

$$\bar{L}\{q, h\} = \frac{1}{N} \sum_{S=1}^N L_S\{q, h\}, \quad (12)$$

де N – кількість реалізацій імітаційної моделі при фіксованих значеннях змінних q і h , що генеруються, і випадкових розмірах X і Λ .

При кожній реалізації імітаційною моделлю генерується послідовність випадкових розмірів x_i із заданим законом розподілу $f(x)$. Щоб одержати число, що належить сукупності випадкових чисел $\{x_i\}$, необхідно розв'язати щодо x_i рівняння

$$\int_{-\infty}^{x_i} f(x) dx = z_i,$$

де z_i – число, що належить сукупності $\{z_i\}$, рівномірно розподіленій на інтервалі $(0,1)$. Сукупність $\{z_i\}$ реалізується давачем випадкових чисел, а сукупність $\{x_i\}$ – за допомогою алгоритму, що реалізує метод Неймана. Крім того, при кожній реалізації імітаційного алгоритму отримується число λ_S з послідовності $\{\lambda_S\}$, що при відомому законі розподілу $F(\lambda)$ генерується аналогічно.

Блок-схему імітаційної моделі наведено на рис. 3. Крім цільової функції (12), модель припускає обчислення оцінки дисперсії

$$\bar{\sigma}^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{S=1}^N [L_S\{q, h\} - \bar{L}\{q, h\}]^2,$$

за допомогою якої визначається необхідна кількість реалізацій N імітаційної моделі.

Для пошуку оптимальних значень параметрів q і h доцільно використовувати теорію факторного експерименту [3].

1. Ситник В.Ф., Орленко Н.С. Імітаційне моделювання. К., 2000. 2. Ройтенберг Я.Н. Автоматическое управление. М., 1978. 3. Адлер Ю.П., Маркова Е.В., Грановский Ю.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. М., 1976.

УДК 339

Ю.Б. Бендерський

Криворізький технічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ РЕСТРУКТУРИЗАЦІЇ СУСПІЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

© Бендерський Ю.Б., 2001

Розглянуто агреговану модель, що може бути використана для дослідження можливих тенденцій розвитку економіки та суспільного виробництва за певних суспільно-економічних умов.

Consider modular model, which is use for study of possible trends of development of economy, developments of public production under certain is public-economic conditions

Після здобуття Україною політичної незалежності залишилася частина промислового комплексу, не збалансованого з потребами. Почався спад обсягів промислового вироб-

ництва. Найкритичнішим був 1994 рік, коли випуск продукції зменшився на 27,3 %. У наступні роки темпи зниження зменшуються.

Аналіз сучасного стану промисловості дає змогу зробити такі висновки:

1) продукція промислових підприємств неконкурентоспроможна не тільки на зовнішньому, але і на внутрішньому ринку через низьку якість продукції, високі витрати, насиченість ринку імпортованими товарами, неефективне співвідношення тривалості перебування засобів у сфері виробництва й обігу ;

2) структура промислового виробництва не відповідає потребам економіки України: висока питома вага важких галузей промисловості, причому таких, продукція яких не є базою експорту;

– висока питома вага енергомістких небезпечних виробництв, незначна частка наукомістких виробництв;

– залежність промислових підприємств від постачання імпортованої сировини, напівфабрикатів, устаткування;

– незначна питома вага підприємств, спроможних виготовляти продукцію на експорт;

– вітчизняна промисловість перестала бути базою технічного озброєння народного господарства.

Тому особливо актуальне питання про структурне перетворення економіки України, реструктуризацію промислового капіталу, система цілей і задач яких така:

1) підвищення рівня економічної безпеки – зменшення енергомісткої і матеріаломісткої продукції, імпорту енергоносіїв і матеріалів; розвиток сучасного машинобудування, зниження обсягів імпорту машин і устаткування ;

2) підвищення ефективності зовнішньоекономічних зв'язків – удосконалення структури експорту, зниження обсягів сировини і напівфабрикатів, зменшення імпорту товарів народного споживання ;

3) підвищення ефективності виробництва - удосконалювання галузевої і регіональної структури виробництва, підвищення технічного рівня підприємств, удосконалення технології, організації виробництва, праці і управління; зростання життєвого рівня робітників, збільшення продуктивності праці до рівня у цивілізованих країнах.

Розв'язання задач реструктуризації промисловості потребує виконання комплексу серйозних досліджень і розробок у напрямках:

– прогнозування потреби в промисловій продукції за обсягами, номенклатурою, з урахуванням науково-технічного експорту;

– вивчення можливостей зовнішнього ринку для реалізації національних товарів;

– розробка галузевих програм реструктуризації, що базуються на вивченні особливостей регіонів, у яких розміщені підприємства галузі;

– поглиблення досліджень і розробок у сфері удосконалення організаційно-економічного механізму народного господарства (податкової системи, інвестиційної й амортизаційної політики) і формування підприємств різноманітних форм власності.

Структурні зміни в економіці стосуються найважливіших стратегічних задач розвитку суспільства. Для свого вирішення вони потребують інвестиційних ресурсів і тривалого часу для реалізації, наукових досліджень впливу основних чинників зовнішнього і внутрішнього середовища, вивчення досвіду позитивних результатів закордонних країн.

Економічна реструктуризація виникає, функціонує і розвивається на основі вимог і дій системи об'єктивних законів - законів вартості, конкуренції.

Найважливіша функція закону вартості полягає у виконанні ролі об'єктивного регулятора виробництва й обігу товарів і послуг. Цю функцію закон вартості виконує у взаємодії із законами співвідношення попиту і пропозиції через механізм ринкового ціноутворення. Через дію цих законів ціна виконує інформаційну функцію: якщо ціна товару на ринку вища від його вартості, то це інформує виробників, що товару зроблено недостатньо, що його реалізація вигідна і вони збільшать виробництво цього товару. Якщо ціна товару нижча від його вартості, то це інформує виробників про виробництво цього товару в кількості, більшій, ніж необхідно для задоволення попиту на нього, і реалізація цього товару буде збиткова, тому необхідно скоротити його виробництво.

Регулюючи обсяг і розвиток виробництва, закон вартості регулює й обіг товарів. Отже, закон вартості виконує функцію об'єктивного регулятора виробництва й обігу товарів і послуг.

Регулюючи виробництво, закон вартості в такий спосіб встановлює і підтримує пропорційність товарного виробництва. У цьому виявляється його друга функція.

Закон вартості стимулює підвищення продуктивності праці, розвиток виробничих сил через механізм співвідношення індивідуальної та суспільної вартості товару на ринку й утворення надприбутку. У погоні за надприбутком або під загрозою руйнування закон вартості змушує усіх виробників підвищувати продуктивність праці: впроваджувати науково-технічні заходи, ноу-хау, застосовувати маловідхідну технологію, підвищувати освітній рівень, кваліфікацію, професіоналізм робітників.

Одну з головних ролей у постійній видозміні виробництва відіграє закон конкуренції. Конкуренція забезпечує творчу свободу кожного, насамперед, у сфері економічного творення, перешкоджає обмеженню обміну, тому, крім економічного, має соціальне значення. Економічна основа конкуренції – відхилення між вартістю товару і витратами на виробництво.

Як економічний чинник конкуренція виявляється в таких функціях:

– регулювання, при якій конкуренція впливає на пропозицію товарів і послуг у такий спосіб, щоб вона максимально відповідала запитам споживачів, коли споживач через свій попит визначає, що і у яких кількостях повинно бути зроблене;

– функція розміщення, що впливає на концентрацію і розміщення ресурсів та виробничих продуктів для забезпечення максимальної віддачі. Якщо нераціонально застосовуються ресурси, підприємство в умовах конкуренції автоматично позбавляється самої основи для діяльності;

– інноваційна й адаптивна функції, які виявляються у тому, що внаслідок конкуренції виробничі чинники орієнтовані на підвищення продуктивності праці. У результаті виробництво розвивається в напрямку зростання економічної ефективності. Виробники змушені постійно домагатися підвищення віддачі й одночасно пристосовувати структуру виробництва до запитів споживачів, в зв'язку з чим інновації є життєвою необхідністю;

– розподільча, що впливає на розподіл конкуренції соціального продукту, насамперед, за ступенем дефіцитності того або іншого виробничого чинника;

– контролю, яка означає, що за наявності реальної конкуренції жодний постачальник або потенційний покупець не може домогтися панівного положення на ринку і монопольно диктувати свої умови іншим учасникам.

Чинність закону вартості і закону конкуренції, тісно взаємопов'язаних із чинністю закону співвідношення індивідуальної і суспільної вартості товару, суть якого полягає у визначенні того, що всі товари і послуги на ринку реалізуються не за їхньою індивідуальною вартістю, а за суспільною, ринковою.

У результаті дії цього закону індивідуальні вартості однорідних товарів зводяться до єдиної галузевої вартості, на основі якої формується ринкова ціна товару.

Нижче розглянута агрегована модель економіки може бути подана як односекторне або одnogалузеве виробництво, при якому всі підприємства, галузі, регіони вважаються однорідними, такими, що виготовляють єдиний продукт. Основне завдання, що ставиться в агрегованих моделях – це дослідження можливих тенденцій розвитку економіки, траєкторії розвитку суспільного виробництва у визначених суспільно-економічних умовах. Саме агреговані моделі дають змогу забезпечити наочність законів суспільного розвитку, що необхідна для цілісного сприйняття економічного процесу і оцінки його в глобальних масштабах.

Стан односекторної економіки можна подати за допомогою таких скалярних величин:

$P(t)$ – обсяг кінцевого продукту, що випускається за одиницю часу;

$\Phi(t)$ – основні фонди, наявні в певний момент;

$Y(t)$ – потік інвестицій, тобто частина кінцевого продукту, що використовується за одиницю часу для створення основних фондів;

$\varpi(t)$ – потік споживання кінцевого продукту за одиницю часу;

$L(t)$ – обсяг використаної робочої сили.

P , Φ , Y , ϖ вимірюються в грошових одиницях, L – кількість людей.

Ці величини пов'язані між собою функціями:

$$P(t) = Y(t) + \varpi(t), \quad (1)$$

$$\Phi(t) = Y(t) + \mu \Phi(t), \quad (2)$$

$$P(t) = F(\Phi, L), \quad (3)$$

де μ – коефіцієнт амортизації; $F(\Phi, L)$ – виробнича функція, що встановлює зв'язок між трьома фазовими змінними, що характеризують виробничий процес.

На основі експериментального матеріалу існують різноманітні апроксимації цієї функції. Але в будь-якому випадку виробнича функція виражає деякі граничні можливості виробництва, тобто найчастіше

$$P \leq F(\Phi, L).$$

Ще одним засобом вибору вільних функцій може бути використання односекторної моделі при нормативній кількості робочої сили.

Якщо

$$\varpi = const, L = L^*(\Phi),$$

де L^* – задане значення, керування моделлю виробництва буде мати такий вигляд:

$$\Phi = F(\Phi, L^*(\Phi) - \mu \Phi - \varpi L^*(\Phi)) = F(\Phi - \mu \Phi - \varpi L^*(\Phi)) \quad (4)$$

Науково-технічний прогрес змінює виробничу функцію, що можна виразити за допомогою введеного в неї параметра колективного капіталу l , тобто $F = F(\Phi, L, l)$. Проблеми підвищення ефективності основних виробничих фондів пов'язані з капіталовкладеннями в науку. Рівень темпів розвитку науково-технічного прогресу тісно взаємозалежний з інноваційними інвестиціями, насамперед у сферу науки.

Односекторна модель з урахуванням виробництва ресурсів і науково-технічного прогресу виглядає так

$$\begin{aligned}\dot{\Phi} &= F(\Phi, a) - \mu \cdot \Phi - \varpi \cdot a - U(\Phi, a, Q) - V, \\ \dot{Q} &= g(U(\Phi, a, Q), Q) = g^*(\Phi, a, Q), \\ \dot{Y} &= \delta(V, Y).\end{aligned}\quad (5)$$

Модель описується системою третього порядку і має значно більші властивості і можливості управління. У цій моделі є два вільні параметри – рівень життя (ϖ) і витрати на науково-технічний прогрес (V). Фіксуючи програми підвищення добробуту, тобто функцію $\varpi(t)$, для кожного V можна знайти траєкторію розвитку системи.

У системі (5) повинні бути відображені такі умови: виробництво ресурсів залежить не тільки від витрат на нього, але і від обсягу фондів; та частина фондів, що використовується на виробництво ресурсів, також становить значну частку загального обсягу фондів; кількість робітників, зайнятих у виробництві ресурсів.

Рівняння розвитку фондів подамо у вигляді:

$$\dot{\Phi} = Y \Phi^{1-\beta} a^\beta - \mu \cdot \Phi - \varpi \cdot a - U - V, \quad (6)$$

$$\dot{\Phi}_r = u - \mu_r \cdot \Phi_r, \quad (7)$$

де Φ – обсяг фондів у галузі; a – кількість робочої сили, зайнятої в галузі; μ_r – коефіцієнт амортизації фондів при виробництві ресурсів.

Ефективність фондів Φ_r виражає коефіцієнт Y_r , що є функцією Q .

Кількість робочої сили в галузі, що виробляє ресурси, визначається так

$$h_r = F(Y, \Phi, a_r, Y_r, \Phi_r), \quad (8)$$

Щоб розпорядитися частиною продукту, що витрачається на науково-технічний прогрес, вводимо параметри V_0 і V_r – витрати на науково-дослідну роботу. Тоді рівняння розвитку науково-технічного прогресу будуть такими:

$$\begin{aligned}Y'_r &= \delta(V_0, V), \\ Y'_r &= \delta_r(V_0, Y_r), \\ V_0 + V_r &= V.\end{aligned}\quad (9)$$

Система рівнянь (6)–(9) цілком описує модель виробництва ресурсів з урахуванням науково-технічного прогресу. На основі вільних функцій V_0, V_r, u і ϖ можна одержати прогнози можливих траєкторій розвитку.

Перед тим, як розпочати реструктуризацію на підприємстві, необхідно оцінити його стан, а також змодельовати діяльність підприємства після проведення тих або інших заходів, спрямованих на поліпшення його стану, а потім за визначеними критеріями вибрати найкращі. Йдеться про прогнозування основних показників діяльності підприємства на якийсь період, обґрунтування необхідності реструктуризації на підприємстві, визначення напрямків проведення конкретних заходів із наступним вибором оптимальної стратегії.

Реструктуризація виробництва припускає такі можливі дії:

- 1) модернізацію однієї або декількох технологій; заміну однієї або декількох технологій аналогічними щодо основної продукції, що випускається;
- 2) відмова від однієї або декількох технологій;
- 3) впровадження нових технологій.

Як правило, підприємство обмежене в ресурсах для реструктуризації на кожному інтервалі часу, тому на етапі техніко-економічного обґрунтування необхідно визначити

такий набір заходів, що забезпечений усіма ресурсами (і, насамперед, фінансовими) і забезпечує максимальний ефект. Такий набір заходів є найкращим або, якщо порівняння різноманітних наборів виконано математично, то оптимальним.

Для оптимальної оцінки різноманітних заходів щодо реструктуризації виробництва на підприємстві необхідно:

– спочатку проаналізувати базову стратегію розвитку підприємства – стратегію відмови від реструктуризації, тобто продовження експлуатації тільки наявних технологій; на цьому етапі досліджувати всі можливі альтернативні стратегії, кожна з яких полягає в проведенні одного з допустимих (забезпечених ресурсами) наборів заходів із розрахунком показників ефективності по кожній із стратегій;

– з усіх стратегій (базової й альтернативних) вибрати ту, що забезпечить одержання найкращих значень показників ефективності.

Для виконання таких розрахунків необхідно розробити економіко-математичну модель, у якій підприємство розглядається як множина технологій (деякі з яких можуть бути модернізовані або замінені) і яка дасть змогу реалізувати план розвитку підприємства – підвищення ефективності, продуктивності, конкурентоспроможності.

УКД 330.341.1: 65.012.34

С.М. В'язовик

Таврійський національний університет ім.В.І.Вернадського

ЛОГІСТИЧНИЙ АСПЕКТ В ДІЯЛЬНОСТІ ТЕХНОПАРКІВ

© В'язовик С.М., 2001

Розглянуто деякі типи технологічних парків та виявлено логістичний аспект в їх діяльності. Запропоновано використання принципів організації технопарків для розвитку малих та середніх підприємств, а також в економіці взагалі.

In the article some types of technological parks are considered, and logistic aspect in their activity is revealed. There are offered the ways of use the principles of techno parks organization for the development of small and middle enterprises, as well as for economy in whole.

Масове створення європейських технологічних парків у сімдесятих роках збіглося з третім етапом логістизації економіки, періодом зміни пріоритетів концепції логістики. Передумовами цих подій стала паливно-енергетична криза кінця 60-х. Тоді перед логістикою ставилася задача організації раціональної системи закупівель, транспортування, складування, координації планів постачання і виробництва. Результатом нововведень стало зменшення запасів готової продукції у середньому на 20–40 % [1]. Це, своєю чергою, призвело до безпосереднього вирішення невідкладних питань, що стосуються подолання кризи. Із зменшенням затоварення підприємств вивільнилися кошти, що почали вкладатися в модернізацію підприємств (наприклад, шахт) за рахунок ліквідації заборгованості за енергоносії.

Наприклад, у Німеччині був створений перший технопарк на початку цього періоду в місті Дортмунді, що був і є одним із центрів вугільної-видобувної промисловості Німеччини. У цей час у Дортмунді закривають застарілі шахти, і ті, які містять мало корисних