

ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІКИ

УДК -047.44:-047.72:378.091.212.2(045)

DOI: 10.31891/2307-5740-2019-268-2-119-125

ГУЛІВАТА І. О., НІКОЛІНА І. І., КЛІЩУК О. В.

Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ

МОДЕЛЮВАННЯ ПОКАЗНИКІВ ВСТУПНОЇ КАМПАНІЇ

Стаття присвячена моделюванню показників вступної кампанії за матеріалами Вінницького торговельно-економічного інституту Київського національного торговельно-економічного університету. Показано, що динаміка контингенту закладів вищої освіти Вінниччини віддзеркалює демографічну тенденцію у Вінницькій області та зумовлена також і скороченням фінансування із державного бюджету й комерціалізацією освітньої діяльності, помітним відтоком абітурієнтів за кордон. Розглянуто існуючі підходи до оцінювання результатів діяльності закладів вищої освіти. Побудовано інтегральну модель оцінки результатів вступної кампанії закладу вищої освіти. Здійснено розробку методологічного підґрунтя для прогнозування майбутніх результативних показників діяльності вступної кампанії шляхом використання кореляційно-регресійного аналізу та трендових моделей. Здійснено графічний аналіз та опис результатів розрахунку; підбиті підсумки та визначені напрями впровадження проведених досліджень.

Ключові слова: вища освіта, заклад вищої освіти, вступна кампанія, модель, моделювання, оцінка, прогнозування.

GULIVATA I., NIKOLINA I., KLISHCHUK O.

Vinnytsia Institute of Trade and Economics of Kyiv National University of Trade and Economics

MODELLING THE ENROLMENT DATA

This article examines enrolment statistics data of Vinnytsia Institute of Trade and Economics of Kyiv National University of Trade and Economics (VTEI KNTEU). The analysis of the enrolment data of higher educational institutions shows that dynamics of the statistics depends on demographic situation in Vinnytsia Oblast: decrease of the natural growth of population, thus the total number of university entrants declines, reduction in state funding of universities, commercialization of education process, rise in numbers of students leaving the country to study abroad. This article proposes a way of learning modelling enrolment statistics as a complex process, with the help of analysis and forecasting methodological approaches, which are based on scientifically substantiated available data according to the object of research. Modelling the results of enrolment data gives opportunity to integrate the main influential factors of the activity of university admission into one, determines interdependence between these factors and enable to forecast enrolment rates. The existing approaches to evaluation of university entities were analysed. The new integral model of evaluation of the enrolment data of university entities is proposed. The evaluation of the results during the enrolment process of VTEI KNTEU shows effectiveness of university admissions, also provides possibility for analysis and research of dynamics of integral index and main sub-indexes. The specific significance of the integral index of the activity evaluation of VTEI KNTEU does not show exact interpretation, but it provides the dynamics of the figures of the enrolment campaign through the comparative analysis and the probable need for optimization of the university admission activity at certain stages. A new methodological basis for forecasting future effectiveness of the university admission activity with the use of correlation-regression analysis and trend models. It is shown that the issue of evaluation and forecasting the results of enrolment campaign in university entities needs further surveys, introduction of new analysis methods and the development of specific models for each university.

Keywords: higher education, university entities, enrolment campaign, model, modelling, evaluation, forecasting.

Постановка проблеми. В сучасних умовах вища освіта в Україні трансформується і набуває нових рис та особливостей розвитку. Поступове збільшення частки молоді, яка прагне здобути академічну освіту, є загальною світовою тенденцією. Для національної системи вищої освіти характерною також є стійка тенденція до масовості вищої освіти.

Динаміка контингенту ЗВО Вінниччини віддзеркалює демографічну тенденцію у Вінницькій області: зниження природного приросту та кількості молоді в структурі населення (рис. 1).

Поширення кризового стану закладів вищої освіти (ЗВО) III-IV рівнів акредитації Вінницької області обумовлене як демографічними чинниками, так і скороченням фінансування із державного бюджету й комерціалізацією освітньої діяльності, помітним відтоком абітурієнтів за кордон.

Динаміка кількості студентів, прийнятих на навчання до ЗВО I-II рівнів акредитації свідчить про їх зростання з 2010 року, незважаючи на кількісне зменшення цієї вікової категорії (рис. 2). Починаючи з 2012 навчального року відбулося скорочення чисельності студентів ЗВО Вінницької області, яке пояснюється окрім демографічної ситуації й сукупністю чинників економічних (тривала економічна криза) і адміністративних (запровадження обов'язкового зовнішнього незалежного оцінювання вступників до ЗВО, починаючи з 2008 року, що, в результаті, унеможливорює вступ, навіть на контрактну основу, якщо абітурієнт не має мінімально допустимого балу).

Для Вінницького торговельно-економічного інституту Київського національного торговельно-економічного університету (ВТЕІ КНТЕУ) завдання залучення абітурієнтів, саме до лав свого студентства, обтяжене і тим, що впродовж останніх п'яти років 85% студентів, прийнятих на навчання є жителями Вінницької області.

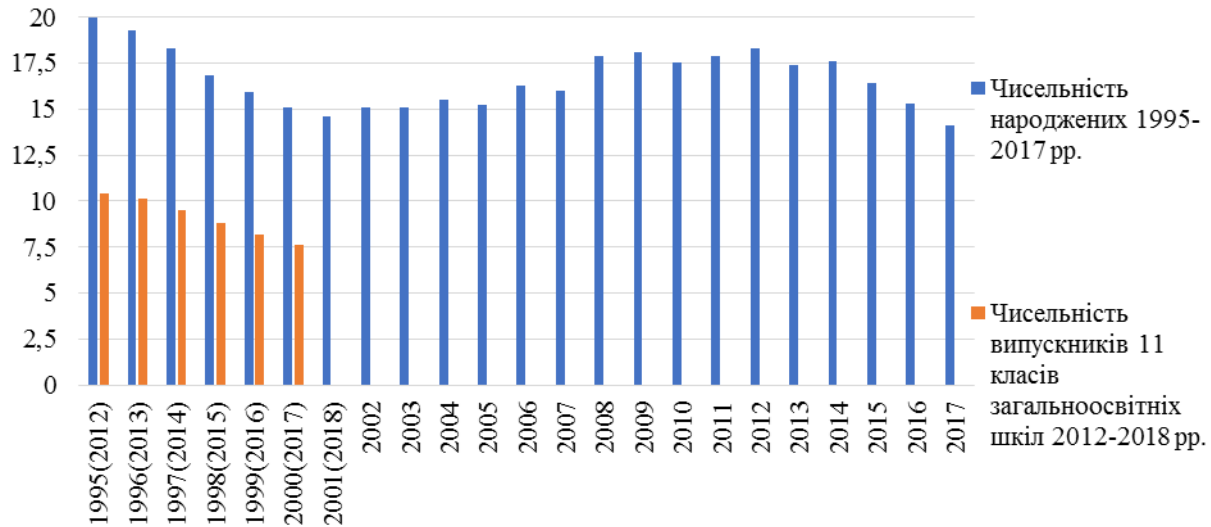


Рис. 1. Аналіз чисельності народжених з 1995–2017 рр. та чисельності випускників 11 класів загальноосвітніх шкіл з 2012 по 2018 р. у Вінницькій області, тис. осіб

Щорічні зміни у правилах прийому до ЗВО, створення нових спеціальностей та освітніх напрямів, різноманітні підходи до залучення абітурієнтів у навчальний заклад, результати діяльності ЗВО протягом вступної кампанії – це не єдині фактори впливу, які впливають на рішення абітурієнтів, у виборі навчального закладу. Але саме ці чинники визначають ефективність діяльності ЗВО протягом періоду залучення абітурієнтів.

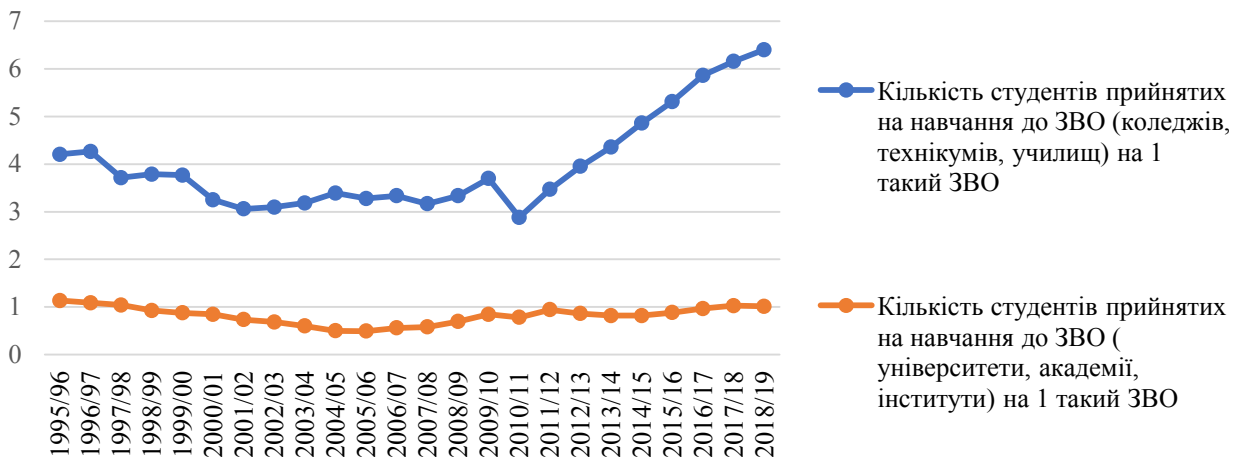


Рис. 2. Динаміка зміни кількості студентів, прийнятих на навчання до ЗВО на 1 такий ЗВО, у розрізі різних рівнів акредитації у Вінницькій області, тис. осіб

Необхідність розуміння вибору абітурієнтом того чи іншого ЗВО: визначення факторів, що чинять найбільший вплив на цей вибір, змушує менеджмент навчальних закладів здійснювати моніторинг та проводити діагностику, прогнозувати можливі майбутні показники. Зважаючи на це, виникає необхідність проведення аналізу існуючих моделей оцінки результатів вступної кампанії ЗВО та здійснення прогнозування на наступні періоди.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед науковців проблемами оцінки, моделювання, прогнозування діяльності закладу освіти та його ефективності, займалися В.В. Вітлінський [0], М. І. Зеленська [0], К.В. Саєва, В.В. Дядичев [0], І.І. Ніколіна [0], А.О. Кузнецов [0], Н.В. Калінкіна, Т. Ю. Огаренко [0], О.В. Польдін [0], В.В. Додонова, О.В. Родіонов [0], І.О. Царенко [10].

Моделювання рейтингової оцінки вищого навчального закладу, яке проводив В.В. Вітлінський визначає блоки показників, які впливатимуть на значення рейтингу, при цьому здійснюється побудова матриць попарних порівнянь елементів ієрархічної структури одного рівня, після чого обчислюється значення вагових коефіцієнтів кожного з елементів та розраховують вектор вагових коефіцієнтів деталізованих показників якості освітніх послуг, й, відповідно, розраховується значення інтегрованого показника

рейтингового оцінювання ЗВО, що і визначає систематизацію та групування показників, які впливають на якість або свідчать про умови надання освітніх послуг [0].

Царенко І.О., в свою чергу, дослідила методи оцінки рівня конкурентоспроможності ВНЗ, виокремила найбільш поширені рейтингові системи в Україні, довела необхідність формування методу інтегрального характеру.

Економіко-математична модель результатів вступу абітурієнтів до навчального закладу, що розроблена М.І. Зеленською та К.В. Сасвою, з використанням методів статистичного аналізу і побудови математичної моделі для оцінки ймовірності вступу абітурієнта до ЗВО на основі попередньо відомої про нього інформації, показує різноманітні приховані взаємозв'язки між заявами абітурієнтів, які були подані до ЗВО. Проводячи аналіз статистичними методами й за результатами асоціативного аналізу авторами було згенеровано 73 правила, які визначали і подальше використання параметрів їхньої математичної моделі. Також було проведено кластерний аналіз для групування показників в класи за спільними ознаками. Для побудови моделі оцінки ймовірності вступу абітурієнта до ВНЗ у даній роботі було використано логістичну регресію, дерево прийняття рішень та штучну нейронну мережу, яка на основі введених даних провела їх аналіз, співставлення і обрала оптимальною логістичну функцію активації. Після оптимізації логістичної моделі було обрано метод покрокового виключення незначущих факторів і знайдено модель шуканої ймовірності вступу абітурієнта до ЗВО [0].

Для вивчення такого комплексного і багатоаспектного явища як результати вступної кампанії ЗВО постає необхідність залучення до аналізу та прогнозування методологічних підходів, що базуються на науково обгрунтованому врахуванні наявної інформації щодо об'єкта дослідження.

Метою статті є побудова інтегральної моделі оцінки результатів вступних кампаній та розробка методичних засад для прогнозування майбутніх результативних показників діяльності вступної кампанії на основі даних приймальної комісії ВТЕІ КНТЕУ.

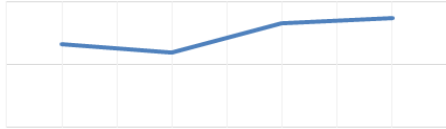
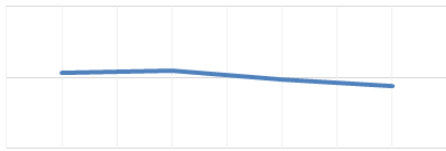
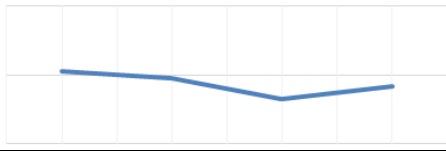

Виклад основного матеріалу. При здійсненні оцінювання ефективності діяльності ЗВО загалом або ж впродовж вступної кампанії, необхідно враховувати взаємозалежності між показниками, тобто використовувати не довільні не пов'язані параметри і їх значення, а якісні елементи, що і дозволять провести оцінку та подальший аналіз. Під час дослідження складових для математичної моделі враховуються саме ті показники, що мають значний безпосередній вплив на об'єкт і визначають його величину.

Відповідно для розробки власної моделі оцінки результатів вступної кампанії необхідно провести аналіз раніше створених моделей, підходів, які слугуватимуть підґрунтям у здійсненні подальшого дослідження. В свою чергу, після аналізу попередніх досліджень, можливої адаптації раніше створених моделей, наявності інформативних показників впродовж досліджуваних періодів існує потреба у визначенні параметрів, які будуть складати основу нашого дослідження.

Аналіз літератури за подібною тематикою до нашого дослідження та з відповідністю до даних приймальної комісії ВТЕІ КНТЕУ [10] показав, що основними показниками в моделі будуть кількісні показники, які включають: зарахованих на навчання, загальна кількість поданих заяв до ЗВО, ліцензійний обсяг та максимальні обсяги державного замовлення (табл. 1).

Таблиця 1

Статистичні дані показників вступної кампанії ВТЕІ КНТЕУ протягом 2015–2018 років

Показник \ Рік	2015	2016	2017	2018	Динаміка
Зараховано на навчання	1320	1188	1662	1737	
Кількість поданих заяв від абітурієнтів	5330	5457	4854	4436	
Ліцензійний обсяг	5275	4710	3269	4157	
Максимальні обсяги державного замовлення	494	314	340	284	

За наведеними даними, кожен показник можна означити як окремий субіндекс. В свою чергу, за допомогою субіндексів по кожному параметру існує можливість визначити загальний інтегральний індекс ефективності діяльності ВТЕІ КНТЕУ щодо вступної кампанії протягом періоду останніх чотирьох років, що дасть змогу оцінити ефективність діяльності приймальної комісії за наведеними показниками (табл. 2).

Таблиця 2

Показники	Формули розрахунку
Субіндекс зарахованих абітурієнтів на навчання (R_1)	$R_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ $X_i = \frac{a_i - a_i^{\min}}{a_i^{\max} - a_i^{\min}}$
Субіндекс кількості поданих заяв від абітурієнтів (R_2)	
Субіндекс місць ліцензованого обсягу (R_3)	
Субіндекс максимальних обсягів державного замовлення у ЗВО (R_4)	$I = \sum_{i=1}^4 R_i$
Інтегральний індекс оцінки вступної кампанії у ЗВО (I)	

Задля проведення подальшого аналізу необхідно провести нормування показників, що дасть можливість визначити інтегральний індекс (табл. 3).

Таблиця 3

Нормування показників і визначення субіндексів				
Субіндекс \ Рік	2015	2016	2017	2018
R_1	0,24044	0	0,86339	1
R_2	0,87561	1	0,4094	0
R_3	1	0,71834	0	0,44267
R_4	0,04208	0,00601	0,0112	0
I	0,539533	0,43109	0,321	0,36067

Ми означили, що на результати вступної кампанії впливає багато інших чинників, але за досліджуваною моделлю можна визначити, що станом на 2018 р. ми маємо покращення результатів вступної кампанії в порівнянні з 2017 р. (рис. 3). Конкретне значення інтегрального індексу оцінки діяльності ВТЕІ КНТЕУ не має точної інтерпретації, однак під час порівняльного аналізу репрезентує динаміку результатів вступної кампанії та демонструє можливу необхідність оптимізації діяльності приймальної комісії на певних етапах.

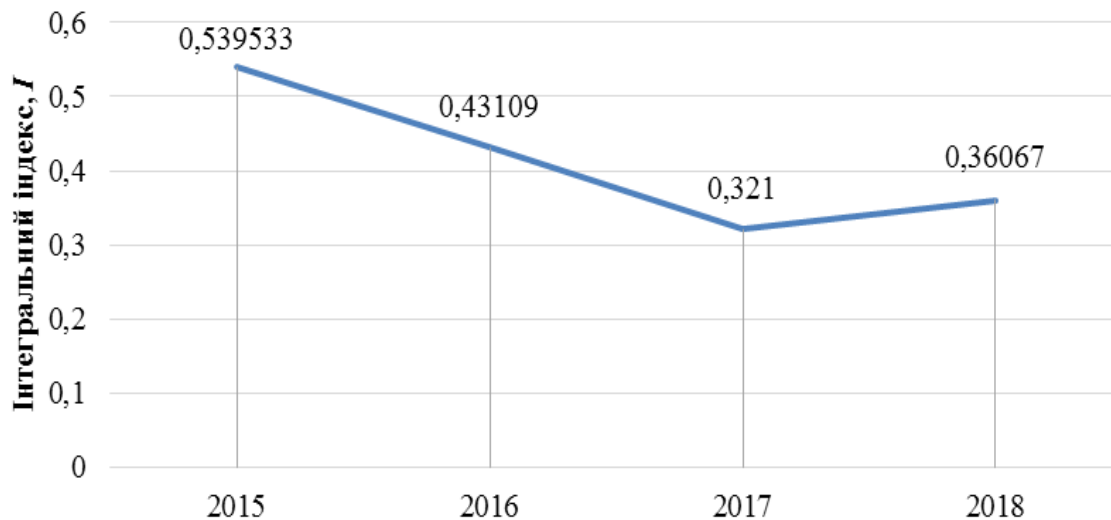


Рис. 3. Динаміка інтегрального індексу оцінки результатів вступної кампанії ВТЕІ КНТЕУ

На концептуальному рівні запропонована методика передбачає аналіз результатів вступної кампанії ЗВО. Інтегральний індекс оцінки вступної кампанії у ЗВО приймає значення з інтервалу (0; 1). Найкращий індекс того ЗВО або в той період, в якому він має значення, близький до «1», а найгірший – до «0». Запропонована методика – відкрита система для внесення логічних змін та доповнень, пов'язаних зі змінами в методології вимірювання інтегрованої оцінки вступної кампанії у ЗВО.

З метою створення методологічного підґрунтя для прогнозування майбутніх результативних показників діяльності вступної кампанії пропонуємо використати кореляційно-регресійний аналіз.

Для визначення взаємозалежностей між відібраними показниками (табл. 4) проведено кореляційний аналіз, який характеризує взаємний вплив цих показників. Z-MB та Z-KZ, а між іншими показниками – значний кореляційний зв'язок.

Таблиця 4

Відібрані результати вступної кампанії ВТЕІ КНТЕУ за 2014–2018 роки

Рік	Z – Зараховано до ЗВО	KZ – Кількість заяв від вступників	L – Ліцензійні обсяги	MB – Максимальні обсяги державного замовлення
2014	834	4489	3005	612
2015	1315	4369	5275	494
2016	1179	5383	4710	314
2017	1563	4854	3269	340
2018	1657	4436	4157	284

В кореляції показників має місце обернена залежність між показниками Z-KZ, Z-MB, KZ-MB, L-MB, тобто при регресії матимемо від'ємні коефіцієнти при змінних, при чому найсильніший кореляційний зв'язок між показниками. Результатом кореляційного аналізу є доцільність введення інших репрезентативних показників та збільшення інтервалу дослідження.

За даними регресійного аналізу модель лінійної множинної регресії буде мати наступний вигляд (1):

$$[Z=4556-0,4641*KZ+0,0056*L-2,5433*MB], \quad (1)$$

де Z – кількість зарахованих до ЗВО;

KZ – кількість поданих заяв від вступників;

L – ліцензійні обсяги;

MB – максимальні обсяги державного замовлення.

З метою визначення абсолютної похибки прогнозних значень при використанні моделі (1) для обчислення результатів вступної кампанії, а саме кількості абітурієнтів, які подали заяви, отримали величини в межах допустимої похибки (табл. 5).

Таблиця 5

Результати моделювання кількості прийнятих на навчання абітурієнтів в порівнянні з реальними даними

Рік	Z - Зараховано до ЗВО (фактично)	Z' - За моделлю	Динаміка абсолютного відхилення
2018	1657	1752	95
2017	1563	1455	-108
2016	1179	1233	54
2015	1315	1242	-73
2014	834	899	65

Хоча побудована регресійна модель (1) є формально правильною, вона потребує значних обсягів статистичних даних. Оскільки прогнозна модель побудована лише на основі чотирьох спостережень, то параметри побудованої моделі (1) є статистично не значущими. Лише на основі удосконаленої моделі (1) можна буде будувати прогноз кількості зарахованих вступників у наступні роки вступної кампанії (за умови збереження основних умов правил прийому до ЗВО) за наявності даних про визначені фактори впливу.

Ще однією базою моделювання у даній роботі буде виступати статистика подання заяв абітурієнтами протягом кожного дня вступної кампанії 2016–2018 років у ВТЕІ КНТЕУ (табл. 8).

Таблиця 8

Кількість поданих заяв на вступній кампанії протягом 2016–2018 років

ВТЕІ КНТЕУ	2016	2017	2018
1 день	23	56	431
2 день	367	260	717
3 день	471	636	950
4 день	596	1267	1158
5 день	1404	1828	1499
6 день	2320	2186	1767
7 день	2601	2485	1982
8 день	3107	2744	2190
9 день	3347	3224	2374
10 день	3541	3387	2517
11 день	3889	3565	2631
12 день	4097	-	2776
13 день	4332	-	2938
14 день	-	-	3095
15 день	-	-	3170

На основі сформованих даних побудуємо графіки, після чого здійснимо моделювання лінії тренду та відповідної поліноміальної функції для кожного досліджуваного року (рис. 3). Найбільший коефіцієнт R^2 (0,9982) у функції за 2018 рік, отже, для прогнозування подачі заяв протягом кожного дня вступної кампанії будемо використовувати дану функцію за 2018 р.

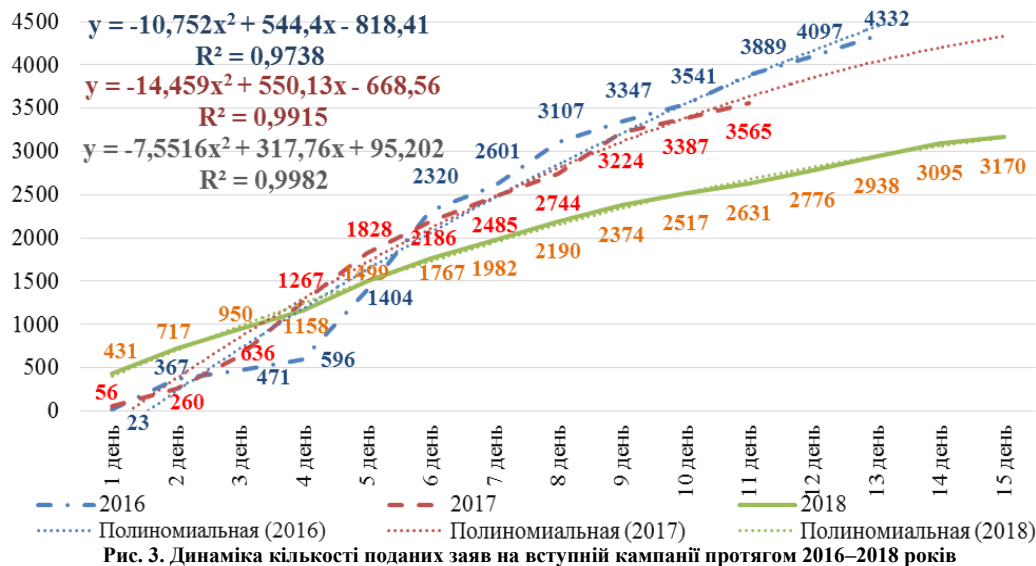
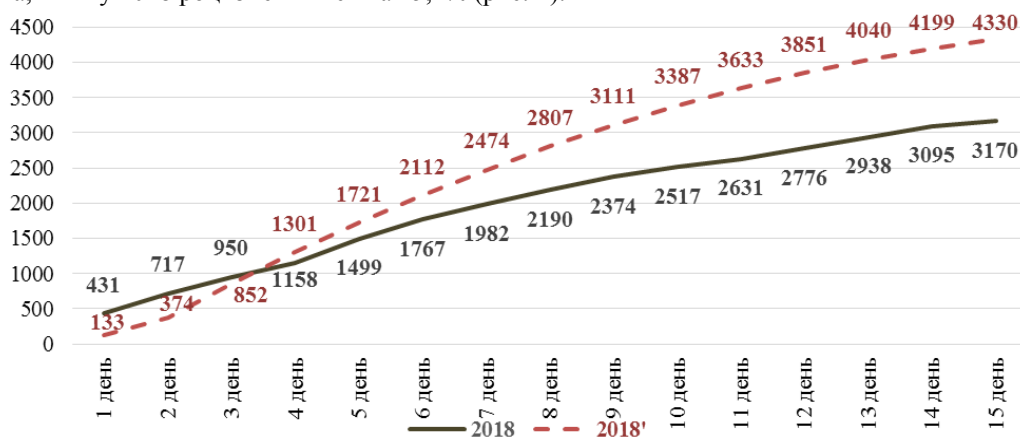


Рис. 3. Динаміка кількості поданих заяв на вступній кампанії протягом 2016–2018 років

Також, після проведеного аналізу, побудови графіків і визначення функцій для порівняння прогнозів, змодельємо можливий сценарій кількості поданих заяв за наближених умов вступної кампанії 2017 року для 2018 року, враховуючи один з основних показників – показник середньої кількості заяв на абітурієнта, який у 2018 році зменшився на 25,4% (рис. 4).

Рис. 4. Можливий сценарій кількості поданих заяв до ВТЕІ КНТЕУ в 2018 р. за умов вступної кампанії 2017 (2018^{*(2017)}) р.

Висновки. Моделювання результатів вступної кампанії дає змогу поєднати у єдине ціле основні фактори впливу на діяльність приймальної комісії ВТЕІ КНТЕУ, які визначають залежності між відповідними параметрами і дають можливість подальшого прогнозування на майбутні періоди. Оцінка результатів ЗВО на етапі вступної кампанії показує ефективність діяльності приймальної комісії ВТЕІ КНТЕУ, а також дає змогу провести аналіз і дослідити динаміку інтегрального індексу та складових субіндексів. Проте, для проведення більш об'єктивного дослідження щодо прогнозування з урахуванням всіх зовнішніх та внутрішніх чинників потребує удосконалення статистична база дослідження.

Зважаючи на глобалізаційні процеси і частоту змін у сфері вищої освіти, тема оцінювання та прогнозування результатів вступної кампанії у ЗВО потребує подальшого дослідження, впровадження нових механізмів аналізу та розробки спеціалізованих моделей для кожного навчального закладу.

Література

1. Вітлінський В. В. Моделювання рейтингової оцінки вищого навчального закладу / В. В. Вітлінський, Т. С. Оболенська, Н. В. Жигочка // *Економічна кібернетика*. – 2000. – № 4. – С. 64–73.
2. Зеленська М. І. Економіко-математичне моделювання результатів вступу абітурієнтів до ВНЗ (на прикладі ДВНЗ "УАБС НБУ") [Електронний ресурс] / М. І. Зеленська, К. В. Сасва // *СТАЛІЙ РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ : міжнародний науково-виробничий журнал*. – 2014. – № 3(25). – С. 60–67. – Режим доступу : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/sre_2014_3_12.pdf.
3. Дядичев В.В. Моделювання процесу оцінки якості освіти вищого навчального закладу за допомогою автоматизованої системи керування / В.В. Дядичев, В.В. Додонова [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dspace.snu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/1331/1/12dvsvso.pdf>.
4. Ніколіна І. І. Моделювання стратегії розвитку освітньої установи на прикладі ПТНЗ Вінниччини [Електронний ресурс] / І. І. Ніколіна // *Актуальні проблеми державного управління*. – 2014. – Вип. 2. – С. 123–126. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/apdyo_2014_2_28.
5. Кузнецов А. О. Майбутня спеціальність та вищий навчальний заклад: мотивація вибору [Електронний ресурс] / А. О. Кузнецов, Н. В. Калінкіна, А. Г. Герасименко, Л. А. Іванова, С. В. Приживара / Харківський регіональний інститут державного управління. – Режим доступу : <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2013-2/doc/6/01.pdf>.
6. Огаренко Т. Ю. Регресійна модель кількості вступників до вищих навчальних закладів регіону / Т. Ю. Огаренко // *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. – 2014. – № 1(76). – С. 47–52.
7. Пільдін О. В. Прогнозування успішності у ВНЗ за результатами ЄДЕ / О. В. Пільдін // *Прикладна економетрика*. – 2011. – № 1 (21). – С. 56–69.
8. Родіонов О. В. Аналіз процесів розвитку української системи вищої освіти в контексті управління її якістю / Родіонов О. В. // *Економічний часопис «Економіка та управління національним господарством»*. – 2012. – № 11–12(1). – С. 31–33.
9. Царенко І.О. Методи оцінки рівня конкурентоспроможності вищих навчальних закладів / І.О. Царенко // *Молодий вчений*. – Херсон : ТОВ «Видавничий дім «Гельветика», 2015. – С. 122–125.
10. Приймальна комісія ВТЕІ КНТЕУ [Електронний ресурс] // Офіційний сайт ВТЕІ КНТЕУ. – Режим доступу : <http://www.vtei.com.ua/index.php/ua/homepage/2-uncategorised/578-pryimalna-komisii>

References

1. Vitlinskyi V. V. Modeliuvannya reitynhovoї otsinky vyshchoho navchalnoho zakladu / V. V. Vitlinskyi, T. Ye. Obolenska, N. V. Zhyhotcka // *Ekonomiczna kibernetyka*. – 2000. – № 4. – S. 64–73.
2. Zelenska M. I. Ekonomiko-matematyczne modeliuvannya rezultativ vstupu abiturientiv do VNZ (na prykladi DVNZ "UABS NBU") [Elektronnyi resurs] / M. I. Zelenska, K. V. Saieva // *STALYI ROZVYTOK EKONOMIKY : mizhnarodnyi naukovo-vyrobnychiy zhurnal*. – 2014. – № 3(25). – S. 60–67. – Rezhym dostupu : http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/sre_2014_3_12.pdf.
3. Diadychev V.V. Modeliuvannya protsesu otsinky yakosti osvity vyshchoho navchalnoho zakladu za dopomohoiu avtomatyzovanoi systemy keruvannya / V.V. Diadychev, V.V. Dodonova [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://dspace.snu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/1331/1/12dvsvso.pdf>.
4. Nikolina I. I. Modeliuvannya stratehii rozvytku osvitnoi ustanovy na prykladi PTNZ Vinnychchyny [Elektronnyi resurs] / I. I. Nikolina // *Aktualni problemy derzhavnoho upravlinnia*. – 2014. – Vyp. 2. – S. 123–126. – Rezhym dostupu : http://nbuv.gov.ua/UJRN/apdyo_2014_2_28.
5. Kuznetsov A. O. Maibutnia spetsialnist ta vyshchyi navchalnyi zaklad: motyvatsiia vyboru [Elektronnyi resurs] / A. O. Kuznetsov, N. V. Kalinkina, A. H. Herasymenko, L. A. Ivanova, S. V. Pryzhyvara / Kharkivskiy rehionalnyi instytut derzhavnoho upravlinnia. – Rezhym dostupu : <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2013-2/doc/6/01.pdf>.
6. Oharenko T. Yu. Rehesiina model kilkosti vstupykiv do vyshchikh navchalnykh zakladiv rehionu / T. Yu. Oharenko // *Derzhava ta rehiony. Serii: Ekonomika ta pidpriemnytstvo*. – 2014. – № 1(76). – S. 47–52.
7. Poldin O. V. Prohnozuvannya uspihnosti u VNZ za rezultatamy YeDE / O. V. Poldin // *Prykladna ekonometrika*. – 2011. – № 1 (21). – S. 56–69.
8. Rodionov O. V. Analiz protsesiv rozvytku ukrainskoi systemy vyshchoi osvity v konteksti upravlinnia yii yakistiu / Rodionov O. V. // *Ekonomicnyi chasopys «Ekonomicna ta upravlinnia natsionalnym hospodarstvom»*. – 2012. – № 11–12(1). – S. 31–33.
9. Tsarenko I.O. Metody otsinky rivnia konkurentospromozhnosti vyshchikh navchalnykh zakladiv / I.O. Tsarenko // *Molodyi vchenyi*. – Kherson : TOV «Vydavnychiy dim «Helvetyka», 2015. – S. 122–125.
10. Pryimalna komisiia VTEI KNTEU [Elektronnyi resurs] // Ofitsiyni sait VTEI KNTEU. – Rezhym dostupu : <http://www.vtei.com.ua/index.php/ua/homepage/2-uncategorised/578-pryimalna-komisii>

Рецензія/Peer review : 19.03.2019

Надрукована/Printed : 11.04.2019
Рецензент: д. е. н., проф. Бондаренко В. М.