

УДК 005.35:330.341.1

DOI: 10.18524/2413-9998/2020.3(46).214222

**О. В. Балахонова,**

доктор економічних наук, професор  
кафедри економіки і менеджменту,  
Вінницький соціально-економічний інститут  
університету «Україна»,  
Хмельницьке шосе, 23а, м. Вінниця, 21000  
e-mail: lbalachonova@gmail.com

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДХОДІВ В ДОСЛІДЖЕННЯХ САМОРОЗВИТКУ ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКИХ СИСТЕМ**

Запропоновано новий підхід до створення стійкого механізму управління промисловим підприємством, який формує стимулюючі умови і збуджуючи мотиви до саморозвитку. Здійснено економіко-математичне моделювання дворівневої ієрархічної виробничо-господарської системи, яка входить у якості одного з елементів в більш велику ієрархічну систему. Структуру дворівневої системи задано за допомогою опису складаючи її елементів: центра, підпорядкованих до нього однорідних підсистем – активних елементів, взаємозв'язків між елементами у вигляді графа зв'язків.

Визначено стан виробничо-господарської системи за етапами. Формальний опис виробничо-господарської системи розподілено на дві частини: опис її виробничої моделі та опис моделі прийняття рішення. Множина припустимих рішень визначаються виробничими можливостями елементів, його внутрішніми умовами розвитку та балансом його взаємовідносин з іншими елементами системи і зовнішнім середовищем.

**Ключові слова:** система; виробництво; функція; елемент; ієрархія; механізм; ціль; планування; контроль; оцінка; результат.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Принциповою особливістю ринкового механізму господарювання є його опора на фактори, що визначають активність первинних господарських ланок [2, с. 13-14].

В ході економічних реформ 1990-х років в Україні різка зміна соціальних економічних середовища поставила більшість господарських суб'єктів у складне становище. До старих, добре відомих проблем додалися нові, пов'язані з соціально-

економічними трансформаціями. Тут і неплатежі, і викликаний інфляцією хронічна нестача обігових коштів, і необхідність самостійного пошуку нового місця в діловому середовищі при відсутності макроекономічних і галузевих орієнтирів і багато іншого.

Вихід із цього становища один – економічній системі країни потрібні господарські суб'єкти, здатні не тільки виживати в умовах ринку, а й адекватно відгукуватися на його сигнали і самостійно задавати його параметри [4, с. 239-240]. Для цього суб'єкта ринку повинні володіти далекоглядність, великим інтелектуальним капіталом і достатнім потенціалом саморозвитку.

**Аналіз досліджень та публікацій.** У процесі написання цієї статті авторка спиралася на праці таких вчених: Борщ В. [1], Грузнова І. [2], Жданова С. [3], Захарченка В. [4], Колосова А. [5], Ендрюса Дж. І Мак-Лоуна Р. [6], Усова А. [7], Петровича Й. [8], Полякова П. [9], Хубка В. [10], Шулімова В. [11]. Грузнов І. у своїй фундаментальній роботі підкреслює: «Сьогодні особливого значення отримав принцип системного теоретичного пізнання і практики механізмів управління різними видами діяльності» [2, с. 511]. Петрович Й. робить наголос: «Основним завданням організування виробництва є внутрішнє упорядкування і системне координування всіх його елементів і ресурсів в процесі трансформації як єдиного цілого, спрямованих на ефективне господарювання підприємства» [8, с. 14]. Поляков П. підкреслює: «Прийнятий порядок планування підвищує рівень напруженості планових завдань і зацікавлює колективи підприємств у прийнятті оптимальних планів, ...» [9, с. 9]. Ендрюс Дж. І Мак-Лоун Р. попереджають: «У дійсності адекватність моделі до деякого ступеня перевіряється звичайно у ході постановки завдання. Рівняння або інші математичні співвідношення, які сформульовано у моделі, постійно співставляються вихідною ситуацією» [6, с. 11]. Таким чином, необхідним є подальше ґрунтовне, з використанням економіко-математичних методів дослідження оптимальності функціонування промислового виробництва.

**Постановка завдання:** на основі використання методу економіко-математичного моделювання обґрунтувати новий

підхід до створення стійкого механізму управління промисловим підприємством, який формує стимулюючі умови і збуджує мотиви до саморозвитку.

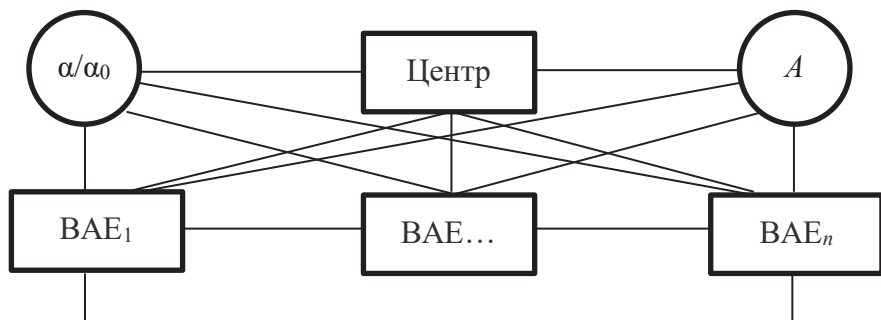
**Виклад основного матеріалу дослідження.** В умовах планової економіки практично єдиною функцією підприємства був випуск продукції в запланованій кількості стандартної якості. Впровадження нововведень виявлялося епізодичним, нерегулярним явищем. В умовах ринку, коли потік нововведень повинен бути значно посилений і їх роль набула вирішального значення, оновлення як самих підприємств, так і продукції, що випускається ними, має бути постійним [8, с. 27]. При цьому не можна ігнорувати той очевидний факт, що функція надійного стабільного випуску продукції і функція оновлення, що забезпечує прогресивність підприємства, протистоять один одному. Повсякденний випуск стандартної продукції вимагає налагодженого організаційного механізму, стабільності кадрів, усталеної технології, стійкості постачання тощо, а впровадження нового – завжди ломка, порушення звичного ритму. Тому, щоб одна функція не придушувала іншу, необхідний новий підхід до всіх основних механізмів управління, що Розглянемо просту дворівневу ієрархічну систему  $\alpha_0$ , яка, в свою чергу, входить елементом в деяку більшу ієрархічну систему  $\alpha$ .

Структура дворівневої виробничо-господарської системи (ВГС) зазвичай задається за допомогою опису наступних елементів: центру, тобто виділеного елемента системи, який здійснює управління в системі  $A$ , і підпорядкованих йому однорідних підсистем – активних елементів (АЕ), а також вказівки зв'язків між елементами системи у вигляді графа зв'язків  $G$  [11, с. 123].

Граф  $G$  містить  $n+3$  вершини: центр;  $n$  АЕ; зовнішнє середовище  $A$ ; зовнішню по відношенню до системи  $\alpha_0$  частина системи  $\alpha$ ,  $\alpha/\alpha_0$ . Дуги графа  $G$  можуть характеризувати як матеріальні і фінансові потоки, так і інформаційні зв'язки (рис. 1).

Зовнішнє середовище  $A$  характеризується тим, що всі зміни в цьому середовищі не залежать від функціонування системи  $\alpha_0$ .

Зовнішня по відношенню до системи  $\alpha_0$  частина системи  $\alpha_0$ ,  $\alpha/\alpha_0$  характеризується помітним або істотним впливом на неї системи  $\alpha_0$ . Як приклад на малюнку зображена ВГС, що складається з центру і двох підпорядкованих йому однорідних АЕ з повним графом зв'язків  $G$ .



**Рис. 1. Дворівнева виробничо-господарська система**

*Джерело:* сформовано автором.

Безліч можливих відстаней АЕ (BAE) може змінюватися в часі. Причини можливих змін різні. Так, це може бути незалежний від елемента об'єктивний процес (детермінований або випадковий) зміни безлічі  $Y$ , викликаний, наприклад, старінням виробничих фондів, природними умовами тощо (перший тип). Це може бути процес, яким елемент може керувати, тобто спрямований на зміну множин  $Y(t)$  в майбутні періоди процес, який не впливає, однак, на безліч  $Y(t_0)$  розглянутого періоду (другий тип). Наприклад, будівництво нового цеху силами будівельної організації. Або це може бути цілеспрямований процес зміни множин  $Y(t)$  в майбутні періоди, що впливає разом з тим на безліч можливих станів даного періоду, як правило, «звужує» безліч  $Y(t_0)$  даного періоду (третій тип). До таких процесів відноситься, наприклад, реконструкція цеху силами підприємства (повністю або частково), освоєння нової продукції тощо. АЕ з мінливими в часі множинами  $Y(t)$  будемо називати динамічними.

Активними елементами виробничо-господарських систем будемо називати такі елементи, процес зміни множин  $Y(t)$  в яких

відноситься до третього типу. Іншими словами, АЕ повинен докласти певних зусиль в даному періоді, щоб отримати ефект в майбутні періоди.

Позначимо  $y_i$  стан  $i$ -го АЕ (вектор),  $Y_i$  – безліч можливих станів. Станом АЕ в даний момент часу називається «безліч значень важливих характеристик», якими АЕ володіє.

Під станом всієї ВГС розуміється сукупність станів всіх її елементів:  $Y = \{y_i \mid i \in I\}$ , где  $I = \{i \mid i = 1, \dots, n\}$  – множина елементів системи.

Безліч можливих станів всієї системи  $Y: y \in Y$ .

Обмеження на стан всієї системи ВГС в загальному випадку визначаються обмеженням на стан окремих її елементів, а також обмеженнями на стану декількох або навіть всіх елементів ВГС. Останні обмеження називаються глобальними на відміну від локальних обмежень.

Зручно виділити при описі ВГС компоненти стану, що характеризують розвиток елемента. Будемо позначати їх  $u_i$ , а інші компоненти стану  $v_i$ . Як правило,  $u_i$  характеризують стан робіт з освоєння нової техніки, нової технології, вдосконалення управління, витрати на ці роботи, терміни впровадження, технічний рівень нової техніки тощо. Таким чином, стан ВГС  $y_i = (v_i, u_i)$ .

1. Принциповою особливістю активної ВГС є неповна інформованість про моделі її елементів, а точніше, про множини  $Y$ . тому першим етапом функціонування системи є її самоідентифікація, тобто етап формування даних, на якому ВГС отримує додаткову інформацію про моделі своїх елементів. Припускаємо, що множини  $Y_i(\beta)$  і  $Y(\beta)$  визначаються завданням параметрів  $\beta_i$ ,  $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$ , причому центр знає тільки множини  $\beta_i$ ,  $\beta = \Pi \beta_i$ , їх можливих значень.

У цьому випадку на етапі формування даних центр визначає оцінки  $S_i$  параметрів  $\beta_i$  або на основі статистики, тобто аналізу попередніх періодів функціонування системи (адаптивний спосіб), або отримуючи відповідну інформацію безпосередньо від елементів (зустрічний спосіб). Параметри  $\beta_i$  в змістовному сенсі

характеризують ефективність діяльності АЕ (продуктивність праці, собівартість, фондівдачу тощо). Розвиток елемента пов'язаний зі збільшенням або зменшенням цих параметрів таким чином, що стан розвитку  $u_1$  визначає майбутні значення параметрів  $\beta_j$ , а в більш загальному випадку – траєкторію розвитку.

Для реалізації зазначеного етапу функціонування необхідний відповідний механізм формування даних (механізм самоідентифікації), який можна розглядати в якості основної компоненти механізму функціонування ВГС.

У практиці управління найбільшого поширення набув зустрічний Спосіб формування даних, а відповідний механізм його реалізації можна назвати механізмом обліку та звітності [4, с. 27].

2. Другий етап функціонування ВГС – етап вибору цілей і прийняття конкретних планових рішень. На цьому етапі відповідно до наявної інформації про потреби і можливості, тобто відповідно до прогнозованої інформацією і даними маркетингу, інформацією про цілі, що стоять перед системою, і інформацією  $\{S_i\}$ , що відображає позначені можливості системи, визначаються значення цільових індикаторів  $x$  всіх або частини компонент стану  $u$ . Процедура визначення цільових індикаторів  $\pi(S)$  називається процедурою індикативного планування.

Під індикативним планом будемо розуміти рекомендований елементам з боку центру конкретний стан, тобто конкретні значення всіх або частини компонент  $y_i$  їх стану. Під відповідною компонентою  $x_{ij}$  вектора індикативного плану:

$$x_i = \{x_{ij}, j \in J_i, i \in I\}, \quad (1)$$

будемо розуміти рекомендоване центром значення для  $j$ -й компоненти стану  $i$ -й ВГС. Елементи реалізують стан:

$$y_i = \{y_{ij}, j \in J_i, i \in I\}, \quad (2)$$

де  $y_{ij}$  – показники стану.

Завжди існуюча об'єктивна складність виділення і опису цілей ВГС і високий ступінь невизначеності умов прийняття рішень вимагають на етапі індикативного планування центру застосування різних процедур [6, с. 16-17].

За загальною методологією індикативне планування розвитку складних систем є програмно-цільовим, що передбачає формування цільових програм різного рівня [9, с. 149]. Відправний пункт цієї методології-планування кінцевих результатів перспективного функціонування системи. Планування в окремих періодах функціонування орієнтоване на кінцеву мету розвитку ВГС. Після постановки і аналізу глобальної мети проводиться її перетворення в сукупність підцілей нижчого рівня, що забезпечується застосуванням методу дерева цілей. Ієрархія підцілей будується з такою деталізацією, при якій підцілі найнижчого рівня можуть бути точно сформульовані, оцінені і досягнуті.

Механізм реалізації тієї чи іншої процедури індикативного планування слід назвати механізмом формування цільових програм [3, с. 162-163]. Він є другою основною компонентою механізму функціонування ВГС.

3. На третьому етапі функціонування ВГС (етапі реалізації) кожен  $i$ -й елемент реалізує стан  $u_i$  з безлічі своїх станів  $Y_i(\beta_i)$ .

Реалізація елементами ВГС певних станів дозволяє оцінити відповідність досягнутих результатів поставленим цілям, визначити ступінь невідповідності того, що є насправді, тому, що має бути, і виявити причини спостережуваного невідповідності. Тим самим здійснюються функції контролю та оцінки результатів. Механізм їх реалізації, який слід назвати відповідно механізмом контролю та оцінки результатів, є третьою основною компонентою механізму функціонування системи.

В результаті реалізації зазначених функцій забезпечується Оцінка функціонування ВГС і її елементів. При цьому досягнуте всією системою і окремим елементом стан характеризується безліччю допустимих значень показників функціонування  $p = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$ ,  $m \geq 2$ .

Під значеннями показника функціонування розуміється ступінь реалізації поставленої приватної мети або, іншими словами,

міра відхилення фактичного стану від цільового. Прикладами показників функціонування служать відповідність світовому рівню, питомі витрати та ін.

Для визначення значення окремого показника функціонування достатньо, наприклад, взяти модуль різниці фактичного і цільового значення відповідного показника стану. При цьому різниця береться або абсолютна (якщо, наприклад, розглянутий показник стану вимірюється в частках одиниці або відсотках), або відносна.

Позначимо через  $p_{ij}$  значення показника функціонування  $i$ -го елемента  $j$ -го показника стану. Тоді  $p_{ij}(x_{ij}, y_{ij}) = |x_{ij} - y_{ij}|$  або  $p_{ij}(x_{ij}, y_{ij}) = |x_{ij} - y_{ij}| / x_{ij}$ , або  $p_{ij}(x_{ij}, y_{ij}) = y_{ij} / x_{ij}$ . Конкретний вид  $p_{ij}(x_{ij}, y_{ij})$  визначається механізмом ідентифікації і є, як правило, єдиним для всіх елементів системи. При цьому  $p_i = (p_{i1}, p_{i2}, \dots, p_{im})$  є векторна оцінка функціонування  $i$ -го елемента за всіма враховуваними показниками, а  $p_j = (p_{1j}, p_{2j}, \dots, p_{mj})$  – векторна оцінка функціонування всіх елементів за  $j$ -го показника.

Безліч  $P_j$  допустимих значень  $p_j, p_j \in P_j$  утворює шкалу  $j$ -го показника функціонування, яка може бути дискретною або безперервною. Кожна точка  $p_j \in P_j$  однозначно визначає одну з можливих реалізацій  $i$ -м елементом всіх поставлених перед ним цілей.

Очевидно, що для активної ВГС поточне відхилення від цільової траєкторії при інших рівних умовах не має такого ж значення, як для простого активного елемента, так як воно може бути викликано не низьким рівнем функціонування, а особливостями процесу розвитку. В активній ВГС необхідно знати і враховувати динаміку показників функціонування як в минулому, так і в майбутньому. Тому функція контролю в ВГС повинна реалізовуватися комплексно, тобто з урахуванням передісторії і прогнозів на майбутнє.

Значення показника функціонування  $i$ -го елемента за  $j$ -му показником стану в цьому випадку є істотно залежними від часу і визначаються виразом виду

$$P_{ij}^*(t) = k_1 p_{ij}(\tau) + k_2 \int_0^\tau p_{ij}(t) dt + k_3 \frac{dp_{ij}(t)}{dt} + \dots, \quad (3)$$



де перший доданок відображає поточну невідповідність поставленим цілям; другий доданок – сумарне невідповідність за весь попередній період спостереження; третій доданок – швидкість зміни невідповідності (його прогноз). Коефіцієнти  $k_1, k_2, k_3, \dots$  відображають відносну значимість відповідної інформації.

Реалізація функції контролю дозволяє оцінювати результати функціонування (діяльності) елементів і створювати необхідні стимулюючі умови [6, с. 250]. При цьому кожна реалізація  $i$ -м елементом поставлених перед ним цілей характеризується скінченномірною безліччю допустимих значень показників результатів  $k = (k_1, k_2, \dots, k_m), m \geq 2$ .

Під значеннями показника результатів розуміється кількісна оцінка залежності (корисності) реалізації відповідної приватної мети. Очевидно, що зазначена кількісна оцінка значущості безпосередньо залежить від ступеня реалізації даної приватної мети і тому є функцією відповідного показника функціонування. Дану функцію визначимо як функцію значущості результатів за даним показником стану. Вона відображає наявні пріоритети і характеризує значимість тих чи інших приватних результатів функціонування системи в існуючих умовах. Позначимо через  $k_{ij}$  значення показника результатів  $i$ -го елемента по  $j$ -му показнику стану. Тоді

$$k_{ij} = q_j [p_{ij}(x_{ij}, y_{ij})] = q_j(x_{ij}, y_{ij}), \quad (4)$$

де  $q_j$  існує за кожним показником. При цьому  $K = (k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{im})$  є векторна оцінка результатів  $i$ -го елемента за всіма показниками, а  $K_j = (k_{1j}, k_{2j}, \dots, k_{nj})$  – векторна оцінка всіх елементів системи за  $j$ -му показником.

Безліч  $K_j$  допустимих значень  $k_j, k_j \in K_j$  утворює шкалу  $j$ -го показника результатів, яка може бути дискретною або безперервною.

Кожна точка  $k_{ij} \in K$  однозначно характеризує одну з можливих реалізацій  $i$ -м елементом поставлених перед ним цілей. Таким чином, в результаті функціонування механізму контролю і оцінки

результатів забезпечується визначення безлічі досягнутих станів, безлічі значень показників функціонування, а також безлічі функцій значущості результатів. Кожному стану  $i$ -го елемента, що визначається вектором  $y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{im}) \in Y_i$ , ставиться у відповідність  $m$ -мірна векторна оцінка досягнутих результатів  $k_i = (k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{im}) \in K$ .

Застосовувані в системі  $\alpha_0$  процедури контролю і оцінки результатів визначають інтереси її елементів. При цьому можливості формального опису інтересів обумовлені тим, що вони визначаються цілком конкретними функціями цілей і реалізованих станів (цільовими функціями елементів).

Аналогічно інтереси всієї ВГС в цілому і можливості їх формального опису у вигляді цільової функції визначаються процедурами контролю і оцінки результатів. Таким чином, в розглянутій дворівневій ВГС під її цільовою функцією і під цільовими функціями її елементів розуміється ступінь відповідності досягнутих цілей поставленим цілям з урахуванням їх пріоритетів (відносної важливості). Прагнення до збільшення (зменшення) значень цільових функцій є математичним описом цілей функціонування всієї ВГС та її окремих елементів. При цьому цільову функцію всієї системи в загальному вигляді можна представити як  $\Phi(x, u)$ , де  $u$  є показником стану ВГС, а  $x$  – її метою, а цільову функцію кожного  $i$ -го елемента – у вигляді  $\varphi(x_i, u_i)$ , де  $u_i$  – відповідний показник стану  $i$ -го елемента та  $x_i$  – його мета.

Сукупність цільових функцій елементів ВГС  $w = \{\varphi_i(x_i, u_i) / i \in I\}$  є системою стимулювання.

Механізм функціонування системи в ВГС можна визначити як сукупність механізмів: ідентифікації досягнутого стану; формування програм (прогнозів і цілей); контролю та оцінки результатів; стимулювання.

Зазначені механізми можуть бути названі механізмами управління. Використовуючи різні методи їх побудови, можна отримати різні механізми функціонування ВГС з різною ефективністю. При цьому в загальному випадку завдання можна сформулювати наступним чином: з безлічі можливих механізмів

функціонування в ВГС визначити механізм максимальної ефективності.

Можливі більш прості постановки завдань: з можливої безлічі механізмів управління якогось одного типу (наприклад, контролю) визначити такий, який забезпечує підвищення ефективності механізму функціонування ВГС при заданих інших механізмах управління [10, с. 13].

Таким чином, основні властивості активних ВГС і завдання дослідження можуть бути сформульовані наступним чином. Для початку активізації має бути наявність певних початкових ресурсів. У ВГС повинні надходити речовина, енергія та інформація. В активній ВГС повинна бути підсистема відтворення і вдосконалення, в тому числі вдосконалення самої цієї підсистеми. Повинен бути врахований характер умов зовнішнього середовища, у взаємодії з якою активна ВГС створює і споживає продукти, а також виділяє застарілі, непотрібні продукти «в відвал». Повинні виконуватися деякі балансові співвідношення між субстратами, що надходять в ВГС, і продуктами в ВГС. Причому повинна бути функціональний зв'язок між ресурсами, що витрачаються на внутрішній розвиток і на виконання зовнішніх функцій ВГС, між швидкістю відтворення ресурсів, інтенсивністю їх використання і результатами функціонування ВГС.

**Висновки та пропозиції.** Формальний опис в ВГС можна розділити на дві частини: опис виробничої моделі ВГС і опис моделі прийняття рішень ВГС. Такий підхід до опису ВГС виправданий тим, що в будь-якій організаційній системі безліч допустимих рішень і критерій вибору завжди формуються незалежно один від одного.

Безліч допустимих рішень визначається виробничими можливостями елемента, його внутрішніми умовами розвитку і балансом його взаємин з іншими елементами системи і зовнішнім середовищем.

Цільова функція елемента, його система переваг відображає його внутрішні інтереси, які визначаються чинним механізмом оцінки результатів стимулювання.

Таким чином, основною особливістю апарату моделювання активної ВГС повинна бути можливість опису процесів відтворення в ВГС, згортання і ліквідації застарілих технологій, розподілу ресурсів на внутрішні і зовнішні функції системи і т. д.

Дослідження таких активних ВГС дає можливість визначити сприятливі умови життєдіяльності для високоінтелектуальних виробничо-господарських організацій.

### Список використаної літератури

1. Борщ В. І. Формування механізму оцінювання ефективності діяльності управлінського персоналу промислового підприємства : дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04. Одеса, 2014. 224 с.
2. Грузнов И. И. Эффективные организационно-экономические механизмы управления (теория и практика) : монография. Одеса : Полиграф, 2009. 528 с.
3. Жданов С. А. Экономические модели и методы в управлении : учебное пособие. Москва : Дело и Сервис, 1998. 176 с.
4. Захарченко В. И. Машинный анализ хозяйственной деятельности предприятия. Механизация и автоматизация. 1989. №1 1. С. 26-27.
5. Колосов А. М., Колосова К. А., Штапаук Г. П. Управління стійкістю підприємства: монографія. Старобільськ : ЛНУ імені Тараса Шевченка, 2016. 336 с.
6. Математическое моделирование / Ред. Эндрюс Дж., Мак-Лоун Р. Москва : Мир, 1976. 277 с.
7. Математичне моделювання технічних систем / А. В. Усов та ін. Київ : Техніка, 1995. 328 с.
8. Петрович Й. М. Організування промислового виробництва : підручник. Київ: Знання, 2009. 328 с.
9. Поляков П. И. Экономико-математические модели развития промышленных предприятий: учебное пособие. Киев : Высшая школа, 1984. 168 с.
10. Хубка В. Теория технических систем ; Пер. с. нем. Москва : Мир, 1987. 208 с.
11. Шулимов В. В. Принципы функционирования активных производственно-хозяйственных организаций. Техника машиностроения. 2003. № 4 (44). С. 123-127.

Стаття надійшла 11.05.2020 року

**А. В. Балахонова,**

доктор економічних наук, професор  
кафедри економіки і менеджмента,  
Винницький соціально-економічний інститут  
університету «Україна»,  
Хмельницьке шосе, 23а, г.. Винниця, 21000  
email: lbalachonova@gmail.com

## **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДХОДОВ В ИССЛЕДОВАНИЯХ САМОРАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ**

Предложен новый подход к созданию устойчивого механизма управления промышленным предприятием, который формирует стимулирующие условия и возбуждая мотивы к саморазвитию. Осуществлено экономико-математическое моделирование двухуровневой иерархической производственно-хозяйственной системы, которая входит в качестве одного из элементов в более крупную иерархическую систему.

Определено состояние производственно-хозяйственной системы по предложенным этапам. Формальное описание производственно-хозяйственной системы разделено на две части: описание ее производственной модели и описание модели принятия решения. Множество допустимых решений определяются производственными возможностями элементов, его внутренними условиями развития и балансом его взаимоотношений с другими элементами системы и внешней средой.

**Ключевые слова:** система; производство; функция; элемент; иерархия; механизм; цель; планирование; контроль; оценка; результат.

**O. V. Balakhonova,**

Doctor of economic sciences, professor,  
professor of the Department of Economics  
and Management,  
Vinnytsya's Social and Economic Institute  
of University "Ukraine",  
Khmelnitskoe road, 23a, Vinnytsya, 21000  
email: lbalachonova@gmail.com

## **IMPROVING THE APPROACHES IN RESEARCH INTO THE SELF-DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL AND ECONOMIC SYSTEMS**

A new approach to the creation of a sustainable management mechanism for an industrial enterprise is proposed, which creates stimulating conditions and stimulates motives for self-development. Economic and mathematical modeling of the two-level hierarchical production and economic system, which is included as one of the elements in a larger hierarchical system. The state of the production and economic system according to the proposed stages is determined.

The formal description of the production and economic system is divided into two parts: a description of its production model and a description of the decision-making

model. Many acceptable solutions are determined by the production capabilities of the elements, its internal conditions of development and the balance of its relationships with other elements of the system and the external environment.

**Key words:** system; production; function; element; hierarchy; mechanism; purpose; planning; control; evaluation; result.

### References

1. Borshch, V. I. (2014). Formuvannia mekhanizmu otsiniuvannia efektyvnosti diialnosti upravlinskoho personalu promyslovoho pidpriemstva [Formation of the mechanism of an estimation of efficiency of activity of administrative personnel of the industrial enterprise]. *Candidate's thesis*. Odesa. [in Ukrainian].
2. Gruznov, I. I. (2009). Effektivnye organizatsionno-ekonomicheskie mekhanizmy upravleniia (teoriia i praktika) : monografiia [Efficient organizational and economic management mechanisms (theory and practice): monograph]. Odesa : Poligraf. [in Russian].
3. Zhdanov, S. A. (1998). Ekonomicheskie modeli i metody v upravlenii : uchebnoe posobie [Economic models and management techniques : training manual]. Moskva : Delo i Servis. [in Russian].
4. Zaharchenko, V. I. (1989). Mashynnyi analiz hoziastvennoi deiatelnosti predpriatiia [Machine analysis of business activity of the enterprise]. *Mekhanizatsiia i avtomatizatsiia. – Mechanization and automation*, №1, pp. 26-27. [in Russian].
5. Kolosov, A. M., Kolosova, K. A. & Shtapauk, H. P. (2016). Upravlinnia stiikistiu pidpriemstva: monohrafiia [Enterprise sustainability management: monograph]. Starobilsk : LNU imeni Tarasa Shevchenka. [in Ukrainian].
6. Endryus, Dzh. & Mak-Loun, R. (1976). Matematicheskoe modelirovanie [Mathematical modelling]. Moskva : Mir. [in Russian].
7. Usov, A. V. et al. (1995). Matematychni modeliuvannia tekhnichnykh system [Mathematical modeling of technical systems]. Kyiv : Tekhnika. [in Ukrainian].
8. Petrovych, Y. M. (2009). Orhanizuvannia promyslovoho vyrobnytstva : pidruchnyk [Organization of industrial production: a textbook]. Kyiv: Znannia. [in Ukrainian].
9. Poliakov, P. I. (1984). Ekonomiko-matematicheskie modeli razvitiia promyshlennykh predpriatii: uchebnoe posobie [Economic and mathematical models of industrial development: training manual]. Kiev : Vysshaya shkola. [in Russian].
10. Hubka, V. (1987). Teoriia tekhnicheskikh sistem [Theory of technical systems]. Moskva : Mir. [in Russian].
11. Shulimov, V. V. (2003). Printsipy funktsionirovaniia aktivnykh proizvodstvenno-hoziastvennykh organizatsii [Principles of operation of active production and economic organizations]. *Tekhnika mashinostroeniia. – Technology of machinery*, № 4 (44), pp. 123-127. [in Russian].