

УДК 338.43.633/635

Британська Н. Н.

Вінницький торговельно-економічний інститут

Київського національного торговельно-економічного університету

ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Досліджено найважливіші сторони зв'язків і стосунків усередині підприємства, які визначають ефективність виробництва. Встановлено, що поєднання елементів виробництва, його якість повинні досліджуватися з позиції повноти використання у процесі виробництва можливостей зростання ефективності, визначення якості поєднання елементів виробництва за показником ефективності виробництва, необхідно знати максимальний рівень, якого може досягти цей показник при зазначеній технології, організації виробництва та якості використовуваних ресурсів. Доведено, що максимальна ефективність може бути досягнута за рахунок повного використання меншого обсягу ресурсів, що ефективність виробництва визначається максимально можливою при цій технології та якості ресурсів ефективністю виробництва, яка залежить від ступеня використання лімітованого ресурсу та ступеня відповідності фактичної й технологічної структури елементів виробництва. В узагальнену модель не ввійшли якісна визначеність елементів виробництва, а також їх кількісна структура.

Ключові слова: ефективність промислового підприємства, елементи ефективності виробництва, технологія виробництва, ресурси ефективності промислового підприємства, структура елементів виробництва.

Актуальність теми. Аграрний сектор України, базовою складовою якого є сільське господарство, формує продовольчу та у визначених межах економічну, екологічну та енергетичну безпеку, сприяє розвитку технологічно пов'язаних галузей національної економіки та створює соціально-економічні умови сільського розвитку.

Агропромисловий комплекс дає близько 9–13% валової доданої вартості країни, є одним з основних бюджетоутворюючих секторів національної економіки, частка якого у Зведеному бюджеті України за останні роки становить в середньому 20%, а у товарній структурі експорту – понад чверть, забезпечуючи перше місце на світовому ринку олії соняшникової, друге місце – за експортом зернових (без рису). Проте майже половина валової продукції сільського господарства сьогодні виробляється в господарствах населення.

За період з 2007 до 2014 р. виробництво сільськогосподарської продукції зросло на 47%, зокрема на сільськогосподарських підприємствах – на 87%. Завдяки зростанню виробництва плодової продукції та будівництва плодосховищ втричі зменшився її імпорт.

Особливістю сільськогосподарського виробництва є наявність територій, на які постійно впливають небезпечні стихійні явища (посухи, підтоплення, зсуви, селі тощо), внаслідок чого аграрії зазнають значних матеріальних збитків. Втрати врожайності в окремих господарствах можуть сягати 50%, а при поєднанні кількох несприятливих факторів – до 70%.

Споживання основних продуктів харчування на одну особу менше від раціональних науково-обґрунтованих норм, зокрема молока – на 42%, м'яса – на 34, рибної продукції – на 30, плодів – на 30, винограду у свіжому вигляді – на 75 та вин столових – на 90%. Відчувається недостатність обсягів виготовлення високобілкових консервованих продуктів на основі м'яса та риби, а також продуктів для лікувально-профілактичного харчування дітей з поширеними в Україні захворюваннями.

Конкурентні позиції вітчизняної сільськогосподарської продукції на зовнішніх ринках не є стабільними внаслідок незавершеності процесів адаптації до європейських вимог щодо якості та безпечності харчових продуктів, значних коливань цін на світовому ринку, нестійкості торговельних відносин з країнами-імпортерами.

Низькі темпи техніко-технологічного оновлення виробництва, високий рівень зношеності техніки, переважне використання застарілих технологій, збільшення вартості невідновних природних ресурсів у структурі собівартості виробництва вітчизняної сільськогосподарської продукції (частка пального в собівартості сільськогосподарської продукції зменшилася від 19% у 2005 р. до 13,4% у 2013 р., зокрема у рослинництві – від 27,8 до 18%, у тваринництві – від 6,5 до 3,6%), залежність виробництва від природно-кліматичних умов, обмежений доступ до фінансових ресурсів.

Сезонність сільськогосподарського виробництва обумовлює необхідність залучення запозичених коштів у значних обсягах (понад 100 млрд грн в рік), у структурі кредитного портфеля банків 75% припадає на коротко- та середньострокові кредити та взагалі відсутнє довгострокове кредитування з терміном користування 10–15 рр.

Ситуація, що склалася в аграрному секторі, створює ряд викликів. Подальший розвиток аграрного сектору, що є одним з найбільш важливих в економіці України, потребує якісних перетворень, спроможних забезпечити підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарського виробництва на внутрішньому та зовнішньому ринках та продовольчу безпеку держави.

Виконання цього завдання пов'язане з визначенням стратегічних напрямів державної підтримки та забезпечення ефективного функціонування ринкових механізмів, інтеграції аграрного сектору економіки країни в світову економічну систему.

В Україні, незважаючи на ряд прийнятих заходів в системі митно-тарифного регулювання, склався ліберальний режим для цукру-сирцю, що призвело до значної переорієнтації галузі на виробництво цукру-сирцю та згортання вітчизняного бурякоцукрового виробництва. В результаті цього рівень продовольчої незалежності з цукру практично втрачений. Стан справ поглиблюється тим, що на ринку основні суб'єкти – це великі компанії-імпортери цукру-сирцю, які є власниками як цукрових заводів, так і власниками кінцевого продукту. Саме вони формують конкурентне середовище ринку та перерозподілять основні доходи в галузі. Чинні ж в галузі механізми взаємовідносин між постачальниками та переробниками сировини, які побудовані на давальницьких та толінгових схемах, не дозволяють формувати обсяги фінансових ресурсів, які б були достатні для

відновлення та розвитку галузі. В результаті цей істотно низький рівень ефективності виробництва, з яким цукрова промисловість входила в реформи, не тільки зберігається, але й за цілим рядом показників знижується, а значне відставання за рівнем ефективності виробництва від західних країн ще більше зростає. Тому проблема ефективного функціонування цукрової промисловості в умовах трансформації економіки стоїть сьогодні дуже гостро та вимагає пошуку й наукового обґрунтування механізмів її забезпечення.

Постановка проблеми. Ефективність є найважливішою категорією економічної науки та ключовою категорією функціонування будь-якої економічної системи. Слід зазначити, що проблема ефективності виникла разом з інтересами товаровиробників і стала причинно-наслідковим зв'язком явища, властивого будь-якому суспільству, – обмеженості ресурсів. І хоча за тисячоліття свого розвитку люди істотно змінили масштаби цих обмежень, постійна недостатність ресурсів виступає головною та жорсткою умовою, що накладається об'єктивною реальністю на розміри суспільного й особистого добробуту та можливості їх зростання. Проте до теперішнього часу в економічній науці ще не склався єдиний науково обґрунтований погляд на суть економічної ефективності виробництва, що, у свою чергу, не дозволяє знайти єдиний підхід до розробки системи її критеріїв і показників.

Виклад основного матеріалу. Ефективність виробництва відображає дві об'єктивні вимоги, які ставить суспільство: максимальний випуск продукції, що задовольнятиме певні суспільні потреби й заощадження часу (зниження питомих витрат живої і уречевленої праці). Розглянемо найважливіші сторони зв'язків і стосунків усередині підприємства, які визначають ефективність виробництва. Поєднання елементів виробництва, його якість повинні досліджуватися з позиції повноти використання в процесі виробництва можливостей зростання ефективності. Ця сторона об'єднання елементів виробництва відображає досконалість господарського механізму ефективності використання ресурсів підприємства, а отже, вдосконалення планування, стимулювання й управління.

Господарський механізм ефективності використання ресурсів підприємства визначає поєднання всіх підсистем підприємства, що дає можливість вибору елементів виробництва. Оскільки елементами виробничої системи можуть виступати, по-перше, різні виробничі одиниці підприємства, які відповідають розподілу праці всередині підприємства, по-друге, – робоча сила, засоби і предмети праці [1; 2].

Не зменшуючи важливості першої можливості вибору елементів системи, другий випадок, на наш погляд, цікавіший і важливіший з двох причин. По-перше, ці елементи властиві будь-якому рівню суспільного виробництва, тобто таке представлення системи є універсальним; по-друге, проблема ефективності виробництва пов'язана передусім з оптимальним використанням перерахованих трьох елементів. Вочевидь, при діленні елементів системи на дрібніші елементи можна застосовувати послідовно перший, а потім другий підхід або навпаки. Наприклад, спочатку можна розглядати ділення підприємства на цехи, а потім розглядати робочу силу, засоби і предмети праці, що беруть участь у виробничому процесі кожного з цехів.

Відомо, що ефективність виробництва визначається не одним, а системою показників, які виступають як співвідношення результату виробництва

та витрат, поточних або авансованих. Кожному з основних елементів виробничого процесу (трудових ресурсів, основних і оборотних фондів) відповідає показник ефективності. Застосовуються прямі й зворотні показники ефективності, наприклад, для трудових ресурсів – продуктивність праці та трудомісткість, для основних засобів – фондівіддача та фондомісткість тощо [3; 6].

При цьому кожному показнику відповідає ряд своїх чинників і своя модель. Якість поєднання елементів виробництва повинна визначатися, виходячи із заданого показника ефективності, як відношення його фактичного значення до максимального, яке має місце при повному використанні потенційних можливостей елементів виробництва. Потенційна ефективність може бути різною для різних елементів виробництва. Тому будь-які структурні зрушення в обсягах елементів виробництва можуть значно впливати на ефективність виробництва в цілому. Збільшення частки ефективнішого елементу у всьому обсязі елементів виробництва забезпечує підвищення ефективності виробництва в цілому.

Отже, найважливішими чинниками підвищення ефективності виробництва, разом з якістю робочої сили, засобами і предметами праці, є також кількісна структура елементів виробництва та якість їх поєднання.

З цієї метою можна формалізувати затрати й результати виробництва, що визначають ефективність виробництва.

Враховуючи, що виробничі ресурси представляють суму трьох складових частин: засобів праці, предметів праці й робочої сили, знаменник показника ефективності виробництва можна записати так:

$$R = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3, \quad (1)$$

де x_1 – обсяг робочої сили; x_2, x_3 – обсяг засобів і предметів праці; a_1, a_2, a_3 – деякі ненегативні коефіцієнти.

Вважаючи, що $a_i \geq 0$ і є довільним, можемо розглянути як часткові, так і узагальнюючі показники, де a_i може виконувати роль коефіцієнтів, які зводять ресурси до єдиної розмірності. Якщо $a_1 = a_3 = 0$, то ми оцінюємо фондівіддачу. При $a_2 = a_3 = 0$ – продуктивність праці.

В чисельнику показника ефективності виробництва знаходиться результат виробництва, залежний від обсягу виробництва та від факторів ефективності, перерахованих вище. У загальному вигляді результат виробництва, залежний від впливу на нього факторів, матиме такий вигляд:

$$P = f(a_1, a_2, a_3, x_1, x_2, x_3, \beta_1, \beta_2, \beta_3) \quad (2)$$

де $\beta_1, \beta_2, \beta_3$ – ступінь використання робочої сили, засобів і предметів праці; a_1, a_2, a_3 – кількість елементів виробництва; x_1, x_2, x_3 – обсяги ресурсів.

Оскільки характеризує потенційні можливості одиниці i -го елементу, то повну потенційну можливість i -го елементу виробництва можна визначити за формулою:

$$Z_i^0 = a_1x_1, \quad i = \overline{1,3} \quad (3)$$

У процесі функціонування виробництва існують недоліки, які призводять до того, що застосовується лише частина можливостей використання i -го елементу. Тому:

$$Z_i / Z_i^0 \text{ і } \beta_i = Z_i / Z_i^0, \quad i = \overline{1,3}, \quad (4)$$

де β_i – ступінь використання потенційних можливостей i -го елементу.

Для подальшого аналізу введемо ряд припущень відносно функції f , які відображатимуть зміни в якості, кількості та ступені використання елементів виробництва з його результатами.

Припустимо, що підвищення якості всіх елементів в λ разів, так само як і збільшення їх кількості та ступеня використання в λ разів, веде до збільшення результатів виробництва в λ разів. Передбачимо також, що один і той же результат виробництва може бути досягнутий за рахунок аналогічних змін в якості, кількості та ступені використання елементів виробництва.

Наприклад, приріст основних фондів для підвищення фондоозброєності, а отже, й продуктивності праці визначається за формулою:

$$\Delta\Phi_{of} = \Phi^1_{of} - \Phi B^0 \times N^1, \quad (5)$$

де Φ^1_{of} – середньорічна вартість основних фондів звітного періоду; ΦB^0 – фондоозброєність базового періоду; N^1 – чисельність працівників відповідного періоду.

Чисельність звільнених працівників складе:

$$\Delta N = N_0 \frac{Q_1}{Q_0} - N_1, \quad (6)$$

де N_0 – чисельність працівників у базовому періоді; Q_1, Q_0 – випуск продукції у звітному й базовому періодах.

Відповідно до даних, наведених у таблиці 1, приріст основних фондів для підвищення фондоозброєності складе 2 млн грн, при цьому звільняється 2 людини. Отже, приріст основних фондів для підвищення фондоозброєності праці на одиницю звільняє в середньому двох працівників.

Таблиця 1

**Показники для розрахунку
еквіваленту виробничих ресурсів
на Томашпільському цукровому заводі**

Показники	Періоди	
	2007 р.	2008 р.
1. Випуск продукції, млн грн (Q)	534	802
2. Середньорічна вартість основних виробничих фондів, млн грн (Фос)	267	401
3. Чисельність працюючих, люд. (N)	53	66
4. Продуктивність праці, млн грн/люд. (П)	1,8	2,1
5. Фондоозброєність, млн грн/люд. (ФВ)	10	12

Цей показник за своєю суттю і є знайденим еквівалентом. При цьому індекс ефективності виробництва дорівнює:

$$I_E = \frac{Q_1}{N_1 + \Delta N / \Delta\Phi_{of} \times \Phi^1_{of}} : \frac{Q_0}{N_0 + \Delta N / \Delta\Phi_{of} \times \Phi^0_{of}}. \quad (7)$$

Для цього розрахунку величина індексу ефективності виробництва складає 1,09.

Еквівалент основних виробничих фондів і чисельності працівників можна також обчислити на основі рівняння лінійної функції:

$$\frac{Q}{N} = a + \alpha \Phi_{of} / N, \quad (8)$$

у якій параметр α (коефіцієнт регресії) показує, як в середньому змінюється продуктивність праці зі зміною його фондоозброєності на одиницю (за інших рівних умов). Еквівалент основних виробничих фондів і чисельності працівників визначається шляхом ділення фактичного рівня продуктивності праці на коефіцієнт регресії:

$$a = \Pi / \alpha. \quad (9)$$

Економічний зміст цього еквіваленту полягає в тому, що він дорівнює обсягу виробничих фондів

та відповідному звільненню одного працівника. Тоді умовна чисельність працівників, еквівалентна всьому обсягу основних виробничих фондів, дорівнює:

$$N' = \Phi_{of} / \alpha. \quad (10)$$

При цьому, загальний обсяг ресурсів дорівнює:

$$R = N + N'. \quad (11)$$

Індекс ефективності виробництва за таких обставин матиме такий вигляд:

$$I_E = \frac{Q_1}{N_1 + N'_1} : \frac{Q_0}{N_0 + N'_0}. \quad (12)$$

Отриманий у такий спосіб індекс ефективності виробництва функціонально пов'язаний з індексами продуктивності праці I_P і фондовіддачі I_{fo} . При стабільній фондовіддачі $I_E = I_P$, при її зростанні – $I_E > I_P$, при її зниженні – $I_E < I_P$.

Наші припущення про те, що збільшення якості всіх елементів у λ разів, так само як і збільшення їх кількості та ступеня використання в λ разів, веде до збільшення результатів виробництва в λ разів, і що один і той же результат виробництва може бути досягнутий за рахунок аналогічних змін в якості, кількості та ступеня використання елементів виробництва, мають очевидні економічні інтерпретації. Якість елементів виробництва означає їх здатність при поєднанні один з одним давати певний функціональний результат. Тому підвищення якості кожного з елементів при фіксації обсягу ступеня використання елементів повинно призводити до збільшення результату пропорційного підвищенню якості. Те ж саме відбувається і при збільшенні обсягів елементів при фіксованому ступені їх використання. Кількість, якість та ступінь використання ресурсів взаємопов'язані, тобто той самий результат виробництва можна досягти при зниженні якості елементу стільки ж разів, у скільки зростає його обсяг або ступінь використання.

Отже, за умови, що $\alpha_i, x_i, \gamma_j = |\alpha_i, x_i, \beta_i| / |\alpha_j, x_j, \beta_j|$ постійні, збільшення використання одного з елементів у λ разів веде до зростання ступеня використання всіх останніх елементів виробництва також у λ разів. Оскільки ступінь використання ресурсів має природним межу $|\beta| \leq 1$, тому можна визначити лімітований ресурс, обсяг і якість якого обмежують можливості зростання рівня використання цих елементів виробництва. Його можна визначити за виразом:

$$K = \left\{ \frac{I}{\beta_i} = \lambda_0 = \frac{I}{\max \beta_i} = \min \frac{I}{\beta_i} \right\}, \quad (13)$$

де K – індекс лімітованого ресурсу; λ_0 – можливість збільшення рівня використання всіх елементів виробництва відповідно до можливостей збільшення використання лімітованого ресурсу.

Показники β_i можна використовувати також для визначення рівня забезпеченості одних ресурсів іншими за таким виразом:

$$S_{ij} = \beta_i / \beta_j, \quad i, j = \overline{1, 3}. \quad (14)$$

Узагальнюючи вищесказане, розглянемо методику побудови бальних оцінок у вигляді багатовимірних середніх на прикладі підприємств цукрової промисловості. За часткові показники ефективності виробництва продукції використано вихід валової продукції підприємств (тис. грн): на 1 грн поточних витрат y_1 , на 1 грн матеріальних витрат y_2 , на 1-го працівника y_3 , на 1 грн основних виробничих фондів y_4 , на 1 грн оборотних коштів y_5 , на 1-у людину-годину y_6 і коефіцієнт рентабель-

ності y_7 , розрахований як відношення прибутку до собівартості реалізованої продукції. У таблиці 2 наведено розрахунок багатовимірних середніх трьох цукрових заводів.

Особливу увагу слід приділяти тому, що значення часткових показників ефективності в абсолютному вираженні на підприємствах неоднакові та й співвідношення між ними далеко неоднозначні. Це є наслідком використання окремих видів виробничих ресурсів і витрат. У багатовимірній середній знаходять відображення усі сторони виробничого процесу. Проте більш обґрунтованою ми вважаємо комплексну оцінку ефективності, побудовану на основі моделей факторного аналізу (головних чинників і головних компонентів).

Таблиця 2
Розрахунок бальних оцінок ефективності
виробництва на підприємствах
цукрової промисловості

Часткові показники y_i	Середній рівень y_i	Середнє значення показників ефективності					
		у абсолютному вираженні на підприємстві			відносні величини на підприємстві		
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 1	№ 2	№ 3
y_1	0,994	0,97	0,98	1,083	1,012	0,955	1,057
y_2	11,77	9,196	10,156	14,089	0,759	0,837	1,161
y_3	340,40	349,72	272,09	505,19	0,996	0,775	1,163
y_4	0,601	0,806	0,631	0,412	1,299	1,017	0,664
y_5	248,52	252,70	175,03	305,82	0,986	0,683	1,194
y_6	1,764	1,459	1,205	2,237	0,277	0,662	1,23
y_7	0,083	0,012	0,082	0,126	0,135	0,958	1,467
Результат:	x	x	x	x	5,989	5,887	7,937
P_i	x	x	x	x	0,856	0,841	1,134

Ідея побудови комплексної оцінки ефективності за допомогою моделей факторного аналізу базується на тому, що часткові показники y_i є лише зовнішнім вираженням деякого реально існуючого неспостережуваного і безпосередньо не вимірюваного рівня ефективності, якісною мірою якого може служити поєднання часткових показників ефективності:

$$G = \sum \alpha_i \times y_i, \quad (15)$$

де G – узагальнена оцінка рівня ефективності, α_i – навантаження i -го показника на узагальнюючу оцінку.

З врахуванням вищесказаного у практичних розрахунках, з метою порівняння різних показників, значення останніх замінюються нормованими відхиленнями t_{ij} . При цьому параметри факторної моделі є коефіцієнтами кореляції між частковими показниками y_i і узагальненою оцінкою. Чим вищою за абсолютну величину є α_i , тим помітніша роль y_i у формуванні узагальненої оцінки ефективності промислового виробництва [4].

Вихідною базою обчислення α_i є кореляційна матриця R , яка складається з парних коефіцієнтів кореляції r_{ik} :

$$r_{ik} = \frac{y_i y_k - y_i y_k}{\sigma_{y_i} \sigma_{y_k}}. \quad (16)$$

Зазначимо, що у цьому випадку r_{ik} вимірює не причинно-наслідковий зв'язок, а зв'язок спільності, викликаний наявністю загальних причин формування варіації y_i та y_k . На головній діагоналі кореляційної матриці можуть бути одиниці або спільності. У першому випадку аналіз матриці зводиться до головних компонентів, у другому – до головних факторів. Поняття спільності у факторному аналізі пов'язане з розкладанням сумарної дисперсії показника y_i на загальну дисперсію (обумовлену загальними для всіх частковими показниками фактором G) і характерну. Сумарна дисперсія дорівнює одиниці, а її складові частини можна виразити як частки. Спільність j^2 – та частина дисперсійної ознаки y_i , яка обумовлена загальним фактором чинником G . Спільність не може бути визначена експериментальним шляхом, тому оцінюється приблизно. Найпростішою оцінкою, яка покладена в основу подальших розрахунків, є максимальне за модулем значення коефіцієнта кореляції i -го показника зі всіма іншими.

У таблиці 3 наводиться редукована (з узагальненнями по головній діагоналі) кореляційна матриця, що характеризує взаємозв'язок між перерахованими вище частковими показниками ефективності виробництва. Спільності оцінені за максимальним значенням r_{ik} . Для y_1 таким значенням є $r_{17} = 0,8856$, для y_2 – $r_{23} = 0,6527$, для y_3 – $r_{35} = 0,7376$ і т.д. Вихідна сума спільності дорівнює 4,9879.

Розрахунок вагових коефіцієнтів α_i в загальному вигляді зводиться до знаходження власного значення λ редукованої кореляційної матриці та власного ненульового вектора b_i , при якому $R \times b_i = \lambda b_i$:

$$\alpha_i = \beta_i \sqrt{\lambda} / \sqrt{\sum \beta_i^2}. \quad (17)$$

Таблиця 3
Редукована кореляційна матриця
для підприємств цукрової промисловості
Вінницької області

y_i	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
y_1	0,8856	0,5661	0,5998	0,3235	0,6423	0,6241	0,8856
y_2	0,5662	0,6556	0,6537	0,3687	0,6509	0,4569	0,5441
y_3	0,5998	0,6556	0,7376	0,4531	0,7376	0,5904	0,5619
y_4	0,3235	0,3687	0,4531	0,4531	0,3513	0,2265	0,2969
y_5	0,6423	0,6509	0,7376	0,3513	0,7463	0,5127	0,5673
y_6	0,6241	0,4569	0,6583	0,2265	0,5122	0,6241	0,5799
y_7	0,8656	0,5441	0,5619	0,2969	0,5673	0,5807	0,8856

Ітеративний процес визначення власного вектора матриці R показує, що при розрахунку вагових коефіцієнтів α_i використовується найбільше значення $\lambda_i = R \times \beta_i$ відповідне значення $\beta_i = 1,000$, згідно з розрахунками $\lambda = 4,0263$, а ваговий коефіцієнт, наприклад для рентабельності виробництва (y_7), дорівнює 0,8258:

$$\alpha_i = 0,9286 \times \sqrt{4,0263} / \sqrt{5,0916} = 0,8258.$$

Аналогічно розраховані α_i для інших показників ефективності виробництва, наведені в таблиці 4. Значення вагових коефіцієнтів свідчать про тісний зв'язок між частковими показниками й узагальненою оцінкою ефективності. Вклад кожного показника у формування цієї оцінки характеризує величина α_i^2 . Відповідно до даних, найбільший вклад у визначення рівня ефективності виробництва вносить показник окупності поточних витрат ($\alpha_1^2 = 0,7671$), найменший – показник фондівдачі ($\alpha_4^2 = 0,2047$).

Сумарний вклад всіх часткових показників (сумарно обчислена спільність) дорівнює максимальному значенню λ , тобто $\sum \alpha_i^2 = \lambda = 4,0263$. Відношення сумарно обчисленої спільності до початкової використовується як міра адекватності моделі. Для наведеного прикладу це відношення дорівнює

4,0263 : 4,9879 = 0,7829. Отже, сумарний вклад часткових показників ефективності виробництва підприємств у формуванні комплексної його оцінки складає 78,29%

Таблиця 4
Розрахунок вагових коефіцієнтів факторної моделі

y_i	β_i	$R\beta_i$	β_i^2	α_i	α_i^2
y_1	0,9700	4,0263	0,9700	0,8626	0,7671
y_2	0,8205	3,4060	0,8940	0,7296	0,5488
y_3	0,9066	3,7629	0,8473	0,8062	0,6700
y_4	0,5011	2,0800	0,2589	0,4456	0,2047
y_5	0,0126	2,9890	0,8192	1,7927	0,6478
y_6	0,7713	3,2017	0,6133	0,6859	0,4848
y_7	0,9286	3,8544	0,8889	0,8258	0,7030
Всього:	x	x	5,0916	x	x

У таблиці 5 показано розрахунок середньої бальної оцінки ефективності виробництва $G = \sum a_i y_i$. Факторні навантаження часткових показників α_i , отримані на основі вагових коефіцієнтів після переходу до первинних одиниць виміру: $\alpha_i = \beta_i / \sigma_{y_i}$. Такий спосіб визначення бальних оцінок не є єдиним. Наприклад, може бути використаний також метод експертних оцінок [6].

Проведений аналіз показує, що середній бал ефективності виробництва для обстежуваної сукупності підприємств цукрової промисловості складає 27,17 при коефіцієнті варіації 14,7%. Індивідуальні значення бала ефективності коливаються в межах від 21,10 до 35,64, зокрема для досліджуваних підприємств (дані табл. 3) вони відповідно дорівнюють 26,85; 23,31 і 31,37. Характерно, що ранги рівня ефективності на цих підприємствах, розраховані на основі моделі факторного аналізу такі ж, як і на основі багатовимірної середньої. Зазначимо, що при побудові бальних оцінок ефективності виробництва на основі моделі факторного аналізу передбачається, що всі значення коефіцієнтів кореляції між показниками пояснюються одним загальним фактором. Необхідною й достатньою умовою справедливості цього припущення є рівність одиниці рангу редукованої кореляційної матриці R .

Таблиця 5
Розрахунок середньої бальної оцінки ефективності промислового виробництва досліджуваних підприємств

y_i	y_i	σ_{y_i}	α_i	α_i	$\alpha_i y_i$
y_1	0,9943	0,1118	0,8626	7,4815	7,6685
y_2	11,7942	1,8368	0,7296	0,3853	4,6735
y_3	340,4002	54,5095	0,6062	0,0144	5,0343
y_4	0,6014	0,1429	0,4456	3,0252	1,8756
y_5	248,5266	50,0464	0,7927	0,0130	3,3364
y_6	10494,43	0,3328	0,6859	1,9991	3,6363
y_7	0,0660	0,0723	0,8258	10,9517	0,9417
Всього:	x	x	x	x	27,1664

Елементами цієї матриці можуть бути не лише коефіцієнти кореляції, але й інші заходи тісності зв'язку, зокрема кореляційні стосунки, показники кореляції рангів, коефіцієнти взаємної зв'язаності, незалежно від вихідної моделі побудови бальних оцінок, вибір часткових показників y_i повинен базуватися на глибокому теоретичному

аналізі суті явища, що вивчається. Бальні оцінки ефективності виробництва всесторонньо характеризують рівень, який фактично склався. Виявлення ж невикористаних резервів підвищення ефективності та пошук шляхів їх реалізації передбачає використання інших статистичних методів.

Висновки і пропозиції. Найважливішим принципом всіх варіантів системи показників ефективності виробництва є формування системи на базі достовірних показників, що відображають ефективність затрат або ресурсів окремих елементів виробництва, та узагальненого показника ефективності. При цьому кількісний зв'язок часткових показників із узагальненим є обов'язковим. Цілковита відсутність або обмеження системи ознакою смислового взаємозв'язку показників позбавляє її якісної своєрідності та відмінності від набору показників. При цьому не пропонується звести всю сукупність показників ефективності до одного універсального показника, настільки б узагальненим він не був. Мова йде про систему часткових показників ефективності виробництва (ефективності затрат) і єдиного узагальненого показника на вершині системи.

З позиції вимог, які розглядалися до показників ефективності і принципів формування їх системи, доцільно зупинитися на пропозиціях щодо показників ефективності виробництва на рівні підприємства. При всій різноманітності цих пропозицій можна виділити три їх групи.

1. Пропонуються різні варіанти показника продуктивності праці та насамперед виробництва чистої продукції в середньому на одного працівника.

2. Пропонується доповнити показник продуктивності праці показником фондівіддачі.

3. Пропонується розпочати з удосконалення на економічному й методологічному рівні узагальнюючого показника ефективності виробництва, який потім може бути розкладений на часткові.

Автори запропонували класифікацію узагальнених показників ефективності: узагальнені показники затратного типу, узагальнені показники ресурсного типу й узагальнені показники змішаного типу. Крім того, можна виділити індексні та природні узагальнені показники ефективності. Проте за допомогою останніх вимірюється не рівень економічної ефективності, а тільки характер і темпи її зміни. Ми вважаємо, що найбільш прийнятним показником ефективності виробництва є показник ресурсного типу, а саме визначений на основі затрат використаної праці, тобто виробничих ресурсів. Це пояснюється тим, що, по-перше, без наявності всієї маси ресурсів, а не тільки їх вартостей, по-друге, величезний виробничий потенціал підприємств і інтенсифікація виробництва вимагають передусім підвищення ресурсівіддачі, й, по-третє, спожиті ресурси (затрати) складають лише частину використовуваних ресурсів і витрат на форма ефективності відображає внутрішній механізм реалізації ширшої ресурсної ефективності.

Вважаємо за доцільне також при порівняльному аналізі ефективності виробництва на підприємстві як узагальнений показник використовувати бальні оцінки, побудовані на основі певної кількості часткових показників ефективності за допомогою методів багатовимірного аналізу. Оскільки часткові показники, як правило, різні та несумісні, то необхідною умовою побудови бальних оцінок є усунення відмінностей в розмірності показників.

Список літератури:

1. Економіка і організація агропромислових формувань: навч. посіб. / С.І. Дем'яненко, М.Й. Хорунжий, О.Г. Боброва, П.В. Коваль; за заг. ред. С.І. Дем'яненка. – К.: КНЕУ, 2006. – 304 с.
2. Левицька І.В. Проблеми системного підходу в економіці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/PSPE/index.html/>.
3. Концепція Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://minagro.gov.ua/apk?tid_hierachy=1200.
4. Імас Є.В. Шляхи удосконалення матеріально-технічного забезпечення виробництва цукрових буряків / Є.В. Імас // Цукрові буряки. – 1999. – № 4. – С. 4–5.
5. Генеза ринкової економіки (політекономія, мікроекономіка, макроекономіка, економічний аналіз, економіка підприємства, менеджмент, маркетинг, фінанси, банки, інвестиції, біржова діяльність): терміни, поняття, персоналії / укладчі: В.С. Іфтемичук, В.А. Григорьев, М.І. Маниліч, Г.Д. Шутак; за наук. ред. Г.І. Башнянина і В.С. Іфтемичука. – К.: Магнолія плюс, 2004. – 688 с.
6. Левицька І.В. Сучасні тенденції формування та розвитку інтегрованих об'єднань в АПК та харчовій промисловості України / І.В. Левицька // Наукові праці; Національний університет харчових технологій (Київ). – 2010. – № 37. – С. 65–71.

Британская Н. Н.

Винницкий торгово-экономический институт
Киевского национального торгово-экономического университета

ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**Резюме**

Исследованы важнейшие стороны связей и отношений внутри предприятия, которые определяют эффективность производства. Установлено, что сочетание элементов производства, его качество должны исследоваться с позиции полноты использования в процессе производства возможностей роста эффективности, определение качества сочетание элементов производства по показателю эффективности производства, необходимо знать максимальный уровень, которого может достичь этот показатель при такой технологии, организации производства и качества используемых ресурсов. Доказано, что максимальная эффективность может быть достигнута за счет полного использования меньшего объема ресурсов, эффективность производства определяется максимально возможной при указанной технологии и качества ресурсов эффективности производства, которая зависит от степени использования лимитированного ресурса и степени соответствия фактического и технологической структуры элементов производства. В обобщенную модель не вошли качественная определенность элементов производства, а также их количественная структура.

Ключевые слова: эффективность промышленного предприятия, элементы эффективности производства, технология производства, ресурсы эффективности промышленного предприятия, структура элементов производства.

Brytanska N. N.

Vinnitsa Trade and Economic Institution
Kyiv National University of Trade and Economics

FACTOR ANALYSIS OF EFFICIENCY OF INDUSTRIAL PRODUCTION**Summary**

Researched major side connections and relationships within the enterprise, defining efficiency. It was established that the combination of elements of production, its quality should be explored with the completeness of position in the production capacity increased efficiency, combining elements determining the quality of production in terms of production efficiency need to know the maximum level that can achieve this rate at a given technology, production and quality used resources. It is proved that the maximum efficiency can be achieved through the full use of smaller amounts of resources, efficiency is defined as possible with this technology and a resource efficiency, which depends on the use of a limited resource and the extent to which actual and technological structure elements of production. In the generalized model not included qualitative determination of production elements and their quantitative structure.

Keywords: efficiency of industrial enterprises, elements of production efficiency, production technology, resources efficiency of industrial enterprises, the production structure elements.