місця. Найнижчою ж різницею виявилася різниця за критерієм openness – 42,63%. Таким чином потрібно підвищувати оцінки за кожним з критеріїв та тримати під постійним контролем досягнуті результати.

Збільшення числа зовнішніх посилань на сайт пов'язане багато в чому з наявністю англomовної версії сайту. При цьому англomовна версія сайту повинна містити близько 30% україномовної версії (за рекомендаціями Webometrics), тому важливо не тільки переводити контент основних розділів на англійську мову, але також стимулювати англomовні публікації співробітників університету. Важливо також постійно актуалізувати англomовну інформацію.

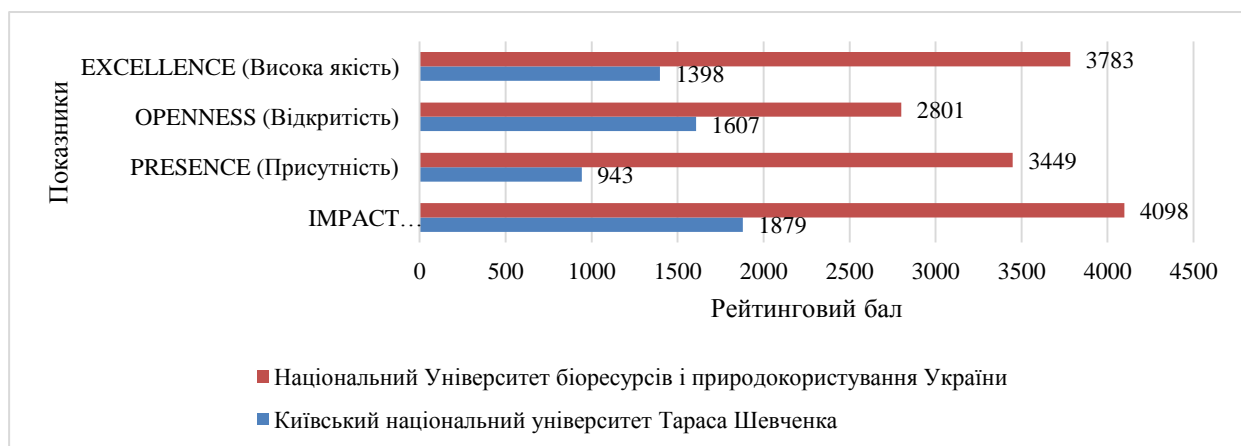


Рис. 1. Порівняння критеріїв рейтингу Webometrics НУБіП України та КНУ імені Тараса Шевченка станом на липень 2017 р.

Джерело: розробка авторів на основі даних Webometrics

Перейдемо до оцінок популярності університету на національному рівні. Зупинимось на оцінці вступної кампанії 2017 року згідно поданих заяв абітурієнтів (рис. 2) [11,12].

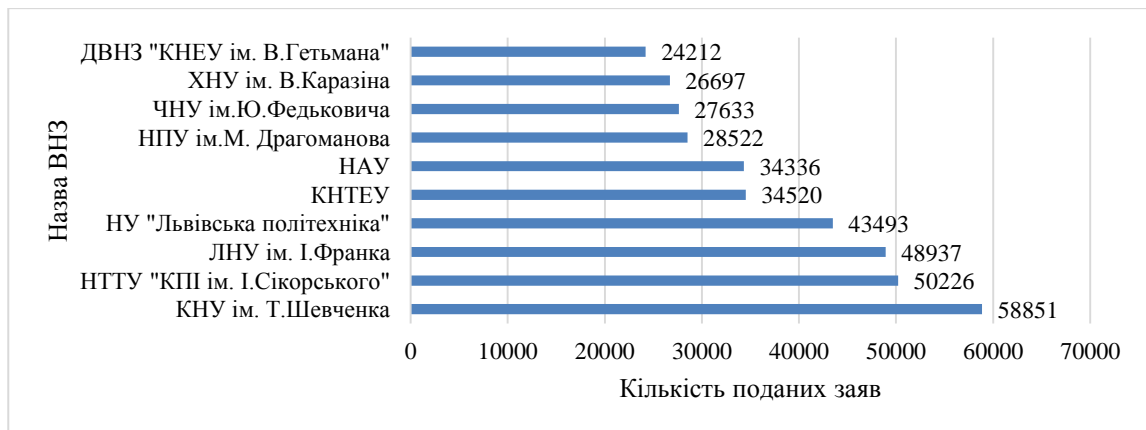


Рис. 2. Топ 10 ВНЗ України за кількістю поданих заяв в 2017 році

Джерело: розробка авторів на основі даних МОН України

Шість університетів присутні в обох списках: це стабільні лідери будь-яких національних вузів КНУ ім. Т. Шевченка та НТТУ ім. І. Сікорського, два львівських – ЛНУ ім. І. Франка і НУ «Львівська Політехніка», НАУ, ХНУ ім. В. Карамзіна. При переході на національний рівень з десятки випали ряд провінційних вузів і додалися три столичних (два економічних та один педагогічний). Перейдемо до розгляду національного рейтингу.

Рейтинг «Топ-200: Україна» трансформується до умов України, де поєднано ідеї таких міжнародних рейтингів, як «Академічний рейтинг університетів світового класу» (AWRU), більш відомого як «Всесвітній рейтинг Шанхайського університету Цзяо Тун», Всесвітній рейтинг університетів газети «Таймс», і «Всесвітній рейтинг університетів QS» компанії Quacquarelli Symonds Ltd. (Сполучене Королівство). А останні два роки команда «Топ-200 Україна» тісно співпрацює з фахівцями пан-європейського рейтингового проекту «U-Multirank», який фінансує Єврокомісія [14]. Рейтинг визначає 200 кращих вишів країни за методикою, що побудована з урахуванням загальноприйнятих у світі принципів ранжування університетів. Діяльність вишів оцінюється за допомогою агрегованого показника (інтегрального індексу), який формується на підставі індикаторів прямого вимірювання (80%),

експертного оцінювання якості підготовки випускників вишів представниками роботодавців і академічного співтовариства (15%), а також із використанням міжнародних наукометричних і веб-метричних даних (5%). Інтегральний індекс представлено трьома складовими: якість науково-педагогічного потенціалу, якість навчання і міжнародне визнання. Основа рейтингу - інформація, отримана на основі анкетування вузів. Анкети містять питання про науково-педагогічний потенціал вузу, його міжнародну діяльність і якість підготовки студентів. Рейтинг складається з кількох критеріїв: оцінки якості науково-педагогічного потенціалу (ІНП), оцінки якості навчання (ІН), оцінки міжнародного визнання (ІМВ). Оцінка інтегрального показника діяльності ВНЗ ІЗ розраховується як сума цих трьох показників:

$$ІЗ = ІНП + ІН + ІМВ \quad (1)$$

Усього для формування зазначених індексів 2016 року використовувалися 24 індикатори прямого виміру з сумарною вагою 80%, показник інформаційних ресурсів (якість та функціональна повнота веб-сайтів університетів) — 5% і експертне оцінювання з ваговим коефіцієнтом 15%. Порівняння результатів НУБіП України та НТТУ «КПІ ім. І. Сікорського» подано на рис. 3 [14].

В 2017 році для оцінювання міжнародного визнання вузу додатково враховувалася його участь у таких європейських програмах, як «Горизонт 2020», Seventh Framework Programme, TEMPUS, Erasmus+. Дані про ці індикатори, за результатами діяльності університетів у попередньому році, вибиралися з кількох незалежних джерел (дані вузів, дані МОН України, дані Комітету з державних премій України і премій ім. Т.Шевченка, дані міжнародних асоціацій університетів, дані про міжнародні проекти «Горизонт 2020» («Horizon 2020»), 7-ї рамкової програми ЄС (Seventh Framework Programme), TEMPUS, Erasmus+, інші відкриті дані).

Експертне оцінювання проводилося за такими критеріями:

- рівень базової, загальноосвітньої підготовки студентів
- рівень їхньої фахової підготовки
- рівень практичного володіння інформаційними технологіями
- затребуваність випускників вузів ринком праці.



Рис. 3. Порівняння НУБіП України та НТТУ «КПІ ім. І Сікорського» за кожним із критеріїв рейтингу «Топ-200 Україна»

Джерело: розробка авторів на основі даних рейтингу «Топ-200 Україна»

На рис. 4 представлено рейтинги двох стабільних лідерів (КНУ ім. Тараса Шевченка, НТТУ «КПІ ім. І. Сікорського») та рейтинг НУБіП України. Привертає увагу нестабільність позиції НУБіП України та тенденція до поступового погіршення (середня оцінка рейтингу за два перших роки - 8,3, тоді як за два останніх - 10). У подальшому наявність тенденції буде проаналізовано за допомогою спеціалізованої програми аналізу та обробки інформації SPSS.

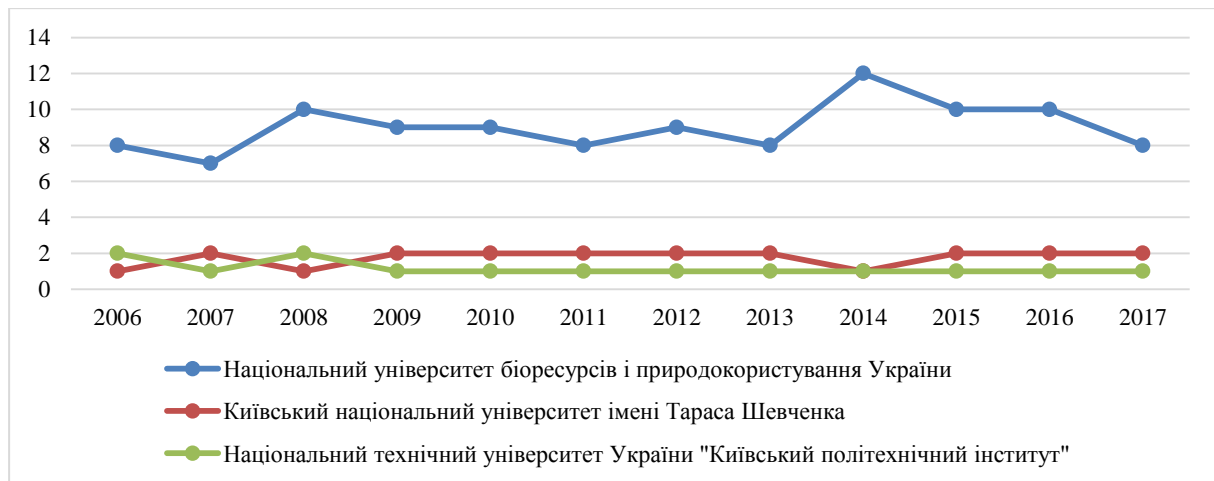


Рис. 4. Динаміка рейтингу деяких університетів «Топ-200 Україна»
 Джерело: розробка авторів на основі даних рейтингу «Топ-200 Україна»

За допомогою спеціалізованої програми SPSS підібрана модель для НУБіП України, що відповідає даному процесу (мінімальні значення похибок на базисному інтервалі). Такою моделлю є модель ARIMA (0,1,1) в якій параметр автокореляції дорівнює нулю, порядок оператора різниці дорівнює 1 (тобто потрібно взяти різницю першого порядку для приведення часового ряду до стаціонарності) порядок ковзного середнього похибок за попередній проміжок часу дорівнює 1 [14]. Це означає, що по суті представлена модель є моделлю випадкового блукання з зсувом (табл. 3).

Таблиця 3

Параметри моделі ARIMA

ARIMA Model Summary				
Parameter	Estimate	Std. Error	t	P-value
MA(1)	0,873279	0,117704	7,41928	0,000040
Mean	0,134463	0,132322	1,01618	0,336082
Constant	0,134463			

Джерело: розробка авторів на основі власних розрахунків

На рис. 5 подано прогноз на підставі моделі ARIMA (0,1,1) на 2017-2022 роки. Попередня гіпотеза про присутність поступового погіршення позиції (ex post analyze) підтвердилась. Що стосується величини зсуву, то

він дорівнює 0,13 тобто очікувана позиція НУБіП України за даних тенденцій погіршиться на 1 приблизно за 8 років (табл.3).

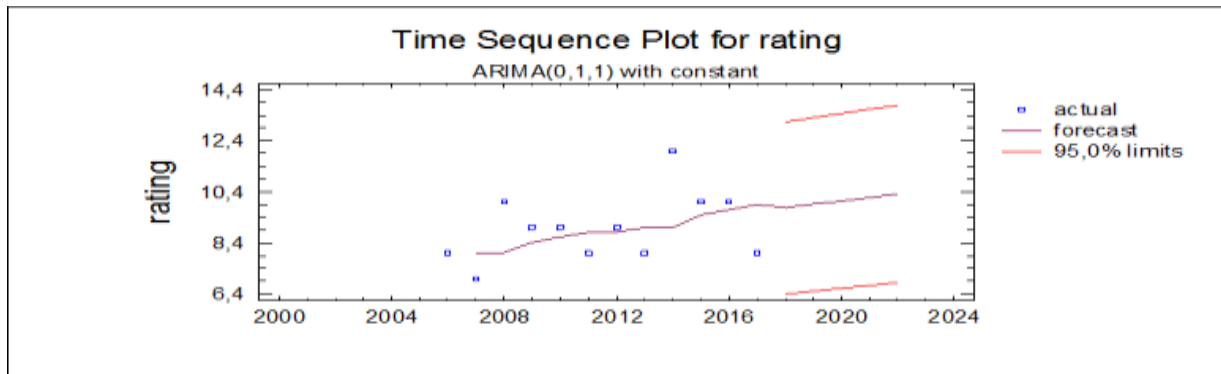


Рис. 5. Прогноз рейтингу НУБіП України до 2022 року

Джерело: розробка авторів на основі власних розрахунків

Враховуючи погіршення позицій за останній рік в світовому рейтингу Webometrics виникає питання про доцільність обраної для університету стратегії.

Перейдемо до розгляду вступної кампанії на спеціальність (нині це спеціалізація, освітня програма в спеціальності «економіка») «економічна кібернетика» (рис. 6).

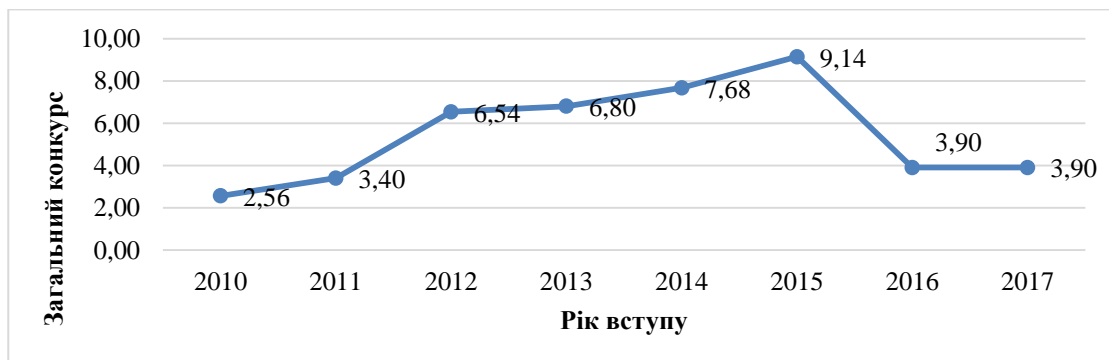


Рис. 6. Динаміка загального конкурсу на 1 ліцензійне місце на спеціальність (спеціалізацію) «економічна кібернетика» НУБіП України

Джерело: розробка авторів на основі даних ІС «Конкурс»

Кількість поданих заяв на 1 ліцензійне місце стрімко зростала з 2011 по 2015 роки. Скоріше це частково обумовлено можливістю подавати одним абітурієнтом декілька заяв [12]. Однак не зважаючи на це, у 2015 році на економічну кібернетику НУБіП прийшли абітурієнти з найвищими

конкурсними балами. Внаслідок змін правил вступної компанії та існуючої деякий проміжок часу невизначеності з майбутнім економічної кібернетики загальний конкурс суттєво зменшився до 3,9, а з ним і зменшився середній конкурсний бал поданих заяв на економічну кібернетику. Кількісні характеристики поданих заяв на спеціалізацію «економічна кібернетика» розкриває двовимірна гістограма - кількість балів, пріоритет (табл.4).

Таблиця 4

Двовимірна гістограма (кількість балів, пріоритетність) абітурієнтів спеціалізації «економічна кібернетика» за 2017 рік

Обраний пріоритет	Рейтинговий (конкурсний) бал							
	Менше 140	140-150	150-160	160-170	170-180	180-190	190-200	
1	0	6	4	2	5	1	0	
2	3	1	3	8	5	1	0	
3	2	3	3	4	4	2	1	
4	4	2	4	7	4	0	1	

Джерело: розробка авторів на основі даних ІС «Конкурс»

Всього було подано 195 заяв при наявності максимально допустимих 23 бюджетних місць, серед яких 80 заяв – із першого по четвертий пріоритет, що представлено у гістограмі. Лише у 18 (22,5%) заявах НУБіП був першим пріоритетом. Основний контингент 39 вступників (49%) зосереджено на абітурієнтах, що мають від 160 до 180 балів. Тільки 6 (7,5%) абітурієнтів мали бал вищий за 180, серед яких лише 1 (особа зайняла бюджетне місце) поставив НУБіП першим пріоритетом [11]. Наведений приклад свідчить про наявні прорахунки вступної компанії на рівні спеціалізації «економічна кібернетика». На наш погляд, необхідно зосередити увагу на профорієнтаційній діяльності, яка би ґрунтувалася на характеристиках студентів, що вже навчаються на спеціальності, в розрізі попереднього місця навчання та проживання. Так, більшість студентів зі спеціальності «Економічна кібернетика» в НУБіП, що навчалися протягом 2012-2016 р.р., це вихідці з Київської області або м. Києва.

А також необхідно проводити активну профорієнтаційну роботу у школах, з яких на спеціальність вступають студенти з високим конкурсним балом, адже, з однієї сторони, згідно соціологічних досліджень CEDOS важливу роль у виборі ВНЗ абітурієнтами відіграють рекомендації знайомих, з іншої – дані школи забезпечують якісну підготовку випускників.

Слід підкреслити, що вища освіта функціонує в умовах жорсткого бюджетного обмеження. Частка видатків у ВВП на вищу освіту порівняно з 2010 р. скоротилися на 0,4% (в 2010 році видатки на вищу освіту становили 2,3 % ВВП країни). Останні ж 3 роки видатки на вищу освіту коливаються від 1,6% до 1,9 % ВВП. Проте варто зазначити, що реальний ВВП країни за ці роки також зменшився, тому видатки на вищу освіту в цінах 2010 року у 2016 склали 13, 54 млрд. грн., з 2010 по 2017 рік таким чином видатки скоротилися на 45,84% (у 2010 видатки становили 25 млрд. грн.) [10]. В умовах жорсткого бюджетного обмеження повинна зрости роль приватної освіти, яка традиційно залишається в Україні на других позиціях, при цьому слід підкреслити, що до провідних світових університетів відносяться і багато ВНЗ, що не є державними. Взагалі ж зростання конкурентоздатності приватних ВНЗ в Україні залишає бажати кращого. На наш погляд, це пов'язано не тільки з негативним відношенням до приватної освіти зі сторони державних інституцій, але і з не довірою бізнес-структур щодо можливого створення конкурентних на світовому рівні приватних ВНЗ.

Коротко зупинимося на існуючому у 2017 році механізмі зарахування на навчання до ВНЗ. На спеціальність виділяється деяка кількість бюджетних місць (на спеціальність «економіка» у 2017 році було виділено 1500 бюджетних місць). Потім розглядаються заяви абітурієнтів на цю спеціальність, формується варіаційний ряд у порядку зменшення балів ЗНО розміром 1500 і останній абітурієнт визначає мінімальний бал,

завдяки якому можна отримати бюджетне місце на цю спеціальність. Мінімальний бал на спеціальність «економіка» в 2017 р. був 182 у всі вузи країни. В результаті встановлення загального мінімального балу на спеціальність «економіка» на місця за кошти бюджету в НУБіП України пройшло тільки три абітурієнта (два на спеціалізацію «економіка підприємства» і один на спеціалізацію «економічна кібернетика») [10]. Цей результат неможна назвати неочікуваним тому, що НУБіП України традиційно популярний серед сільської молоді, у якої рівень підготовки суттєво гірший, ніж у міської молоді. Тому виникає питання, як зміни стратегії у пошуку абітурієнтів на місця за кошти державного бюджету, так і на місця за умовами оплати за кошти фізичних чи юридичних осіб.

Гістограму вартості навчання за один навчальний рік за кошти фізичних чи юридичних осіб в українських ВНЗ за 2017 рік представлено на рис. 7. Вартість навчання в НУБіП України складає, наприклад, на спеціалізацію «економічна кібернетика» 17,2 тис. грн. за один навчальний рік і наближується до медіани розподілу. Варто зазначити, що в таких вузах, як Національний університет «Львівська політехніка», Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Київський національний торговельно-економічний університет, Інститут банківських технологій та бізнесу ДВНЗ «Університет банківської справи», Львівський навчально-науковий інститут ДВНЗ «Університет банківської справи» розміщена інформація про вартість навчання за перший рік та інформація про величину збільшення оплати за кожен наступний рік. Національний авіаційний університет використовує помісячну оплату. Можна припустити, що така політика ВНЗ стосовно оплати за навчання є важливим фактором при виборі ВНЗ. Так, наприклад, загальний конкурс на спеціалізацію «Економічна кібернетика» в 2017 р. становив в Національному авіаційному університеті - 6,94, у Київському національному торговельно-економічному університеті - 7,18, в той час,

коли в Національному університеті біоресурсів і природокористування України – 3,9. При цьому кількість студентів-вступників, що навчаються за кошти фізичних осіб, в Національному авіаційному університеті – 11, в Київському національному торговельно-економічному університеті – 13. В Національному університеті біоресурсів і природокористування України існує така можливість оплати за навчання, коли студент може звернутися із заявою про оплату за навчання частинами, система схожа з системою НАУ, як результат також 11 студентів-контрактників згідно вступної кампанії 2017. Тому можливо слід переглянути політику університету щодо системи умов оплати за навчання.

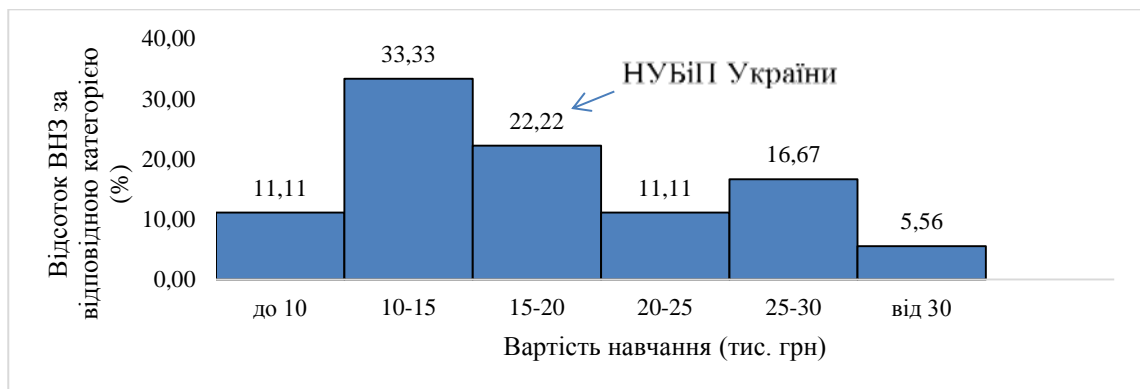


Рис. 7. Гістограма вартості навчання у ВНЗ України за 2017 рік

Джерело: розробка авторів на основі даних інформаційної системи «Конкурс»

Нами було побудовано економетричну модель величини оплати за один рік на спеціальність «економіка» денну форму навчання ОС «Бакалавр» в залежності від загального конкурсу на одне ліцензійне місце, місця розташування ВНЗ та елітності університету.

Елітність визначається, в першу чергу, впевненістю абітурієнтів в тому, що ВНЗ забезпечує його випускників перевагами, що можна отримати тільки в цьому навчальному закладі. До цих переваг можна віднести: сприятливе відношення роботодавців при прийомі на роботу, отримання корисних зв'язків в колах, наближених до урядових або

бізнесових структур, кращі умови для проживання для студентів, якість викладання фундаментальних дисциплін.

Для впливу місця розташування та елітності використовуються уявні змінні. У першому випадку одиницями позначаються всі ВНЗ м. Києва, у другому виділяються стабільні лідери будь-яких рейтингів (КНУ ім. Т. Шевченка, НТТУ «КПІ ім. І. Сікорського»), крім того до елітних ВНЗ віднесено Національний університет «Києво-Могилянська академія», який не потрапляє на перші місця рейтингів внаслідок незначного масштабу ВНЗ.

Представлені параметри економетричної моделі свідчать про її достатню адекватність (табл. 4). Значимими виявились коефіцієнти (рівень значимості менш ніж 0,01) при вході, що визначає елітність ВНЗ та його місце розташування. Крім того, значимим виявився вільний член, який можна трактувати як очікувану початкову вартість навчання на спеціальність «економіка» - 12 тис. грн., розташування ВНЗ - в м. Києві додає додатково 8,2 тис. грн., елітність коштує студентам, що навчаються за кошти фізичних або юридичних осіб, ще 8,7 тис. грн. Так коефіцієнт детермінації при введенні додаткової змінної «Елітність ВНЗ» зріс із 0,66 до 0,82, стандартна похибка моделі скоротилася з 4357 до 3308. Крім того, нами була зроблена перевірка гіпотези чи відноситься НУБіП України до елітних ВНЗ. Для цього ВНЗ був включений до списку елітних ВНЗ шляхом заміни відповідної уявної змінної з 0 на 1. При цьому параметри адекватності моделі суттєво погіршилися, коефіцієнт детермінації від 0,82 до 0,72. Звідси робимо висновок, що НУБіП не відноситься до елітних ВНЗ України.

Таблиця 5

Параметри економетричної моделі

Параметри	Коефіцієнти	Стандартна похибка	t-статистика	R ²	F	Рівень значимості
Параметри адекватності моделі	-	3308	-	0,82	20,95	0,05
Y-перетин	12011,3	2006,68	5,99	-	-	-
Загальний конкурс на одне ліцензійне місце - x1	20,37	383,01	0,05	-	-	-
Місце розташування - x2	8251,36	1712,96	4,82	-	-	0,05
Елітність ВНЗ - x3	8708,56	2510,92	3,47	-	-	0,05

Джерело: розробка авторів на основі зведених даних про вартість навчання у обраних 18 топових ВНЗ за спеціальністю «економіка» згідно рейтингу «ТОП-200: Україна»

Середня вартість на спеціальність «Економіка», встановлена НУБіП України (17,6 тис. грн.) виявилася дещо нижчою від очікуваного рівня:

$$\hat{y}(\text{НУБіП}) = 12,0 + 0,4 \cdot 3,9 + 8,2 \approx 20,4 \text{ тис. грн}$$

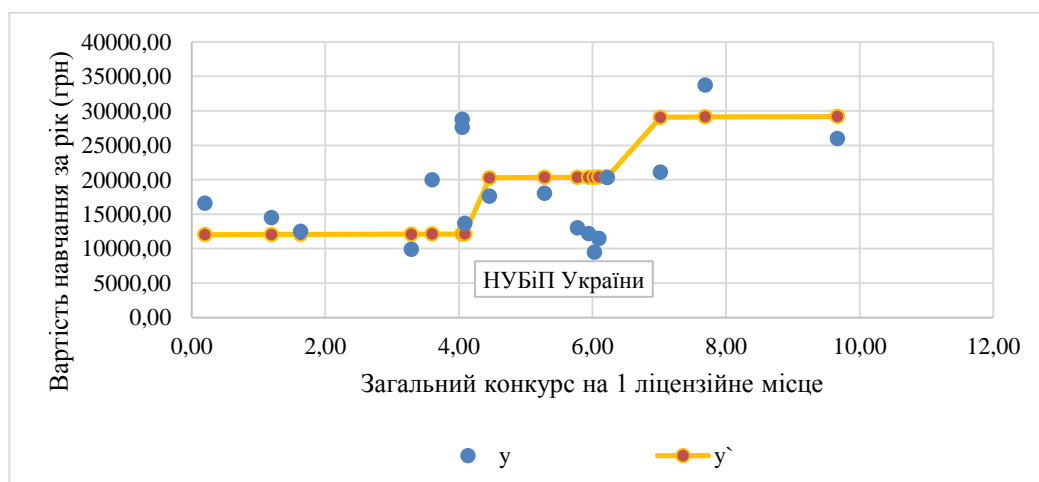


Рис. 8. Результати побудови економетричної моделі

Джерело: розробка авторів на основі власних розрахунків

Слід враховувати, що в найближчому майбутньому ринок освітніх послуг для українських абітурієнтів стане ще в більшому ступені об'єктом пильної уваги освітніх систем країн сусідів і ніякі адміністративні бар'єри

(що суперечать базисним принципам ЄС) не в змозі встановити експансію ВНЗ цих країн в освітній простір України. Тому потрібно розробляти всі можливі маркетингові варіанти просування освітніх послуг для збереження позицій вітчизняної освіти.

Що стосується НУБіП України та його нестійких позицій як в національному рейтингу «ТОП 200: Україна», так і світовому рейтингу «Webometrics», пояснення цього, на наш погляд, полягає в прийнятій в НУБіП структурі оплати праці співробітників, що базується для більшості на основі рейтингу викладачів, набраного протягом року. Для того, щоб набрати максимальний бал 2 відносно базисного рівня оплати праці, викладачі повинні кожний рік писати монографії або підручники. Що стосується друкування наукових статей з високим фактором впливу, то це надзвичайно важка задача, яку не можна вирішити за допомогою платних національних видань із індексуванням Scopus, які періодично відкриваються і припиняють своє існування внаслідок надзвичайно низького якісного рівня друкованих тем статей. Провідні світові видання, такі як *Journal of Agricultural Science and Food Research*, *Journal of Aquaculture Research & Development* друкують публікації безкоштовно, однак для того, щоб бути надрукованим потрібно знаходитися у світовому інформаційному просторі, а це означає опрацювати в середньому 50 статей за заданою тематикою, запропонувати оригінальну ідею та підібрати репрезентативну базу спостережень для пропонованої роботи. Це надзвичайно складний процес і потребує тривалого проміжку часу. Існуюча система рейтингу при існуючій системі оплати спонукає викладачів обирати менш затратні і звичайно неякісні шляхи досягнення мети, тому рівень друкованої продукції співробітників залишає бажати кращого, випускаються монографії без змісту, без оригінальних наукових підходів, які створюються як комбінація декількох відомих джерел даної області. Взаємовідносини персоналу НУБіП України й адміністрації в

період підрахунків рейтингу найкращим шляхом можна зобразити за допомогою моделювання гри з нульовою сумою, коли виграш одного гравця є програшом іншого. При цьому поза грою залишається третій гравець – імідж університету, який завдяки вище означеному може тільки втрачати свої позиції. Втрачається репутація, зменшується кількість студентів, що призводить до напруженості між факультетами, кафедрами внаслідок загострення боротьби за педагогічне навантаження. Звичайно в цих умовах діє тільки один принцип «свій–чужий», що не сприяє якісному освітньому процесу. Напрошується аналогія з кораблем, що отримав пошкодження, але на верхніх палубах ще грає музика, тоді як на нижніх йде запекла боротьба за місце в шлюпці.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Вища освіта України внаслідок суттєвої втрати часу, потрібного на її реформування, опинилась в надзвичайно складних умовах жорсткої конкуренції з боку освітнього простору східноєвропейських країн. Слабкість позицій української освіти підтверджується існуючими світовими рейтингами, де найкращі ВНЗ України знаходяться на позиціях починаючи з 1299, тоді як найкращі вузи східної Європи знаходяться на позиціях починаючи з 400 місця.

Позиції, що займає НУБіП України, розташовані у третій тисячі світового рейтингу і останні роки прослідковуються тенденції до погіршення позицій. Така ж тенденція спостерігається і в національному рейтингу, де відставання від двох лідерів суттєве, та прогнозується тенденція до подальшого погіршення місця НУБіП України в національному рейтингу. Найбільш слабкі позиції університету в індексованих наукових публікаціях, що мають суттєвий фактор впливу на формування позицій в світових рейтингах. Скоріш за все в цьому напрямку повинні бути спрямовані зусилля університету, для чого співпрацівникам університету потрібно забезпечити доступ в інформаційний науковий

простір на рівні провідних вузів ЄС, та удосконалити рейтингову систему спрямувавши її на досягнення довгострокових цілей.

Аналіз конкурсних рейтингових балів абітурієнтів, що подали заяви на спеціалізацію «економічна кібернетика» показав, що основний контингент має недостатній рівень знань, на жаль, тому, скоріш за все, подальші зусилля кафедри повинні бути спрямовані на залучення міської молоді, що навчається в школах з поглибленим вивченням профільних для обраної спеціальності дисциплін. Крім, того університету слід переглянути політику стосовно формування умов оплати за навчання. Представлені дослідження повинні бути продовжені з урахуванням поступової інтеграції української освіти в східноєвропейський освітньої простір.

В цілому ж загострення конкуренції в українському освітньому просторі повинно стати суттєвим фактором підвищення його якості.

Література

1. Azarnert L. Free education, fertility and human capital accumulation [electronic source] / L. V. Azarnert // Journal of Population Economics. – March 2010. – Vol. 23, no. 2. – p. 449– Business Source Premier, EBSCOhost (accessed June 11, 2016). - Access: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=47778871&lang=ru&site=bsi-live>
2. Cardak Buly A. Ability, Education, and Income Inequality [electronic source] / Buly A. Cardak // Journal Of Public Economic Theory 6 - № 2 (May 2004) – p. 239-276 - Business Source Premier, EBSCOhost (accessed June 11, 2016) - Access: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=12867048&lang=ru&site=bsi-live>
3. Chang, Pao-Li, Huang, Fali. Trade and divergence in education systems / Chang, Pao-Li; Huang, Fali // International Economic Review - Nov2014

- Vol. 55 Issue 4 – p.1251-1280 - 30p. 1 Chart, 3 Graphs. - Access:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=99076133&lang=ru&site=bsi-live>
4. Ewert B. Private Investment in Higher Education: Comparing Alternative Funding Schemes [electronic source] / Ewert Bernart and Itzhak Zilcha // *Economica* 79, no. 313 (January 2012): p. 76-96 - Business Source Premier, EBSCOhost (accessed June 11, 2016). - Access:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=69627152&lang=ru&site=bsi-live>
 5. Mendolicchio C. Income Taxes, Subsidies to Education, and Investments in Human Capital [Electronic source] / C.Mendolicchio, D.Paolini, T.Pietra // *Journal Of Public Economic Theory*, 16(1), 24-47. doi:10.1111/jpet.12051– 2014- Business Source Premier, EBSCOhost (accessed June 11, 2017). - Access:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=93524978&lang=ru&site=bsi-live>
 6. Ranking of Web Universities [Electronic source] – Access:
<http://www.webometrics.info/>
 7. Restuccia D. The evolution of education: a macroeconomic analysis [Electronic source] / Diego Restuccia and Guillaume Vandembroucke // *International Economic Review* 54, no. 3 (August 2013): 915-936. Business Source Premier, EBSCOhost (accessed June 11, 2016). - Access:
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=89079619&lang=ru&site=bsi-live>
 8. Sting S. Education in a Period of Social Upheaval. Educational Theories and Concepts in Central East Europe / S. Sting, Ch. Wulf [Electronic source]. – Access:
http://www.pedocs.de/volltexte/2008/382/pdf/Social_Upheaval_final.pdf

9. Баша І.М. Маркетингові дослідження на ринку освітніх послуг : дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук: 08.00.04 / Інна Миколаївна Баша – Київ, 2015. – 237 с. - Режим доступу: https://kneu.edu.ua/userfiles/d-26.006.03/2016/new_dis.pdf
10. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
11. Інформаційна система «Конкурс» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vstup.info/>
12. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]: [Веб-портал]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/>
13. Огаренко Т.Ю. Тонцепція моделювання динаміки попиту на послуги вищих навчальних закладів [Електронний ресурс] / Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка» - №10 - 2010 - Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=350>
14. Освіта.ua [Електронний ресурс]: [Веб-портал]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://osvita.ua/vnz/>
15. Скрипник А.В., Оборська І.С. Оцінка ефективності вищої освіти / А.В. Скрипник, І.С. Оборська // Проблеми економіки: фахове видання. – Харків: 2015. – № 4 – с. 53-61.
16. Слободян О., Стадний Є. Українські студенти за кордоном: скільки та чому? [Електронний ресурс] / Аналітичний центр CEDOS - 13.12.2016– Режим доступу: <https://cedos.org.ua/uk/osvita/ukrainski-studenty-za-kordonom-skilky-ta-chomu>
17. Холод Б.І., Дашевська О.В. Сучасний інструментарій вибору операційних стратегій розвитку ВНЗ [Електронний ресурс] / академічний огляд - № 1 (36) – 2012 - Режим доступу: www.libr.dp.ua/region/Period/Osvita/270912/1.pdf
18. Шиян А.А. , Нікіфорова Л.О. Теоретико-ігрове моделювання вибору стратегії ВНЗ в умовах реформування вищої школи України/ Збірник

наукових праць «Східна Європа: економіка, бізнес та управління» -
Випуск 3 - (08) 2017 - Режим доступу: http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/8_2017/69.pdf

19. Шкандибіна Т. В. Моделювання системи управління вищим навчальним закладом на регіональному рівні/ Збірник наукових праць «Проблеми інформатизації та управління» - Том 2, № 26 - 2009 - Режим доступу:
<http://jrnl.nau.edu.ua/index.php/PIU/article/viewFile/7002/7829>

References

1. Azarnert L. Free education, fertility and human capital accumulation [electronic source] / L. V. Azarnert // Journal of Population Economics. – March 2010. – Vol. 23, no. 2. – p. 449– Business Source Premier, EBSCOhost (accessed June 11, 2016). - Access: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=47778871&lang=ru&site=bsi-live>
2. Cardak Buly A. Ability, Education, and Income Inequality [electronic source] / Buly A. Cardak // Journal Of Public Economic Theory 6 - № 2 (May 2004) – p. 239-276 - Business Source Premier, EBSCOhost (accessed June 11, 2016) - Access: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=12867048&lang=ru&site=bsi-live>
3. Chang, Pao-Li, Huang, Fali. Trade and divergence in education systems / Chang, Pao-Li; Huang, Fali // International Economic Review - Nov2014 - Vol. 55 Issue 4 – p.1251-1280 - 30p. 1 Chart, 3 Graphs. - Access: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=99076133&lang=ru&site=bsi-live>
4. Ewert B. Private Investment in Higher Education: Comparing Alternative Funding Schemes [electronic source] / Ewert Bernart and

- Itzhak Zilcha // *Economica* 79, no. 313 (January 2012): p. 76-96 - Business Source Premier, EBSCOhost (accessed June 11, 2016). - Access:<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=69627152&lang=ru&site=bsi-live>
5. Mendolicchio C. Income Taxes, Subsidies to Education, and Investments in Human Capital [Electronic source]/ C.Mendolicchio, D.Paolini, T.Pietra // *Journal Of Public Economic Theory*, 16(1), 24-47. doi:10.1111/jpet.12051– 2014- Business Source Premier, EBSCOhost (accessed June 11, 2017). - Access: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=93524978&lang=ru&site=bsi-live>
6. Ranking of Web Universities [Electronic source] – Access: <http://www.webometrics.info/>
7. Restuccia D. The evolution of education: a macroeconomic analysis [Electronic source]/ Diego Restuccia and Guillaume Vandembroucke // *International Economic Review* 54, no. 3 (August 2013): 915-936. Business Source Premier, EBSCOhost (accessed June 11, 2016). - Access: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=89079619&lang=ru&site=bsi-live>
8. Sting S. Education in a Period of Social Upheaval. Educational Theories and Concepts in Central East Europe / S. Sting, Ch. Wulf [Electronic source]. – Access: http://www.pedocs.de/volltexte/2008/382/pdf/Social_Upheaval_final.pdf
9. Basha I.M. Marketynghovi doslidzhennja na rynku osvithnykh poslugh : dysertacija na zdobuttja naukovogho stupenja kandydata ekonomichnykh nauk: 08.00.04 / Inna Mykolajivna Basha – Kyjiv, 2015. – 237 s. - Rezhym dostupu: https://kneu.edu.ua/userfiles/d-26.006.03/2016/new_dis.pdf

10. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
11. Informacijna systema «Konkurs» [Elektronnyj resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.vstup.info/>
12. Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy [Elektronnyj resurs]: [Veb-portal]. – Elektronni dani. – Rezhym dostupu: <http://mon.gov.ua/>;
13. Ogharenko T.Ju. Toncepcija modeljuvannja dynamiky popytu na poslughy vyshhykh navchaljnykh zakladiv [Elektronnyj resurs] / Elektronne naukove fakhove vydannja «Efektyvna ekonomika» - №10 - 2010 - Rezhym dostupu:
<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=350>
14. Osvita.ua [Elektronnyj resurs]: [Veb-portal]. – Elektronni dani. – Rezhym dostupu: <http://osvita.ua/vnz/>
15. Skrypnyk A.V., Oborsjka I.S. Ocinka efektyvnosti vyshhoji osvity / A.V. Skrypnyk, I.S. Oborsjka // Problemy ekonomiky: fakhove vydannja. – Kharkiv: 2015. – № 4 – c. 53-61.
16. Slobodjan O., Stadnyj Je. Ukrainjski studenty za kordonom: skiljky ta chomu? [Elektronnyj resurs] / Analitychnyj centr CEDOS - 13.12.2016 – Rezhym dostupu: <https://cedos.org.ua/uk/osvita/ukrainski-studenty-za-kordonom-skilky-ta-chomu>
17. Kholod B.I., Dashevsjka O.V. Suchasnyj instrumentarij vyboru operacijnykh strateghij rozvytku VNZ [Elektronnyj resurs] / akademichnyj oghljad - № 1 (36) – 2012 - Rezhym dostupu: www.libr.dp.ua/region/Period/Osvita/270912/1.pdf
18. Shyjan A.A. , Nikiforova L.O. Teoretyko-igrove modeljuvannja vyboru strateghiji vnz v umovakh reformuvannja vyshhoji shkoly Ukrainy/ Zbirnyk naukovykh pracj «Skhidna Jevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnja» - Vypusk 3 - (08) 2017 - Rezhym dostupu: http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/8_2017/69.pdf

19. Shkandybina T. V. Modeljuvannja systemy upravlinnja vyshhym navchalnym zakladom na rehionalnomu rivni/ Zbirnyk naukovykh pracj «Problemy informatyzaciji ta upravlinnja» - Tom 2, № 26 - 2009 -

Rezhym dostupu:

<http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/PIU/article/viewFile/7002/7829>