

УДК 330.46:65.012.32

**В. М. Даніч**

доктор економічних наук, професор  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
danichvitaly@gmail.com

**Д. А. Дзюба**

магістр з економічної кібернетики  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
n.sokol7777@gmail.com

## ДЕМОГРАФІЧНА ДИНАМІКА ТА ПОТЕНЦІЙНИЙ ПОПИТ НА ОСВІТНЬОМУ РИНКУ КЛАСТЕРА РЕГІОНІВ

В роботі висвітлені методи побудови моделей довгострокової динаміки потенційного попиту на ринку освітніх послуг. Пропозицію складають вищі навчальні заклади (ВНЗ) певного освітнього центру (обласного центру, як правило), попит – випускники шкіл, інших навчальних закладів кластера регіонів – сукупності областей чи їх географічних частин, що характеризуються певною соціально-економічною єдністю і оточують освітній центр. Ключовим фактором попиту виступає демографічна динаміка кластера. Інформаційну базу цієї динаміки становлять щорічні статистичні дані про народжуваність, кількість учнів у класах, на основі чого визначаються частки вікових чи шкільних груп, які переходять з року в рік до наступного вікового (шкільного) рівня. Джерелами таких даних є публічна інформація Державної служби статистики України, її обласних відділень, електронні інформаційні ресурси Міністерства освіти і науки України – ЄДЕБО (Єдина державна електронна база з питань освіти) та vstup.info (Інформаційна система «Конкурс»), дані ВНЗ, результати опитувань в цільових групах. Моделювання динаміки базується на використанні законів збереження ресурсу (об'єм вікового рівня, отже, і величина попиту, змінюється в залежності від притоку і відтоку вікової маси суб'єктів), методів математичної статистики при визначенні коефіцієнтів вікових змін, певних трендів суб'єктивних переваг чи уподобань. Моделі становлять собою ітераційні схеми або різниці рівняння з дискретністю в один рік. Статистичні дані чисельності учнів у класах за декілька послідовних років та дані статистики народжуваності дозволяють прогнозувати випуск школярів на 10 – 17 років наперед, що, у свою чергу, дозволяє прогнозувати попит на ринку освіти, забезпечувати надійний довгочасний прогноз кількості абітурієнтів, студентів, обґрунтоване управління фінансовим, кадровим і матеріальним станом ВНЗ.

**Ключові слова:** ринок освітніх послуг, потенційний попит, демографічна динаміка, методи, моделі, прогноз.

**JEL Classification:** C4, C5, C6.

**V. M. Danich**

D. Sc. (Economics), Full Professor  
V.N. Karazin Kharkiv National University  
danichvitaly@gmail.com

**A. O. Sokil**

Master of Economic Cybernetics  
V.N. Karazin Kharkiv National University  
n.sokol7777@gmail.com

## DYNAMICS MODELLING OF DEMAND FOR EDUCATIONAL SERVICE MARKET IN THE CASE OF KHARKIV REGION

The work deals with methods of construction of models of long-term dynamics of potential demand in the market of educational services. The supply consists of higher educational institutions (universities) of a certain educational center (the regional center, as a rule), the demand is created by school leavers, applicants from other educational institutions of the cluster of regions – which create a set of regions or their geographical parts that are characterized by a certain socio-economic unity and surround the educational center. The key factor in demand is the demographic dynamics of the cluster. The information base of this dynamics is made up of statistical data on the birth rate, the number of pupils in the classes, on the basis of which the proportions of age or school groups are determined, which pass from year to year to the next age (school) level. The sources of such data is published information of the State Statistics Service of Ukraine, its regional branches, electronic information resources of the Ministry of Education and Science of Ukraine - EDEBO (Unified State Electronic Database on Education) and vstup.info (Information system "Competition"), university data, results of Surveys of the target

groups. The modelling of dynamics is based on the use of the laws of resource conservation (the volume of the age level, hence the volume of demand varies depending on the influx and outflow of the age group of subjects), as well as on the methods of mathematical statistics in determining the coefficients of age changes, and certain trends of subjective preferences. Models are iterative schemes or difference equations with discreteness of one year. Statistical data on the number of pupils in classes for several consecutive years and data on fertility statistics make it possible to predict the number of school leavers for 10-17 years ahead, which in turn allows forecasting demand in the education market, providing a reliable long-term forecast of the number of entrants, students, Personnel and material situation of universities.

**Keywords.** Market of educational services, potential demand, demographic dynamics, methods, models, forecast.

**JEL Classification:** C4, C5, C6.

**В. Н. Данич**

доктор економічних наук, професор  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
danichvitaly@gmail.com

**А. О. Сокол**

магістр по економічній кібернетикі  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
n.sokol7777@gmail.com

## ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ СПРОС НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ РЫНКЕ КЛАСТЕРА РЕГИОНОВ

В работе освещены методы построения моделей долгосрочной динамики потенциального спроса на рынке образовательных услуг. Предложение составляют высшие учебные заведения (вузы) определенного образовательного центра (областного центра, как правило), спрос – выпускники школ, других учебных заведений кластера регионов – совокупности областей или их географических частей, которые характеризуются определенным социально-экономическим единством и окружают образовательный центр. Ключевым фактором спроса выступает демографическая динамика кластера. Информационную базу этой динамики составляют статистические данные о рождаемости, количестве учеников в классах, на основе чего определяются доли возрастных или школьных групп, которые переходят из года в год до следующего возрастного (школьного) уровня. Источниками таких данных являются публичная информация Государственной службы статистики Украины, ее областных отделений, электронные информационные ресурсы Министерства образования и науки Украины – ЕДЕБО (Единая государственная электронная база по вопросам образования) и vstup.info (Информационная система «Конкурс»), данные вузов, результаты опросов в целевых группах. Моделирование динамики базируется на использовании законов сохранения ресурса (объем возрастного уровня, следовательно, и величина спроса, изменяется в зависимости от притока и оттока возрастной массы субъектов), методов математической статистики при определении коэффициентов возрастных изменений, определенных трендов субъективных предпочтений. Модели представляют собой итерационные схемы или разностные уравнения с дискретностью в один год. Статистические данные численности учеников в классах за несколько последовательных лет и данные статистики рождаемости позволяют прогнозировать выпуск школьников на 10-17 лет вперед, что, в свою очередь, позволяет прогнозировать спрос на рынке образования, обеспечивать надежный долговременный прогноз количества абитуриентов, студентов, обоснованное управление финансовым, кадровым и материальным положением вузов.

**Ключові слова:** ринок освітніх послуг, потенціальний спрос, демографічна динаміка, методи, моделі, прогноз.

**JEL Classification:** C4, C5, C6.

**Постановка проблеми.** Ринок освітніх послуг в Україні давно став середовищем конкуренції. При цьому вона йде не тільки між комерційними установами та формами надання освітніх послуг, але й між бюджетними. Головне – боротьба за об'єми державного фінансування, які залежать від статусності ВНЗ та реального попиту. Від загальних об'ємів фінансування (як державного, так і комерційного) залежать фонди оплати праці та матеріально-технічного забезпечення, сама структура ВНЗ. Тому вкрай важливо приділити увагу прогнозуванню потенційного попиту на освітні послуги на довготривалій проміжок часу, що дасть змогу заздалегідь передбачити системні (структурні, перш за все) зміни у ВНЗ, прийняти обґрунтовані управлінські рішення. Такий попит залежить, у першу чергу, від кількості випускників середніх шкіл, професійно-технічних закладів, коледжів, яка, у свою чергу, визначається демографічною ситуацією, її динамікою. Потенційний попит на освітні послуги у довготривалій перспективі, особливо у регіональному розрізі, для кластера регіонів

досліджений обмежено як у часовій, так і в просторовій перспективі. Отже, основною проблемою, яка вирішується у даній роботі, є прогнозування потенційного попиту на освітні послуги у довготривалій перспективі, розробка методів та моделей динаміки цього попиту як основи прогнозування, особливо у регіональному розрізі, для кластера регіонів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню освітнього ринку, факторам, які визначають попит, присвячені роботи З. Бараник, Ю. Кикош (Бараник & Кикош, 2015), О. Голубенка, Н. Пархоменко (Голубенко & Пархоменко, 2012), Н. Могилевської (Даніч & Могилевська, 2017), О. Гринькевич (Гринькевич, 2016), В. Салогубової (Салогубова, 2008), В. Колесніченка (Колесніченко, 2012), Т. Оболенської, В. Вітлінського (Оболенська & Вітлінський, 2005), Т. Огаренко (Огаренко, 2010), О. Хандій (Хандій, 2015) та ряду інших (Баша, 2016), (Жарська, 2014), (Карпюк, 2012), (Оболенська, 2012), (Саєнко, 2012), (Чкаловська, 2012). У цих роботах висвітлюється поняття освітнього ринку, визначаються фактори, які впливають на попит, пропозицію, ціни на освітні послуги, робляться спроби прогнозування попиту і цін, досліджуються економічні та соціально-психологічні аспекти функціонування ринку. Найважливішим фактором потенційного попиту у більшості робіт визначається демографічна динаміка, чисельність народжених, учнів середніх шкіл, професійно-технічних закладів та коледжів. Цей фактор досить детально досліджений у роботах О. Гринькевич (Гринькевич, 2016), О. Голубенка, Н. Пархоменко (Голубенко & Пархоменко, 2012), Н. Могилевської (Даніч & Могилевська, 2017), де використані кореляційно-регресійні та лагові моделі динаміки вікових та освітніх груп (класів, курсів тощо). Здійснено прогноз чисельності випускників, абітурієнтів та студентів-першокурсників для Луганської області й СНУ ім. В. Даля (у 2011 році до 2022 року) (Голубенко & Пархоменко, 2012), прогноз чисельності студентів-першокурсників для України в цілому (у 2014 році до 2031 року) (Даніч & Могилевська, 2017). Разом з тим, потреби кожного освітнього регіону, особливо «столично-регіонального» (типу Дніпра, Харкова, Львова, Одеси, не кажучи про Київ), де концентрується попит із сусідніх регіонів («столичний» і сусідні регіони утворюють освітній кластер) і дуже сильна конкуренція між ВНЗ, вимагають розробки методів і моделей довгострокової динаміки попиту, які можуть бути основою регулярного (щорічного) дальнього прогнозу. Такий прогноз вкрай актуальний для конкретних ВНЗ, їх структурних підрозділів, до кафедр включно. Це й визначає актуальність даної роботи.

**Мета статті, завдання та методологія дослідження.** Метою і основними завданнями є розробка методів та моделей динаміки потенційного попиту на освітні послуги у довготривалій перспективі (особливо у регіональному розрізі, для кластера регіонів), визначення довгострокової демографічної динаміки регіонів як основи прогнозу попиту на освітні послуги. Моделювання динаміки базується на використанні законів збереження ресурсу (об'єм вікового рівня, отже, і величина попиту, змінюється в залежності від притоку і відтоку вікової маси суб'єктів) (Даніч, 2004), методів математичної статистики при визначенні коефіцієнтів вікових змін, певних трендів суб'єктивних переваг чи уподобань. Моделі становлять собою ітераційні схеми або різницеві рівняння з дискретністю в один рік. Статистичні дані чисельності учнів у класах за декілька послідовних років та дані статистики народжуваності дозволяють прогнозувати випуск школярів на 10–17 років наперед, що, у свою чергу, дозволяє прогнозувати попит на ринку освіти, забезпечувати надійний довгочасний прогноз кількості абітурієнтів, студентів, обґрунтоване управління фінансовим, кадровим і матеріальним станом ВНЗ.

Основні результати дослідження. Для демонстрації методологічного підходу розглянуто прогнозування освітнього потенціалу на прикладі кластера регіонів, а саме Харківської, Полтавської, Дніпропетровської, Сумської, Донецької та Луганської областей. Уточнимо певні поняття, які використані у даній роботі. Під потенційним попитом на освітні послуги розуміємо можливий у майбутньому (у подальших роках) попит. Таке розуміння певною мірою відрізняється від загальноприйнятого, де під потенційним розуміють прихований попит, який може бути реалізовано сьогодні або у близькому майбутньому. Враховуючи, що попит на освітні послуги має сезонний характер і проявляється лише у встановлені законами терміни (часові межі вступної кампанії) один раз на рік, можна вважати потенційним попитом кількість суб'єктів, що можуть мати можливості і бажання вступати на навчання до ВНЗ визначеного року. З великою ймовірністю можна вважати, що потенційний попит у році дорівнює сумарній кількості випускників середніх шкіл, що отримали повну середню освіту, випускників

професійно-технічних навчальних закладів, дипломи яких прирівнюються до атестатів про середню освіту, та випускників коледжів. Головним фактором цього попиту безсумнівно є кількість випускників середніх шкіл. Абітурієнтом будемо вважати випускника, який прийняв рішення про участь у конкурсі вступників до ВНЗ.

Для прогнозування потенційного попиту ВНЗ Харківської області до 2027 року були використані статистичні дані Державної служби статистики України та обласних статуправлінь за декілька років, диференційовані по чисельності учнів у 1-11 класах денних загальноосвітніх середніх шкіл Харківської та ряду сусідніх областей (Загальноосвітні навчальні заклади України на початок навчального року, Статистичний бюлетень).

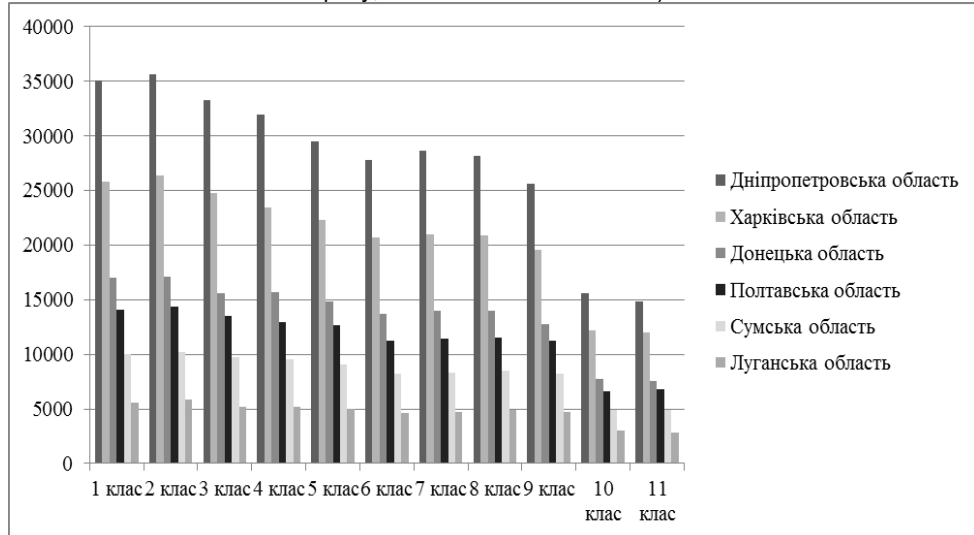


Рис. 1. Кількість учнів у 1-11 класах денних середніх загальноосвітніх шкіл областей станом на 01.09.2016 р.

Джерело: авторська розробка за даними Державного комітету статистики України (Загальноосвітні навчальні заклади України на початок навчального року, Статистичний бюлетень).

За даними Державного комітету та Харківського управління статистики динаміка кількості живонароджених в Україні та Харківській області має наступний вигляд (рис. 2, 3).

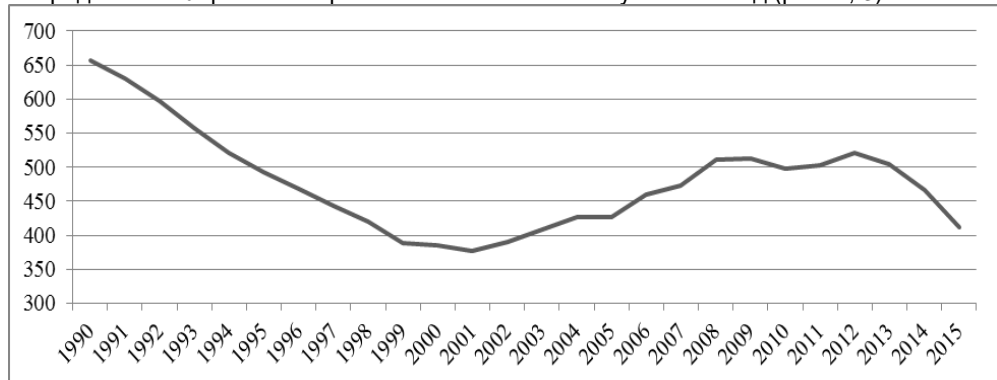


Рис. 2. Динаміка кількості живонароджених в Україні, тис. осіб

Джерело: авторська розробка за даними Державного комітету статистики України (Державний комітет статистики)

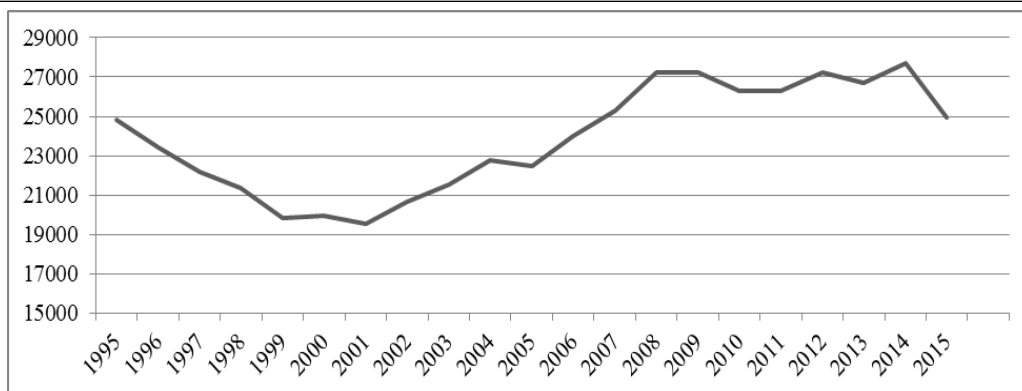


Рис. 3. Динаміка кількості живонароджених Харківської області, осіб

Джерело: авторська розробка за даними Харківського управління статистики (Головне управління статистики у Харківській області)

Демографічний стан окремих областей та країни в цілому суттєво впливає на ринок освітніх послуг з лагом у часі, а це дає можливість завчасно, якщо точніше – за 10-17 років, спрогнозувати попит на освітні послуги ВНЗ або інших навчальних закладів.

При побудові моделей динаміки випускників пропонується послідовне використання законів збереження і рівнянь балансу. Проміжок часу, за який здійснюється зміна, – навчальний рік, тому що соціально-економічні процеси (зміни кількості учнів за класами), що розглядаються, є дискретними.

Введемо позначення:

$t$  – навчальний рік (відповідає парі років, що утворює навчальний рік, наприклад,  $t = 1$  – це навчальний рік 2015/16),

$n$  – кількість класів (за умовчанням  $n = 11$ ),

$m$  – крок прогнозу,

$As(t)$  – кількість випускників у році  $t$ ,

$SCH(t, i)$  – кількість школярів у  $i$ -му класі у році  $t$ ,

$q_i(t)$  – частка школярів  $i$ -го класу року  $t$ , які переходять через рік у  $(i + 1)$ -й клас, де  $i = 1..(n - 1)$ ,

$r_{ij}(t)$  – частка школярів  $i$ -го класу року  $t$ , які переходять через  $m = j - i$  років у  $j$ -й клас, де  $j = (i + 1)..n$ ,  $i = 1..(n - 1)$ .

Із наведених визначень випливає:

$$r_{i(i+1)}(t) = q_i(t), \quad (1)$$

$$q_i(t) = \frac{SCH(t, i)}{SCH(t-1, i-1)}, \quad (2)$$

$$r_{ij}(t) = \prod_{k=i}^{j-1} q_k(t). \quad (3)$$

Кількість потенційних абітурієнтів дорівнює кількості випускників у році  $t$ :

$$As(t) = SCH(t, n). \quad (4)$$

При переході з класу в клас кількість школярів змінюється в  $q_i(t)$  разів:

$$SCH(t+1, i+1) = SCH(t, i) \cdot q_i(t), \quad i = 1..(n-1), \text{ або}$$

$$SCH(t, i) = SCH(t - 1, i - 1) \cdot q_{i-1}(t), \quad i = 2..n. \quad (5)$$

Параметри  $q_i(t)$  та  $r_{ij}(t)$  мають залежність не тільки від  $t$ ,  $i$  та  $j$ , але й від  $a$  – області як елементу кластера. Тобто кожна з кластера областей характеризується своїми параметрами  $q$  та  $r$  переходу з класу в клас. Вони можуть відрізнятися з детермінованих причин (мати не випадкову природу), тому середні за часом параметри  $q_i$ ,  $r_{ij}$  варто розраховувати для кожної області окремо. В загальному випадку ці параметри мають вигляд  $q_i(t, a)$ ,  $r_{ij}(t, a)$ . Оцінка параметрів  $q$  та  $r$  може бути здійснена усередненням статистичних даних, згрупованих за часом, віковим рівнем, регіоном чи їх узагальненням, що й було здійснено у даній роботі. На основі отриманих оцінок та відповідних моделей були побудовані прогнозні дані.

Прогнозне значення кількості випускників для кожної області окремо:

$$As(t + m, a) = r_{(n-m)n}(t, a) \cdot SCH(t, n - m, a), \quad (6)$$

де  $m = 1..10$ ,  $n = 11$ ,  $a \in A$ ,  $A$  – загальна множина областей у кластері (або просто – кластер).

Для знаходження параметра, який би характеризував кластер в цілому як генеральну сукупність, варто запропонувати формулу:

$$Q_i(t) = \frac{SCH(t, i, A)}{SCH(t - 1, i - 1, A)}. \quad (7)$$

де  $SCH(t, i, A)$  – загальна кількість школярів у  $i$ -му класі, у році  $t$  для кластера  $A$ .

Тоді

$$R_{i(i+1)}(t, A) = Q_i(t, A), \quad (8)$$

$$R_{ij}(t, A) = \prod_{k=i}^{j-1} Q_k(t, A). \quad (9)$$

В цьому випадку  $R_{ij}$  (частка школярів  $i$ -го класу року  $t$ , які переходять через  $m = j - i$  років у  $j$ -й клас, де  $j = (i + 1)..n$ ,  $i = 1..(n - 1)$ ) характерна для кластера в цілому.

Наведемо статистичні дані, які було використано для оцінки параметрів моделі.

Таблиця 1

**Кількість учнів у 1-11 класах денних загальноосвітніх середніх шкіл Харківської та інших областей у 2010/2011 навчальному році, осіб**

Область	1 клас	2 клас	3 клас	4 клас	5 клас	6 клас	7 клас	8 клас	9 клас	10 клас	11 клас
Харківська	25770	26383	24732	23431	22267	20711	20997	20847	19569	12217	11981
Полтавська	14064	14391	13537	12914	12632	11238	11434	11546	11240	6628	6816
Дніпропетровська	35093	35631	33326	31919	29493	27806	28608	28191	25642	15563	14869
Сумська	9986	10164	9746	9538	9075	8261	8337	8511	8221	4891	4923
Донецька	16983	17148	15552	15654	14841	13670	13978	13975	12772	7715	7600
Луганська	5611	5824	5192	5199	5033	4612	4764	4881	4701	3013	2855

Джерело: авторська розробка за даними Державного комітету статистики України (Державний комітет статистики).

Таблиця 2

**Фактичні кількості випускників на період 2011–2016 рр.**

Область	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Харківська	9254	17027	15605	13924	13440	12338
Полтавська	6948	10224	9539	8804	7998	7097
Дніпропетровська	11624	22219	19516	17759	16866	15551
Сумська	4536	7129	6528	5917	5586	5188
Донецька	7338	25425	21038	18882	8718	8056
Луганська	6185	12062	10421	9425	3455	3000

Джерело: авторська розробка.

В таблиці 3 наведені оцінки параметрів  $q$  для різних областей, отримані за статистикою чисельності учнів з 1-го до 11-го класів у період з 2010 по 2016 роки

$$(\bar{q}_i(a) = \frac{1}{m} \cdot \sum_{t=t_0}^{t_0+m-1} q_i(t, a)).$$

Таблиця 3

**Оцінки параметрів  $q$  (у відсотках) для різних областей, отримані за статистикою чисельності учнів з 1-го до 11-го класів у період з 2010 по 2016 роки**

Область	$q_1$	$q_2$	$q_3$	$q_4$	$q_5$	$q_6$	$q_7$	$q_8$	$q_9$	$q_{10}$
Харківська	99,62%	99,61%	99,84%	99,82%	99,80%	99,87%	99,99%	99,30%	64,5%	97,30%
Полтавська	99,09%	99,56%	99,75%	99,78%	99,81%	99,93%	99,79%	101,1%	61,3%	95,90%
Дніпропетровська	98,89%	99,50%	99,72%	100,3%	99,6%	99,78%	99,7%	99,26%	61,86%	96,16%
Сумська	99,35%	99,41%	99,70%	99,72%	99,63%	99,81%	99,9%	99,5%	59,21%	96,87%
Донецька	99,18%	99,08%	99,88%	98,87%	99,44%	99,62%	99,97%	100,1%	59,56%	96,68%
Луганська	99,98%	99,67%	100,4%	100,1%	99,96%	100,1%	99,80%	100,5%	63,75%	95,87%

Джерело: авторська розробка.

Загалом, при переході на наступний рівень (з класу в клас) для класів з 1-го до 9-го у Харківській, Полтавській, Дніпропетровській, Сумській, Донецькій та Луганській областях частка школярів  $q$ , що перейшли, складає 99,73%. При прогнозі кількості випускників денних старших шкіл з 2017 р. по 2027 р. врахований середній відсоток випускників 9-х класів  $q_9$  (за період з 2010 р. по 2017 р.), яких прийнято до 10-х класів (усереднення здійснено за часом та по множині представлених областей). Цей відсоток становить 61,7%. У середньому по Україні частка школярів  $q$ , які переходять з класу в клас (з 1-го до 9-го класу), складає 97,6%.

За таких допущень сформовано прогноз випуску учнів денних шкіл на період з 2017 до 2027 року, який наведено на рис. 4.

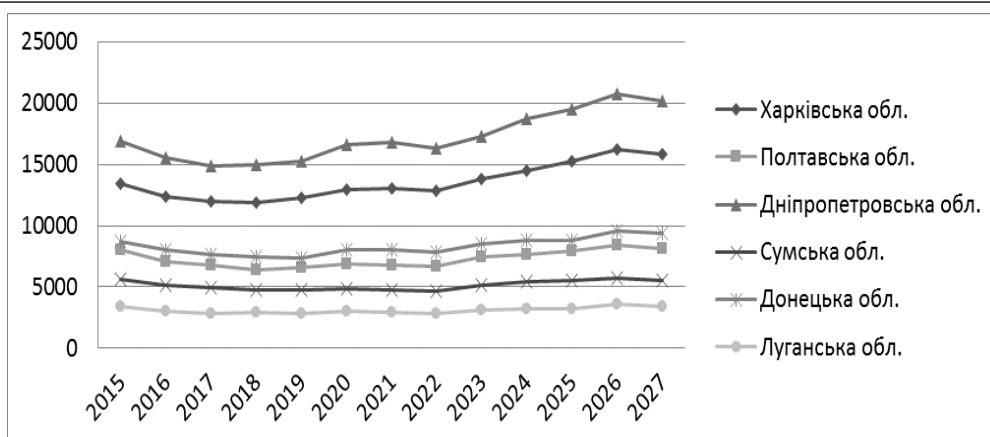


Рис. 4. Фактична та прогнозна кількість випускників денних загальноосвітніх середніх шкіл, осіб  
Джерело: авторська розробка.

Таблиця 4

**Результати розрахунків прогнозу на період 2017–2027 рр.**

Область	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Дніпропетровська	12338	14869	15009	15025	16465	16680	16181	17104	18474	19234	20456	19979
Харківська	7097	11981	11782	11467	12176	12242	12052	12913	13562	14274	15146	14671
Донецька	15551	7600	7440	7484	8162	8150	7955	8607	9060	8976	9845	9669
Полтавська	5188	6816	6392	6586	6744	6667	6540	7326	7474	7813	8262	8007
Сумська	8056	4923	4717	4817	4971	4861	4807	5263	5520	5625	5835	5685
Луганська	3000	2855	2906	2755	2851	2778	2684	2919	3009	2997	3344	3194

Джерело: авторська розробка.

Таблиця 5

**Темп приросту відносно базисного значення кількості випускників у 2016 році**

Область	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Дніпропетровська	0%	1%	1%	11%	12%	9%	15%	24%	29%	38%	34%
Харківська	-3%	-5%	-7%	-1%	-1%	-2%	5%	10%	16%	23%	19%
Донецька	-6%	-8%	-7%	1%	1%	-1%	7%	12%	11%	22%	20%
Полтавська	-4%	-10%	-7%	-5%	-6%	-8%	3%	5%	10%	16%	13%
Сумська	-5%	-9%	-7%	-4%	-6%	-7%	1%	6%	8%	12%	10%
Луганська	-5%	-3%	-8%	-5%	-7%	-11%	-3%	0%	0%	11%	6%

Джерело: авторська розробка.

Якщо порівняти прогнози значення випуску з випуском 2016 року, можна зробити висновок, що в кожній області, окрім Дніпропетровської, наступні 5 років, за прогнозом, можна очікувати зменшення кількості випускників. В Харківській області суттєве зростання потенційних абітурієнтів починається з 2023 року, в Полтавській – з 2023 року, у



Дніпропетровській – з 2017 року. В Сумській області з 2017 року спад на 5%. З 2024 року тенденція зростання порівняно з випусками в цих областях у 2016 році. У Донецькій області з 2017 року спад до 9%, порівняно з випуском у цих областях у 2016 році, але з 2023 тенденція змінює напрямок на зростання. У Луганській області у період з 2017 до 2022 року спад досягає 11% (у 2022 році) та у 2024 очікується зростання кількості випускників.

#### **Висновки**

У роботі висвітлені методи побудови моделей довгострокової динаміки потенційного попиту на ринку освітніх послуг кластера регіонів як основи оперативного та стратегічного управління вищим навчальним закладом. Встановлено, що пропозицію складають ВНЗ певного освітнього центру (обласного центру, як правило), попит – випускники шкіл, інших навчальних закладів кластера регіонів – сукупності областей чи їх географічних частин, що характеризуються певною соціально-економічною єдністю і оточують освітній центр. Обґрунтовано, що ключовим фактором попиту виступає демографічна динаміка кластера. Інформаційну базу для моделювання цієї динаміки становлять щорічні статистичні дані про народжуваність, кількість учнів у класах, на основі чого визначаються частки вікових чи шкільних груп, які переходять з року в рік до наступного вікового (шкільного) рівня. Джерелами таких даних є публічна інформація Державної служби статистики України, її обласних відділень, електронні інформаційні ресурси Міністерства освіти і науки України – ЄДЕБО (Єдина державна електронна база з питань освіти) та vstup.info (Інформаційна система «Конкурс»), дані ВНЗ, результати опитувань в цільових групах. Моделювання динаміки базується на використанні законів збереження ресурсу (об'єм вікового рівня, отже, і величина попиту, змінюється в залежності від притоку і відтоку вікової маси суб'єктів), методів математичної статистики при визначенні коефіцієнтів вікових змін, певних трендів суб'єктивних переваг чи уподобань. Моделі становлять собою ітераційні схеми або різниці рівняння з дискретністю в один рік. Побудовані моделі дозволили прогнозувати випуск школярів на 10 – 17 років наперед, що, у свою чергу, дозволяє прогнозувати основну частину попиту на ринку освіти, забезпечувати надійний довгочасний прогноз кількості абітурієнтів та студентів.

Запропонований методичний підхід є основою для прийняття зважених управлінських та організаційних рішень щодо координації системи вищої освіти, регіональних ринків освітніх послуг, а також вибору програм маркетингових дій вищих навчальних закладів.

#### **Література**

1. Бараник З. П. Необхідність взаємодії ринку освітніх послуг та ринку праці в Україні / З. П. Бараник, Ю. В. Кикош // Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». – 2015. – № 12. – С. 115–120. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi\\_2015\\_12\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2015_12_20).
2. Баша І. М. Маркетингові дослідження на ринку освітніх послуг. / І.М. Баша // дис. ... канд. екон. наук / Київ, КНЕУ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://kneu.edu.ua/userfiles/d-26.006.03/2016/new\\_dis.pdf](https://kneu.edu.ua/userfiles/d-26.006.03/2016/new_dis.pdf).
3. Головне управління статистики у харківській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://kh.ukrstat.gov.ua/>.
4. Голубенко А. Л. Моделирование и управление динамикой контингента высшего учебного заведения / А. Л. Голубенко, В. Н. Данич, Н. А. Пархоменко // Моделирование социально-экономических систем: теория и практика : монография / Под ред. В. С. Пономаренко, Т. С. Клебановой, Н. А. Кизима. – Х. : ФЛМ Александрова К. М.; ИНЖЭК, 2012. – С. 266–275.
5. Гринькевич О. Прогнозування попиту на ринку освітніх послуг в Україні (на прикладі обсягів вступу у ВНЗ України) / О. Гринькевич // Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. РОЗДІЛ III. Економіка та управління підприємствами. – №2. – 2016. – С. 83–89 – Бібліогр.: 13 назв. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://economic-journal.ideil.com/content.pdf>
6. Данич В. Н. Моделирование быстрых социально-экономических процес сов : монография. / В. Н. Данич. – Луганск : Изд-во Восточнoукраинского национального университета им. В. Даля, 2004. – 304 с.

7. Даніч В. М. Моделі ціноутворення на ринку освітніх послуг / В. М. Даніч, Н. Ю. Могилевська // Моделирование процессов управления в информационной экономике : монографія / Под ред. В.С. Пономаренко, Т.С. Клебановой. – Бердянск : Ткачук А. В., 2017. – С. 305–313.
8. Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.ukrstat.gov.ua/](http://www.ukrstat.gov.ua/).
9. Жарська І. О. Сучасний стан і тенденції розвитку освітніх послуг в Україні: статистичні оцінки / І. О. Жарська, В. М. Неткова // Статистика України. – 2014. – № 2. – С. 45–51.
10. Загальноосвітні навчальні заклади України на початок навчального року / Державний комітет статистики України. Статистичний бюлетень [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.ukrstat.gov.ua/](http://www.ukrstat.gov.ua/).
11. Карпюк О.А. Організаційно-економічні аспекти взаємодії попиту і пропозиції на ринку освітніх послуг / О.А. Карпюк // Вісник ЖДТУ. Серія: Економічні науки. – 2012. – № 1 (59). – С. 120–122 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ven.ztu.edu.ua/article/view/47423/43849>.
12. Колесніченко В.Ф. Підходи до інтегральної оцінки освітньої складової економіки знань / В.Ф. Колесніченко // Бізнес-інформ. – 2012. – № 6. – С. 69–73.
13. Оболенська Т. Є. Експортний потенціал України на світовому ринку освітніх послуг / Т. Є. Оболенська // Вчені записки : зб. наук. пр. / Відп. ред. А. Ф. Павленко. – Київ : КНЕУ, 2012. – Вип. 14, ч. 1. – С. 209–217.
14. Оболенська Т.Є. Наукові засади формування конкурентного ринку освітніх послуг для функціонування ринку праці / Теорія і практика маркетингу в Україні : монографія / Т. Є. Оболенська, В.В. Вітлінський // За наук. ред. А. Ф. Павленка. – К. : КНЕУ, 2005. – С. 13–57.
15. Огаренко Т. Ю. Концепція моделювання динаміки попиту на послуги вищих навчальних закладів / Т. Ю. Огаренко // Ефективна економіка. – 2010. – № 10. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek\\_2010\\_10\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2010_10_18).
16. Огаренко Т. Ю. Моделирование динамики спроса на услуги высших учебных заведений на основании обобщенного логистического отображения / Л. Н. Сергеева, Т. Ю. Огаренко // Бизнес-Информ : научный информационный журнал. – 2010. – № 4. – С. 97–100.
17. Саєнко О. О. Дослідження поведінки споживачів на ринку послуг вищої освіти / О. О. Саєнко // Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Сталий розвиток економіки». – 2012. – № 2. – С. 266–271.
18. Салогубова В. М. Прогнозування освітнього потенціалу адміністративно-територіальної одиниці країни / В. М. Салогубова [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Mtip/2008\\_14/salogubova.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Mtip/2008_14/salogubova.pdf).
19. Хандій О.О. Дослідження особливостей ринку освітніх послуг вищих навчальних закладів. / О.О. Хандій // Економіка та держава. – 2015. – №4. – С. 44–47 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://www.economy.in.ua/pdf/4\\_2015/11.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/4_2015/11.pdf).
20. Чкаловська Г. З. Ефективність функціонування ринку освітніх послуг в Україні: проблеми та перспективи / Г. З. Чкаловська // Сталий розвиток економіки. – 2012. – № 3. – С. 59–64.

#### References

1. Baranik Z.P. & Y.V. Kikosh (2015) The need for interaction between the education market and the labor market in Ukraine. Economic Bulletin of the National Technical University of Ukraine «Kyiv Polytechnic Institute», 12, 115–120. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi\\_2015\\_12\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2015_12_20) (in Ukrainian).
2. Basha I.M. Marketing research in the market of educational services. Thesis for a Candidate Degree in Economics, Retrieved from [https://kneu.edu.ua/userfiles/d-26.006.03/2016/new\\_dis.pdf](https://kneu.edu.ua/userfiles/d-26.006.03/2016/new_dis.pdf) (in Ukrainian).
3. Central Statistical Office in Kharkiv region. Retrieved from <http://kh.ukrstat.gov.ua/> (in Ukrainian).

4. Golubenko A.L., Danich V.N. & Parkhomenko N.A. (2012) Modeling and management of the dynamics of the contingent of a higher educational institution. Modeling of socio-economic systems: theory and practice, 266 – 275. (in Ukrainian).
5. Hrynkevych A. (2016) Forecasting demand for educational services market in Ukraine (for example, volumes of admission in universities Ukraine) Economic Journal Hrynkevych Eastern National University named after Lesya Ukrainian SECTION III. Economics and business management, 2, 83–89 Retrieved from <https://economic-journal.ideil.com/content.pdf> (in Ukrainian).
6. Danich V.N. (2004) Simulation of rapid socioeconomic processes: Monograph. Lugansk: East Ukrainian Volodymyr Dahl National University, 304. (in Russian)
7. Danich V.M. & Mogilevskaya N.Y. (2017) Pricing models in the educational market. Modeling and forecasting of socio-economic processes. (in Ukrainian)
8. The State Statistics Committee of Ukraine. Retrieved from [www.ukrstat.gov.ua/](http://www.ukrstat.gov.ua/). (in Ukrainian)
9. Zharsha I.O. & Netkova V.M. (2014) Current situation and trends of development of educational services in Ukraine: statistical estimations. Statistics of Ukraine. 2, 45–51. (in Ukrainian)
10. General educational institutions of Ukraine at the beginning of the school year / State Statistics Committee of Ukraine. Statistical bulletin. Retrieved from [www.ukrstat.gov.ua/](http://www.ukrstat.gov.ua/) (in Ukrainian)
11. Karpyuk O.A. (2012) Organizational-economic aspects of the interaction of supply and demand in the market of educational services. Bulletin of the State Pedagogical University Series: Economic Sciences, 1 (59), 120–122. Retrieved from <http://ven.ztu.edu.ua/article/view/47423/43849> (in Ukrainian)
12. Kolesnichenko V. F. (2012) Approaches to integrated assessment of the educational component of the knowledge economy. Inform Business, 6, 69–73 (in Ukrainian)
13. Obolenskaya T. E. (2012) Export potential of Ukraine in the global education market. Scientific notes: Coll. Sciences Etc. / Rep. Ed. A. F. Pavlenko. Kyiv: KNEU, 14 ( part 1), 209–217. (in Ukrainian)
14. Obolensky T., Vitlinskyy V. (2005) Scientific basis of a competitive education market for the functioning of the labor market. Theory and practice of marketing in Ukraine, 13–57 (in Ukrainian)
15. Ogarenko T. (2010) Concept of modeling the dynamics of demand for higher education institutions. Efficient Economy, 10. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek\\_2010\\_10\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2010_10_18) (in Ukrainian)
16. Ogarenko T. & Sergeeva L. (2010) Modeling the Dynamics of Demand for Services of Higher Educational Institutions Based on Generalized Logistic Mapping Business Inform: Scientific Information Magazine, 4, 97–100. (in Ukrainian)
17. Saenko E. A. (2012) Study of consumer behavior in the market for higher education. Ukrainian Scientific Production Journal «Sustainable Economy», 2, 266–271 (in Ukrainian)
18. Salohubova V.M. (2008) Bet educational potential administrative unit of the country Retrieved from [www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Mtip/2008\\_14/salogubova.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Mtip/2008_14/salogubova.pdf) (in Ukrainian)
19. Handiy O. (2015) Studies of the education market in higher education. Economy and State, 4, 44–47 Retrieved from [http://www.economy.in.ua/pdf/4\\_2015/11.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/4_2015/11.pdf) (in Ukrainian)
20. Chkalovskaya G. S. (2012) Efficiency of the functioning of the educational services market in Ukraine: problems and prospects. Sustainable Development of the Economy, 3, 59–64 (in Ukrainian)