

УДК 330.8:338.2:378

Бреус С.В.

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту,
Київський національний університет технологій та дизайну

ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СИСТЕМИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У статті сформовано прогностичні значення показників, що характеризують ефективність функціонування системи закладів вищої освіти. Здійснено оцінювання рівня її економічної безпеки у відповідності з методичним підходом, який розроблений з використанням факторно-функціонального та ресурсно-функціонального підходів з урахуванням принципів розробки збалансованої системи показників, адаптованої під потреби системи закладів вищої освіти, ієрархічно з поділом на групи за допомогою факторного аналізу методом головних компонент та є інструментальною основою моделі її оцінювання. Зроблено висновок, що результати прогнозування у відповідності з цим методичним підходом можуть слугувати в якості основи при прийнятті рішень на рівні держави про визначення основних напрямів розвитку сфери вищої освіти України. Також дозволять здійснювати управління економічною безпекою системи закладів вищої освіти; сприятимуть підвищенню ефективності використання інструментів державного управління нею.

Ключові слова: заклади вищої освіти, система закладів вищої освіти, методичний підхід, оцінювання рівня економічної безпеки, економіко-математична модель, управління економічною безпекою.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМЫ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Бреус С.В.

В статье сформированы прогностические значения показателей, характеризующих эффективность функционирования системы учреждений высшего образования. Осуществлено оценивание уровня ее экономической безопасности в соответствии с методическим подходом, который разработан с использованием факторно-функционального и ресурсно-функционального подходов с учетом принципов разработки сбалансированной системы показателей, адаптированной под потребности системы заведений высшего образования, иерархически с разделением на группы с помощью факторного анализа методом главных компонент и является инструментальной основой модели его оценки. Сделан вывод, что результаты прогнозирования в соответствии с этим методическим подходом могут служить в качестве основы при принятии решений на уровне государства об определении основных направлений развития сферы высшего образования Украины. Также позволят осуществлять управление экономической безопасностью системы высших учебных заведений; будут способствовать повышению эффективности использования инструментов государственного управления ею.

Ключевые слова: учреждения высшего образования, система учреждений высшего образования, методический подход, оценка экономической безопасности системы учреждений высшего образования, экономико-математическая модель, управления экономической безопасностью

FORECASTING AND EVALUATION THE LEVEL OF ECONOMIC SECURITY
OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS SYSTEM

Breus Svitlana

The article contains the predicted values of indicators characterizing the efficiency of the higher education institutions system. The level of its economic security is assessed in accordance with the methodological approach, which is developed using the factor and functional approach (synthesis of program-target, in particular, such a tool for evaluation as factor analysis) and resource and functional (division of output data into groups by functional attributes) approaches taking into account the principles of developing a Balanced Scorecard adapted to the needs of the higher education institutions system, hierarchically divided into groups (Finance, Internal Processes, Students, and Training and Development) with the help of factor analysis (the method by main components) and is an instrumental basis for its evaluation model (using regression and correlation analysis). The economic and mathematical model is constructed taking into account the results of factor analysis by the method of the main components (using the results of correlation analysis) using regression analysis on the basis of multiple regression for constructing the equation. The constructed economic and mathematical model takes into account the relationship between aggregate indicators (integral indicators) by groups and an integral indicator of the economic security of the higher education institutions system. It is concluded that the results of forecasting in accordance with this methodological approach can serve as the basis for decision-making at the state level on the definition of the main directions of development of the sphere of higher education of Ukraine; will allow managing the economic security of higher education institutions; will increase the efficiency of using public administration instruments.

Keywords: higher education institutions, higher education institutions system, methodical approach to the estimation of economic security of the higher education institutions system, economic and mathematical model of economic security of the higher education institutions system, managing of economic security of the higher education institutions system.

Постановка проблеми. Держава, яка реформує вищу освіту та прагне забезпечити її якісно новий рівень, має враховувати не лише її кількісні та якісні параметри, але й дистанцію відриву реальних поточних показників від бажаних й прогнозованих на майбутнє та відштовхуватись передусім від наявних показників якості, що передбачає здійснення інвестування у підвищення її якості. При цьому до прямих індикаторів якості відносять зокрема оцінку рівня якості студентами, випускниками та роботодавцями. А непрямым індикатором є збільшення кількості випускників шкіл, що йдуть на навчання за кордон, на це направлена частково і сучасна політика урядів східноєвропейських та балтійських країн. Так, якщо у 2008 році здобували освіту у європейських країнах біля 18 тисяч українців, у 2013 – біля 30-ти тисяч, то у 2017 році їх кількість сягнула 70-ти тисяч [1]. Найбільше їх навчається у Польщі, Чехії та Німеччині, також йдуть на навчання до Великої Британії та США. За освіту студенти платять близько 31 тис. грн у Польщі або від 160 тис. грн за рік у Канаді. Більшість після навчання прагнуть залишитися закордоном [2]. Загалом слід зазначити, що низька якість української вищої освіти у поєднанні із високою вартістю та незначними обсягами інвестицій у цю сферу є причинами зменшення кількісних показників вищої освіти [1]. Зазначене справляє негативний вплив не лише на якість вищої освіти, але й на рівень економічної безпеки системи закладів вищої освіти (ЗВО), що передбачає здійснення прогнозування її рівня з урахуванням доцільності управління нею. Запропоновано в межах дослідження розглядати економічну безпеку системи ЗВО як стан захищеності системи закладів вищої освіти від негативного впливу низки чинників зовнішнього та внутрішнього середовища в умовах ефективності використання наявних ресурсів задля захисту від загроз їх діяльності як в поточний період часу, так і в прогнозному періоді. Враховуючи зазначене, вважається за доцільне, про що зазначено в праці автора [3], розглядати економічну безпеку системи закладів вищої освіти (ЗВО) у контексті управління, при цьому важливим є врахування мож-

ливості настання небажаних змін за несприятливих обставин, що актуалізує важливість виявлення чинників небезпек, викликів, загроз та ризиків їй. В цій же праці запропоновано розглядати економічну безпеку системи ЗВО у контексті управління: «управління економічною безпекою системи закладів вищої освіти являється процесом, який здійснюється з урахуванням інноваційного розвитку, впливу чинників зовнішнього та внутрішнього середовища й функціонально-цільового підходу задля підвищенню рівня її економічної безпеки».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основні аспекти, що були підставою для здійснення прогнозування економічної безпеки системи ЗВО економічної безпеки розглянуто у публікаціях як зарубіжних, так і вітчизняних вчених [1-2] та працях автора [3-5]. Проте, слід зазначити, що потребують детального розгляду питання, пов'язані зі розробленням прогнозу рівня економічної безпеки системи закладів вищої освіти з урахуванням доцільності управління нею.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті полягає у обґрунтуванні доцільності та здійсненні прогнозування рівня економічної безпеки системи закладів вищої освіти у контексті управління нею.

Виклад основного матеріалу дослідження. З урахуванням дослідження процесів, що спостерігаються у сфері вищої освіти та їхнього впливу на економічну безпеку системи закладів вищої освіти за допомогою методичного підходу до оцінювання економічної безпеки системи ЗВО [3; 5], схема формування якого наведена на рисунку 1 визначено прогнозні значення показників, що характеризують ефективність функціонування системи закладів вищої освіти.

На основі розрахованого інтегрального індикатора будуватиметься економіко-математична модель економічної безпеки системи ЗВО за допомогою регресійного аналізу на основі множинної регресії, при цьому враховані результати факторного аналізу методом головних компонент (вхідні індикатори – інтегральні індикатори показників за групами та інтегральний індикатор).

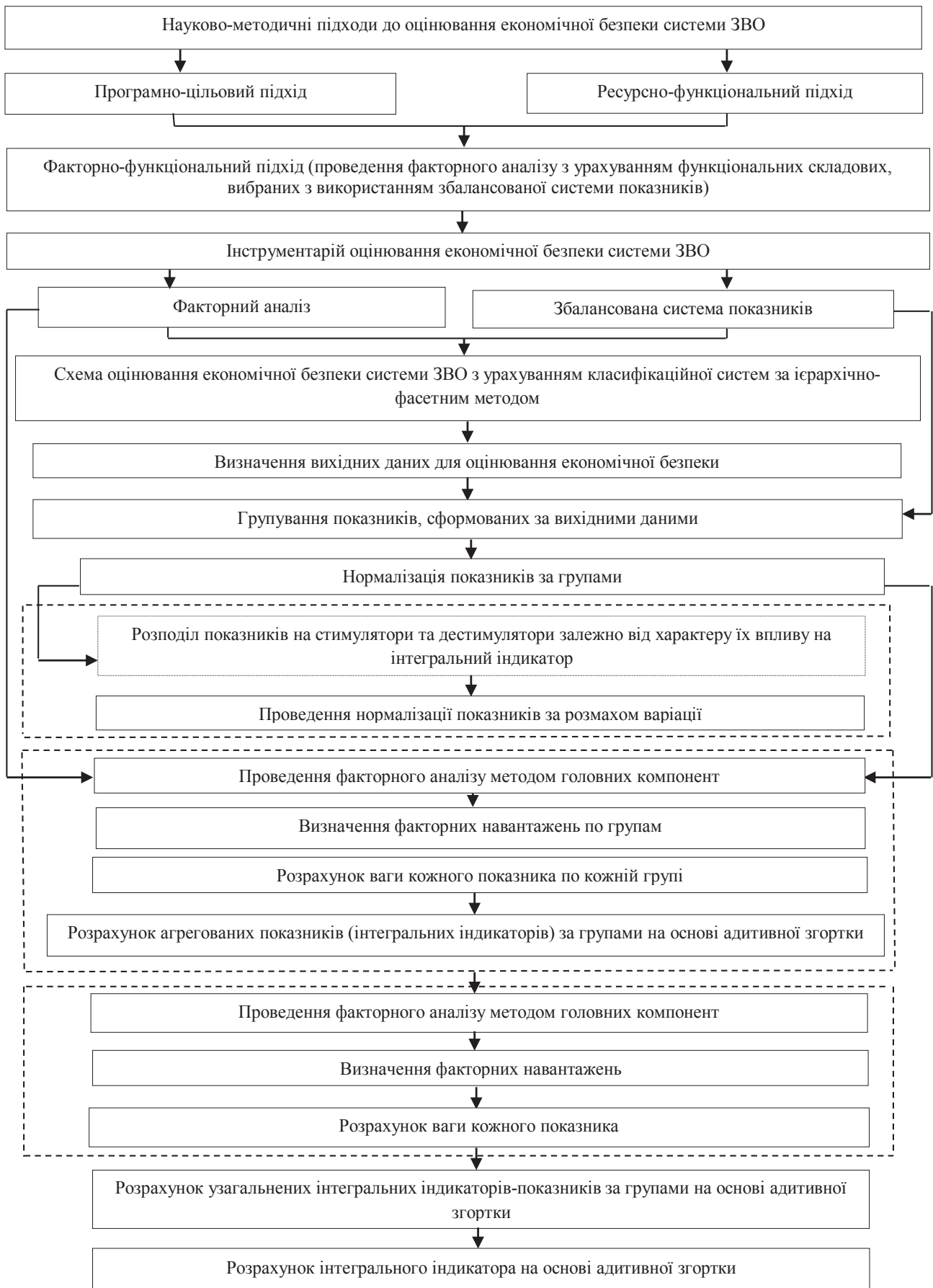


Рис. 1. Схема формування методичного підходу до оцінювання економічної безпеки системи ЗВО

Джерело: розроблено автором

Інтегральні індикатори економічної безпеки за групами показників визначаються за формулами 1-4.

$$I_{\Phi} = \sum_{i=1}^n d_{i\Phi} \times \Phi_i; \quad (1)$$

$$I_{ВП} = \sum_{i=1}^n d_{iВП} \times ВП_i; \quad (2)$$

$$I_C = \sum_{i=1}^n d_{iC} \times C_i; \quad (3)$$

$$I_{НР} = \sum_{i=1}^n d_{iНР} \times НР_i; \quad (4)$$

де I_{Φ} , $I_{ВП}$, I_C , $I_{НР}$ – агрегований показник (інтегральний індикатор) за групами «Фінанси», «Внутрішні процеси», «Студенти», «Навчання і розвиток») в межах [0; 1]; $d_{i\Phi}$, $d_{iВП}$, d_{iC} , $d_{iНР}$ – вага показника, що визначає ступінь внеску i -го показника в інтегральний індекс складової (групи показників «Фінанси», «Внутрішні процеси», «Студенти», «Навчання і розвиток») економічної безпеки системи ЗВО в межах [0; 1]; Φ_i , $ВП_i$, C_i , $НР_i$ – нормалізоване значення i -го показника за групами «Фінанси», «Внутрішні процеси», «Студенти», «Навчання і розвиток») в межах [0; 1]; $i = 1, n$, n – кількість показників, що використовуються для оцінювання i -го показника в агрегованому показнику (інтегральному індикаторі за групами «Фінанси», «Внутрішні процеси», «Студенти», «Навчання і розвиток»); показників економічної безпеки системи ЗВО.

Інтегральний індикатор економічної безпеки системи ЗВО в цілому розраховується за формулою 5.

$$I_{ЕБЗВО} = d_{\Phi} \times I_{\Phi} + d_{ВП} \times I_{ВП} + d_C \times I_C + d_{НР} \times I_{НР} \quad (5)$$

де $I_{ЕБЗВО}$ – інтегральний індикатор економічної безпеки системи ЗВО в межах [0; 1]; d_{Φ} , $d_{ВП}$, d_C , $d_{НР}$ – ваговий коефіцієнт, що визначає ступінь внеску інтегрального індикатора за групами групи показників «Фінанси», «Внутрішні процеси», «Студенти», «Навчання і розвиток») в інтегральний індекс економічної безпеки системи ЗВО в межах [0; 1]; I_{Φ} , $I_{ВП}$, I_C , $I_{НР}$ – агрегований показник економічної безпеки системи ЗВО за групами «Фінанси», «Внутрішні процеси», «Студенти», «Навчання і розвиток», в межах [0; 1].

Вага кожного показника розраховується за формулою 6.

$$d_{ij} = \frac{f_i^{max} \times \partial_{Fj}}{\sum f_i^{max} \times \partial_{Fj}}; \quad (6)$$

де d_{ij} – вага i -го показника у j -й одиниці сукупності (головної компоненти) m -ї групи показників економічної безпеки системи ЗВО, $i = 1, n$; $i = 1, m$; n – кількість показників, m – кількість груп показників економічної безпеки системи ЗВО; f_i^{max} – максимальне значення факторного навантаження i -го показника j -ї одиниці сукупності (головної компоненти) m -ї групи показників економічної безпеки системи ЗВО; σ_{ij} – частки загальної дисперсії по кожному i -му показнику у j -ї одиниці сукупності (головної компоненти) m -ї групи показників економічної безпеки системи ЗВО.

Прогнозні значення показників оцінювання економічної безпеки системи ЗВО сформовані таким чином:

1. Для формування показників на 2018 рік (крім видатків на вищу освіту у загальних видатках зведеного бюджету на освіту, X 1), використано їх фактичні значення за даними офіційної інформації Державної

служби статистики України, Постанов Кабінету Міністрів, Наказів Міністерства економічного розвитку і торгівлі та Міністерства фінансів України.

2. Показники на інші прогнозні роки у такій послідовності:

2.1. Видатки на вищу освіту у загальних видатках зведеного бюджету на освіту (X 1) визначені у таких межах: 2018 рік та 2019 рік за даними [6]. На інші роки їх підвищення з урахуванням уповільнення зростання економіки прогнозується кумулятивно в межах зростання загальних видатків зведеного бюджету 9%.

2.2. Валовий внутрішній продукт (у фактичних цінах) – X 2 – визначений з урахуванням прогнозів Національного банку України у «Інфляційному звіті» [7], де прогнозується ВВП на рівні 2,5% у 2019 році, у 2020-2021 роках зростання пришвидшиться – до 2,9% і 3,7% відповідно та прогнозів МВФ [8]. На наступні періоди прогнозується кумулятивне його збільшення в межах на 3,7%.

2.3. Загальні видатки зведеного бюджету (X 3) визначені з урахуванням прогнозу на 2019 рік [6]. На наступні періоди прогнозується кумулятивне їх збільшення на 9%. Враховуючі «очікування щодо адаптації бізнесу до зміни економічних умов» Урядом [9].

2.4. Ті показники, зміна яких віднесена до чинників значного впливу як то X 4-X 8; X 10; X 13-X 16; X 18 (прийнято осіб на початковий цикл навчання (без тих, що прийняті для продовження навчання з метою здобуття більш високого освітньо-кваліфікаційного рівня), осіб; кількість випускників, осіб; кількість студентів, осіб; обсяг державного замовлення (прийому), осіб; кількість студентів, що навчалися за рахунок державного бюджету, осіб; кількість студентів, що навчалися за рахунок фізичних осіб, осіб; кількість науково-педагогічних працівників у ЗВО, осіб; кількість науково-педагогічних працівників, що мають науковий ступінь кандидата наук, осіб; кількість аспірантів на кінець року, осіб) їх значення за роками прогноуються кумулятивно більше на 1%, ніж в попередньому році (крім кількості ЗВО, од. та чисельності наявного населення (за оцінкою) на 1 січня, осіб, їх значення прогноуються кумулятивно на 1% менше, зважаючи наявні тенденції та вплив чинників, зокрема воєнних), зважаючи на кон'юнктуру та стабільне зменшення протягом 2010-2017 років.

Ці показники (видатки на вищу освіту у загальних видатках зведеного бюджету на освіту, X 1; валовий внутрішній продукт (у фактичних цінах), X 2; загальні видатки зведеного бюджету, X 3), зміна їх віднесена до групи чинників слабого впливу.

2.5. Ті показники, зміна яких віднесена до чинників помірного впливу як то X 11-X 12; X 17; X 19 (кількість студентів, що навчалися за рахунок місцевих бюджетів, осіб; кількість студентів, що навчалися за рахунок органів державної влади, юридичних осіб, осіб; кількість науково-педагогічних працівників, що мають науковий ступінь доктора наук, осіб; кількість докторантів на кінець року, осіб) їх значення за роками прогноуються кумулятивно на 1% більше, ніж в попередньому році, зважаючи на кон'юнктуру та стабільне зменшення (крім кількості науково-педагогічних працівників, що мають науковий ступінь доктора наук, осіб) протягом періоду, за який проводився аналіз.

2.6. Такий показник як «обсяг державного замовлення (випуску), осіб» (X 9), зміна якого віднесена

до групи чинників слабого впливу, його значення за роками прогноуються кумулятивно на 1% більше, ніж в попередньому році, зважаючи на кон'юнктуру та деяке зростання протягом періоду, за який проводився аналіз.

Прогнозні значення показників, що характеризують ефективність функціонування системи закладів вищої освіти (вихідні дані для здійснення нормалізації показників), наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. Основні та прогнозні значення показників, що характеризують ефективність функціонування системи закладів вищої освіти

Показники	Роки							
	2018 ^{1, 2, 3}	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Видатки на вищу освіту у загальних видатках зведеного бюджету на освіту, млн грн (X 1)	31800,0	37800,0	41202,0	44910,18	48952,10	53357,78	58159,99	63394,38
Валовий внутрішній продукт (у фактичних цінах), млн грн (X 2)	3558706,0	3665467,0	3753456,00	3892334,06	4036350,42	4185695,39	4340566,12	4501167,06
Загальні видатки зведеного бюджету, млн грн (X 3)	1250173,60	1300000,0	1417000,0	1544530,0	1683537,70	1835056,09	2000211,14	2180230,14
Прийнято осіб на початковий цикл навчання (без тих, що прийняті для продовження навчання з метою здобуття більш високого освітньо-кваліфікаційного рівня), осіб (X 4)	256853,0	259421,53	262015,75	264635,90	267282,26	269955,08	272654,64	275381,18
Кількість ЗВО, од. (X 5)	282	279	276	274	271	268	266	263
Кількість випускників, осіб (X 6)	357415	360989	364599	368245	371927	375647	379403	383197
Кількість студентів, осіб (X 7)	1322324	1441333	1571053	1712448	1866568	2034559	2217670	2417260
Обсяг державного замовлення (прийому), осіб (X 8)	147013	160244	174666	190386	207521	226198	246556	268746
Обсяг державного замовлення (випуску), осіб (X 9)	187634	204521	222928	242991	264861	288698	314681	343002
Кількість студентів, що навчались за рахунок державного бюджету, осіб (X 10)	570043	575743	581501	587316	593189	599121	605112	611163
Кількість студентів, що навчались за рахунок місцевих бюджетів, осіб (X 11)	12834	12962	13092	13223	13355	13489	13624	13760
Кількість студентів, що навчались за рахунок органів державної влади, юридичних осіб, осіб (X 12)	6850	6919	6988	7058	7128	7199	7271	7344
Кількість студентів, що навчались за рахунок фізичних осіб, осіб (X 13)	732597	739923	747322	754795	762343	769967	777666	785443
Чисельність наявного населення (за оцінкою) на 1 січня, осіб (X 14)	42153201	41735843	41322616	40913482	40508398	40107324	39710222	39317052
Кількість науково-педагогічних працівників у ЗВО, осіб (X 15)	106440	107504	108579	109665	110762	111870	112988	114118
Кількість науково-педагогічних працівників, що мають науковий ступінь кандидата наук, осіб (X 16)	60391	60995	61605	62221	62843	63472	64106	64747
Кількість науково-педагогічних працівників, що мають науковий ступінь доктора наук, осіб (X 17)	14013	14153	14295	14438	14582	14728	14875	15024
Кількість аспірантів на кінець року, осіб (X 18)	20749	20956	21166	21378	21591	21807	22025	22246
Кількість докторантів на кінець року, осіб (X 19)	969	979	988	998	1008	1018	1029	1039

¹ Без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

² Випущено фахівців (без урахування осіб, що продовжують навчання з метою здобуття більш високого освітнього ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня)).

³ На кінець 1990, 1991, ..., 2018 року.

Оцінювання прогнозного рівня економічної безпеки системи ЗВО здійснено у такій послідовності:

1. *Формування набору показників з урахуванням особливостей використання збалансованої системи показників (адаптованої під потреби вищів) та їх нормалізація.*

На основі складових BSC здійснено нормалізацію показників за групами, які в подальшому використано при визначенні економічної безпеки системи ЗВО. У зв'язку з відсутністю еталонних чи стандартних значень показників оцінювання економічної безпеки ЗВО базою для порівняння були максимальні (мінімальні) значення на основі їх відхилення за розмахом варіації. Нормалізація показників здійснювалась на основі відхилення за розмахом варіації задля уникнення отримання в результаті від'ємних значень інтегрального індексу економічної безпеки системи ЗВО (що може відбутись у процесі здійснення нормалізації за стандартним відхиленням) та знаходження інтегральних індикаторів в діапазоні варіації від 0 до 1, що ускладнить його економічну інтерпретацію, зважаючи на сутність та економічне значення інтегральних індикаторів економічної безпеки.

У процесі нормалізації за розмахом варіації здійснено поділ оціночних показників на показники-стимулятори (формула 1) та показники-дестимулятори (формула 2).

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{ij}^{min}}{X_i^{max} - X_i^{min}}; \tag{1}$$

$$Z_{ij} = \frac{X_i^{max} - X_{ij}}{X_i^{max} - X_i^{min}}; \tag{2}$$

де Z_{ij} – нормалізоване значення i -го показника для j -ї одиниці сукупності, $i = 1, n$; $i = 1, m$; n – кількість показників, m – кількість одиниць сукупності;

X_{ij} – вхідне значення i -го показника для j -ої одиниці сукупності.

Залежність між інтегральним індексом економічної безпеки системи ЗВО в цілому і за групами та показником-стимулятором є прямою, між інтегральним індексом та показником-дестимулятором є зворотною.

До показників-стимуляторів віднесені ті, збільшення яких призводить до підвищення рівня економічної безпеки систем, до показників-дестимуляторів – показники, збільшення яких призводить до зменшення рівня економічної безпеки системи ЗВО.

2. *Здійснення факторного аналізу методом головних компонент та розрахунок вагових значень показників.*

У процесі проведення факторного аналізу методом головних компонент (використано статистичний програмний продукт Statistica), за допомогою якого здійснено перетворення вхідних параметрів (показників за групами) у групу нових показників (головних компонент), впорядкованих за величиною їх дисперсії.

Задля з'ясування в подальшому, які саме чинники справляють такий вплив на пояснення дисперсії, проведено дослідження факторних навантажень, вага кожного показника за групами визначена за формулою 6, факторні навантаження вибрано без обертання.

3. *Розрахунок інтегральних індексів за групами та інтегрального індикатора економічної безпеки системи закладів вищої освіти.*

На основі формул 1-5 за результатом факторного аналізу методом головних компонент здійснено розрахунок агрегованих показників (інтегральних індикаторів) за групами «Фінанси» «Внутрішні процеси», «Студенти», «Навчання і розвиток», результати наведено у таблиці 2.

Задля з'ясування, які саме чинники справляють такий вплив на пояснення дисперсії здійснено дослідження факторних навантажень (результати свідчать про вплив кожного з чинників на вхідні 4 ознаки моделі, так, перший чинник є суттєвим і може в повній мірі пояснити залежність та загальну дисперсію, чинник 1 обернено впливає на ознаки X 1-X 4) та визначена вага агрегованих показників (інтегральних індикаторів) за групами «Фінанси», «Внутрішні процеси», «Студенти», «Навчання і розвиток» формулою 6. Результати розрахунку наведено у таблиці 3.

На основі формул 1-4 за даними таблиці 2 та таблиці 3 здійснено розрахунок інтегрального індикатора економічної безпеки системи ЗВО за роками.

Діапазон характерних значень рівнів економічної безпеки системи ЗВО прийнято з урахуванням визначених значень рівнів у Методичних рекомендаціях щодо розрахунку рівня економічної безпеки Мінекономрозвитку [10].

Агреговані показники (інтегральні індикатори) за групами та інтегральний індикатор економічної безпеки системи ЗВО наведено у таблиці 4. За даними цієї таблиці можна зробити висновок про стан економічної безпеки системи закладів вищої освіти.

Зважаючи на негативну динаміку протягом попередніх збільшення рівня економічної безпеки системи ЗВО до задовільного рівня вдасться, за умови реалізації запропонованих заходів, у 2024 році.

Таблиця 2. Агреговані показники (інтегральні індикатори) за кожною групою

Роки	Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Фінанси» (X 1)	Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Внутрішні процеси» (X 2)	Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Студенти» (X 3)	Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Навчання і розвиток» (X 4)
2018	0,3627	0,3570	0,3339	0,2018
2019	0,2374	0,6628	0,3809	0,2815
2020	0,2925	0,6603	0,4275	0,3631
2021	0,3555	0,6575	0,4740	0,4464
2022	0,4213	0,6544	0,5207	0,5315
2023	0,4899	0,6509	0,5681	0,5374
2024	0,5619	0,6472	0,6164	0,7074
2025	0,6373	0,6430	0,6661	0,7982

Таблиця 3. Визначена вага кожного показника за групами

Змінні	Чинник 1	Максимальне значення (навантаження)	Добуток	Вага
Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Фінанси» (X 1)	-0,8942	0,8942	0,6881	0,2609
Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Внутрішні процеси» (X 2)	-0,5393	0,5393	0,4150	0,1573
Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Студенти» (X 3)	-0,9986	0,9986	0,7684	0,2914
Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Навчання і розвиток» (X 4)	-0,9953	0,9953	0,7659	0,2904
Загальна дисперсія	3,0655	–	–	–
Частка загальної дисперсії	0,7664	–	–	–
Сума	–	–	2,6374	1,0

Таблиця 4. Узагальнені інтегральні індикатори показників за групами та інтегральний індикатор економічної безпеки системи ЗВО

Роки	Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Фінанси» (X 1)	Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Внутрішні процеси» (X 2)	Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Студенти» (X 3)	Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Навчання і розвиток» (X 4)	Інтегральний індикатор економічної безпеки системи ЗВО
2018	0,0946	0,0562	0,0970	0,0588	0,3065
2019	0,0619	0,1043	0,1106	0,0820	0,3588
2020	0,0763	0,1039	0,1241	0,1057	0,4101
2021	0,0927	0,1035	0,1376	0,1300	0,4638
2022	0,1099	0,1030	0,1512	0,1548	0,5188
2023	0,1278	0,1024	0,1650	0,1565	0,5517
2024	0,1466	0,1018	0,1790	0,2060	0,6334
2025	0,1663	0,1012	0,1934	0,2324	0,6933

4. Побудова моделі економічної безпеки системи закладів вищої освіти.

З урахуванням розрахованих інтегральних індикаторів за групами та інтегрального індикатора економічної безпеки системи закладів вищої освіти за даними таблиці 4 здійснено побудову економіко-математичної моделі з за допомогою регресійного аналізу на основі множинної регресії для побудови рівняння з використанням формули 4.1.

Інтегральні індикатори показників за групами являються незалежними змінними (регресорами) та позначені в межах X 1-X 4, інтегральний індикатор – залежною змінною (результативною ознакою), позначений Y = X 5.

Результати регресійного аналізу на основі множинної регресії наведено у таблиці 5.

За результатами даних таблиці 6 можна зробити висновок, про те, що всі чинники є значущими.

Таблиця 5. Результати множинної регресії

	БЕТА	Стандартна похибка БЕТА	B	Стандартна похибка B	t (2) критерій Стьюдента	p-рівень
Вільний член	–	–	0,0020	0,0009	2,1647	0,1190
Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Фінанси» (X 1)	–	–	-0,0006	0,0011	-0,4955	0,6543
Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Внутрішні процеси»(X 2)	0,2682	0,0069	1,0080	0,0258	39,0378	0,0000
Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Студенти» (X 3)	0,1254	0,0034	1,0111	0,0277	36,5576	0,0000
Агрегований показник (інтегральний індикатор) за групою «Навчання і розвиток» X 4)	0,2499	0,0076	0,9910	0,0301	32,8906	0,0001

Таблиця 6. Характеристики моделі економічної безпеки системи закладів вищої освіти

Статистика	Підсумкова статистика, Y = X 5	
	Значення	
Множинний, R	0,999999927	
Множинний, R2	0,999999855	
Скоригований, R2	0,999999661	
Критерій Фішера, F (4,3)	5166317,03	
p-рівень	0,000000000138280262	
Стандартна похибка оцінки	0,0000776037405	

У результаті загальне рівняння регресії матиме такий вигляд (формула 7).

$$Y = 0,0020 - 0,0006 \times X_1 + 1,000810 \times X_2 + 1,0111 \times X_3 + 0,9910 \times X_4 \quad (7)$$

Загалом зміна інтегрального індексу економічної безпеки системи ЗВО під впливом кожного з чинників на одиницю (за умови, що значення інших є незмінними) становить: $-0,0006$ при зміні 1 інтегрального індикатора; $1,0080-2$ інтегрального індикатора; $1,0111-3$ інтегрального індикатора; $0,9910-4$ інтегрального індикатора.

При наявності зазначених чинників моделі були отримані такі її характеристики (таблиця 6).

На основі даних підсумкової статистики (таблиця 7) можна констатувати, що розроблена модель

оцінювання економічної безпеки системи закладів вищої освіти є адекватною, про що свідчить її верифікація, за результатами якої між узагальнюючими чинниками та інтегральним індексом економічної безпеки системи ЗВО наявний тісний прямий лінійний зв'язок.

Висновки із цього дослідження. Зважаючи на зазначене, можна констатувати, що результати прогнозування у відповідності з цим методичним підходом можуть слугувати в якості основи при прийнятті рішень на рівні держави про визначення основних напрямів розвитку сфери вищої освіти України; дозволять здійснювати управління економічною безпекою системи закладів вищої освіти; сприятимуть підвищенню ефективності використання інструментів державного управління нею.

1. Топалова С. Реформування вищої освіти в Україні: фінансове забезпечення. URL: https://ukr.lb.ua/blog/svetlana_topalova/415144_reformuvannya_vishchoi_osviti_ukraini.html (дата звернення: 07.04.2019).

2. 5 країн, до яких їдуть навчатися українські студенти. URL: https://gazeta.ua/articles/diaspora/_5-krayin-do-yakih-yidut-navchatisya-ukrayinski-studenti/805205 (дата звернення: 07.04.2019).

3. Бреус С.В. Управління економічною безпекою системи вітчизняних закладів вищої освіти : монографія. Київ : КНУТД, 2019. 400 с.

4. Денисенко М.П., Бреус С.В. Науково-методичні підходи: доцільність їх використання для оцінювання економічної безпеки закладів вищої освіти. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2018. Вип. 4 (16). С. 28-32.

5. Бреус С.В. Розроблення моделі оцінювання економічної безпеки закладів вищої освіти. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2018. Т. 2, № 25. С. 176-182.

6. Скарбниця від Гройсмана: який держбюджет на 2019 рік Кабмін запропонував парламенту. URL: <https://www.rbc.ua/ukr/news/kazna-groysmana-kakoy-gosbyudzheth-2019-god-1537283855.html> (дата звернення: 07.04.2019).

7. Світовий банк прогнозує цюгорічний ВВП України на рівні 2,7%. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2674993-svitovij-bank-prognozue-cogoricnij-vvp-ukraini-na-rivni-27.html> (дата звернення: 07.04.2019).

8. МВФ оновив прогноз зростання ВВП України на 2019 рік МВФ. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2019/04/9/646876/> (дата звернення: 07.04.2019).

9. Повний текст аналізу Бюджетної резолюції на 2018-2020 роки. URL: <https://iser.org.ua/analitika/analiz-derzhavnoyi-politiki/povnij-tekst-analizu-biudzhethnoyi-rezoliutsiyi-na-2018-2020-roki> (дата звернення: 07.04.2019).

10. Методичні рекомендації щодо розрахунку рівня економічної безпеки України / Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 29.10.2013 р. № 1277. URL: <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&tag=MetodichniRekomendatsii> (дата звернення: 07.04.2019).

1. Topalova S. Reformuvannya vyshchoi osvity v Ukraini: finansove zabezpechennia [Reforming higher education in Ukraine: financial support]. Retrieved from: https://ukr.lb.ua/blog/svetlana_topalova/415144_reformuvannya_vishchoi_osviti_ukraini.html (accessed 07 April 2019).

2. 5 krain, do yakykh yidut navchatisya ukrainski studenty [5 countries to which Ukrainian students go to study]. Retrieved from: https://gazeta.ua/articles/diaspora/_5-krayin-do-yakih-yidut-navchatisya-ukrayinski-studenti/805205 (accessed 07 April 2019).

3. Breus S.V. Upravlinnia ekonomichnoiu bezpekoiu systemy vitchyznianskykh zakladiv vyshchoi osvity : monohrafiia [Management of economic security of the system of domestic institutions of higher education : monograph]. Kyiv : KNUVD, 2019. 400 s.

4. Denysenko M.P., Breus S.V. Naukovo-metodychni pidkhody: dotsilnist yikh vykorystannia dlia otsiniuvannia ekonomichnoi bezpeky zakladiv vyshchoi osvity [Scientific and methodological approaches: the feasibility of their use for assessing the economic security of higher education institutions]. Ekonomichnyi visnyk Zaporizkoi derzhavnoi inzhenernoi akademii. 2018. Vyp. 4 (16). S. 28-32.

5. Breus S.V. Rozroblennia modeli otsiniuvannia ekonomichnoi bezpeky zakladiv vyshchoi osvity [Development of a model for assessing the economic security of higher education institutions]. Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyky. 2018. T. 2, № 25. S. 176-182.

6. Skarbnytsia vid Hroismana: yakyi derzhbiudzheth na 2019 rik Kabmin zaproponuvav parlamentu [Treasury of Groisman: what kind of state budget for 2019 the Cabinet proposed to the parliament]. Retrieved from: <https://www.rbc.ua/ukr/news/kazna-groysmana-kakoy-gosbyudzheth-2019-god-1537283855.html> (accessed 07 April 2019).

7. Svitovyi bank prognozue tsohorichnyi VVP Ukrainy na rivni 2,7% [The World Bank forecasts this year's GDP of Ukraine at 2.7%]. Retrieved from: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2674993-svitovij-bank-prognozue-cogoricnij-vvp-ukraini-na-rivni-27.html> (data zvernennia: 07.04.2019).

8. MVF onovyy prognoz zrostannia VVP Ukrainy na 2019 rik MVF [the IMF has updated the forecast of Ukraine's GDP growth in 2019 by the IMF]. Retrieved from: <https://www.epravda.com.ua/news/2019/04/9/646876/> (accessed 07 April 2019).

9. Povnyi tekst analizu Biudzhetnoi rezoliutsii na 2018-2020 roky [Full text of the analysis of the Budget Resolution for 2018-2020 years]. Retrieved from: <https://iser.org.ua/analitika/analiz-derzhavnoyi-politiki/povnii-tekst-analizu-biudzhetnoyi-rezoliutsiyi-na-2018-2020-roki> (accessed 07 April 2019).

10. Metodichni rekomendatsii shchodo rozrakhunku rivnia ekonomichnoi bezpeky Ukrainy [Methodical recommendations for calculating the level of economic security of Ukraine]. Nakaz Ministerstva ekonomichnoho rozvytku i torhivli Ukrainy vid 29.10.2013 r. № 1277. Retrieved from: <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&tag=MetodichniRekomendatsii> (accessed 07 April 2019).

E-mail: Breus_SV@ukr.net