

СТРУКТУРНІ ДЕФОРМАЦІЇ РЕГІОНАЛЬНОГО РИНКУ СПОЖИВЧИХ ТОВАРІВ

Z. Semchuk,

Ph.D in Economics, associate Professor of Department of finances and credit, Lviv University of Business and Law

STRUCTURAL DEFORMATIONS REGIONAL MARKET OF CONSUMER GOODS

Розглянуто перспективи ефективного функціонування регіонального ринку споживчих товарів та послуг з урахуванням структурних деформацій на засадах використання критеріїв конкурентоспроможності продукції.

The prospects of the effective functioning of regional market of consumer goods and services taking into account structural deformations on principles of the use of criteria of competitiveness of products are considered.

Ключові слова: споживчі товари, структурні деформації ринку, оптимізація, критерії конкурентоспроможності, інноваційні процеси.

Key words: consumer goods, structural deformations of market, optimization, criteria of competitiveness, innovative processes.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Сучасний стан ринку споживчих товарів характеризується нестабільністю, розгортанням інфляційних процесів та порушенням рівноваги, що впливає як з недосконалістю безпосередньо ринкових механізмів, так і відсутності цілісної державної політики [1]. За останні роки були втрачені важелі реального впливу на динаміку ринку споживчих товарів (РСТ), що призвело до поглиблення структурних деформацій, тінізації ринку, зниження якості і безпеки товарів [1]. Тому держава повинна активно втручатись в ринкові процеси і удосконалювати їх місткість (ємність), рівні збалансованості попиту та пропозиції.

Проблему зменшення структурних деформацій ринку можна розв'язати засобами впровадження ефективних інноваційних проектів та нових технологій в усі сфери виробництва та розподілу споживчих товарів (СТ).

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

У праці [2] обґрунтовано необхідність державного регулювання РСТ, визначено складові організаційно-економічні механізми регулювання, сформовано підходи до побудови системи державного регулювання. Проведений системний аналіз стану та основних структурних трансформацій РСТ, зроблено аналітичні оцінки організаційно-функціональних та економічних механізмів регулювання РСТ на національному та регіональному рівнях, сформульовано нові концептуальні підходи до регулювання РСТ, обґрунтовані напрями підвищення ефективності використання маркетингу в регулюванні РСТ, а також відзначено необхідність розроблення системи трендових і факторних моделей прогнозування місткості основних сегментів РСТ.

Аналіз огляду [2] вказує на важливість проблеми створення вітчизняної продукції, яка може гідно конкурувати на європейському і світовому ринку, оскільки така продук-

ція сприятиме економічному зростанню і ствердженню України як високотехнологічної європейської держави. Тому актуальним є питання прогнозування умов ефективного функціонування регіональних РСТ з урахуванням структурних деформацій і критеріїв конкурентоспроможності продукції.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою дослідження є структурний аналіз критеріїв конкурентоспроможності, здатних забезпечити ефективне функціонування регіонального ринку споживчих товарів та послуг з урахуванням структурних деформацій в умовах невизначеності і ризику.

Можна відзначити, що встановлення критеріїв конкурентоспроможності продукції підприємств і їх впровадження в систему виробництва та маркетингу — це важлива перспектива товарного ринку.

Конкурентоспроможне підприємство є комплексною та багатогранною категорією, яка відображає сукупність порівняльних переваг у різних сферах (економічній, технологічній, кадровій, товарній, ринковій тощо), поєднання яких формує для підприємства більш стійкі позиції на певному ринку в єдиному споживчому просторі у відповідний період часу [3].

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Основним завданням даного дослідження є визначення множини показників (параметрів), що формують такі співвідношення процесів РСТ, які здатні забезпечити ефективну та оптимальну діяльність у сфері виробництва і розподілу з допомогою критеріїв конкурентоспроможності.

Для розв'язання задачі оптимізації процесів розглянемо для споживчих товарів трифакторну макроекономічну виробничу функцію, принципи побудови якої висвітлено у

праці [4, с. 140; 5, с. 162—182]. Виробнича функція W (валовий випуск товарів) класичного типу у першому наближенні залежить від K (основного капіталу), L (робочої сили), T (коефіцієнта нейтрального науково-технічного прогресу (НТП)) [5, с. 175]:

$$W = W(K, L, T) = T \cdot K^{\alpha_1} \cdot L^{\alpha_2}. \quad (1)$$

Тут α_1, α_2 — коефіцієнти еластичності за фондами K і працею L відповідно.

Виробнича функція $W = W(K, L, T) = W(x_j)$ є економіко-статистичною моделлю процесу виробництва продукції в даній економічній системі і виражає стійку закономірну кількісну залежність між об'ємними показниками ресурсів і випуску продукції [5, с. 165].

Деталізуємо показники, які входять у (1). До основних показників віднесемо місткість (ємність) ринку споживчих товарів W , а до факторів (x_j) — параметри, які характеризують ефективність виробничої діяльності підприємств (перша група), фінансовий стан підприємств (друга група), ефективність організації збуту та просування товарів (третья група), які частково подано у праці [6]: x_1 — витрати на виробництво одиниці продукції (СТ); x_2 — фондівіддача; x_3 — рентабельність товару; x_4 — продуктивність праці; x_5 — коефіцієнт автономії; x_6 — коефіцієнт платоспроможності; x_7 — коефіцієнт абсолютної ліквідності; x_8 — коефіцієнт оборотності оборотних коштів; x_9 — рентабельність продажу; x_{10} — коефіцієнт затовареності готовою продукцією; x_{11} — коефіцієнт завантаження виробничих потужностей; x_{12} — коефіцієнт ефективності реклами і засобів стимулювання збуту; x_{13} — ціна товарів; x_{14} — якість товарів; x_{15} — екологічний фактор; x_{16} — інноваційний фактор. у більшості з цих 16-ти факторів може фігурувати тіньова складова Δx_{sj} ($j=1,2,\dots,16$) [7].

Параметри x_i формують вектор для СТ:

$$x = (x_i) = (x_1, x_2, \dots, x_n), \quad n = 16 \quad (2)$$

Відповідне співвідношення комбінованого (адитивно-мультиплікативного) характеру для макроекономічної виробничої функції $W(x_j)$ у другому наближенні з урахуванням (2) запишемо у вигляді:

$$W = W(x_i) = a_1 \prod_{i=1}^4 x_i^{b_i} + a_2 \prod_{i=5}^8 x_i^{b_i} + a_3 \prod_{i=9}^{12} x_i^{b_i} + a_4 \prod_{i=13}^{16} x_i^{b_i} \quad (3)$$

де b_j, a_j ($j=1, 2, 3, 4$) — емпіричні константи, які визначають експертним методом. У виразі (2) складові виробничої функції розділено на 4 групи по 4 показники в кожній і в четверту групу входять x_{13}, \dots, x_{16} . Таким чином, $W(x_j)$ об'єднує показники, які характеризують виробництво споживчих товарів (СТ) держави (України) і відповідний маркетинг. Фактично кожний параметр функції $W(3)$ прямо або в комплексі є критерієм конкурентоспроможності продукції [6].

Життєвий цикл товару складається з етапів розробки товару, проведення маркетингових досліджень, вивчення попиту на даний товар, одержання прибутку тощо [8]. В даній публікації життєвий цикл СТ вважаємо наступним: етап розробки товару, етап його виробництва, проведення маркетингових досліджень, вивчення попиту на даний товар, одержання прибутку, збільшення збуту, вивчення поведінки конкурентів, розвитку стратегій маркетингу підприємства з моменту надходження товару на ринок і до зняття його з ринку.

Маркетингова складова $W(x_j)$ повинна враховувати [9]: організацію виробництва нових товарів; організацію мате-

ріально-технічного забезпечення; управління якістю та конкурентоспроможністю продукції.

Слід відзначити, що тіньова складова Δx_{sj} і L явно чи неявно знаходять своє вираження у більшості складових $W(x_j)$:

$$x_1 = x_1(\Delta x_{T1}, L); \quad x_2 = x_2(\Delta x_{T2}, L); \quad \dots \quad x_{13} = x_{13}(\Delta x_{T13}, L) \quad (4)$$

Виходячи з означення функції $W(x_j)$ (3), мета виробництва споживчих товарів і відповідного маркетингу — випуск достатньої кількості вітчизняних конкурентоздатних СТ, підтримка їх попиту та якості на достатньо високому рівні і з прийнятними цінами для широких верств населення.

Комплексний розгляд функції $W(x_j)$ з двох позицій (виробництва і маркетингу) необхідний тому, що в умовах перехідної економіки прибуток Π_m комерційних організацій, які займаються збутом і відповідно маркетингом, значно переважає прибуток виробників Π_v , а це негативно відображається на виробництві вітчизняних СТ і на їх якості.

Розділимо виробничу функцію $W(x_j)$ на дві частини $W = (W_v, W_m)$, де: W_v — обсяг СТ, випущених виробництвом (виробнича складова); W_m — місткість РСТ, товари якого реалізуються закладами торгівлі (W_m назвемо маркетинговою складовою). Для ідеалізованого розвитку економіки в цивілізованій країні в актуальному році повинно бути:

$$W_v = W_m \quad (5)$$

але це співвідношення практично майже ніколи не виконується, оскільки частина продукції залишається з попереднього року, а частина продукції приховується як виробниками, так і працівниками торговельних закладів від держави як елемент тіньового бізнесу (щоб не сплачувати податки). Відповідні відхилення позначимо наступним чином:

$$\Delta W_v, \quad \Delta W_m \quad (6)$$

Відхилення (6) є елементом структурних деформацій як національного так і регіонального ринків споживчих товарів.

Співвідношення математичної моделі, які пов'язують складові виробничої функції W_v, W_m з відповідними складовими прибутку Π_v, Π_m представимо аналогічно як у праці [4, с. 143]:

$$\Pi_v = c_v W_v^{r+1} - w_v L_v - r K_v + \lambda_v (W_v(x_i) - W_v) \Rightarrow \max, \quad (7)$$

$$\Pi_m = c_m W_m^{s+1} - w_m L_m - s K_m + \lambda_m (W_m(x_i) - W_m) \Rightarrow \max, \quad (8)$$

$$\Pi_k = d \cdot \Pi_v + (1-d) \cdot \Pi_m \Rightarrow \text{opt}. \quad (9)$$

Тут Π_v, Π_m — складові загального прибутку, подані у вигляді функції Лагранжа; c_v, r, w_v, c_m, s, w_m — параметри функції прибутку; w_v, w_m — характеризують середню ставку заробітної плати персоналу; L_v, L_m — середня чисельність працівників (в даному (актуальному) році); λ_v, λ_m — параметри Лагранжа; Π_k — функція компромісу (з відповідними коефіцієнтами вагомості прибуток, який отримують виробники і посередники, якщо розглядати виробничий цикл споживчих товарів від ресурсів до споживача); $d, (1-d)$ — коефіцієнти вагомості, які встановлюють експертним методом. Складові Π_k необхідно змінювати з допомогою податків, позик, дотацій, регуляторних державних механізмів в інтересах широких верств споживачів, не допускаючи проявів монополізму.

Аналогічно як у (6) є запишемо показники структурних деформацій (відхилень) для всіх параметрів, які входять у (7)—(9):

$$\Delta \Pi_v, \quad \Delta \Pi_m, \quad \Delta \Pi_k, \quad \Delta w_v, \quad \Delta L_v, \quad \Delta r, \quad \Delta K_v, \quad \Delta w_m, \quad \Delta L_m, \quad \Delta s, \quad \Delta K_m \quad (10)$$

Розглянемо складові $W = (W_v, W_m)$ з позиції співвідношення (1):

$$W_v = T_v \cdot K_v^{\alpha_{v1}} \cdot L_v^{\alpha_{v2}}, \quad W_m = T_m \cdot K_m^{\alpha_{m1}} \cdot L_m^{\alpha_{m2}} \quad (11).$$

Тут $\alpha_{v1}, \alpha_{v2}, \alpha_{m1}, \alpha_{m2}$ — коефіцієнти еластичності за фондами K і працею L відповідно; T_v, T_m — коефіцієнта науково-технічного прогресу виробництва і маркетингу СТ.

Стосовно мети виробництва споживчих товарів і відповідного маркетингу розглянемо ефективність, яка за означенням характеризує відношення результату до витрат [5, с. 182] і якщо взяти за основу співвідношення (11), їй відповідають показники:

$$\begin{aligned} \bar{E}_{WKv} &= \frac{\bar{W}_v - \Delta \bar{W}_v}{K_v - \Delta K_v}, \quad \Delta \bar{E}_{WKv} = \frac{\Delta \bar{W}_v}{K_v - \Delta K_v}, \quad \bar{E}_{WLv} = \frac{\bar{W}_v}{K_v - \Delta K_v} - \Delta \bar{E}_{WKv}, \\ \bar{E}_{WLv} &= \frac{\bar{W}_v - \Delta \bar{W}_v}{L_v - \Delta L_v}, \quad \Delta \bar{E}_{WLv} = \frac{\Delta \bar{W}_v}{L_v - \Delta L_v}, \quad \bar{E}_{Wm} = \frac{\bar{W}_v}{L_v - \Delta L_v} - \Delta \bar{E}_{WLv}, \\ \bar{E}_{Wkm} &= \frac{\bar{W}_m - \Delta \bar{W}_m}{K_m - \Delta K_m}, \quad \Delta \bar{E}_{Wkm} = \frac{\Delta \bar{W}_m}{K_m - \Delta K_m}, \quad \bar{E}_{Wlm} = \frac{\bar{W}_m}{K_m - \Delta K_m} - \Delta \bar{E}_{Wkm}, \\ \bar{E}_{Wlm} &= \frac{\bar{W}_m - \Delta \bar{W}_m}{L_m - \Delta L_m}, \quad \Delta \bar{E}_{Wlm} = \frac{\Delta \bar{W}_m}{L_m - \Delta L_m}, \quad \bar{E}_{Wm} = \frac{\bar{W}_m}{L_m - \Delta L_m} - \Delta \bar{E}_{Wlm}, \quad (12). \end{aligned}$$

$$\bar{W}_v = \frac{W_v}{W_{v0}}, \quad \bar{K}_v = \frac{K_v}{K_{v0}}, \quad \bar{L}_v = \frac{L_v}{L_{v0}}, \quad \bar{W}_m = \frac{W_m}{W_{m0}}, \quad \bar{K}_m = \frac{K_m}{K_{m0}}, \quad \bar{L}_m = \frac{L_m}{L_{m0}}$$

де $W_{v0}, W_{m0}, K_{v0}, K_{m0}, L_{v0}, L_{m0}$ — початкові значення для $W_v, W_m, K_v, K_m, L_v, L_m$ (характеристики базового року); $\bar{W}_v, \bar{K}_v, \bar{L}_v, \bar{W}_m, \bar{K}_m, \bar{L}_m$ — відносні безрозмірні параметри; $\bar{E}_{WKv}, \Delta \bar{E}_{WKv}$ — фондovіддача і деформація фондovіддачі виробництва СТ відповідно; $\bar{E}_{WLv}, \Delta \bar{E}_{WLv}$ — продуктивність праці і деформація продуктивності праці виробництва СТ; $\bar{E}_{Wkm}, \Delta \bar{E}_{Wkm}$ — фондovіддача і деформація фондovіддачі маркетингу СТ; $\bar{E}_{Wlm}, \Delta \bar{E}_{Wlm}$ — продуктивність праці і деформація продуктивності праці в сфері маркетингу СТ.

Аналогічно як у [5, с. 182] ефективність виробництва і маркетингу СТ і відповідні показники деформації представимо у вигляді:

$$\begin{aligned} E_v &= \bar{E}_{WKv} \cdot \bar{E}_{WLv} = \left(\frac{\bar{W}_v}{K_v - \Delta K_v} - \Delta \bar{E}_{WKv} \right) \cdot \left(\frac{\bar{W}_v}{L_v - \Delta L_v} - \Delta \bar{E}_{WLv} \right), \\ E_m &= \bar{E}_{Wkm} \cdot \bar{E}_{Wlm} = \left(\frac{\bar{W}_m}{K_m - \Delta K_m} - \Delta \bar{E}_{Wkm} \right) \cdot \left(\frac{\bar{W}_m}{L_m - \Delta L_m} - \Delta \bar{E}_{Wlm} \right), \\ \Delta E_v &= \Delta \bar{E}_{WKv} \cdot \bar{E}_{WLv} + \bar{E}_{WKv} \cdot \Delta \bar{E}_{WLv} - \frac{\bar{W}_v}{K_v - \Delta K_v} \cdot \Delta \bar{E}_{WLv} - \frac{\bar{W}_v}{L_v - \Delta L_v} \cdot \Delta \bar{E}_{WKv}, \\ \Delta E_m &= \Delta \bar{E}_{Wkm} \cdot \bar{E}_{Wlm} + \bar{E}_{Wkm} \cdot \Delta \bar{E}_{Wlm} - \frac{\bar{W}_m}{K_m - \Delta K_m} \cdot \Delta \bar{E}_{Wlm} - \frac{\bar{W}_m}{L_m - \Delta L_m} \cdot \Delta \bar{E}_{Wkm} \quad (13) \end{aligned}$$

Оскільки з практики відомо, що:

$$\begin{aligned} \frac{\bar{W}_v}{K_v - \Delta K_v} \cdot \Delta \bar{E}_{WLv} + \frac{\bar{W}_v}{L_v - \Delta L_v} \cdot \Delta \bar{E}_{WKv} &> \Delta \bar{E}_{WKv} \cdot \bar{E}_{WLv}, \\ \frac{\bar{W}_m}{K_m - \Delta K_m} \cdot \Delta \bar{E}_{Wlm} + \frac{\bar{W}_m}{L_m - \Delta L_m} \cdot \Delta \bar{E}_{Wkm} &> \Delta \bar{E}_{Wkm} \cdot \bar{E}_{Wlm} \quad (14) \end{aligned}$$

то $\Delta E_v, \Delta E_m$ набувають від'ємних значень.

На основі (11)–(14) за допомогою коефіцієнтів E_v, E_m функції W_v, W_m можна подати у формі, яка аналогічна функції Кобба-Дугласа [5, с. 182]:

$$\bar{W}_v = \frac{W_v}{W_{v0}} = T_v \cdot \bar{K}_v^{\alpha_{v1}} \cdot \bar{L}_v^{\alpha_{v2}}, \quad \bar{W}_m = \frac{W_m}{W_{m0}} = T_m \cdot \bar{K}_m^{\alpha_{m1}} \cdot \bar{L}_m^{\alpha_{m2}},$$

$$\bar{W}_v = E_v \cdot \bar{K}_v^{\beta_v} \cdot \bar{L}_v^{1-\beta_v}, \quad \bar{W}_m = E_m \cdot \bar{K}_m^{\beta_m} \cdot \bar{L}_m^{1-\beta_m} \quad (15)$$

Тут для (15) формально повинні виконуватись співвідношення:

$$T_v = E_v; \quad \beta_v = \frac{\alpha_{v1}}{\alpha_{v1} + \alpha_{v2}}; \quad 1 - \beta_v = \frac{\alpha_{v2}}{\alpha_{v1} + \alpha_{v2}}; \quad (16)$$

$$T_m = E_m; \quad \beta_m = \frac{\alpha_{m1}}{\alpha_{m1} + \alpha_{m2}}; \quad 1 - \beta_m = \frac{\alpha_{m2}}{\alpha_{m1} + \alpha_{m2}}.$$

Слід відзначити, що співвідношення $T_v = E_v, T_m = E_m$ (16) виконуються в першому наближенні. В реальних ситуаціях зв'язок між цими величинами може бути значно складніший [10].

Із (13), (16) випливають наступні вирази:

$$\begin{aligned} T_v &= \bar{E}_{WKv} \cdot \bar{E}_{WLv} = \frac{\bar{W}_v}{K_v - \Delta K_v} \cdot \frac{\bar{W}_v}{L_v - \Delta L_v} + \Delta E_v, \\ T_m &= \bar{E}_{Wkm} \cdot \bar{E}_{Wlm} = \frac{\bar{W}_m}{K_m - \Delta K_m} \cdot \frac{\bar{W}_m}{L_m - \Delta L_m} + \Delta E_m. \quad (17) \end{aligned}$$

Оскільки, як було відзначено вище, $\Delta E_v, \Delta E_m$ набувають від'ємних значень, то можна стверджувати, що деформації $\Delta E_v, \Delta E_m$ негативно впливають на особливості розвитку технічного прогресу (T_v, T_m) в конкретному регіоні і в державі в цілому, коли виконуються співвідношення:

$$\begin{aligned} \frac{\bar{W}_v}{K_v} \cdot \frac{\bar{W}_v}{L_v} &> \frac{\bar{W}_v}{K_v - \Delta K_v} \cdot \frac{\bar{W}_v}{L_v - \Delta L_v} + \Delta E_v, \\ \frac{\bar{W}_m}{K_m} \cdot \frac{\bar{W}_m}{L_m} &> \frac{\bar{W}_m}{K_m - \Delta K_m} \cdot \frac{\bar{W}_m}{L_m - \Delta L_m} + \Delta E_m. \quad (18) \end{aligned}$$

Слід відзначити, що теоретично у (18) при певних значеннях деформацій $\Delta K_v, \Delta L_v, \Delta K_m, \Delta L_m$ можуть виконуватись рівності, а також знак нерівності може бути спрямованим в протилежну сторону.

Розглянемо спрощену ситуацію, коли для оцінювання ефективності науково-технічного прогресу (НТП) з погляду розвитку продуктивних сил регіону використовуються приклади розрахунки взаємозв'язку фондоозброєності (X_{v1}, X_{m1}), наукоозброєності (X_{v2}, X_{m2}), продуктивності праці ($E_{WLv}, \Delta E_{WLv}, E_{Wlm}, \Delta E_{Wlm}$) аналогічно як у [9] з допомогою функцій:

$$\begin{aligned} \bar{E}_{WLv} &= \frac{\bar{W}_v}{L_v - \Delta L_v} - \Delta \bar{E}_{WLv} = B_{v0} \cdot (X_{v1} - \Delta X_{v1})^{\gamma_{v1}} \cdot X_{v2}^{\gamma_{v2}}, \\ \bar{E}_{Wlm} &= \frac{\bar{W}_m}{L_m - \Delta L_m} - \Delta \bar{E}_{Wlm} = B_{m0} \cdot (X_{m1} - \Delta X_{m1})^{\gamma_{m1}} \cdot X_{m2}^{\gamma_{m2}}, \quad (19) \end{aligned}$$

де $B_{v0}, B_{m0}, \gamma_{v1}, \gamma_{v2}, \gamma_{m1}, \gamma_{m2}$ — емпіричні константи; $\Delta X_{v1}, \Delta X_{m1}$ — деформації фондоозброєності.

Введення в модель лише двох чинників — фондоозброєності і наукоозброєності праці (як елемента НТП) пов'язано з тим, що перший враховує технічну і технологічну насиченість виробничого процесу засобами праці (в тому числі і технологічне використання машин, апаратів, приладів), а другий — конкретне застосування прогресу у знаннях при організації і управлінні ви-

робництвом та маркетингом, при підвищенні кваліфікації працівників тощо [10].

Співвідношення (11)—(19) підставляємо у (7)—(9) і отримуємо систему рівнянь математичної моделі для трифакторних (Т,К,Л) виробничих функцій типу (11). З допомогою цієї моделі можна досліджувати структурні деформації (10) виробництва і маркетингу СТ з урахуванням показників, які характеризують науково-технічний прогрес.

На другому етапі розглянемо виробничі та маркетингові складові шістнадцятифакторної виробничої функції типу (3) з урахуванням деформацій параметрів:

$$W_v = a_{v1} \prod_{i=1}^4 z_{vi}^{b_{vi}} + a_{v2} \prod_{i=5}^8 z_{vi}^{b_{vi}} + a_{v3} \prod_{i=9}^{12} z_{vi}^{b_{vi}} + a_{v4} \prod_{i=13}^{16} z_{vi}^{b_{vi}},$$

$$W_m = a_{m1} \prod_{i=1}^4 z_{mi}^{b_{mi}} + a_{m2} \prod_{i=5}^8 z_{mi}^{b_{mi}} + a_{m3} \prod_{i=9}^{12} z_{mi}^{b_{mi}} + a_{m4} \prod_{i=13}^{16} z_{mi}^{b_{mi}} \quad (20)$$

де $z_{vi} = (z_{vi} - \Delta z_{vi})$, $z_{mi} = (z_{mi} - \Delta z_{mi})$, b_{vj} , b_{mj} , a_{vj} , a_{mj} ($j=1, 2, 3, 4$) — емпіричні константи, які визначають експертним методом. Відповідні деформації вектора (2):

$$\Delta x_v = (\Delta x_{vi}) = (\Delta x_{v1}, \Delta x_{v2}, \dots, \Delta x_{vn}),$$

$$\Delta x_m = (\Delta x_{mi}) = (\Delta x_{m1}, \Delta x_{m2}, \dots, \Delta x_{mn}), \quad n = 16 \quad (21)$$

Зв'яжемо деформації параметрів (21), які входять у (20), між собою з допомогою виразів, аналогічних (12)—(19) з урахуванням ефективностей виробництва та маркетингу і науково-технічного прогресу. Відповідні співвідношення підставляємо у (7)—(9) і отримуємо систему рівнянь математичної моделі для шістнадцятифакторних функцій типу (20). З допомогою результуючої моделі можна досліджувати структурні деформації (21) виробництва і маркетингу СТ з урахуванням показників, які характеризують критерії конкурентоспроможності і науково-технічний прогрес. Оскільки результуюча система рівнянь буде громіздкою, то можна розбивати її на блоки по 3—4 складові і досліджувати окремо спрощені варіанти.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК ДОСЛІДЖУВАНОЇ ТЕМИ

На основі трифакторних (Т, К, Л) виробничих функцій розроблено систему рівнянь математичної моделі для аналізу розширеного життєвого циклу споживчих товарів, який враховує виробництво і маркетинг. З допомогою цієї моделі можна досліджувати структурні деформації виробництва і маркетингу споживчих товарів з урахуванням показників, які характеризують критерії конкурентоспроможності і науково-технічний прогрес. Запропонована методика побудови розширеної системи рівнянь математичної моделі для шістнадцятифакторних виробничих функцій, орієнтованої на оптимізацію виробництва і маркетингу споживчих товарів.

Література:

1. Попович Т.М. Організаційно-економічний механізм регулювання ринку споживчих товарів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук: спец. 08.00.03 "Економіка та управління національним господарством" / Т. М. Попович. — Тернопіль, 2008. — 20 с.
2. Шарко М. Модель формування національної інноваційної системи України / М. Шарко // Економіка України. — 2005. — № 8. — С. 25—30.

3. Романко О. П. Конкурентоспроможність машинобудівного підприємства: сутність та властивості / О.П. Романко // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Логістика. — 2008. — № 633. — С. 609—613.

4. Наконечний С.І. Економетрія: [підруч.] / С.І. Наконечний, Т.О. Терещенко, Т.П. Романюк. — [вид. 4-те, доп. і перероб.]. — К.: КНЕУ, 2006. — 528 с.

5. Вітлінський В.В. Моделювання економіки: [навч. посібн.] / В.В. Вітлінський. — К.: КНЕУ, 2003. — 408 с.

6. Пастухова Т.Ю. Метод розрахунку конкурентоспроможності підприємства, заснований на теорії ефективної конкуренції. Електронний ресурс / Т. Ю. Пастухова. — Режим доступу: http://www.confcontact.com/2012_03_15/ek1_pastuhova.php

7. Ванькович Ю.М. Класифікація тіньової економічної діяльності. Електронний ресурс / Ю.М. Ванькович // Вісник НЛТУ України. — 2010. — Вип. 20.5. — С. 157—163. — Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvntlu/20_5/157_Wankowycz_20_5.pdf

8. Маркетинг. Підр. 3.5. Життєвий цикл товару. — Режим доступу: <http://mmlib.net/pages-3113.html>

9. Функції маркетингу. — Режим доступу: http://uk.wikipedia.org/wiki/Функції_маркетингу

10. Швець О. М. Науково-технічний прогрес і підвищення ефективності виробництва регіону / О. М. Швець // Науковий вісник Українського державного лісотехнічного університету. Економіка, планування і управління. — 2003. — Вип. 13.4. — С. 238—247.

References:

1. Popovych, T. M. (2008), "Organizational-economic mechanism of regulation of the market of consumer goods", Ph.D. Thesis, Economy, Ternopil', Ukraine.
2. Sharko, M. (2005), "Model of of formation of the national innovation system of Ukraine", *Ekonomika Ukrainy*, vol. 8, pp. 25—30.
3. Romanko, O. P. (2008), "Competitiveness of building enterprise: the nature and properties", *Visnyk Natsional'noho universytetu "L'vivs'ka politekhnika"*. *Lohistyka*, vol. 633, pp. 609—613.
4. Nakonechnyj, S. I. Tereschenko, T. O. and Romaniuk, T. P. (2006), *Ekonometriia [Econometrics]*, KNEU, Kyiv, Ukraine.
5. Vitlins'kyj, V. V. (2003), *Modeliuvannia ekonomiky [Modelling of Economics]*, KNEU, Kyiv, Ukraine.
6. Pastukhova, T. Yu. (2012), "The method of calculating the competitiveness of enterprises, based on the theory of effective competition", available at: http://www.confcontact.com/2012_03_15/ek1_pastuhova.php (Accessed 4 Nov 2013).
7. Van'kovych, Yu. M. (2010), "Classification of shadow economic activity", *Visnyk NLTU Ukrainy*, vol. 20.5, pp. 157—163.
8. Chebotar, S. I. (2007), "Marketing. The life cycle of a product", available at: <http://mmlib.net/pages-3113.html> (Accessed 4 Nov 2013).
9. Wikipedia (2013), "The marketing function", available at: <http://uk.wikipedia.org/wiki/> (Accessed 4 Nov 2013).
10. Shvets', O. M. (2003), "Scientific and technological progress and increased efficiency of production in the region", *Naukovyj visnyk Ukrain's'koho derzhavnogo lisotekhnichnoho universytetu. Ekonomika, planuvannia i upravlinnia*, vol. 13.4, pp. 238—247.

Стаття надійшла до редакції 15.11.2013 р.