

ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
МАРКЕТОЛОГІВIMPROVING THE ECONOMIC AND MATHEMATICAL COMPETENCE
OF MARKETERS

УДК 331.5:005.51

<https://doi.org/10.32843/infrastruct35-37>**Квіта Г.М.**

к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та маркетингу Київський національний університет технологій та дизайну

Шіковець К.О.

к.е.н., доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та маркетингу Київський національний університет технологій та дизайну

Шелудько О.М.

студент Київський національний університет технологій та дизайну

У статті розкриваються причини та наслідки недостатньої математичної компетентності маркетологів при розв'язанні задач забезпечення споживачів речовино віртуальними цінностями. В результаті проведеного аналізу ринку безробіття в Україні було досліджено вплив таких показників як: норма безробіття, співвідношення динаміки безробіття й динаміки ВВП на природне безробіття. Кореляційно-регресійний аналіз показників дозволив виявити сильну кореляцію між безробітним населенням та економічно активним. Експериментальним шляхом встановлено, що для прогнозування безробітного населення варто застосувати модель експоненціального згладжування. Проведений аналіз ринку праці виявив недостатню математичну підготовку маркетологів. Пропонуються напрямки вдосконалення навчальних планів та програм забезпечення математичної грамотності маркетологів. Звертається увага на недостатність навчально-методичної літератури з використанням математики при розв'язанні задач організації та управління маркетинговою діяльністю.

Ключові слова: математичне моделювання, математична компетентність маркетологів, аналіз ринку праці.

В статье раскрываются причины и последствия недостаточной математической компетентности маркетологов при решении задач по обеспечению потребителей вещественно виртуальными ценностями. В результате проведенного анализа рынка безработицы в Украине было исследовано влияние таких показателей как: норма безработицы, соотношение динамики безработицы и динамики ВВП на природную безработицу. Корреляционно-регрессионный анализ показателей позволил выявить сильную корреляцию между безработным населением и экономически активным. Экспериментальным путем установлено, что для прогнозирования безработного населения следует применить модель экспоненциального сглаживания. Проведенный анализ рынка труда выявил недостаточную математическую подготовку маркетологов. Предлагаются направления совершенствования учебных планов и программ обеспечения математической грамотности маркетологов. Обращается внимание на недостаточность учебно-методической литературы с использованием математики при решении задач организации и управления маркетинговой деятельностью.

Ключевые слова: математическое моделирование, математическая компетентность маркетологов, анализ рынка труда.

The article reveals the causes and consequences of the lack of mathematical competence of marketers in solving the problems of providing consumers with real-virtual values. As a result of the analysis of the unemployment market in Ukraine, the influence of such indicators as the unemployment rate, the ratio of the dynamics of unemployment and the dynamics of GDP on natural unemployment was investigated. The correlation-regression analysis of the indicators revealed a strong correlation between the unemployed population and the economically active. It has been experimentally established that an exponential smoothing model should be used to predict the unemployed population. The conducted analysis of the labour market revealed insufficient mathematical training of marketers. Modern opportunities to increase the economic and mathematical competence of marketers is the use of modern information and communication technologies and systems in the educational process. It is necessary to study the packages of applications and special modern software used by marketers in practice, namely: modern network technologies; application of statistical processing of marketing information; specialized marketing software and geoinformation systems and geomodules. Directions for improving the curricula and programs for providing mathematical literacy to marketers are offered. Improvement of programs of studying economic and mathematical methods with the purpose of the formation of marketers' skills: clarification of genesis of the analysed data; analysis of the process of spatial interaction of subjects of the marketing system; data mining and retrieval (Data Mining); display, disseminate, and accumulate analysis results; forecasting and Forsyth. That will increase the mathematical competence of marketers, as well as increase the effectiveness of marketing activities, as a critical resource of the business. Attention is drawn to the lack of educational and methodological literature using mathematics in solving the problems of organizing and managing marketing activities.

Key words: mathematical modelling, mathematical competence of marketers, labour market analysis.

Постановка проблеми. В Україні функціонує багато кафедр маркетингу, які навчають основам маркетингу і, тим самим, сприяють підготовці фахівців з організації та управління маркетингової діяльності. Активний процес диверсифікації функцій маркетологів, поява нових посад в ієрархії управління підприємницькими структурами, інновації в інформатиці та інформатизації, поява комунікаційних і комунікативних мереж вимагають подальшого вдосконалення і зміни навчальних планів і програм, форм і видів навчання маркетингу. Особливу значущість набувають знання просторових і нелінійних моделей в розробці і прийнятті маркетингових рішень.

Економіко-математичні методи і моделі в структурі професійної діяльності маркетологів часто застосовуватися для формування образів і дизайну товарних цінностей, ефективного проведення системних маркетингових досліджень, аналізу і вербальному моделюванню результатів опитувань і анкетування, виміру і оцінки ефективності в маркетингу (маркетингові метрики), моделювання маркетингових процесів, а також при економічному обґрунтуванні і виборі варіантів здійснення маркетингу в умовах ризику і невизначеності [1; 2].

В Україні освітній стандарт підготовки маркетологів включає цикл математичних дисциплін, які відображають такі важливі розділи математики, як

вища алгебра, теорія ймовірностей і математична статистика та економіко-математичне моделювання. Однак питання про викладання математики майбутнім маркетологам вимагає оптимізації і тягне за собою необхідність вирішення низки проблем.

Перш за все, це необхідність глибокого, а не поверхневого навчання студентів-маркетологів «математичним» дисциплінам. Провідні маркетологи Європи і США вважають, що математичні методи, процедури і інструменти повинні лежати в основі проведення маркетингових досліджень, вивчення маркетингових інформаційних систем, прогнозування та маркетингового стратегічного аналізу і Форсайта [2]. В українському освітньому процесі ця тенденція тільки починає проникати в теорію і практику підготовки студентів маркетологів.

Ще одним важливим питанням, пов'язаним з вирішенням задачі по підготовці маркетологів і підвищенням економіко-математичної компетентності маркетологів, є використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і систем в навчальному процесі. Необхідним є вивчення пакетів прикладних програм і спеціального сучасного програмного забезпечення (ПЗ), що використовується маркетологами на практиці.

ПЗ можна умовно розділити на групи: сучасні мережеві технології і ПЗ користувача Інтернету, що застосовуються в маркетингових цілях; ПЗ статистичної обробки маркетингової інформації; спеціалізоване маркетингове ПЗ; геоінформаційні системи і геомодулі.

Таким чином, роль економіко-математичних методів та моделей в сучасному маркетингу і маркетингової діяльності значима і актуальна. Саме тому, вивчення питань підвищення економіко-математичної компетентності маркетологів, в епоху економіки знань, набуває все більшого значення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Значний внесок у розробку теоретичних та методичних аспектів економіко-математичного моделювання внесли такі відомі вітчизняні та зарубіжні вчені, як: О.І. Черняк, В.В. Вітлінський, В.М. Гесць, Т.О. Терещенко, С.С. Савіна, О. Корольов, В. Рязанцева, І. Лук'яненко, Л. Красікова, Д. Ханк, Д. Уичерн, А. Райте.

Постановка завдання. Дослідження ринку – найпоширеніший напрямок у маркетингових дослідженнях. Воно проводиться з метою отримання даних про ринкові умови для визначення діяльності суб'єктів ринку робочої сили. Без ринкових досліджень неможливо систематично збирати, аналізувати і зіставляти всю інформацію, необхідну для прийняття важливих рішень, пов'язаних з діяльністю на ринку, вибором ринку, визначенням ємності ринку, прогнозуванням і плануванням ринкової діяльності.

Об'єктами ринкового дослідження є тенденції і процеси розвитку ринку робочої сили, включаючи

аналіз зміни економічних, науково-технічних, демографічних, соціальних, екологічних, законодавчих та інших факторів. Досліджуються також структура і географія ринку, його ємність, динаміка зайнятості населення, бар'єри ринку робочої сили, стан конкуренції, що склалася кон'юнктура, можливості і ризики. Основними результатами дослідження ринку є прогнози його розвитку, оцінка кон'юнктурних тенденцій. Здійснюється сегментація ринків, тобто вибір цільових ринків і ринкових ніш.

Дослідження споживачів робочої сили дозволяють визначити і дослідити весь комплекс факторів, якими керуються роботодавці при виборі робочої сили. Як об'єкти дослідження виступають споживачі – організації (підприємства, фірми), індивідуальні наймачі робочої сили. Предметом дослідження є мотивація поведінки наймача на ринку робочої сили і визначають її фактори. Вивчається структура виробництва, забезпеченість робочою силою, тенденціями попиту на неї [3].

Законодавство України дає наступне визначення ринку праці – система правових, соціально-трудова, економічних та організаційних відносин, які виникають між особами, які шукають роботу, що працюють, професійними союзами й роботодавцями, а також їх організаціями, органами державної влади в сфері задоволення потреб працівників у зайнятості, а роботодавців – у найманні працівників згідно із законодавством [4; 5].

Отже, ринок праці, підкоряючись у цілому законам попиту та пропозиції, по багатьом принципам механізму свого функціонування являє собою ринок особливого роду, що має ряд істотних відмінностей від інших товарних ринків. Регуляторами тут є фактори не тільки макро– і мікроекономічні, але й соціальні й соціально-психологічні.

Так, наприклад, пропозиція робочої чинності визначається в першу чергу факторами демографічними (рівнем народжуваності, темпами росту чисельності працездатного населення, його статевовіковою структурою), а також ступенем економічної активності різних демографічних і етнічних груп працездатного населення. Серйозний вплив на динаміку робочої чинності виявляють також і процеси її імміграції. Так в Україні майже 15% працездатного населення країни в пошуках роботи вирушає закордон: 6,5 млн українців в якості гастарбайтерів працюють у країнах Європи [1].

Також, до особливостей українського ринку праці можна віднести наявність адміністративних, правових і економічних обмежень, що перешкоджають вільному продажу робочої чинності по найбільш вигідних умовах для більшості працівників. До обмежень можна віднести відсутність вільного реального ринку житла при його величезному дефіциті, нерозвиненість механізмів державного регулювання й соціальної підтримки в сфері зайнятості. Внаслідок цього, український ринок

праці не збалансований по ряду сфер – регіональній, професійній, кваліфікаційній, галузевій, демографічній.

Відносини в сфері зайнятості населення в Україні регулюються Конституцією України, Законом про зайнятість населення, Кодексом законів про працю України, Господарським і Цивільним кодексами України, Законом України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття", іншими актами законодавства, які визначають: зайнятість, продуктивну зайнятість, повну зайнятість, неповну зайнятість, безробіття та часткове безробіття. Так, безробіття – соціально-економічне явище, за який частина осіб не має можливості реалізувати своє право на роботу й одержання заробітної плати (винагороди) як джерела існування.

Чисельність безробітних у кожний конкретний період залежить від циклу й темпів економічного росту, продуктивності праці, ступені відповідності професійно-кваліфікаційної структури робочої чинності існуючому на неї попиту, конкретної демографічної ситуації.

Отже, для більш глибокого аналізу стану безробіття в Україні та прогнозування тенденцій розвитку ринку праці доцільно застосувати економіко-математичні методи та моделі.

Мета дослідження полягає у практичному застосуванні отриманих студентом маркетингологом знань з дисципліни економіко-математичне моделювання під час аналізу ринку праці, зокрема прогнозування рівня безробіття населення країни.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для оцінки безробіття використовують: норму (рівень) безробіття, співвідношення динаміки безробіття й динаміки ВВП та природне безробіття. Норма (рівень) безробіття – відсоток безробітних у загальній чисельності робочої чинності.

Співвідношення динаміки безробіття й динаміки ВВП (одержало назву закону Оукена) – приріст

реального обсягу ВВП приблизно на 2% дає скорочення норми безробіття приблизно на 1% і, навпаки, скорочення реального обсягу ВВП приблизно на 2% підвищує норму безробіття приблизно на 1%. Таким чином, безробіття вважається природним станом ринку праці. Однак можливі її коливання нагору або вниз від природної норми [1].

Природне безробіття – відсоток (питома вага) загальної кількості безробітних у чисельності робочої чинності в період економічної стабільності.

Розглянемо динаміку чинників, що впливають на рівень безробіття в Україні за період з 2007-2018 рр. (табл.1) [1].

Починаючи з 2014 року чисельність економічно активного населення значно зменшилась, і ця тенденція спостерігається до сьогоднішнього дня (рис. 1).

Динаміка рівня безробіття за період 2007-2018 рр. представлена на рис. 2.

Рівень безробіття серед економічно активного населення у віці 15-70 років в I кварталі 2019 року в порівнянні з I кварталом 2018 року скоротився на 0,5 п.п. і склав 9,2%. При цьому кількість зайнятого населення у віці 15-70 років в I кварталі 2019 року склала 16,3 млн осіб. Рівень зайнятості населення у віці 15-70 років склав 57,1%, а серед населення працездатного віку – 66,3%. За методологією Міжнародної організації праці, безробітні – особи у віці 15-70 років, які не мали роботи протягом тижня, коли тривало обстеження, активно її шукали протягом чотирьох тижнів і готові приступити до роботи протягом наступних двох тижнів [1].

Для виявлення залежності та дослідження тенденції числа безробітного населення України та економічно активного застосуємо кореляційно-регресійний аналіз [6; 7]. Статистичні значення даних показників представлені в табл. 2 (в тис. осіб), де ЕАН – економічно активне населення (тис. осіб), Б – безробітне населення (тис. осіб). Значення останніх показників обрані за 2017 р., 2018 р. поквартально, і за перший квартал 2019 року.

Таблиця 1

Динаміка чинників, що впливають на рівень безробіття

Роки	Зайняте населення працездатного віку у середньому, тис. осіб (ЗН)	Чисельність населення, у ср., тис. осіб (ЧН)	Чисельність економічно активного населення у ср., тис. осіб (ЕАН)	Рівень безробіття РБ, %
2007	19189,5	46465,7	20606,2	6,9
2008	19251,7	46192,3	20675,7	6,9
2009	18365,0	45963,4	20321,6	9,6
2010	18436,5	45782,6	20220,7	8,8
2011	18516,2	45598,2	20247,9	8,6
2012	18 736,9	45453,3	20 393,5	8,1
2013	18 901,8	45372,7	20 478,2	7,7
2014	17188,1	45245,9	19035,2	9,7
2015	15742,0	42759,7	17 396,0	9,5
2016	15626,1	42590,9	17303,6	9,7
2017	15495,9	42414,9	17 193,2	9,9
2018	15718,6	42216,8	17 296,2	9,1

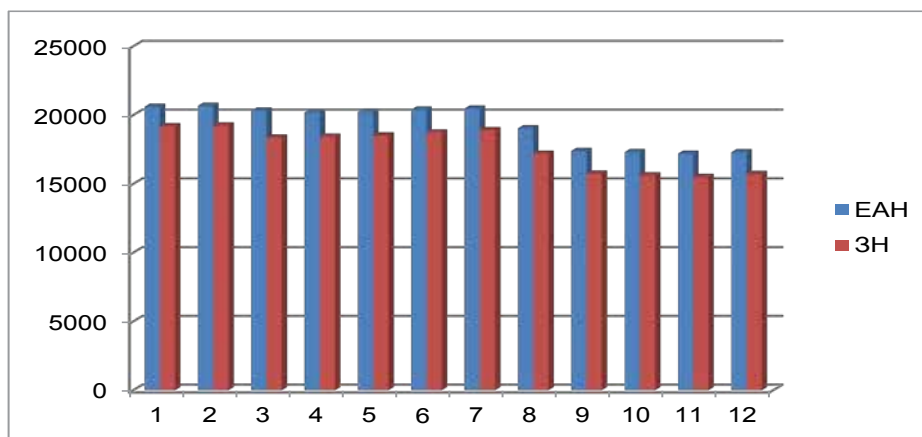


Рис. 1. Динаміка економічно активного населення (ЕАН) та зайнятого населення (ЗН) працездатного віку у середньому, тис. осіб за період 2007-2018 рр.



Рис. 2. Динаміка рівня безробіття за період 2007-2018 рр.

Таблиця 2
Економічно активне та безробітне населення (в тис. осіб) 2017-2018 рр. і I квартал 2019 р.

Рік	Часовий період, квартал року (t)	ЕАН	Б
2017	1	17012,5	1786,4
	2	17151,5	1709,4
	3	17219,9	1676,7
	4	17193,2	1697,3
2018	5	17090,5	1711,9
	6	17207,4	1600
	7	17292,1	1548,5
	8	17296,2	1577,6
2019	9	17216	1645,1

Для аналізу та побудови регресійної моделі був застосований програмний засіб Excel. В результаті отримали лінійну ресресійну модель вигляд якої наступний $Y = 14714 - 0,7595X$, де Y – безробітне населення, X – економічно активне.

Інтерпретуючи отримані результати (рис. 3) приходимо до наступних висновків: щільність звязку між показниками чисельністю безробітного населення

та економічно активного досить висока, оскільки коефіцієнт кореляції $r = 0,914$; коефіцієнт детермінації пояснює $R = 83,6\%$ варіації зайнятості варіацією факторів включених у модель; при збільшенні економічно активного населення на 1 тис осіб число безробітного населення зменшиться на 0,76 тисячі осіб.

Експериментальним шляхом встановлено, що для прогнозування безробітного населення варто застосувати модель експоненціального згладжування $Y_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha)Y_t$ при $\alpha = 0,6$.

На рис.4 зображені реальні дані безробітного населення, прогноз на основі лінійної регресії (прогноз 1) та моделі експоненціального згладжування (прогноз 2). Для порівняння точності моделей прогнозування використали показник середньоквадратичної помилки (MSE), причому його значення для першої моделі значно менше ніж другої ($MSE_1 = 7125$, $MSE_2 = 34614$). Приходимо до висновку, що для прогнозування безробітного населення варто застосовувати модель лінійної регресії.

Проведений аналіз свідчить, що значний стримуючий вплив на зниження чисельності зайнятого населення має чисельність всього населення України та її демографічний стан. Щодо українського

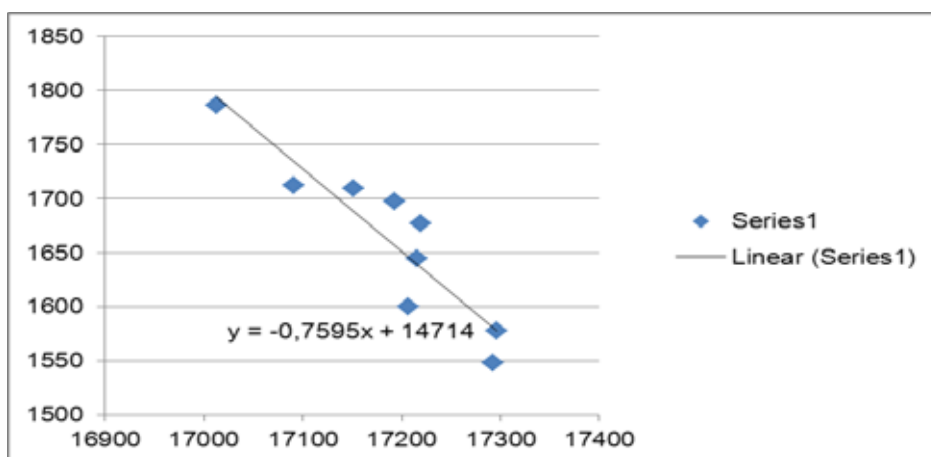


Рис. 3. Залежність числа безробітного населення від економічно активного

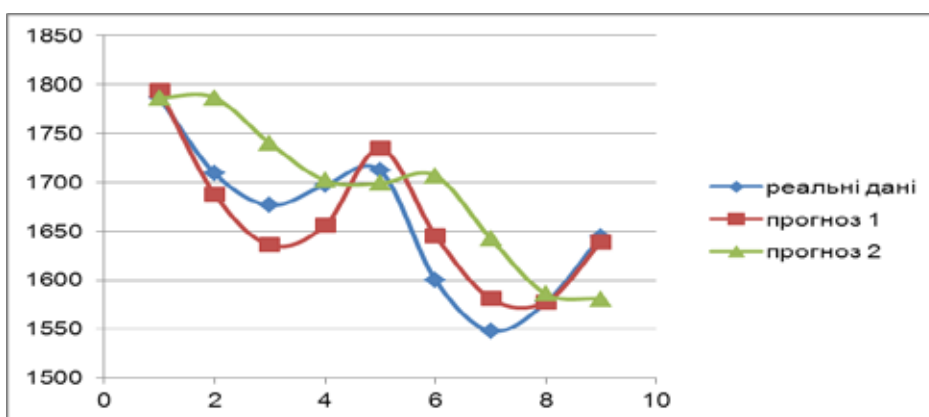


Рис. 4. Реальні дані і прогноз безробітного населення за 2017-2018 рр. і I квартал 2019 р.

ринку праці, то світова економічна криза не оминула і його. Так, середній рівень безробіття в Україні збільшився з 6,9% у 2007 р. до 9,1% у 2018 р. При цьому найбільше його зростання зареєстроване в регіонах Західної України, орієнтованих на сільське господарство. Найнижчий рівень безробіття зафіксований в Одеській області й м. Київ. Також характерним для України є перевищення чоловічого безробіття над жіночим, а міського над сільським. Не є виключенням Україна в проблемі молодіжного безробіття, яка зараз стала гостро актуальною й для Європейського Союзу, й для США. Показник молодіжного безробіття в Україні приблизно на 10% перевищує середній рівень безробіття по країні. Про кризовий стан в економіці України свідчить той факт, що, на відміну від минулих років, коли найпоширенішою причиною незайнятості було звільнення за власним бажанням (38,6% від усіх незайнятих у 2008 р.), в 2015-2018 рр. головною причиною незайнятості населення стало вивільнення з економічних причин. Частка таких безробітних склала у цей період приблизно 45%.

Застосування інструменту дисципліни економіко-математичні методи та моделі дозволило виявити тенденцію рівня безробіття в Україні, та визначити методи її дослідження і прогнозування.

Висновки з проведеного дослідження. Отже, вдосконалення викладання економіко-математичного моделювання з глибоким проникненням в суть математичного апарату і методів, використовуваних в сучасному маркетингу, сприятиме вирішенню важливого завдання підвищення математичної компетентності маркетологів, а також зростання ефективності маркетингової діяльності, як найважливішого ресурсу бізнесу.

Удосконаливши програму вивчення економіко-математичних методів випускник маркетолог володітиме навичками: з'ясування генезису (природи) даних, що аналізуються; аналізу процесу просторової взаємодії суб'єктів маркетингової системи; пошуку і отримання даних (Data Mining); відображення, поширення та акумулювання результатів аналізу; прогнозування і Форсайт.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Сайт Державної служби статистики України. URL: www.ukrstat.gov.ua (дата звернення: 06.09.2019).
2. Багійев Г.Л., Серова Е.Г. Моделирование виртуально-матеріальних потребителських цінностей и математическая компетентность маркетологов. *Известия Санкт-Петербургского государственного экономического*

университета (2017). № 1-2(103). С. 94–100. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/modelirovanie-materialno-virtualnyh-potrebiteiskih-tsennostey-i-matematicheskaya-kompetentnostmar-ketologov-dizayn-struktura-model> (дата звернення: 26.08.2019).

3. Ситуація на ринку праці та результати діяльності державної служби зайнятості. Державна служба зайнятості: веб-сайт. URL: <https://www.dcz.gov.ua/analitics/68> (дата звернення: 25.09.2019).

4. Дудорин В.И., Блинов О.Е. Методы социально-экономического прогнозирования. Общие методы прогнозирования : учеб. пособ. для студентов спец. "Экономическая кибернетика" М. : ГАУ, 1991. 184 с.

5. Присенко Г.В., Равікович Є.І. Прогнозування соціально-економічних процесів : навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2005. 378 с.

6. Ханк Д.Э., Уичерн Д.У., Райте А.Д. Бизнес-прогнозирование. Москва : Издательский дом „Вильямс”, 2013. 656 с.

7. Рукасов В.И., Чайко С.М. Лекции по эконометрии : учеб. пособие для вузов. Славянск, 2011. 134 с.

REFERENCES:

1. Sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [Website of the State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (accessed 6 September 2019).

2. Bagiev G. L., Serova E. G. (2017) Modelirovanie virtual'no-material'nykh potrebitel'skikh tsennostey i matematicheskaya kompetentnost' marketologov [Modeling virtual tangible consumer values and the mathematical competence of marketers]. *Izvestiya Sank-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, vol. 1-2, no. 103, pp. 94–100.

3. Sytuatsiia na rynku pratsi ta rezultaty diialnosti derzhavnoi sluzhby zainiatosti [Situation on the labor market and the results of the activity of the state employment service]. *Derzhavna sluzhba zainjatosti*. Available at: <http://www.dcz.gov.ua/analitics/68> (accessed 25 September 2019).

4. Dudorin V. I. (1991) *Metody sotsial'no-ekonomicheskogo prognozirovaniya*. Obshchie metody prognozirovaniya [Methods of socio-economic forecasting. Common forecasting methods. Moskva : GAU.

5. Prysenco Gh. V., Ravikovych Je. I. (2005) *Prohnozuvannia sotsialno-ekonomichnykh protsesiv* [Forecasting socio-economic processes]. Kyjiv : KNEU.

6. Khank D. E., Uichern D. U., Rayte A. D. (2013) *Biznes-prognozirovanie* [Business forecasting]. Moskva : Izdatel'skiy dom „Vil'yams”.

7. Rukasov V. I., Chayko S. M. (2011) *Lektsii po ekonometrii* [Lectures on econometrics]. Slavyansk.

Kvita GalinaCandidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Senior Lecturer at Department of Economic Cybernetics
Kyiv National University of Technologies and Design**Shikovets Catherine**Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Senior Lecturer at Department of Economic Cybernetics
Kyiv National University of Technologies and Design**Sheludko Alexandra**

Student

Kyiv National University of Technologies and Design

IMPROVING THE ECONOMIC AND MATHEMATICAL COMPETENCE OF MARKETERS

The purpose of the article. There are many marketing departments operating in Ukraine, which teach the basics of marketing and, thus, help to train specialists in the organization and management of marketing activities. The active process of diversification of functions of marketers, the emergence of new positions in the hierarchy of management of business structures, innovations in informatics and informatization, the emergence of communication and communicative networks require further improvement and changes of curricula and programs, forms and types of marketing education. Of particular importance is the knowledge of spatial and nonlinear models in the development and making of marketing decisions.

Economic and mathematical methods and models in the structure of professional activities of marketers are often used for the formation of images and design of commodity values, effective conduct of systematic marketing researches, analysis and verbal modelling of results of surveys and questionnaires, measurement and estimation of efficiency in marketing (marketing metrics), modelling of marketing processes, as well as the economic justification and choice of marketing options in terms of risk and uncertainty. One of the ways of increasing the economic and mathematical competence of marketers is to use information and communication technologies and systems in the educational process. The modern software packages and special software of marketers include: modern network technologies; software for statistical processing of marketing information; specialized marketing software; geoinformation systems and geomodules.

The purpose of the study is to put into practice the knowledge gained by the student-marketer in the discipline of economic and mathematical modelling in the analysis of the labour market, in particular, forecasting the unemployment rate of the population of the country.

Methodology. The article reveals the causes and consequences of the lack of mathematical competence of marketers in solving the problems of providing consumers with real-virtual values. Market research is the most common trend in marketing research. It is conducted in order to obtain data on market conditions for determining the activity of labour market entities. Without market research, it is impossible to systematically collect, analyse, and compare all the information necessary for making important decisions related to market activity, market choice, market capacity determination, forecasting and planning of market activities. As a result of the analysis of the unemployment market in Ukraine, the influence of such indicators as the unemployment rate, the ratio of the dynamics of unemployment, and the dynamics of GDP on natural unemployment was investigated. The correlation-regression analysis of the indicators allowed revealing a strong correlation between the unemployed population and the economically active. It has been experimentally established that an exponential smoothing model should be used to predict the unemployed population.

Results. Thus, improving the teaching of economic and mathematical modelling with a deep insight into the mathematical apparatus and methods used in modern marketing will help to solve the important task of improving the mathematical competence of marketers, as well as increasing the efficiency of marketing activities, as the most important resource.

Practical implications. Directions for improving the curricula and programs for providing mathematical literacy to marketers are proposed. Improvement of programs of studying economic and mathematical methods with the purpose of the formation of marketers' skills: clarification of genesis of the analysed data; analysis of the process of spatial interaction of subjects of the marketing system; data mining and retrieval (Data Mining); display, disseminate, and accumulate analysis results; forecasting and Forsyth. This will improve the mathematical competence of marketers, as well as increase the efficiency of marketing activities, as the most important resource of the business.

Value/originality. The use of the tool of the economic-mathematical methods and models discipline allowed identifying the unemployment trend in Ukraine and determining the methods of its research and forecasting.