

# ЕКОНОМІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РЕГУЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

©2018 КУЗЬМІН О. Є., ЛАКІЗА В. В.

УДК 658: 338.481.1.025.12:005.591

## Кузьмін О. Є., Лакіза В. В. Економічне оцінювання результатів регулювання виробничо-господарської діяльності підприємства

Мета статті полягає в дослідженні методів проведення економічного оцінювання результатів регулювання; виборі критерію, а також удосконаленні економіко-математичного інструментарію оцінювання змін після здійснення регулювальних заходів. У результаті дослідження було запропоновано критерій оцінювання змін після регулювання, визначено послідовність економічного оцінювання регулювальних управлінських рішень щодо покращення виробничо-господарської діяльності підприємства, обґрунтовано можливість відстеження зміни ключових показників та розрахунку їх відносної зміни з метою визначення результативності цих рішень у результаті порівняння декількох регулювальних рішень. Отримані результати щодо економічного оцінювання регулювальних рішень дозволяють автоматизувати процес аналізування заходів стосовно покращення результатів функціонування суб'єкта господарювання та виступають складовою інформаційного забезпечення його керівників. Пропонований економіко-математичний інструментарій може бути застосованим з метою аналізування результатів функціонування низки підприємств, що дозволить сформулювати комплекс пропозицій стосовно покращення їх конкурентоспроможності загалом.

**Ключові слова:** економічне оцінювання, управлінське рішення, регулювання.

**Рис.:** 1. **Формул:** 15. **Бібл.:** 11.

**Кузьмін Олег Євгенович** – доктор економічних наук, професор, директор Навчально-наукового інституту економіки і менеджменту Національного університету «Львівська політехніка» (вул. Митрополита Андрея, 5, Львів, 79013, Україна)

**E-mail:** oleh.y.kuzmin@lpnu.ua

**Лакіза Вікторія Володимирівна** – старший викладач кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва, Національний університет «Львівська політехніка» (вул. Степана Бандери, 12, Львів, 79013, Україна)

**E-mail:** viktorii.v.lakiza@lpnu.ua

УДК 658: 338.481.1.025.12:005.591

## Кузьмин О. Е., Лакиза В. В. Экономическое оценивание результатов регулирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия

Цель статьи заключается в исследовании методов проведения экономической оценки результатов регулирования; выборе критерия, а также совершенствовании экономико-математического инструментария оценки изменений после осуществления регуляторных мероприятий. В результате исследования был предложен критерий оценивания изменений после регулирования, определена последовательность экономического оценивания регулирующих управленческих решений по улучшению производственно-хозяйственной деятельности предприятия, обоснована возможность отслеживания изменения ключевых показателей и расчета их относительного изменения с целью определения результативности этих решений в результате сравнения нескольких регулирующих решений. Полученные результаты по экономическому оцениванию регулирующих решений позволяют автоматизировать процесс анализа мероприятий по улучшению результатов функционирования предприятия и выступают составляющей информационного обеспечения его руководителей. Предлагаемый экономико-математический инструментарий может быть применен с целью анализа результатов функционирования ряда предприятий, что позволит сформировать комплекс предложений по улучшению их конкурентоспособности в целом.

**Ключевые слова:** экономическое оценивание, управленческое решение, регулирование.

**Рис.:** 1. **Формул:** 15. **Библ.:** 11.

**Кузьмин Олег Евгеньевич** – доктор экономических наук, профессор, директор Учебно-научного института экономики и менеджмента Национального университета «Львовская политехника» (ул. Митрополита Андрея, 5, Львов, 79013, Украина)

**E-mail:** oleh.y.kuzmin@lpnu.ua

**Лакиза Виктория Владимировна** – старший преподаватель кафедры менеджмента и международного предпринимательства, Национальный университет «Львовская политехника» (ул. Степана Бандеры, 12, Львов, 79013, Украина)

**E-mail:** viktorii.v.lakiza@lpnu.ua

UDC 658: 338.481.1.025.12:005.591

Kuzmin O. Ye., Lakiza V. V.

## The Economic Assessment of the Results of Regulation of the Production-Economic Activity of Enterprise

The article is aimed at studying the methods of economic assessment of regulation results; selection of criterion, as well as improvement of the economic-mathematical instrumentarium for assessing changes after the implementation of regulation measures. As a result of the research, the criterion for assessment of changes after regulation has been suggested, sequence of economic assessment of regulatory managerial decisions on improvement of the production-economic activity of enterprise has been determined, the possibility to track changes in the key indicators and calculate their relative change in order to determine the effectiveness of these decisions by comparing several regulatory decisions has been substantiated. The obtained results on the economic assessment of regulatory decisions allow automating of the process of analyzing measures to improve the performance of enterprise and serve as a component of information support for its leaders. The proposed economic-mathematical instrumentarium can be implemented to analyze the performance of a number of enterprises, which will provide to form a set of proposals to improve their competitiveness in general.

**Keywords:** economic assessment, managerial decision, regulation.

**Fig.:** 1. **Formulae:** 15. **Bibl.:** 11.

**Kuzmin Oleh Ye.** – D. Sc. (Economics), Professor, Director of the Scientific-Educational Institute of Economics and Management of the Lviv Polytechnic National University (5 Mytropolyta Andreia Str., Lviv, 79013, Ukraine)

**E-mail:** oleh.y.kuzmin@lpnu.ua

**Lakiza Viktoriia V.** – Senior Lecturer of the Department of Management and International Business, Lviv Polytechnic National University (12 Stepana Bandery Str., Lviv, 79013, Ukraine)

**E-mail:** viktorii.v.lakiza@lpnu.ua

В умовах ринкової економіки та конкурентної боротьби основною метою здійснення будь-якої підприємницької діяльності є одержання та/або оптимізація прибутку. Однак за умов мінливості середовища функціонування самих суб'єктів господарювання успішно провадити свою виробничу, фінансову та інвестиційну діяльність можуть лише ті з них, які від цього отримують найвищий економічний ефект. Процес досягнення планових економічних результатів зазвичай супроводжується виникненням різного роду критичних ситуацій, які вимагають обґрунтованого втручання керуючої системи підприємства з метою пошуку оптимального виходу із них та коригування процесу господарювання в тому чи іншому напрямку. Беручи до уваги той факт, що наслідки реалізації управлінських рішень, скерованих на усунення виникаючих відхилень, збоїв тощо у процесі функціонування суб'єкта господарювання не завжди є можливість адекватно оцінити, особливої актуальності набуває питання економічного оцінювання результатів регулювання виробничо-господарської діяльності підприємства.

Слід зазначити незаперечність того факту, що регулювальні заходи є результатом прийняття відповідних управлінських рішень, наслідки реалізації яких виявляють в себе в динаміці. У вітчизняній та зарубіжній науці питанням економічного оцінювання ефективності прийняття управлінських рішень приділяється значна увага. Зокрема Т. Є. Проненко [1] було згруповано показники оцінки ефективності управлінської діяльності представників керуючої системи в чотири групи: загальні результативні, економічність апарату управління, продуктивність управлінської праці, організованість апарату управління (ці показники порівнюють та аналізують за ряд років). Борщ В. І. [2] пропонує управлінські рішення оцінювати з точки зору їх відповідності до вимог та інтересів зацікавлених груп; відповідності до цілей; забезпеченості прийняття та реалізації рішень; відповідності заздалегідь визначеному часовому, ресурсному та трудовому забезпеченню процесу прийняття та реалізації рішення.

У роботі [3] Діденко О. Є. та Войтюк Д. К. зазначають, що «економічна ефективність управлінських рішень – це співвідношення доданої вартості, отриманої в результаті реалізації конкретного управлінського рішення, і витрат на його розробку та реалізацію». У працях [3–5] виділено чинники, які знижують ефективність управлінських рішень, а також звернено увагу на ефективність оцінки доцільності управлінських рішень у підприємстві за допомогою експертного методу.

Авторами [2; 6; 7] досліджено методи прийняття управлінських рішень, зокрема Гринів Л. В. і Вачіль О. П. [6] опрацювали основні методи оцінки, які використовуються в процесі прийняття та реалізації ефективних управлінських рішень з урахуванням ризику та неви-

значеності, яка може бути джерелом його утворення. У роботі Борщ В. І. [2] з метою аналізування ефективності управлінського рішення виділено низку індикаторів: показники поточної ефективності та показники кінцевої ефективності; показники ефективності, що стосуються самого управлінського рішення; показники ефективності щодо прийняття та застосування управлінського рішення; показники ефективності, що стосуються процесу виконання рішення.

Дослідження основних сучасних підходів, які найчастіше використовуються під час прийняття управлінських рішень на підприємствах, здійснено в працях [8; 9]. Так, Квасницькою Р. С. та Дерикот О. М. [8] зазначено, що «вибір наукового підходу потрібно здійснювати...зважаючи на особливості функціонування суб'єкта господарювання, його організаційну структуру, стан ринкового середовища (попиту та пропозиції), враховуючи закони дохідності, економії часу, стійкості, онтогенезу, синергії, конкуренції та самозбереження».

Авторами Малюкіною А. О. [4] та Груб'як С. В. [9] розглянуто етапи процесу прийняття управлінських рішень, у розрізі яких під час розроблення альтернативних варіантів та вибору оптимального рішення пропонується здійснювати їх оцінювання за наперед визначеними критеріями. Своєю чергою, Вудсайд А. Г., Ко Е. та Хуан Ц.-Ч. (Woodside A. G., Ko E., Huan T.-C.) [10] досліджують принципи прийняття управлінських рішень, а також здійснюють якісний порівняльний аналіз та оцінювання альтернативних варіантів управлінських рішень, наслідками яких є досягнення очікуваних результатів функціонування суб'єкта господарювання. Крім того, авторами пропонується для дослідників проблематики прийняття та оцінювання наслідків реалізації управлінських рішень «змінити парадигму з поточної емпірично-позитивістської матричної алгебри домінантної логіки на нову випадкову алгебру булевої логіки».

Аналізування літературних джерел дає підстави стверджувати, що дана група науковців в основному акцентувала увагу на теоретико-методологічних засадах прийняття та реалізації управлінських рішень, залишаючи поза увагою специфіку, інструменти та послідовність економічного оцінювання результатів регулювання виробничо-господарської діяльності підприємства.

Зважаючи на вищевикладене, метою роботи є: дослідження методів проведення економічного оцінювання результатів регулювання; вибір критерію, а також удосконалення економіко-математичного інструментарію оцінювання змін після здійснення регулювання.

Для доведення або спростування раціональності регулювальних управлінських рішень необхідно провести їх економічне оцінювання, що дозволить визначити, чи були запропоновані заходи ефективними.

З цією метою необхідно дослідити методи проведення економічного оцінювання результатів регулювання.

Однією із найвагоміших проблем під час вирішення окресленого наукового завдання є вибір критерію оцінювання змін після регулювання. Основою пропонованого степеневого регресійного рівняння обрано обсяг реалізації готової продукції, оскільки це передбачено аналізом існуючого економіко-математичного інструментарію щодо опису динаміки виробництва, однак цей параметр не є достатнім для того, щоб однозначно прийняти рішення про певний рівень економічної ефективності регулювальних управлінських рішень. Це зумовлено тим, що зміни обсягу реалізації можуть бути зумовлені не тільки використанням оптимального розподілу, а й іншими чинниками, які тимчасово можуть впливати на частку підприємства на ринку певних товарів. До таких чинників можна віднести успішне використання сучасних технологій, раптове скорочення виробництва серед підприємств конкурентів, макроекономічні коливання тощо. Вплив цих факторів залежить від специфіки діяльності підприємства та ринків, на яких воно функціонує.

Довести те, що сприятлива зміна обсягу реалізації зумовлена саме використанням оптимального розподілу інвестиційних ресурсів, який взято за основу при прийнятті регулювальних рішень щодо вдосконалення виробничо-господарської діяльності підприємства, можна шляхом порівняння одержаних результатів із зміною коефіцієнта незалежності підприємства [11]:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^N a_i}{\sum_{j=1}^M b_j},$$

де  $\sum_{i=1}^N a_i$  – сума коефіцієнтів для інвестиційної складової;

$\sum_{j=1}^M b_j$  – сума коефіцієнтів для складової попиту.

Цей показник дозволяє визначити, наскільки суттєвим є вплив інвестиційних рішень підприємства у порівнянні з коливаннями попиту на продукцію, які не залежать від підприємства. Якщо вагомість інвестиційної складової зростає, це свідчить про зростання рівня автономії підприємства, говорить про підвищення його конкурентоспроможності та зростання авторитету на ринках продукції, що виготовляється та продається ним. Це також доводить, що підприємство є впливовим у діловому світі й може характеризуватися значним потенціалом.

З іншого боку, варто зазначити, що обсяг реалізації також не є єдино можливим або раціональ-

ним критерієм, на основі якого можна визначити успішність результатів прийнятих регулювальних рішень у сфері виробничо-господарської діяльності шляхом удосконалення портфеля підприємства на ринку товарів та послуг. Іншим таким критерієм може бути чистий прибуток, оскільки він також характеризує витрати підприємства і відображає фінансовий результат його діяльності. Тому в подальших дослідженнях доцільним є використання саме чистого прибутку для визначення того, чи сприятливо вплинув перерозподіл інвестиційних ресурсів у виробничо-господарському портфелі підприємства на результати його функціонування. Логічним є те, що чим вищою є кореляція між коефіцієнтом автономії та зміною чистого прибутку, тим більш надійною та точною є пропонована математична модель. На основі цих припущень можна описати такі випадки:

1) результати регулювання виробничо-господарської діяльності підприємства є сприятливими і приводять до підвищення його ефективності:

$$\begin{cases} \Delta P \geq 0, \\ \Delta r \geq 0, \end{cases} \quad (1)$$

де  $\Delta P$  – зміна чистого прибутку підприємства після впровадження регулювальних заходів, грн;

$\Delta r$  – зміна коефіцієнта незалежності підприємства після впровадження регулювальних заходів;

2) результати регулювання виробничо-господарської діяльності є невизначеними:

$$\begin{cases} \Delta P \geq 0, \\ \Delta r \leq 0, \end{cases} \quad \text{або} \quad \begin{cases} \Delta P \leq 0, \\ \Delta r \geq 0; \end{cases} \quad (2)$$

3) регулювання виробничо-господарської діяльності є несприятливими для підприємства:

$$\begin{cases} \Delta P \leq 0, \\ \Delta r \leq 0. \end{cases} \quad (3)$$

Таким чином, не завжди можливо встановити, чи дійсно сприятливі зміни на підприємстві зумовлені прийнятими регулювальними управлінськими рішеннями, які пропонують більш оптимальний інвестиційний портфель у сфері виробничо-господарської діяльності. Проте, якщо вийти за межі тільки математичних методів, визначити, чи вплив перерозподіленого виробничо-господарського портфелю є позитивним для підприємства можна шляхом аналізування наслідків його використання, методом спостереження за кожним зі змінених бізнес-процесів. Так, шляхом опитування або прямого спостереження можна достовірно стверджувати, яким чином змінилася певна виробнича ділянка на підприємстві після зміни її фінансової або інтелектуальної чи технологічної підтримки. Тому застосування наведених вище методів регулювання має відбуватися зі «здоровим глуздом» і без «сліпої» автоматизації. Модель носить лише рекомендаційний характер, результати її використання можна прийняти частково.

Іншим важливим аспектом є те, що результати використання математичних моделей часто носять статичний характер, який проявляється в тому, що вони базуються тільки на ретроспективній динаміці та не враховують творчого й інтелектуального потенціалу підприємства, успішне використання якого дає змогу вдосконалити технології, створити нові товари чи послуги, а також покращити економічну ефективність виробничих і господарських процесів. Цей аспект слід враховувати під час схвалення радикальних рішень щодо відмови або прийняття до виробництва певного товару. Модель не враховує, що підприємство може розробити абсолютно новий продукт, який не можна включити у портфель лише через ту причину, що по ньому ще не має ретроспективних даних, проте він користується широким попитом. Визначити частку цього напрямку у виробничому портфелі підприємства в такому випадку можна тільки на основі експертних суджень та інтуїтивних рішень керівництва, яке, використовуючи наявний інтелектуальний потенціал, приймає щодо цього найбільш раціональне рішення. За умови виникнення такої ситуації зміну чистого прибутку слід розраховувати не для всіх напрямків, а лише для тих, які враховуються в математичній моделі, адже тільки тоді можна адекватно оцінити зміни від її використання у процесі прийняття регулювальних управлінських рішень.

Сучасні підприємства характеризуються високим рівнем динамічної взаємодії із зовнішнім середовищем. До цього слід віднести комунікацію та безперервне вдосконалення пропонуваного на ринку товарів. З цієї точки зору модель, яка базується на статичному аналізі, є нераціональною до використання. Проте вагомим аргументом на противагу цьому припущенню є те, що економіко-математична модель не є обмеженим інструментом і може реалізовуватися для будь-яких чисел. Це доводить таке: якщо узагальнити напрямки діяльності підприємства і не враховувати незначні зміни в асортименті, комплектації та серіях продукції, а досліджувати стратегічні напрямки виробничо-господарської діяльності, то можна використовувати статичні моделі. Тоді використання математичних моделей, які представлені вище, дає змогу автоматизувати процес аналізу великих масивів даних, що є суттєвим доповненням до інформаційного забезпечення управлінців під час прийняття регулювальних рішень щодо перерозподілу ресурсів між певними напрямками виробничо-господарської діяльності підприємства.

Отже, процес економічного оцінювання результатів регулювання виробничо-господарської діяльності підприємства має на меті встановити правильність вибору даних для використання в математичній моделі та порядок її застосування на практиці. Під час аналізування результатів впровадження регулювальних рішень важливо також враховувати коефіцієнт

детермінації, який характеризує частку неврахованих у регресійній моделі факторів. Якщо після регулювання значення цього коефіцієнта зростає, то це свідчить про підвищення незалежності підприємства та рівня його конкурентоспроможності. Проте динаміку перелічених вище показників не слід інтерпретувати окремо. Стверджувати, що результати регулювання були сприятливими для підприємства можна тільки після того, як виконується умова (1). За інших умов немає достатніх підстав вважати, що пропонуваний перерозподіл ресурсів між складовими виробничо-господарського портфеля підприємства вплинув на його фінансовий результат.

За умови, коли сприятливий вплив регулювальних рішень підтверджено, необхідно здійснити аналізування динаміки зміни чистого прибутку та показника автономії відносно часу. Це дасть змогу порівняти зміни за різні періоди і встановити, наскільки суттєвими були наслідки змін після регулювання і чи доцільним є їх застосування в майбутньому. На основі цього слід прийняти однозначний висновок про те, чи економічно ефективними були регулювальні рішення щодо перерозподілу виробничо-господарського портфеля підприємства.

Аналізування зміни чистого прибутку та показника автономії доцільно проводити на основі математичних методів, оскільки тільки так можна дійти однозначного об'єктивного висновку. Тому доцільним є запис функціональних залежностей для досліджуваних параметрів відносно часу:

$$\begin{aligned} P &= a \cdot t^b, \\ r &= c \cdot t^d, \end{aligned} \quad (4)$$

де  $P$  – чистий прибуток, грн;  
 $a, b, c, d$  – коефіцієнти регресії;  
 $r$  – коефіцієнт автономії підприємства;  
 $t$  – категорія часу, виміряна в числах натурального ряду.

Тоді рівняння зміни функцій (1) будуть мати таку форму:

$$\begin{aligned} \frac{\Delta P}{\Delta t} &= (a \cdot t^b)' = a \cdot b \cdot t^{b-1}, \\ \frac{\Delta r}{\Delta t} &= (c \cdot t^d)' = c \cdot d \cdot t^{d-1}. \end{aligned} \quad (5)$$

Як бачимо з рівнянь (5), шляхом диференціювання виразів (4) одержано форму функціональної залежності, яка описує зміну функції залежності чистого прибутку та коефіцієнта автономії від часу. Дискусійним є те, що виміряти зміну динаміки чистого прибутку та коефіцієнта автономії можна також на основі розрахунку темпів приросту/зростання, проте це не дає змоги прийняти остаточне рішення, оскільки незрозумілим залишається, за який період їх розраховувати та чи варто усереднювати усі отримані значення. Якщо так, то за яким принципом? Водно-

час дослідження функціональних залежностей (4) дає змогу оцінити середній темп зміни на основі степеневих коефіцієнтів, які нелінійно характеризують досліджувану проблему.

Проте використання двох залежностей ускладнює процес пошуку єдиного рішення. Тому доцільно за умови виконання нерівностей (1) включити цей коефіцієнт у регресійне рівняння для розрахунку чистого прибутку. Тоді отримуємо таке:

$$p(t, r) = \alpha \cdot t^\beta \cdot r^\lambda, \quad (6)$$

де  $p(t, r)$  – функція залежності чистого прибутку від часу після впровадження регульованих рішень;

$\alpha, \beta, \lambda$  – степеневі регресійні коефіцієнти.

Відповідно, темп зміни функції (3) можна описати виразами:

$$\begin{aligned} \frac{\Delta p(t, r)}{\Delta t} &= (\alpha \cdot t^\beta \cdot r^\lambda)' = \alpha \cdot \beta \cdot r^\lambda \cdot t^{\beta-1}, \\ \frac{\Delta p(t, r)}{\Delta r} &= (\alpha \cdot t^\beta \cdot r^\lambda)' = \alpha \cdot \lambda \cdot t^\beta \cdot r^{\lambda-1}. \end{aligned} \quad (7)$$

Очевидно, що виразів (7) недостатньо, оскільки функція залежності чистого прибутку може бути зростаючою при спадаючих темпах результуючого параметра. У такому випадку слід говорити про відсутність сприятливих змін після впровадження регульованих рішень. Тому доцільним є отримання та аналіз подвійної похідної:

$$\begin{aligned} \frac{\Delta p(t, r)}{\Delta t \Delta t} &= (\alpha \cdot \beta \cdot r^\lambda \cdot t^{\beta-1})' = \\ &= \alpha \cdot \beta (\beta - 1) \cdot r^\lambda \cdot t^{\beta-2}, \\ \frac{\Delta p(t, r)}{\Delta r \Delta r} &= (\alpha \cdot \lambda \cdot t^\beta \cdot r^{\lambda-1})' = \\ &= \alpha \cdot \lambda (\lambda - 1) \cdot t^\beta \cdot r^{\lambda-2}. \end{aligned} \quad (8)$$

Таким чином, достатню умову зростання зміни функції (7), яка відображає темп зміни чистого прибутку від категорії часу та коефіцієнта автономії, можна визначити так:

$$\begin{cases} \alpha \cdot \beta (\beta - 1) \cdot r^\lambda \cdot t^{\beta-2} > 0; \\ \alpha \cdot \lambda (\lambda - 1) \cdot t^\beta \cdot r^{\lambda-2} > 0; \\ \alpha \cdot \beta^2 \cdot r^\lambda \cdot t^{\beta-2} - \alpha \cdot \beta \cdot r^\lambda \cdot t^{\beta-2} > 0; \\ \alpha \cdot \lambda^2 \cdot t^\beta \cdot r^{\lambda-2} - \alpha \cdot \lambda \cdot t^\beta \cdot r^{\lambda-2} > 0; \\ \beta \cdot t^{\beta-2} - t^{\beta-2} > 0; \\ \lambda \cdot r^{\lambda-2} - r^{\lambda-2} > 0; \\ \beta > 1; \\ \lambda > 1; \\ \alpha > 1. \end{cases} \quad (9)$$

Отже, при виконанні математичних умов (9) можна стверджувати, що регульовані рішення мали сприятливий ефект і доцільним є продовження їх застосування в майбутньому. Попри це, цього недостатньо, щоб дати однозначну відповідь при виборі

між декількома регульованими рішеннями, оскільки оцінка «так/ні» є неповною і потрібний кількісний критерій, на основі якого можливо судити про доцільність вибору певного рішення серед інших. Враховуючи логіку попередніх розрахунків, цей критерій слід розраховувати на основі аналізу зміни функції (6) відносно двох незалежних параметрів: категорії часу та коефіцієнта незалежності підприємства від зміни в зовнішньому середовищі.

Вирішення цієї задачі слід шукати у трьохвимірному просторі, оскільки функція (6) є трьохвимірною. Альтернативним методом є використання темпів зростання та їх апроксимація, проте це дає змогу дослідити лише зміну чистого прибутку у двохвимірному просторі, що є недостатнім. Для отримання рішень таким методом у трьох вимірах треба провести апроксимацію та групування даних, що, однак, не дає змогу отримати точний результат. Отже, доцільним є використання такого математичного прийому, як визначений інтеграл. Метою його застосування є розрахунок об'єму тривимірної фігури, яку описує певна функція. Простір значень чистого прибутку та коефіцієнтів незалежності розділимо на чотири тривимірні сектори, що дає змогу обчислити відносну зміну їх об'єму. Цей показник буде найбільш точно відображати зміну чистого прибутку відносно одночасно двох параметрів. Визначений інтеграл від досліджуваної функціональної залежності отримуємо таким чином:

$$\begin{aligned} \iint_G [p(t, r)] dt dr &= \iint_G (\alpha \cdot t^\beta \cdot r^\lambda) dt dr = \\ &= \alpha \iint_G (t^\beta \cdot r^\lambda) dt dr = \alpha \int_{r_0}^{\eta} \left( \int_{t_0}^{t_1} [t^\beta \cdot r^\lambda] dt \right) dr = \\ &= \int_{r_0}^{\eta} \left[ \left( \frac{r^\lambda \cdot t^{\beta+1}}{\beta+1} \right) \Big|_{t_0}^{t_1} \right] dr = \left( \frac{t^{\beta+1}}{\beta+1} \Big|_{t_0}^{t_1} \right) \left( \frac{r^{\lambda+1}}{\lambda+1} \Big|_{r_0}^{\eta} \right). \end{aligned} \quad (10)$$

На основі формули (10) можливо отримати об'єм сектора тривимірної степеневі залежності, проте для визначення зміни функції необхідно розподілити простір значень на чотири сегменти і розрахувати відносні зміни їх об'єму. Розподіл секторів можна представити так:

1. Сектор I:  $S_1 \in (t_1, \dots, t_2]$ ;
2. Сектор II:  $S_2 \in (t_2, \dots, t_3]$ ;
3. Сектор III:  $S_3 \in (t_3, \dots, t_4]$ ;
4. Сектор IV:  $S_4 \in (t_4, \dots, t_5]$ .

Для коефіцієнта автономії цей розподіл буде аналогічним. Після розрахунків за формулою (10) для кожного із визначених секторів даних обчислимо відносну зміну їх об'єму. Це можна здійснити шляхом використання такого виразу:

$$\Delta = \frac{S_4 - S_3}{S_2 - S_1}. \quad (11)$$

Формула (11) дає змогу встановити зміну чистого прибутку відносно одночасної зміни часу та рівня незалежності підприємства. Якщо значення цієї зміни є більшим за 1, то це свідчить про те, що чистий прибуток зростає прискорено відносно двох визначених вище параметрів, а це, своєю чергою, є обґрунтованим свідченням наявності позитивних результатів від впровадження регулювальних рішень.

**З**астосування степеневі залежності не є єдиним вибором. Іншим видом математичного виразу, який може використовуватися для опису досліджуваних тенденцій, є таке співвідношення:

$$V_R = a_0 + a_1 t^\beta + a_2 r^\lambda, \quad (12)$$

де  $a_0, a_1, a_2$  – вагові лінійні коефіцієнти, які зважують окремі складові рівняння.

Рівняння (12) дає змогу об'єднати два типи математичних залежностей: лінійні та нелінійні, що дозволить отримати рівняння, яке буде із більшою точністю відображати досліджувані процеси. З огляду на це детальніше розглянемо можливість використання виразу (12) для розв'язання окреслених нами проблем.

Визначення об'єму одного із чотирьох секторів здійснимо на основі використання такої формули:

$$V_S = \iint_S (a_0 + a_1 t^\beta + a_2 r^\lambda) dt dr. \quad (13)$$

Застосувавши властивості математичних інтегралів, отримуємо:

$$\begin{aligned} V_S &= \iint_S a_0 dt dr + \iint_S a_1 t^\beta dt dr + \iint_S a_2 r^\lambda dt dr = \\ &= a_0 \iint_S dt dr + a_1 \iint_S t^\beta dt dr + a_2 \iint_S r^\lambda dt dr. \end{aligned} \quad (14)$$

Таким чином, у результаті інтегрування одержуємо:

$$\begin{aligned} V_S &= a_0 \int_r \left( \int_t dt \right) dr + a_1 \int_r \left( \int_t t^\beta dt \right) dr + a_2 \int_r \left( \int_t dt \right) r^\lambda dr = \\ &= a_0 \left( t \Big|_{t_1}^{t_2} \cdot r \Big|_{r_1}^{r_2} \right) + a_1 \left( r \Big|_{r_1}^{r_2} \cdot \frac{t^{\beta+1}}{\beta+1} \Big|_{t_1}^{t_2} \right) + \\ &+ a_2 \left( t \Big|_{t_1}^{t_2} \cdot \frac{r^{\lambda+1}}{\lambda+1} \Big|_{r_1}^{r_2} \right), \end{aligned} \quad (15)$$

де  $t_1, t_2$  – межі простору значень для категорії часу;  $r_1, r_2$  – межі простору значень для коефіцієнта автономії підприємства.

Таким чином, на основі наведених математичних маніпуляцій, визначено, що використання функції (12) також є можливим.

Складність пропонованого математичного інструментарію та необхідність його поступового ви-

користання зумовлює наведення послідовності, на основі якої може відбуватись економічне оцінювання регулювальних рішень у сфері виробничо-господарської діяльності (рис. 1).

Це дасть змогу детальніше описати результати проведених досліджень та відобразити процес оцінювання регулювальних рішень щодо вдосконалення виробничо-господарської діяльності підприємств із урахуванням отриманих вище наукових результатів.

У результаті порівняння декількох регулювальних рішень можливим є відстеження зміни ключових показників та розрахунок відносної їх зміни з метою визначення результативності цих рішень. Чистий прибуток не є єдиним показником, який може використовуватися для вирішення досліджуваної наукової проблеми. Альтернативою може бути будь-який інший показник, який підприємство вибере як критерій відстеження зміни рівня економічної ефективності своєї виробничо-господарської діяльності.

**Т**аким чином, проведення економічного оцінювання не завжди можливе, оскільки має базуватися на основі обґрунтованого доведення того, що регулювальні рішення певним чином вплинули на діяльність підприємства. За умови, коли такий вплив відсутній, то без точної кількісної оцінки можна підсумувати, що ці рішення не сприяли покращенню виробничо-господарської діяльності підприємства, а отже, їх оцінка є низькою або незадовільною. За умови, коли регулювальні управлінські рішення характеризуються суттєвим впливом на стан розвитку підприємства, доцільним є подальше аналізування з метою кількісного вимірювання даного впливу.

У роботі описано послідовність вирішення цього завдання на основі використання чистого прибутку як цільового критерію відстеження рівня ефективності виробничо-господарської діяльності. Для визначення того, сприятливими чи несприятливими були зміни після впровадження регулювальних рішень, достатньо порівняти степеневі коефіцієнти моделі, яка описує залежність результуючого параметра від категорії часу та коефіцієнта автономії. За умови, що на підприємстві послідовно запроваджуються різноманітні заходи, необхідне їх вимірювання на основі єдиного кількісного критерію. Таким критерієм обрано зміну результуючого параметра стосовно двох означених вище параметрів.

## ВИСНОВКИ

Отримані результати щодо економічного оцінювання регулювальних рішень дають змогу автоматизувати процес аналізу заходів щодо покращення виробничо-господарської діяльності підприємства та є суттєвим елементом інформаційного забезпечення його менеджерів. Пропоноване вдосконалення економіко-математичного інструментарію може використовуватися для аналізування виробничо-гос-



**Рис. 1. Послідовність економічного оцінювання регулювальних рішень щодо покращення виробничо-господарської діяльності підприємства**

Джерело: авторська розробка.

подарської діяльності багатьох підприємств, що дає змогу сформулювати комплекс пропозицій із покращення конкурентоспроможності групи суб'єктів господарювання. ■

## ЛІТЕРАТУРА

- 1. Проненко Т. Є.** Ефективність прийняття й оцінки управлінських рішень у системі менеджменту. *Агросвіт*. 2016. № 10. С. 53–55.
- 2. Борщ В. І.** Оцінювання якості управлінського рішення як продукту управлінської діяльності. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2015. Т. 1. Вип. 2/2. Режим доступу: <http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/5934>
- 3. Діденко О. Є., Войтюк Д. К.** Особливості прийняття управлінських рішень залежно від рівня стабільності діяльності підприємства. *Технології та дизайн*. 2014. № 1 (10). URL: <http://knutd.edu.ua/publications/pdf/TD/2014-1/10.pdf>
- 4. Малюкіна А. О.** Аналіз процесу прийняття управлінських рішень на підприємстві. *Науковий вісник Чернігівського державного інституту економіки і управління. Серія 1: Економіка*. 2014. Вип. 4. С. 123–128.
- 5. Vaiman V., Scullion H., Collings D.** Talent management decision making. *Management Decision*. 2012. Vol. 50. Issue 5. P. 925–941.
- 6. Гринів Л. В., Вачіль О. П.** Методи оцінки ефективності прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності. *Вісник Прикарпатського університету. Серія «Економіка»*. 2015. Вип. 11. С. 292–296.

**7. Гончарова Л. О.** Підвищення ефективності прийняття управлінських рішень на виробничому рівні. *Економіка будівництва і міського господарства*. 2013. Т. 9. № 1. С. 41–46. URL: [http://donnasa.ru/publish\\_house/journals/esgh/2013-1/05\\_Goncharova.pdf](http://donnasa.ru/publish_house/journals/esgh/2013-1/05_Goncharova.pdf)

**8. Квасницька Р. С., Дерикот О. М.** Аналіз підходів до прийняття управлінських рішень. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2012. № 4. С. 80–83.

**9. Груб'як С. В.** Сучасні аспекти розроблення і прийняття управлінських рішень. *Економіка і суспільство*. 2017. № 11. С. 201–204. Режим доступу: [http://www.economyandsociety.in.ua/journal/11\\_ukr/33.pdf](http://www.economyandsociety.in.ua/journal/11_ukr/33.pdf)

**10. Woodside A. G., Ko E., Huan T.-C.** The new logic in building isomorphic theory of management decision realities. *Management Decision*. 2012. Vol. 50. Issue 5. P. 765–777.

**11. Лакіза В. В.** Критерій доцільності регулювання виробничо-господарської діяльності підприємства. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*. 2018. № 1. P. 128–135.

## REFERENCES

- Borshch, V. I. "Otsiniuvannia yakosti upravliniskoho rishennia yak produktu upravliniskoi diialnosti" [Assessment of the quality of managerial decision as a product of management activity]. *Rynkova ekonomika: suchasna teoriia i praktyka upravlinnia*. 2015. <http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/5934>
- Didenko, O. Ye., and Voitiuk, D. K. "Osoblyvosti pryiniattia upravlinskykh rishen zalezno vid rivnia stabilnosti diialnosti

pidpriemstva" [Features of making managerial decisions depending on the level of stability of the enterprise]. *Tekhnologii ta dyzain*. 2014. <http://knutd.edu.ua/publications/pdf/TD/2014-1/10.pdf>

Honcharova, L. O. "Pidvyshchennia efektyvnosti pryiniattia upravlinskykh rishen na vyrobnychomu rivni" [Increase the efficiency of making managerial decisions at the production level]. *Ekonomika budivnytstva i miskoho hospodarstva*. 2013. [http://donnasa.ru/publish\\_house/journals/esgh/2013-1/05\\_Goncharova.pdf](http://donnasa.ru/publish_house/journals/esgh/2013-1/05_Goncharova.pdf)

Hrubiak, S. V. "Suchasni aspekty rozroblennia i pryiniattia upravlinskykh rishen" [Modern aspects of the development and adoption of managerial decisions]. *Ekonomika i suspilstvo*. 2017. [http://www.economyandsociety.in.ua/journal/11\\_ukr/33.pdf](http://www.economyandsociety.in.ua/journal/11_ukr/33.pdf)

Hryniv, L. V., and Vachil, O. P. "Metody otsinky efektyvnosti pryiniattia upravlinskykh rishen v umovakh nevyznachenosti" [Methods of assessing the effectiveness of making managerial decisions under uncertainty]. *Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Seriiia : Ekonomika*, no. 11 (2015): 292-296.

Kvasnytska, R. S., and Derykot, O. M. "Analiz pidkhodiv do pryiniattia upravlinskykh rishen" [Analysis of approaches

to management decisions]. *Visnyk Berdianskoho universytetu menedzhmentu i biznesu*, no. 4 (2012): 80-83.

Lakiza, V. V. "Kryterii dotsilnosti rehuliuвання vyrobnycho-hospodarskoi diialnosti pidpriemstva" [Criterion of feasibility of regulation of production and economic activity of the enterprise]. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*, no. 1 (2018): 128-135.

Maliukina, A. O. "Analiz protsesu pryiniattia upravlinskykh rishen na pidpriemstvi" [Analysis of the process of making managerial decisions at the enterprise]. *Naukovyi visnyk Chernihivskoho derzhavnoho instytutu ekonomiky i upravlinnia. Seriiia 1 : Ekonomika*, no. 4 (2014): 123-128.

Pronenko, T. Ye. "Efektyvnist pryiniattia i otsinky upravlinskykh rishen u systemi menedzhmentu" [Effectiveness of acceptance and evaluation of managerial decisions in the management system]. *Ahrosvit*, no. 10 (2016): 53-55.

Vaiman, V., Scullion, H., and Collings, D. "Talent management decision making". *Management Decision*. Vol. 50, no. 5 (2012): 925-941.

Woodside, A. G., Ko, E., and Huan, T.-C. "The new logic in building isomorphic theory of management decision realities". *Management Decision*. Vol. 50, no. 5 (2012): 765-777.