

УДК 339.138

Пересадько Г.О.,
к.е.н., доцент, доцент кафедри маркетингу та реклами,
Київський національний торговельно-економічний університет

ЕКОНОМЕТРИЧНА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ЄМНОСТІ РИНКУ ПРОДУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Постановка проблеми. Розглянувши сутність та особливості проведення маркетингових досліджень в галузях промисловості, справедливо зазначити, що базовими аспектами аналізу виступають всі можливі параметри ринку, на якому відбувається діяльність продавців та покупців відповідного виду товарів, робіт та послуг. Безумовно, основними етапами маркетингового дослідження ринку галузей промисловості є оцінка попиту, пропозиції та ціни, але важливим також виступає аналіз додаткових параметрів, які формують та стимулюють його кон'юнктуру. В межах даного дослідження запропоновано зупинитись на такому параметрі ринку галузей промисловості, як ємність. Саме ємність ринку і виступає тим чинником, на базі якого справедливо стверджувати про ступінь його насиченості, рівень активності учасників ринку, а також його потенційні можливості розвитку.

Розглядаючи ємність ринку як економічну категорію, зауважимо, що це максимально можливий обсяг реалізації товарів, робіт та послуг, який обумовлений рівнем платоспроможного попиту та пропозиції при визначеному ступені цін. Крім того, базовими характеристиками ємності ринку є чітко визначений проміжок часу, протягом якого вона діагностується та територія на якій це відбувається.

Таким чином, кожен із досліджуваних методів оцінки ємності ринку:

- відображує лише конкретну специфічну особливість кількісного вимірювання, не дозволяючи отримати узагальнюючої характеристики;

- потребує збору статистичних даних, які в деяких випадках виступають об'єктом комерційної таємниці і акумулювати які дуже важко;

- має складові, які за своєю суттю та механізмом кількісного знаходження не поступаються в складності формалізації самому результуючому показнику.

Виходячи з вище зазначеного, актуальності набуває розробка науково-методичного підходу, який буде враховувати визначені переваги та недоліки, а також дозволить надати комплексу оцінку ємності ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оцінювання ємності ринку продукції підприємства відображено у працях Ілляшенка С.М., Іванової І.М., Орлової О.С., Беляєвського І.К., Котлера Ф., Слепенкової О.М., Скворцової Н.А., Малхотри Н.К., Власової М.Л., Черчилля Г., Брауна Т., Божук С.Г., Ковалик Л.М., Голубкова Є.П., Токарева Б.Є., Соловійова Б.О., Березіна І.Б., Зав'ялова П.С., Баканова Г.Г., Кукаєвої Л.І., Нелєпова А.Ю., Важинського Ф.А., Колодійчука А.В., Крикавського Є.В., Зозульова А.В., Старостіної А.А., Войчак А.М., Федорченко А.В., Телєтова О.С., Егорова Н.Е., Мудунов А.С., Живицької Е.Н., Гуринович О.В. та інших. Проте сьогодні не існує єдиного підходу до визначення ємності ринку, який би був не тільки універсальним, але й враховував комплексно релевантні показники, що описують ринок. Виходячи з цього, науковим завданням, яке потребує вирішення в даному дослідженні є теоретична формалізація алгоритму оцінки ємності ринку галузей промисловості.

Постановка завдання. Метою дослідження є розроблення економетричної моделі оцінювання ємності ринку продукції промислових підприємств, поетапна реалізація кількісної оцінки ємності ринку, в цілому, та ринку галузей промисловості, зокрема. Проведення ідентифікації оптимального методу дослідження, аналіз існуючих методик оцінки, а також визначення їх переваг та недоліків.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання: проаналізувати найпоширеніші підходи кількісної оцінки ємності ринку; розробити науково-методичний підхід, який буде враховувати визначені переваги та недоліки, а також дозволить надати комплексну оцінку ємності ринку; сформулювати підходи щодо обчислення ємності ринку продукції промислових підприємств (надалі РП ПП).

Виклад основного матеріалу дослідження. Обчислення ємності ринку має варіативний характер, саме тому результативні значення досліджуваного показника можуть відрізнитись в залежності від статистичних підходів до формування інформаційної бази розрахунків та використаних математичних співвідношень (розрахункових формул). Так, найпоширенішими підходами кількісної оцінки ємності ринку виступають [1; 2; 3; 5; 6]:

- виробничий метод визначення ємності ринку;
- визначення ємності ринку на основі галузевого росту;
- метод індексу дослідницької панелі;

- метод на основі індексу купівельної спроможності;
- метод на основі норм витрачання товару;
- метод сумування первинних, повторних та додаткових продажів.

З метою вирішення поставленого завдання щодо ідентифікації переваг та недоліків існуючих методів, а також формуванню на їх основі найбільш адекватного методу оцінки ємності ринку галузей промисловості проведемо аналіз кожного із перелічених підходів більш детально.

Отже, при виробничому методі основою формалізації при визначенні ємності ринку виступають структурні характеристики ринку, а саме: обсяг виробництва продукції, обсяг імпорту продукції, обсяг експорту продукції, зміна обсягів складських запасів. Виходячи з цього, формула для оцінки ємності ринку набуває наступного вигляду:

$$E = V + V_i - V_e + \Delta V \quad (1)$$

де E – сумарна ємність ринку;

V – обсяг виробництва продукції за розглянутий проміжок часу;

V_i – величина обсягу імпорту продукції за розглянутий проміжок часу;

V_e – величина обсягу експорту продукції за розглянутий проміжок часу;

ΔV – величина зміни обсягів складських запасів продукції за розглянутий проміжок часу.

Таким чином, справедливо зауважити, що в рамках даного методу акцент зроблено на оцінюванні реального обсягу виробленої продукції, що наявна на внутрішньому ринку та врахуванням ввезених товарів з закордону, а також нівелюванням обсягу продукції, яка експортована.

Визначення ємності ринку на основі галузевого росту передбачає розрахунок шуканого показника шляхом екстраполяції даних відносно зростання ємності ринку за останні декілька періодів дослідження за умови стабільного стану макросередовища. Отже, базою розрахунків виступає ємність ринку певного періоду часу, яка корегується на коефіцієнт росту:

$$E = E_{ep} \cdot k_p \quad (2)$$

де E_{ep} - ємність ринку попереднього періоду, взята за базу порівняння;

k_p - коефіцієнт росту.

Наведений метод передбачає розрахунок ємності ринку тільки за наявності даних щодо шуканого показника попередніх періодів, безумовно, розглянутий підхід має певну наукову цінність, але незрозумілим залишається алгоритм визначення ємності ринку попереднього періоду, а також специфіка розрахунку коефіцієнту росту.

Переходячи до методу індексу дослідницької панелі (метод панелі Нільсена), зауважимо, що розрахунок ємності ринку проводиться на основі побудови панелі продавців [4; 9]. Математична формалізація даного підходу набуває вигляду:

$$E = \frac{\left(\sum (V_{in} - V_{ik}) + P_{pi} \right)}{K_n} \cdot \frac{12}{T} \cdot K_o \quad (3)$$

де V_{in} – обсяг складських запасів на початок періоду дослідження в i -му магазині;

V_{ik} – обсяг складських запасів на кінець періоду дослідження в i -му магазині;

P_{pi} – обсяг продажу в i -му магазині за досліджуваний період;

K_n – кількість магазинів, що включені у панель продавців;

T – період збору статистичних даних, місяць;

K_o – загальна кількість магазинів, що продають досліджувану продукцію.

Третій метод визначення ємності ринку носить дуже вузьку спрямованість. Так, його можливо застосовувати тільки на мікрорівні з жорсткою прив'язкою до сукупності конкретних виробників певної галузі. Крім того, справедливо зауважити, що використання даного методу, в свій більшості, спрямовано на оцінку незначних за обсягом ринків, переважно в сфері торгівлі.

Паралельно з методом визначення ємності ринку на основі галузевого росту ще одним методом, який в межах своєї формалізації використовує вже наявне значення ємності ринку, є підхід на основі індексу купівельної спроможності. Даний підхід прийнято вважати специфічним метод

визначення ємності саме регіонального ринку за умови наявності даних сумарної ємності досліджуваних ринків. Розрахунок шуканого показника проводиться на основі наступного математичного співвідношення:

$$E_p = E \cdot I_{cp} \quad (4)$$

де E - ємність ринку попереднього періоду, взята за базу порівняння;

I_{cp} - індекс купівельної спроможності ринку.

Таким чином, зауважимо, що особливістю даного методу виступає корегування вже існуючого значення ємності ринку на індекс купівельної спроможності, що спричиняє складності як в ідентифікації адекватного методу діагностика власне показника ємності ринку, так і пошуку справедливого значення індексу купівельної спроможності ринку.

Наступним методом, що досліджується виступає метод на основі норм витрачання товару. Особливість його застосування полягає у використанні під час розрахунків товарів, на які існує постійний попит з боку споживачів та є швидко використовуваними. Математична формалізація співвідношення знаходження ємності ринку за даним методом, приймає наступний вигляд:

$$E = \sum D_i \cdot C \cdot T_i \quad (5)$$

де D_i – кількість споживачів товару в рамках виділеної групи;

C – обсяг споживання продукції при одному зверненні;

T_i – частота звернень за рік.

Отже, в межах методу визначення ємності на основі норм витрачання товару основну увагу зосереджено не на обсягу вироблених товарів, робіт та послуг, а на рівні споживання, що також, безумовно, є об'єктивним та має право на існування при визначенні результативного показника. Актуальність формалізації аналітичного знаходження ємності ринку на базі споживання полягає в реальній оцінці кількості продукції, яку потребує ринок. Проте паралельно із зазначеною перевагою, суттєвою складністю виступає механізм ідентифікації обсягу споживання, оскільки адекватне визначення його кількісного значення теж є складним та комплексним процесом.

Завершальним методом, що підлягає аналізу, є метод сумування первинних, повторних та додаткових продажів. Специфічною особливістю його застосування виступає можливість використання при проведенні повторних продаж в розрізі товарів довготривалого використання. Математично даний підхід формалізується наступним чином:

$$E = V \cdot \left(\frac{1}{T_{sl}} \right) \quad (6)$$

де V – загальний обсяг товару, що перебуває у користуванні;

T_{sl} – строк служби даного товару.

Недоліком знаходження ємності ринку за даним методом є складність достовірного та повного визначення всього обсягу товарів, що перебуває на ринку в користуванні і обігу, а також реальний строк служби, який їм характерний. Крім того, визначення ємності ринку на основі методу сумування первинних, повторних та додаткових продажів не враховує значної кількості інших параметрів, що впливають на результативний показник.

Таким чином, кожен із досліджуваних методів оцінки ємності ринку:

- відображує лише конкретну специфічну особливість кількісного вимірювання, не дозволяючи отримати узагальнюючої характеристики;
- потребує збору статистичних даних, які в деяких випадках виступають об'єктом комерційної таємниці й акумулювати які дуже важко;
- має складові, які за своєю суттю та механізмом кількісного знаходження не поступаються в складності формалізації самому результуючому показнику.

Виходячи з вище зазначеного, актуальності набуває розробка науково-методичного підходу, який буде враховувати визначені переваги та недоліки, а також дозволить надати комплексу оцінку ємності ринку. Отже, послідовність етапів реалізації запропонованої методики до оцінювання ємності ринку галузей промисловості пропонується представити у вигляді наступної послідовності етапів.

Перший етап передбачає два кроки. По-перше, це визначення релевантних показників, тобто основи кількісної характеристики ємності ринку галузей промисловості, а по-друге, це специфікація – вибір форми математичного співвідношення між результативною (ємність ринку) та факторними (релевантні показники) ознаками. Комплексний характер першого етапу пояснюється складністю досліджуваної категорії та першочерговістю опису закономірностей її характеристики. Таким чином, визначимо, які фактори, крім обсягів виготовленої чи спожитої продукції галузей промисловості, є визначальними при формуванні ємності ринку. Так, на базі дослідження сучасних літературних джерел пропонується виділити наступні фактори формування розглянутої економічної категорії:

- ступінь освоєння ринку;
- поява на ринку аналогічної продукції та продукції із подібними властивостями;
- еластичність попиту;
- рівень цін;
- зміна макроекономічних показників;
- якість продукції;
- ефективність просування на ринок та витрат на рекламу.

Оскільки моделювання передбачає спрощення, тобто скорочення кількості факторів, за умови збереження ключових властивостей реальної економічної системи, виникає необхідність ідентифікації серед зазначеної множини чинників найбільш релевантних.

В якості методів фільтрації ключових факторів формування ємності ринку галузей промисловості пропонується застосувати метод головних компонент або альтернативний підхід – оцінити статистичну значимість параметрів регресійного рівняння залежності ємності від усіх розглянутих показників та відібрати лише значущі за допомогою критерію Стюдента [8; 11].

Зупиняючись на особливостях реалізації методу головних компонент, зауважимо, що цей метод призначений для оцінювання значних за розміром масивів вхідних статистичних даних, а також для оцінки параметрів моделі, якщо до неї входять мультиколінеарні змінні. Існують різні модифікації методу головних компонентів, які відрізняються між собою залежно від того, що береться за основу при визначенні ортогональних змінних — коваріаційна чи кореляційна матриця незалежних змінних.

Виходячи з вище зазначеного, на другому етапі науково-методичного підхід до оцінювання ємності ринку галузей промисловості відбувається кількісна оцінка результативного показника моделі (формула 7).

$$E = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot S + \alpha_2 \cdot P + \alpha_3 \cdot M + \alpha_4 \cdot Q \quad (7)$$

де E – ємність ринку галузей промисловості;

α_0 – константа, величина середнього рівня ємності ринку галузей промисловості за розглянутий проміжок часу у випадку прийняття факторами його впливу нульових значень;

α_1 – константа, величина зміни обсягу ємності ринку галузей промисловості при збільшенні еластичності попиту на 1%;

S – еластичність попиту ринку галузей промисловості;

α_2 – константа, величина зміни обсягу ємності ринку галузей промисловості при збільшенні рівня цін на 1%;

P – рівень цін на ринку галузей промисловості;

α_3 – константа, величина зміни обсягу ємності ринку галузей промисловості при збільшенні в середньому рівня макроекономічних показників цін на 1%;

M – зміна макроекономічних показників;

α_4 – константа, величина зміни обсягу ємності галузей ринку промисловості при збільшенні рівня якості товару на 1%;

Q – кількісна оцінка якості продукції на ринку галузей промисловості.

Формалізувати даний етап запропоновано за рахунок поєднання розглянутих вище існуючих методів оцінювання ємності ринку, а саме виробничого методу та методу на основі індексу купівельної спроможності. Вибір саме даних підходів обумовлений положенням про те, що, все ж таки, ємність ринку оцінюється обсягом продукції, яка на ньому знаходиться, а збільшення адекватності результативного показника досягається за рахунок додаткового його корегування на рівень купівельної спроможності. Таким чином, враховується і рівень виробництва, і рівень споживання.

Отже, переходячи безпосередньо до кількісної оцінки результативного показника, розглянемо послідовно спочатку адаптацію виробничого методу визначення ємності ринку промисловості. Так, сумарна ємність ринку галузей промисловості буде розраховуватись за наступною формулою:

$$V_m + V_{im} - V_{em} + \Delta V_n \quad (8)$$

де V_m – обсяг виробництва промислової продукції за розглянутий проміжок часу;

V_{im} – величина обсягу імпорту промислової продукції за розглянутий проміжок часу;

V_{em} – величина обсягу експорту промислової продукції за розглянутий проміжок часу;

ΔV_n – величина зміни обсягів складських запасів промислової продукції за розглянутий проміжок часу.

В свою чергу, індекс купівельної спроможності учасників ринку галузей промисловості виступає складним інтегральним показником залежності від доходів населення та обсягів продажу продукції і розраховуватиметься за наступною формулою:

$$I_{кстм} = 0.5 \cdot y_i + 0.3 \cdot R_i + 0.2 \cdot P_i \quad (9)$$

де y_i – частка доходу i -го сектору в чистому (після сплати податків) доході споживачів по ринку в цілому;

R_i – частка обсягу продажу i -го сектору в загальному обсязі продажу по ринку в цілому;

P_i – частка кількості населення i -го сектору в загальній чисельності споживачів, що має платоспроможний попит по ринку галузей промисловості в цілому.

Таким чином, загальна формула визначення ємності ринку галузей промисловості буде приймати наступний вигляд:

$$E_{pn} = (V_m + V_{im} - V_{em} + \Delta V_n) \cdot I_{кстм} \quad (10)$$

де E_{pn} – ємність ринку галузей промисловості;

$I_{кстм}$ – індекс купівельної спроможності ринку галузей промисловості.

Наступні чотири етапи запропонованої методики будуть пов'язані зі знаходженням параметрів правої частини рівняння 7, а саме еластичності попиту, рівня цін, зміни макроекономічних показників та якості продукції.

Отже, на третьому етапі відбувається формалізація визначення еластичності попиту ринку галузей промисловості. Класичний підхід до оцінки даного показника передбачає розрахунок відносної зміни одного економічного показника (рівня попиту на ринку галузей промисловості) за одиничної відносної зміни іншого показника (часового фактору), що математично може бути записаним наступним чином:

$$S = \frac{\Delta S / S}{\Delta t / t} \quad (11)$$

де ΔS - зміна рівня попиту на ринку галузей промисловості за період часу t ;

$\Delta S / S$ - швидкість зміни рівня попиту на ринку галузей промисловості за період часу t ;

Δt - зміна темпу приросту фактору часу;

$\Delta t / t$ - швидкість зміни часового фактору.

В межах четвертого етапу науково-методичного підходу розрахунок рівня цін на ринку галузей промисловості відбувається на основі застосування марківських ланцюгів. А саме, запропоновано визначати динаміку зміни цін на продукцію на ринку галузей промисловості на основі перетворення регресійної моделі дискретного Марківського ланцюга [10]. Перевагою застосування запропонованого інструментарію виступає можливість кількісного опису динаміки розвитку досліджуваної системи на основі апарату теорії ймовірностей з урахуванням можливих станів системи, а також використанні моделі авторегресійного типу та моделі з розподіленим лагом. Основою побудови запропонованої моделі виступає матриця ймовірностей переходів системи з одного стану в інший, тобто зміни рівня цін на ринку галузей промисловості. Побудова матриці переходів пропонується на основі наступної системи рівнянь:

$$\left\{ \begin{array}{l} P = \mu_0 + \mu_1 \cdot t + \varepsilon_t \\ \Delta P_t = \mu_2 + \mu_3 \cdot t + \varepsilon_t \\ P = \mu_4 + \mu_5 \cdot \Delta t + \varepsilon_t \\ \frac{\Delta P_t}{P} = \mu_6 + \mu_7 \cdot \Delta t + \varepsilon_t \\ P_t = \mu_8 + \mu_9 \cdot t + \mu_{10} \cdot P_{t-1} + \varepsilon_t \\ P_t = \mu_{11} + \mu_{12} \cdot t + \mu_{13} \cdot (t-1) + \varepsilon_t \end{array} \right. \quad (12)$$

де P – рівень цін на ринку галузей промисловості;

μ_0 – константа, величина середнього рівня цін на продукцію на ринку галузей промисловості у випадку незмінності часового фактору;

μ_1 – константа, величина зміни рівня цін на ринку галузей промисловості при зміні фактору часу на одиницю вимірювання;

ε_t – випадкові відхилення фактичних і теоретичних рівнів цін на ринку галузей промисловості;

ΔP_t – зміна рівня цін на ринку галузей промисловості за період часу t ;

μ_2 – константа, величина середнього рівня зміни цін на продукцію на ринку галузей промисловості у випадку незмінності часового фактору;

μ_3 – константа, величина зміни рівня цін на ринку галузей промисловості при зміні темпу приросту фактору часу на один відсоток;

Δt – зміна темпу приросту фактору часу;

$\frac{\Delta P_t}{P}$ – швидкість зміни рівня цін на ринку галузей промисловості за період часу t ;

μ_6 – константа, величина середнього рівня швидкості зміни цін на продукцію на ринку галузей промисловості у випадку незмінності часового фактору;

μ_7 – константа, величина варіації швидкості зміни рівня цін на ринку галузей промисловості при зміні темпу приросту фактору часу на один відсоток;

P_t, P_{t-1} – рівні цін на ринку галузей промисловості в момент часу t та попередній до нього момент часу;

μ_8 – константа, величина середнього рівня цін на продукцію на ринку галузей промисловості у випадку незмінності часового фактору та рівня цін у попередній проміжок часу;

μ_9, μ_{12} – константа, величина зміни рівня цін на ринку галузей промисловості в момент часу t при зміні фактору часу на одиницю вимірювання;

μ_{10} – константа, величина зміни рівня цін на ринку галузей промисловості при зміні рівня цін попереднього проміжку часу на 1%;

μ_{11} – константа, величина зміни рівня цін в момент часу t на ринку галузей промисловості при незмінності фактору часу в поточний та попередній проміжок часу;

μ_{13} – константа, величина зміни рівня цін на ринку галузей промисловості в момент часу t при зміні фактору часу в попередній до розглянутого момент на одиницю вимірювання.

На п'ятому етапі запропонованої методики, формалізовано кількісне оцінювання зміни макроекономічних показників. В якості бази дослідження запропоновано обрати наступні відносні показники: відношення внутрішнього та зовнішнього боргу до ВВП, сальдо поточного рахунку до ВВП, прямих інвестицій до ВВП, експорту до імпорту, дефіциту державного бюджету до ВВП, обсягу золотовалютних резервів до ВВП, а також темп росту ВВП на душу населення, темп інфляції, темп росту промислового виробництва та темп росту валютного курсу гривні до долара США [12].

Так, наведений перелік показників, на нашу думку, відображає основні трансформаційні зміни, що відбуваються в країні на макrorівні, охоплюють результати державного регулювання в межах

бюджетної, податкової, валютної, інвестиційної, боргової та грошово-кредитної політик, і як наслідок впливають на кон'юнктуру ринку галузей промисловості.

Оцінювання зміни макроекономічних показників пропонується провести на базі застосування регресійного аналізу, що відповідає обраній концепції економіко-математичного моделювання запропонованого науково-методичного підходу оцінки ємності ринку промисловості, що математично може бути формалізовано наступним чином:

$$M = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot X_i \quad (13)$$

де M – зміна макроекономічних показників (відношення внутрішнього та зовнішнього боргу до ВВП, сальдо поточного рахунку до ВВП, прямих інвестицій до ВВП, експорту до імпорту, дефіциту державного бюджету до ВВП, обсягу золотовалютних резервів до ВВП, а також темп росту ВВП на душу населення, темп інфляції, темп росту промислового виробництва та темп росту валютного курсу гривні до долара США);

β_0 – константа, величина середнього рівня зміни ємності ринку галузей промисловості під впливом варіації макроекономічних показників за розглянутий проміжок часу у випадку прийняття факторами впливу нульових значень;

β_i – константа, величина зміни обсягу ємності ринку галузей промисловості при збільшенні значення i -го макроекономічного показника на 1%;

X_i – значення i -го макроекономічного показника.

На шостому етапі реалізації науково-методичного підходу до оцінювання ємності ринку галузей промисловості відбувається кількісне оцінювання останньої факторної ознаки – якості продукції. На даному етапі пропонується провести розробку економіко-математичної моделі визначення динаміки зміни якості продукції на ринку галузей промисловості на основі підходу Койка з нескінченним лагом. Необхідність застосування саме даного підходу обумовлена наявністю затримки (певного лагу) між кількісною оцінкою якості продукції, представленої на ринку галузей промисловості на поточний момент і реальним значенням даної величини. Наведену вимогу дозволяє формалізувати модель Койка шляхом введення лагових змінних у правій частині відповідного регресійного рівняння.

Крім того, якість продукції не є кількісною характеристикою, саме тому одним із підходів до її аналітичного оцінювання з досить високим рівнем точності (дослідник сам обирає кількість лагових змінних, введених в модель) виступає формалізація за допомогою моделі Койка. Поряд із переліченими перевагами застосування зазначеної моделі варто наголосити, що якість продукції виступає динамічною характеристикою, яка постійно змінюється в часі. Саме тому, виникає необхідність встановлення залежності кількісного значення досліджуваного показника від часового фактору, що дозволяє зробити модель Койка. Таким чином, математично формалізація даного етапу може бути представлена наступним чином:

$$Q = q_0 + q_1 \cdot t + q_2 \cdot (t-1) + q_3 \cdot (t-2) + \dots + \gamma_t \quad (14)$$

де Q – кількісна оцінка якості продукції на ринку галузей промисловості;

q_0 – константа, величина середнього рівня кількісної оцінки якості продукції на ринку галузей промисловості у випадку незмінності часового фактору;

q_1 – константа, величина зміни рівня кількісної оцінки якості продукції на ринку галузей промисловості при зміні фактору часу на одиницю вимірювання;

q_2 – константа, величина зміни рівня кількісної оцінки якості продукції на ринку галузей промисловості при зміні фактору часу попереднього моменту на одиницю вимірювання;

γ_t – випадкові відхилення фактичних і теоретичних рівнів кількісної оцінки якості продукції на ринку галузей промисловості.

Сьомий етап реалізації запропонованої методики пов'язаний з визначення параметрів впливу ключових факторів формування ємності ринку галузей промисловості методом найменших квадратів, враховуючи часові ряди, визначені на етапах від 2-го до 6-го. Таким чином, за результатами проведення попередніх етапів, а саме кількісного оцінювання лівої частини регресійного рівняння (7) – результативної ознаки (етап 2) та факторів правої частини даного рівняння (етапи 3, 4, 5 та 6) отримано масив статистичних даних – стовбців значень регресора і регресантів. Зазначені дані виступають основою визначення регресійного рівняння (7), тобто проведення кількісної оцінки її

параметрів. Необхідність визначення параметрів обумовлена тим, що вони виступають константами, не змінними в часі, і мають бути визначені для запису інтегрального показника оцінки ємності ринку галузей промисловості. Отже, враховуючи результати проведення попередніх етапів науково-методичного підходу, пропонується представити рівняння (7) у вигляді рівняння (15):

$$(V + V_i - V_e + \Delta V) \cdot I_{cp} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot S + \alpha_2 \cdot P + \alpha_3 \cdot M + \alpha_4 \cdot Q \quad (15)$$

Заключним восьмим етапом досліджуваного науково-методичного підходу є визначення інтегрального показника кількісної оцінки ємності ринку галузей промисловості. Врахування математичної формалізації факторів формули (7) дозволяє послідовно провести наступні перетворення:

1) врахування еластичності попиту ринку промисловості:

$$E_{pn} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \frac{\Delta S / S}{\Delta t / t} + \alpha_2 \cdot P + \alpha_3 \cdot M + \alpha_4 \cdot Q \quad (16)$$

2) врахування рівня цін на ринку промисловості на основі застосування дискретного Марківського ланцюга:

$$E_{pn} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \frac{\Delta S / S}{\Delta t / t} + \alpha_2 \cdot P + \alpha_3 \cdot M + \alpha_4 \cdot Q$$

$$\begin{cases} P = \mu_0 + \mu_1 \cdot t + \varepsilon_t \\ \Delta P_t = \mu_2 + \mu_3 \cdot t + \varepsilon_t \\ P = \mu_4 + \mu_5 \cdot \Delta t + \varepsilon_t \\ \frac{\Delta P_t}{P} = \mu_6 + \mu_7 \cdot \Delta t + \varepsilon_t \\ P_t = \mu_8 + \mu_9 \cdot t + \mu_{10} \cdot P_{t-1} + \varepsilon_t \\ P_t = \mu_{11} + \mu_{12} \cdot t + \mu_{13} \cdot (t-1) + \varepsilon_t \end{cases} \quad (17)$$

3) врахування кількісної оцінки зміни макроекономічних показників на базі застосування регресійного аналізу:

$$E_{pn} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \frac{\Delta S / S}{\Delta t / t} + \alpha_2 \cdot \left(\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot X_i \right) + \alpha_3 \cdot M + \alpha_4 \cdot Q$$

$$\begin{cases} P = \mu_0 + \mu_1 \cdot t + \varepsilon_t \\ \Delta P_t = \mu_2 + \mu_3 \cdot t + \varepsilon_t \\ P = \mu_4 + \mu_5 \cdot \Delta t + \varepsilon_t \\ \frac{\Delta P_t}{P} = \mu_6 + \mu_7 \cdot \Delta t + \varepsilon_t \\ P_t = \mu_8 + \mu_9 \cdot t + \mu_{10} \cdot P_{t-1} + \varepsilon_t \\ P_t = \mu_{11} + \mu_{12} \cdot t + \mu_{13} \cdot (t-1) + \varepsilon_t \end{cases} \quad (18)$$

4) врахування кількісної оцінки якості продукції на ринку промисловості шляхом побудови моделі Койка:

$$\begin{aligned}
 E_{pn} = & \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \frac{\Delta S/S}{\Delta t/t} + \alpha_2 \cdot P + \alpha_3 \cdot \left(\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot X_i \right) + \\
 & + \alpha_4 \cdot (q_0 + q_1 \cdot t + q_2 \cdot (t-1) + q_3 \cdot (t-2) + \dots + \gamma_t) \\
 & \left\{ \begin{array}{l} P = \mu_0 + \mu_1 \cdot t + \varepsilon_t \\ \Delta P_t = \mu_2 + \mu_3 \cdot t + \varepsilon_t \\ P = \mu_4 + \mu_5 \cdot \Delta t + \varepsilon_t \\ \frac{\Delta P_t}{P} = \mu_6 + \mu_7 \cdot \Delta t + \varepsilon_t \\ P_t = \mu_8 + \mu_9 \cdot t + \mu_{10} \cdot P_{t-1} + \varepsilon_t \\ P_t = \mu_{11} + \mu_{12} \cdot t + \mu_{13} \cdot (t-1) + \varepsilon_t \end{array} \right. \quad (19)
 \end{aligned}$$

Висновки з проведеного дослідження. Таким чином, підсумовуючи проведене дослідження, зазначимо, що вперше розроблено науково-методичний підхід до оцінювання ємності ринку галузей промисловості, яку запропоновано формалізувати у вигляді результативної ознаки лінійного множинного регресійного рівня залежності від чотирьох релевантних факторів (еластичність попиту, рівень цін, зміна макроекономічних показників, якість продукції) шляхом комбінації виробничого методу та методу на основі індексу купівельної спроможності.

Суттєвими перевагами запропонованого підходу виступає можливість врахування цінової поведінки та якості товарів, робіт послуг на ринку галузей промисловості шляхом застосування марківських ланцюгів та моделі Койка. Крім того, до переваг можна віднести перспективу врахування динамічної сутності ємності ринку галузей промисловості та стохастичної природи факторів, що на неї впливають на базі застосування методів економіко-математичного моделювання.

Бібліографічний список

1. Котлер, Ф. Основы маркетинга [Текст] / Ф. Котлер, Г. Армстронг ; пер. С англ. – 9-е изд. – М. : Изд. Дом «Вильямс», 2003. – 1200 с.
2. Божук, С.Г. Маркетинговые исследования [Текст] / С.Г. Божук, Л.Н. Ковалик. – СПб. : Питер, 2004. – 304 с.
3. Голубков, Е.П. Маркетинговые исследования: теория, методология и практика [Текст] / Е.П. Голубков. – М. : Издательство «Финпресс», 1998. – 416 с.
4. Токарев, Б.Е. Методы сбора и использования маркетинговой информации [Текст] / Б.Е. Токарев. – М. : Юрист, 2001. – 256 с.
5. American Marketing Association [Electronic resource] : official web-page. – Mode of access : <http://www.marketingpower.com/Pages/default.aspx>.
6. Тема «Маркетинговые исследования» : конспект видеолекции [Электронный ресурс] / МВА Start. Бизнес-образование без границ. – Режим доступа : <http://aniri.flatrate.ru/Reading/Reading/Менеджмент/конспекты%20лекций/11-SMK-061.pdf>.
7. Chisnall, P. The essence of marketing research [Text] / P. Chisnall. – New York : Prentice Hall, 1992. – 211 p.
8. Ілляшенко С.М. Маркетингові дослідження : навч. посіб. / за ред. д-ра екон. наук, проф. С.М. Ілляшенка. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 192 с.
9. Войчак А.В. Маркетингові дослідження : підручник / А.В. Войчак, А.В. Федорченко – К. : КНЕУ, 2007. – 408 с.
10. Егорова Н.Е. Система моделей прогнозирования спроса на продукцию сферы услуг [Электронный ресурс] / Н.Е. Егорова, А.С. Мудунов // Аудит и финансовый анализ, 2001. – №3. – Режим доступа : <http://www.cfin.ru/press/afa/2001-3/11.shtml>.
11. Егорова С.Е. Анализ эффективности и аудит маркетинговой деятельности [Электронный ресурс] / С.Е. Егорова, О.А. Волкова // Аудит и финансовый анализ. – 2010. – №1. – Режим доступа : http://auditfin.com/fin/2010/1/03_04/03_04%20.pdf.
12. Живицкая Е.Н. Прогнозная модель спроса продукции предприятия и формирование модели выпуска / Е.Н. Живицкая, О.В. Гуринович // Доклады БГУИР, 2005. – №3 (11). Серия: Экономика и управление. – С. 71-77.

References

1. Kotler, F. (2003), *Osnovy marketinga* [Principles of marketing], Viljams, Moscow, Russia, 1200 p.

2. Bozhuk, S.G. and Kovalik, L.N. (2004), *Marketingovye issledovaniya* [Marketing research], SPb.: Piter, Russia, 304 p.
3. Golubkov, E.P. (1998), *Marketingovye issledovaniya: teoriya, metodologiya i praktika* [Marketing research], Finpress, Moscow, Russia, 416 p.
4. Tokarev, B.E. (2001), *Metody sbora i ispolzovaniya marketingovoy informatsii* [Methods of collecting and using marketing information], Jurist, Moscow, Russia, 256 p.
5. American Marketing Association, available at: <http://www.marketingpower.com/Pages/default.aspx>.
6. "Marketing research", available at: <http://aniri.flatrate.ru/Reading/Reading/Менеджмент/конспекты%20лекций/11-SMK-061.pdf>.
7. Chisnall, P. (1992), *The essence of marketing research*, Prentice Hall, New York, 211 p.
8. Illiashenko, S.N. (2006), *Marketynhovi doslidzhennia* [Marketing research], Tsentri navchalnoi literatury, Kyiv, Ukraine, 192 p.
9. Voychak, A.V. and Fedorchenko, A.V. (2007), *Marketynhovi doslidzhennia* [Marketing research], KNEU, Kyiv, Ukraine, 408 p.
10. Egorova N.E. and Mudunov, A.S. (2001), "The system of models for forecasting demand for the products of the service sector", no.3. available at: <http://www.cfin.ru/press/afa/2001-3/11.shtml>.
11. Egorova, S.E. and Volkova, O.A. (2010), "The performance analysis and audit of marketing activities", no.1, available at: http://auditfin.com/fin/2010/1/03_04/03_04%20.pdf.
12. Zhivitskaia, E.N. and Gurinovich, O.V. (2005), "Forecasted demand model of enterprise and the formation of a model release", *Doklady BGUIR*, no.3 (11), pp. 71-77.

Пересадько Г.А. ЕКОНОМЕТРИЧНА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ ЄМНОСТІ РИНКУ ПРОДУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Метою дослідження є розроблення економетричної моделі оцінювання ємності ринку продукції промислових підприємств, поетапна реалізація кількісної оцінки ємності ринку, в цілому, та ринку галузей промисловості, зокрема. Проведення ідентифікації оптимального методу дослідження, аналіз існуючих методик оцінки, а також визначення їх переваг та недоліків.

Методика дослідження. У роботі відповідно до поставлених завдань використано такі методи дослідження: методи логічного узагальнення та наукової абстракції (при ідентифікації переваг та недоліків існуючих методів визначення ємності ринку); аналіз і синтез, індукція і дедукція (при виявленні закономірностей взаємодії суб'єктів маркетингових досліджень промислових підприємств); системно-структурний аналіз (при обґрунтуванні підходів кількісної оцінки ємності ринку); порівняльний та статистичний аналіз (при дослідженні динамічних змін); кореляційний, регресійний, аналізи (при оцінюванні ємності, попиту і пропозиції).

Результати. Проведено ідентифікацію оптимального методу дослідження оцінки ємності ринку, проаналізовані існуючі методики оцінки, а також визначено їх переваги та недоліки. Для оцінювання ємності ринку продукції промислових підприємств запропоновано використовувати економіко-математичну модель, яка, базуючись на поєднанні виробничого методу та методу, що враховує індекс купівельної спроможності, ідентифікує невикористаний потенціал ринку в контексті розширення пропозиції на ньому, залежність ємності ринку продукції промислових підприємств від ряду факторів (на основі застосування методу головних компонент) та враховує їх стохастичну природу (на основі методу множинної регресії), визначає особливості ціноутворення на ринку (на основі використання Марківських ланцюгів) та вплив якісних аспектів виробленого товару на попит на ринку продукції промислових підприємств (модель Койка).

Наукова новизна. Вперше розроблено науково-методичний підхід до оцінювання ємності ринку галузей промисловості, яку запропоновано формалізувати у вигляді результативної ознаки лінійного множинного регресійного рівня залежності від чотирьох релевантних факторів (еластичність попиту, рівень цін, зміна макроекономічних показників, якість продукції) шляхом комбінації виробничого методу та методу на основі індексу купівельної спроможності.

Практична значущість. Отримані результати дослідження дозволяють ефективно планувати діяльність промислових підприємств та підвищувати результативність прийнятих рішень та цілей під час проведення маркетингових досліджень промислових підприємств, перегляду принципів підходів до організації процесу маркетингових досліджень, їх комплексності та системності. Висновки і рекомендації дослідження доведені до рівня практичних розробок, які сприяють підвищенню ефективності проведення промисловими підприємствами маркетингових досліджень, що сприяє підвищенню ефективності управління бізнес-процесами промислових підприємств.

Ключові слова: економетрична модель, маркетингові дослідження, ємність ринку, промислові підприємства.

Peresadko G.O. THE ECONOMETRIC MODEL ESTIMATES THE CAPACITY OF THE MARKET OF PRODUCTS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES OF UKRAINE

Purpose. The aim of the study is to develop an econometric model for estimating the capacity of the market of products of industrial enterprises, the gradual implementation of quantitative assessment of market capacity and overall market industries, in particular. The identification of the optimal method of research, analysis of existing methodologies for assessing and identifying their advantages and disadvantages.

Methodology of research. In this paper, according to the objectives, the following methods: logical methods of abstraction and generalization (when identifying the advantages and disadvantages of existing methods for

determination of market size); analysis and synthesis, induction and deduction (in identifying patterns of interaction between marketing research industry); system-structural analysis (in substantiating approaches quantify the market size); comparative and statistical analysis (the study of dynamic changes); correlation, regression, analysis (with assessment capacity, supply and demand).

Findings. The identification of optimal of research method evaluation of market capacity analyzed existing methods of estimates and determined their advantages and disadvantages. To assess the capacity of the market of products of industrial enterprises proposed to use a mathematical model, which is based on a combination of production method and a method that takes into account the purchasing power index, identifies untapped potential market in the context of expanding offerings on it, the dependence of the capacity of the market of industrial products from a number of factors (on the basis of the method of principal components) and takes into account their stochastic nature (based on the method of multiple regression), defines the features of pricing in the market (based on the use of Markov chains) and the influence of the qualitative aspects of the produced goods to the market demand of products of industrial enterprises (Koyk's model).

Originality. First developed a scientific and methodical approach to the assessment of market capacity of industries, which proposed to formalize in the form of resultant linear multiple regression of level of dependence on four relevant factors (elasticity of demand, the price level, the change of macroeconomic indicators, product quality) through a combination of production method and the method based on the purchasing power index.

Practical. The results of the study allow us to effectively plan the activities of the industrial enterprises and to increase the effectiveness of decisions and goals in conducting marketing research of industrial enterprises, the revision of the fundamental approaches to the organization of the marketing research process, their comprehensiveness and consistency. The conclusions and recommendations of the study brought to the level of practical projects which improve the efficiency of the industrial enterprises of marketing research that contributes to the improvement of management efficiency of business processes of industrial enterprises.

Key words: econometric model, marketing research, market volume, and industrial enterprises.

Пересадько Г.А. ЭКОНОМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЕМКОСТИ РЫНКА ПРОДУКЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ УКРАИНЫ

Целью исследования является разработка эконометрической модели оценки емкости рынка продукции промышленных предприятий, поэтапная реализация количественной оценки емкости рынка в целом и рынка отраслей промышленности, в частности. Проведение идентификации оптимального метода исследования, анализ существующих методик оценки, а также определение их преимуществ и недостатков.

Методика исследования. В работе в соответствии с поставленными задачами использованы следующие методы исследования: методы логического обобщения и научной абстракции (при идентификации преимуществ и недостатков существующих методов определения емкости рынка); анализ и синтез, индукция и дедукция (при выявлении закономерностей взаимодействия субъектов маркетинговых исследований промышленных предприятий); системно-структурный анализ (при обосновании подходов количественной оценки емкости рынка); сравнительный и статистический анализ (при исследовании динамических изменений); корреляционный, регрессионный, анализы (при оценке емкости, спроса и предложения).

Результаты. Проведена идентификация оптимального метода исследования оценки емкости рынка, проанализированы существующие методики оценки, а также определены их преимущества и недостатки. Для оценки емкости рынка продукции промышленных предприятий предложено использовать экономико-математическую модель, которая, основываясь на сочетании производственного метода и метода, учитывающего индекс покупательной способности, идентифицирует неиспользованный потенциал рынка в контексте расширения предложения на нем, зависимость емкости рынка продукции промышленных предприятий от ряда факторов (на основе применения метода главных компонент) и учитывает их стохастическую природу (на основе метода множественной регрессии), определяет особенности ценообразования на рынке (на основе использования Марковских цепей) и влияние качественных аспектов произведенного товара на спрос на рынке продукции промышленных предприятий (модель Койка).

Научная новизна. Впервые разработан научно-методический подход к оценке емкости рынка отраслей промышленности, которую предложено формализовать в виде результативного признака линейного множественного регрессионного уровня зависимости от четырех релевантных факторов (эластичность спроса, уровень цен, изменение макроэкономических показателей, качество продукции) путем комбинации производственного метода и метода на основе индекса покупательной способности.

Практическая значимость. Полученные результаты исследования позволяют эффективно планировать деятельность промышленных предприятий и повышать результативность принимаемых решений и целей при проведении маркетинговых исследований промышленных предприятий, пересмотра принципиальных подходов к организации процесса маркетинговых исследований, их комплексности и системности. Выводы и рекомендации исследования доведены до уровня практических разработок, которые способствуют повышению эффективности проведения промышленными предприятиями маркетинговых исследований, что способствует повышению эффективности управления бизнес-процессами промышленных предприятий.

Ключевые слова: эконометрическая модель, маркетинговые исследования, емкость рынка, промышленные предприятия.