

Юдіна О. І.

*кандидат економічних наук,
завідувач кафедри готельно-ресторанного бізнесу
Дніпровського гуманітарного університету*

Judina Olena

*PhD in Economics,
Head of the Hotel and Restaurant Business Department
Dnipro Humanities University*

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЦІЛЬОВОГО УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ ЕКОНОМІЧНИМ РОЗВИТКОМ ПІДПРИЄМСТВА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Анотація. У статті за допомогою методів економіко-математичного моделювання на основі функції цілі розроблено модель кореляційної залежності економічних показників виробничо-комерційної діяльності підприємств готельно-ресторанного бізнесу та визначено стан, структуру і закономірності розвитку ресурсно-економічних потенціалів, а також встановлено їхній вплив на результати роботи та економічне зростання суб'єкта господарювання. Сформовано набір змінних, які представляють входи (оцінні параметри), виходи (результативні показники) і внутрішній стан модельованої системи (закономірність взаємовпливу показників). Доведено, що побудована регресійна модель виробничо-комерційної діяльності є якісною і пояснює кількісний зв'язок витрат за елементами операційної діяльності й рівня доходності підприємства готельно-ресторанної сфери. Запропоновані методичні підходи та пояснена за допомогою методів кореляційно-регресійного аналізу закономірність взаємозв'язків моделі виробничо-комерційної діяльності дають змогу оцінювати, прогнозувати і планувати обсяг витрат та результати функціонування, отже, управляти сталим економічним розвитком суб'єкта господарювання.

Ключові слова: підприємство, сталий розвиток, цільове управління, економічна модель, методи економіко-математичного моделювання.

Вступ та постановка проблеми. Багатоаспектність проблем у теорії управління підприємством потребує певних методів дослідження, які дали б змогу найповніше охарактеризувати складну природу процесу управління. Методи наукового пізнання потребують повного й усебічного відображення об'єктивних процесів щодо пристосування до сучасних умов функціонування і розвитку об'єкта дослідження, процесів кількісних та якісних змін, їх взаємодії і ступеня взаємовпливу. Виявлення причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей зумовленості одного процесу або явища іншим дає змогу виявити нові якісні сторони об'єкта, що вивчається.

Підприємство складається зі структурних функціональних підрозділів, де кожен структурний елемент виконує певні зобов'язання та вирішує завдання щодо досягнення цілей підприємства, впливає на ефективність його функціонування і сталий економічний розвиток.

Ключові показники ефективності становлять частину системи збалансованих показників, яка використовується для виявлення причинно-наслідкових зв'язків між цілями (результатами) і досліджуваними показниками, а також встановлення впливаючих чинників і закономірностей їх взаємодії згідно з цільовою функцією. Цільова функція у методах економіко-математичного моделювання дає змогу виразити в математичній формі деякий критерій якості (складовий елемент) будь-якого процесу (системи, підсистеми) у співвідношенні з іншими критеріями або процесами, визначити їх кількісний взаємовплив і на цій основі сформувати систему управління сталим економічним розвитком підприємства, яка включає оцінку, прогнозування та планування результатів діяльності, підвищення її ефективності з урахуванням установлених закономірностей взаємодії чинників, що впливають.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми управління сталим економічним розвитком присвячено

багато наукових робіт вітчизняних та зарубіжних учених, в яких цей процес розглядається з позиції збереження досягнутого стану або можливості підприємства адаптуватися до умов господарювання з урахуванням зміни зовнішнього і внутрішнього середовища. Такі вітчизняні науковці, як Б.М. Андрушків, Н.Б. Кирич, Л.М. Мельник, Л.Я. Малюта, підкреслюють необхідність ефективного і раціонального використання ресурсів та застосування інновацій для забезпечення сталого розвитку підприємства [1; 2]. Г.С. Мерзлікіна розглядає стійкість підприємства як стан його рівноваги, вважає доцільним управління адаптивністю суб'єкта господарювання до змін, в першу чергу, зовнішнього середовища [8]. У роботі М.А. Федотової вищою формою стійкості вважається стійкість опору, тобто збереження рівноваги підприємства під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників, вона пропонує створювати систему управління розвитком економічної й соціальної стійкості підприємства [11]. На думку Б. Райзберга, управління стійкістю підприємства базується на зміцненні його фінансового стану, що дає можливість виконання всіх зобов'язань завдяки достатнім доходам [10]. В.А. Медведев визначає управління сталим розвитком підприємства як процес створення рівноважного збалансованого стану економічних ресурсів, що забезпечує стабільну прибутковість з урахуванням найважливіших зовнішніх і внутрішніх чинників [7]. Проте не існує методичних підходів, що визначають кількісну закономірність взаємодії факторів виробничо-комерційної діяльності з урахуванням особливостей функціонування підприємств готельно-ресторанного господарства у поточному періоді, що дають змогу оцінити рівень диференційованого та інтегрованого впливу показників витрат ресурсів на зростання ефективності діяльності й на цій основі прогнозувати і планувати проміжні та кінцеві результати функціонування, отже, цільовим спосо-

бом управляти сталим економічним розвитком суб'єкта господарювання.

Метою даної роботи є формування методичних основ щодо управління сталим економічним розвитком підприємства готельно-ресторанного господарства на основі функції цілі.

Результати дослідження.

Для економіко-математичного опису стану і закономірностей розвитку потенціалів та складників виробничої й комерційної (адміністративно-збутової) діяльності підприємства, що впливають на його стабільний економічний розвиток, використовується набір змінних, які представляють входи (окремі критерії оцінювання потенціалів), виходи (результативні показники, що характеризують сукупність потенціалу) і внутрішній стан модельованої системи (закономірність взаємозв'язків та взаємовпливу показників), а також множина рівнянь для опису їх взаємодії.

Економіко-математичне моделювання існує в тріаді «модель – алгоритм – програма». Алгоритм, що побудовано, створює програму дії, що включає аналіз, оцінку, прогнозування, оптимізацію досліджуваних показників, й є інструментом управління процесом розвитку потенціалів на основі моніторингу витрат підприємства.

Для визначення стану, структури та закономірностей розвитку кожного зі сформованих ресурсно-економічних потенціалів, а також установлення їхнього впливу на результати роботи та економічний розвиток підприємства готельно-ресторанного бізнесу розробляються моделі кореляційної залежності між досліджуваними параметрами, що є складниками відповідного блоку потенціалів, та визначаються за допомогою моделі множинної регресії:

$$G_i = f(b_p, K_i) + \varepsilon_p \quad (i = 1 \dots N), \quad (1)$$

де G_i – залежна (з'ясовна) змінна або показник ефективності (доходності) операційної та інших видів діяльності підприємства;

$K_i = K(K_1, K_2, \dots, K_n)$ – вектор незалежних (пояснюючих) змінних або рівень витрат ресурсів за певними видами діяльності підприємства;

b_i – вектор параметрів, що підлягають визначенню;

ε_i – випадкова помилка (відхилення);

N – кількість елементів генеральної сукупності.

У загальному виді побудована модель множинної регресії може бути виражена таким математичним рівнянням:

$$G_i = b_0 + b_1 K_{i1} + b_2 K_{i2} + \dots + b_n K_{in} + \varepsilon_p \quad (2)$$

де b_0 – вільний член даного математичного рівняння, що визначає величину G_i за всіх пояснюючих змінних K_p , що дорівнюють 0.

Розроблення регресійної моделі за досліджуваними економічними показниками та її оцінювання відбуваються за допомогою відповідних параметрів певної вибірки [4; 5] шляхом заміни параметрів генеральної сукупності:

$$G_i = b_0 + b_1 K_{i1} + b_2 K_{i2} + \dots + b_n K_{in} + e_i \quad (3)$$

де $b_0, b_1, b_2, \dots, b_n$ – коефіцієнти моделі регресії;

$e_i = G_i - \bar{G}_i$ – помилка рівняння;

або

$$\bar{G}_i = b_0 + b_1 K_{i1} + b_2 K_{i2} + \dots + b_n K_{in} \quad (i = 1 \dots n), \quad (4)$$

де \bar{G}_i – оцінка отриманої за допомогою моделі регресії залежної змінної G_i ;

n – розмір вибірки.

Розвиток виробничо-комерційного потенціалу (P_{BK}) залежить від результатів виробничо-комерційної діяль-

ності, а саме від обсягів витрат за елементами операційної діяльності підприємств готельно-ресторанного господарства. Для визначення кількісної взаємодії показників витратомісткості та встановлення закономірностей їхнього впливу на рівень ефективності виробництва й адміністративно-збутової діяльності за допомогою регресійної моделі всі види витрат можна представити у виді коефіцієнтів та розрахувати за формулою:

$$K_i = \frac{O_{pi}}{3O_{BP}}, \quad (5)$$

де K_i – коефіцієнт (рівень) витрат i -го ресурсу;

O_{pi} – обсяг витрат i -го ресурсу;

$3O_{BP}$ – загальний обсяг витрат ресурсів з операційної діяльності.

Елементи витрат з операційної діяльності включають: матеріальні витрати; витрати на оплату праці; витрати, пов'язані з відрахуванням на соціальні заходи; витрати, пов'язані з відрахуванням на амортизацію (витрати основних виробничих фондів), інші витрати. Ці показники розраховуються і записуються у виді таких коефіцієнтів:

$$K_{MB} = \frac{MB}{3O_{BP}} \text{ – матеріальні витрати, у розрахунку на}$$

одну грошову одиницю загальних витрат з операційної діяльності (матеріаломісткість виробництва);

$$K_{BO\Phi} = \frac{BO\Phi}{3O_{BP}} \text{ – витрати основних виробничих фондів,}$$

у розрахунку на одну грошову одиницю загальних витрат з операційної діяльності (фондомісткість виробництва);

$$K_{ВПП} = \frac{ВПП}{3O_{BP}} \text{ – витрати на оплату праці, у розрахунку}$$

на одну грошову одиницю загальних витрат з операційної діяльності (трудомісткість виробництва);

$$K_{Він} = \frac{Він}{3O_{BP}} \text{ – інші витрати, у розрахунку на одну гро-}$$

шову одиницю загальних витрат з операційної діяльності;

де MB – матеріальні витрати на виробництво продукції (товарів, послуг), грн/рік;

$BO\Phi$ – витрати основних виробничих фондів, грн/рік;

$ВПП$ – витрати на оплату праці, грн/рік;

$Він$ – інші витрати з операційної діяльності, грн/рік;

$3O_{BP}$ – загальні витрати з операційної діяльності, грн/рік.

За аналогічною формулою розраховуються показники ефективності діяльності підприємства [12]:

$$E_{Vi} = \frac{EП_p}{BP_i}, \quad (6)$$

де E_{Vi} – ефективність витрат i -го ресурсу;

$EП_p$ – економічний показник результатів роботи підприємства;

BP_i – витрати i -го ресурсу.

Розрахунок ефективності проводиться шляхом порівняння витрат з економічним ефектом як грошовим виразом результату. Позитивний економічний ефект полягає у тому, щоб на кожну одиницю витрат добитися максимально можливого збільшення доходу або прибутку. Види економічної ефективності виражаються через різні вартісні показники, що характеризують проміжні й кінцеві результати діяльності. Підвищення ефективності окремих функціональних підрозділів, а також показників сприяє збільшенню загальної ефективності роботи господарюючого суб'єкта, а отже, його економічному зростанню та сталому розвитку.

Для виявлення резервів економічного розвитку виробничо-комерційного потенціалу, визначення закономірностей і ступеня впливу витрат з операційної

діяльності на рівень ефективності функціонування підприємства та його зростання проведено дослідження наявності кількісних взаємозв'язків цих параметрів шляхом побудови моделей кореляційної залежності на підставі цільової функції і розрахунку формул, які б із точністю до 95% випадків дали змогу визначити, як фактори, що представлені рівнем витрат ресурсів, впливають на зміну рівня доходності підприємства. Для проведення розрахунків використана програма Statgraphis Plus, version 7.0.

Розроблена за допомогою методів кореляційно-регресійного аналізу економіко-математична модель виробничо-комерційної діяльності ґрунтується на визначенні кількісного ступеня впливу витрат ресурсів на результативний показник доходності підприємства $G_{ДВ}$, яка описується таким математичним рівнянням:

$$\hat{G}_{ДВК} = b_0 \pm b_1 * \bar{K}_{МЗ} \pm b_2 * \bar{K}_{ВІПР} \pm b_3 * \bar{K}_{ВООФ} \pm b_4 * \bar{K}_{ВІН}, \quad (7)$$

де $\hat{G}_{ДВК}$ – теоретичне (розрахункове) значення рівня доходності підприємства готельно-ресторанної сфери під впливом факторів виробничо-комерційної діяльності;

$\bar{K}_{МЗ}$ – середнє значення рівня матеріальних витрат;

$\bar{K}_{ВІПР}$ – середнє значення рівня витрат на оплату праці;

$\bar{K}_{ВООФ}$ – середнє значення рівня витрат основних виробничих фондів;

$\bar{K}_{ВІН}$ – середнє значення рівня інших витрат операційної діяльності;

b_0, b_1, b_2, b_3, b_4 – коефіцієнти множинної регресійної моделі.

Для побудови адекватної моделі множинної регресії, яка з найбільшим ступенем достовірності математично пояснювала взаємозалежність і закономірність взаємовпливу встановлених показників витрат ресурсів (витратомісткості) виробничо-комерційної діяльності, а також характеризувала її результати та можливості розвитку, необхідно виконати низку операцій щодо розрахунку коефіцієнтів рівняння і визначення його оцінних характеристик.

Тому слід знайти такі значення коефіцієнтів b_0, b_1, b_2, b_3, b_4 , щоб сума квадратів відхилень точок розкиду на кореляційному полі значень досліджуваних економічних показників від заданої лінії тренду була найменшою.

Для визначення коефіцієнтів використовується метод найменших квадратів (МНК), згідно з яким визначаються параметри, за яких сума квадратів відхилень від теоретичного значення буде мінімальною, а для виконання відповідних розрахунку задається функція ω [3; 6; 9]:

$$\omega = \sum_{i=1}^m e_{ДВК}^2 = \sum_{i=1}^m [G_{ДВК} - \bar{G}_{ДВК}]^2 \rightarrow \min \quad (8)$$

де $e_{ДВК}$ – відхилення емпіричних даних від теоретичних (залишки);

$G_{ДВК}$ – залежна (з'ясовна) змінна або результативний показник;

$\bar{G}_{ДВК}$ – теоретичне (розрахункове) значення результативного показника.

Таким чином, вираз (8) для множинної регресії буде мати такий вид:

$$\omega = \sum_i (G_{ДВК} - b_0 - b_1 K_{МЗ} - b_2 K_{ВІПР} - b_3 K_{ВООФ} - b_4 K_{ВІН})^2 \rightarrow \min \quad (9)$$

Мінімізація даної функції відбувається за умови існування екстремуму, який знаходиться за кожним із невідомих параметрів $\{b_0, b_1, b_2, b_3, b_4\}$, шляхом визначення похідної функції ω і прирівнювання її до нуля [3; 6; 9]:

$$\begin{cases} \frac{\partial \omega}{\partial b_0} = \sum_i (-2)(G_{ДВК} - b_0 - b_1 K_{МЗ} - b_2 K_{ВІПР} - b_3 K_{ВООФ} - b_4 K_{ВІН}) = 0, \\ \frac{\partial \omega}{\partial b_1} = \sum_i (-2K_{МЗ})(G_{ДВК} - b_0 - b_1 K_{МЗ} - b_2 K_{ВІПР} - b_3 K_{ВООФ} - b_4 K_{ВІН}) = 0, \\ \frac{\partial \omega}{\partial b_2} = \sum_i (-2K_{ВІПР})(G_{ДВК} - b_0 - b_1 K_{МЗ} - b_2 K_{ВІПР} - b_3 K_{ВООФ} - b_4 K_{ВІН}) = 0, \\ \frac{\partial \omega}{\partial b_3} = \sum_i (-2K_{ВООФ})(G_{ДВК} - b_0 - b_1 K_{МЗ} - b_2 K_{ВІПР} - b_3 K_{ВООФ} - b_4 K_{ВІН}) = 0, \\ \frac{\partial \omega}{\partial b_4} = \sum_i (-2K_{ВІН})(G_{ДВК} - b_0 - b_1 K_{МЗ} - b_2 K_{ВІПР} - b_3 K_{ВООФ} - b_4 K_{ВІН}) = 0. \end{cases} \quad (10)$$

Тобто у точці стаціонарності приватні похідні повинні перетворюватися на нульове значення, і для проведення подальших досліджень ця система рівнянь (9) представляється у зручнішій для аналізу формі:

$$\begin{cases} \sum G_{ДВК} = 4b_0 + b_1 \sum K_{МЗ} + b_2 \sum K_{ВІПР} + b_3 \sum K_{ВООФ} + b_4 \sum K_{ВІН} \\ \sum G_{ДВК} K_{МЗ} = b_0 \sum K_{МЗ} + b_1 \sum K_{МЗ}^2 + b_2 \sum K_{ВІПР} K_{МЗ} + b_3 \sum K_{ВООФ} K_{МЗ} + b_4 \sum K_{ВІН} K_{МЗ} \\ \sum G_{ДВК} K_{ВІПР} = b_0 \sum K_{ВІПР} + b_1 \sum K_{МЗ} K_{ВІПР} + b_2 \sum K_{ВІПР}^2 + b_3 \sum K_{ВООФ} K_{ВІПР} + b_4 \sum K_{ВІН} K_{ВІПР} \\ \sum G_{ДВК} K_{ВООФ} = b_0 \sum K_{ВООФ} + b_1 \sum K_{МЗ} K_{ВООФ} + b_2 \sum K_{ВІПР} K_{ВООФ} + b_3 \sum K_{ВООФ}^2 + b_4 \sum K_{ВІН} K_{ВООФ} \\ \sum G_{ДВК} K_{ВІН} = b_0 \sum K_{ВІН} + b_1 \sum K_{МЗ} K_{ВІН} + b_2 \sum K_{ВІПР} K_{ВІН} + b_3 \sum K_{ВООФ} K_{ВІН} + b_4 \sum K_{ВІН}^2 \end{cases} \quad (11)$$

Рішення отриманої системи методом Крамера дає змогу розрахувати визначники, складені з коефіцієнтів за невідомих, які позначаються символом дельта (Δ):

$$\Delta_0 = \frac{b_0}{\Delta}, \Delta_1 = \frac{b_1}{\Delta}, \Delta_2 = \frac{b_2}{\Delta}, \Delta_3 = \frac{b_3}{\Delta}, \Delta_4 = \frac{b_4}{\Delta}, \quad (12)$$

де визначник системи Δ записується так:

$$\Delta = \begin{vmatrix} 4 & \sum K_{МЗ} & \sum K_{ВІПР} & \sum K_{ВООФ} & \sum K_{ВІН} \\ \sum K_{МЗ} & \sum K_{МЗ}^2 & \sum K_{ВІПР} K_{МЗ} & \sum K_{ВООФ} K_{МЗ} & \sum K_{ВІН} K_{МЗ} \\ \sum K_{ВІПР} & \sum K_{МЗ} K_{ВІПР} & \sum K_{ВІПР}^2 & \sum K_{ВООФ} K_{ВІПР} & \sum K_{ВІН} K_{ВІПР} \\ \sum K_{ВООФ} & \sum K_{МЗ} K_{ВООФ} & \sum K_{ВІПР} K_{ВООФ} & \sum K_{ВООФ}^2 & \sum K_{ВІН} K_{ВООФ} \\ \sum K_{ВІН} & \sum K_{МЗ} K_{ВІН} & \sum K_{ВІПР} K_{ВІН} & \sum K_{ВООФ} K_{ВІН} & \sum K_{ВІН}^2 \end{vmatrix} \quad (13)$$

Приватні визначники $\Delta b_0, \Delta b_1, \Delta b_2, \Delta b_3, \Delta b_4$ обчислюються шляхом заміни відповідного стовпця матриці визначника системи даними лівої частини системи.

Окрім того, представлену систему нормальних рівнянь у матричній формі можна записати в такому вигляді [3; 6; 9]:

$$G = [K] \cdot \bar{b} + \bar{e}, \quad (14)$$

де G – матриця результуючих економічних показників; $[K]$ – матриця факторів (показників), що впливають на результат;

\bar{b} – вектор параметрів, що оцінюють значення коефіцієнтів за незалежних змінних (спостережуваних факторів); \bar{e} – вектор відхилень залишків у рівнянні.

Таким чином, параметри, що отримані в ході моніторингових спостережень, і коефіцієнти побудованої моделі множинної регресії можна представити у вигляді матриць: результуючих показників (потенціалів), спостережуваних значень факторів, оцінюваних параметрів, відхилень (спостережень від оцінок). Отже, у рамках методу найменших квадратів на базі матричної побудови складових елементів створених економіко-математичних моделей множинної регресії здійснюється оцінка коефіцієнтів за таким математичним виразом:

$$b = [K^T K]^{-1} \cdot K^T G, \quad (15)$$

де K^T – матриця, транспонована до матриці K ;

$[K^T K]^{-1}$ – матриця, зворотна до матриці $K^T K$.

Виходячи з математичного виразу (14), вектор \bar{e} можна розрахувати за формулою:

$$\bar{e} = G - [K] * \bar{b} \quad (16)$$

Тоді представлений у матричній формі функціонал визначається за методом найменших квадратів, а далі значення цього функціонала підлягає процедурі диференціювання:

$$\frac{\partial \omega}{\partial \bar{b}} = -2 \cdot G^T \cdot [K] + 2[K]^T \cdot [K] \cdot \bar{b} \quad (17)$$

На підставі отриманого співвідношення побудованих матриць визначається вектор \bar{b} :

$$[K]^T \cdot [K] \cdot \bar{b} - G^T \cdot [K] = 0 \rightarrow \bar{b} = \left[[K]^T \cdot [K] \right]^{-1} \cdot [K]^T \cdot G \quad (18)$$

Подібна процедура розрахунків на основі запропонованих методів дає змогу отримати вектор оцінених параметрів або шуканих коефіцієнтів \bar{b} , що, своєю чергою, дає можливість визначити кількісний та якісний взаємовплив досліджуваних економічних показників, установити закономірності та ступінь змін загальних результатів діяльності під впливом науково обґрунтованих кількісних й якісних змін витрат виробничої та адміністративно-збутової діяльності. Розрахунки коефіцієнтів моделі множинної регресії виробничо-комерційної діяльності за зазначеною методикою здійснюються за допомогою засобів MSExcel та функції формульного редактора. Побудована за допомогою наведених методів регресійна модель виробничо-комерційної діяльності підприємства готельно-ресторанного бізнесу Дніпропетровської області має такий вигляд:

$$\hat{G}_{ДВК} = 1,54948 - 0,75545 * \bar{K}_{МВ} + 2,93728 * \bar{K}_{ВІПР} - 10,9558 * \bar{K}_{ВОФ} + 1,67489 * \bar{K}_{Він} \quad (19)$$

Визначення коефіцієнтів моделі кореляційної залежності дало змогу зробити висновок про кількісне співвідношення досліджуваних параметрів рівняння, ступінь впливу кожного з чотирьох факторів операційної діяльності на результативний показник доходності підприємства. Розраховані числові коефіцієнти за показниками матеріальних витрат і витрат основних виробничих фондів (ОВФ) свідчать про те, що зміна їхньої величини на 1% викличе зниження рівня доходу на 0,76% і 10,96% відповідно, і, навпаки, зменшення обсягів витрат цих факторів призведе до збільшення рівня доходності у зворотню пропорційному співвідношенні. А отримані параметри при показниках витрат праці та інших витрат показують, що зростання рівня витрат на розвиток трудового потенціалу, а також адміністративно-збутових витрат на 1% збільшить результативний показник ефективності (доходності) на 2,34% і 1,68% відповідно.

Проте для підтвердження якості побудованої економіко-математичної моделі й прийняття її до подальшого розгляду необхідно виконати процедуру оцінки отриманого рівняння регресії.

Для визначення сили взаємозв'язку між досліджуваними показниками використовується коефіцієнт детермінації (R^2), який характеризує якість побудованої моделі, вказує на взаємну динаміку факторів (як одна величина змінюється відносно іншої), визначає ступінь розкиду емпіричних значень відносно лінії регресії, що встановлена відповідно до теоретичних розрахунків. Таким чином, коефіцієнт детермінації є сумарною мірою загальної якості побудованої регресійної моделі й визначається відношенням суми квадратів теоретичних відхилень ($\hat{G}_{ДВК}$) від середнього значення ($\bar{G}_{ДВК}$) до суми квадратів відхилень спостережуваних значень ($G_{ДВК}$) від середньої величини ($\bar{G}_{ДВК}$) згідно з формулою [3; 6; 9]:

$$R^2 = \frac{\sum (\hat{G}_{ДВК} - \bar{G}_{ДВК})^2}{\sum (G_{ДВК} - \bar{G}_{ДВК})^2}, \quad (20)$$

де R^2 – коефіцієнт детермінації;
 $\hat{G}_{ДВК}$ – теоретичні (розрахункові) значення результативного показника $G_{ДВК}$;
 $\bar{G}_{ДВК}$ – середні значення $G_{ДВК}$;
 $G_{ДВК}$ – емпіричні (спостережувані) значення $G_{ДВК}$.

Встановлено, що коефіцієнт детермінації (R^2) розробленої моделі дорівнює 0,858 і характеризує високий ступінь зв'язку досліджуваних показників та їх функціональної залежності. Таким чином, регресійна модель виробничо-комерційної діяльності має високий рівень взаємодії показників і на 86% пояснює закономірність впливу операційних витрат на величину доходу.

Наявність значущого кореляційного зв'язку між залежними величинами факторів, що впливають, і результативним показником установлюється шляхом перевірки гіпотези про статистичну значущість розрахованого коефіцієнта детермінації за критерієм Фішера [3; 6; 9]:

$$F_{спост.} = \frac{R^2}{1-R^2} * \frac{n-l}{l-1}, \quad (21)$$

де $F_{спост.}$ – розрахункове значення критерію Фішера;
 n – обсяг вибірки (спостережень);
 l – кількість коефіцієнтів у регресійній моделі.

Отримане в результаті розрахунку спостережуване значення критерію Фішера ($F_{спост.}$) має величину 36,3, а знайдене в таблицях критичне значення ($F_{кр.}$) – 4,53. Оскільки $F_{спост.}$ > $F_{кр.}$, коефіцієнт детермінації R^2 є статистично значущим. Таким чином, з імовірністю 0,95 можна зробити висновок про достовірність розробленої економіко-математичної моделі.

Для аналізу точності оцінок побудованої економіко-математичної моделі використовуються формули розрахунку стандартної помилки регресії, тобто визначаються виправлена вибіркова дисперсія (S^2) і виправлене стандартне відхилення (S) за формулами (22) і (23) [3; 6; 9]:

$$S^2_{зал.} = \bar{D}_{G_{ДВК}} = \frac{\sum_{i=1}^n (G_{ДВК} - \hat{G}_{ДВК})^2}{n-l} = \frac{\sum e_{ДВК}^2}{n-l}, \quad (22)$$

де $S^2_{зал.}$ – дисперсія залишків;
 $e_{ДВК}$ – відхилення від лінії регресії або залишки.

$$S_{зал.} = \sqrt{S^2_{зал.}}, \quad (23)$$

де $S_{зал.}$ – стандартне відхилення.

За проведеними розрахунками встановлено, що величини цих оцінних показників близькі до нуля ($S^2_{зал.} = 0,0000$; $S_{зал.} = 0,0000$).

Оцінка статистичної незалежності відхилень між собою проводиться шляхом розрахунку коефіцієнта автокореляції (d -спостережуване) за формулою [3; 6; 9]:

$$d_{спост.} = \frac{\sum (e_{ДВК} * e_{ДВК-1})^2}{\sum e_{ДВК}^2}, \quad (24)$$

де $d_{спост.}$ – коефіцієнт автокореляції.

За розрахунками коефіцієнт автокореляції ($d_{спост.}$) дорівнює 0,7. Порівнюємо отримане значення $d_{спост.}$ з критичними точками цього критерію за розподілом Дарбіна-Уотсона, де нижнє значення (d_n) дорівнює 0,61, верхнє (d_N) – 1,4, тобто $0,61 < 0,7 < 1,4$. Отже, автокореляція відсутня, отримана формула приймається, регресійна модель адекватна і може бути використана для практичного застосування.

Висновки. Побудована за допомогою методів кореляційно-регресійного аналізу економіко-математична

модель виробничо-комерційної діяльності з імовірністю 0,95 описує якісний та кількісний зв'язок витрат за елементами операційної діяльності й рівня доходності підприємства готельно-ресторанної сфери. Розрахована формула з достовірністю 86% пояснює закономірності взаємозв'язків та взаємодії параметрів витрат і ефективності результатів виробничої, а також адміністративно-збутової діяльності. Це дає можливість оцінити рівень диференційованого впливу окремих показників витрат ресурсів на ефективність діяльності, встановити частку внеску кожного з факторів у їх сумарну дію, визначити резерви та сучасні тренди економічного розвитку підприємства і на основі поясненої та кількісно описаної закономірності взаємозв'язків оцінювати, прогнозувати і планувати обсяги витрат та результати функціонування, отже, управляти сталим економічним розвитком суб'єкта господарювання.

Таким чином, складена формула (регресійна модель) на основі методів економіко-математичного моделювання дає змогу в кількісному співвідношенні встановити взаємодію факторів виробничо-комерційної діяльності, проаналізувати й оцінити їх взаємозв'язок, характер та рівень впливу на результати функціонування підприємства. Запропоновані методи є основою системи цільового управління сталим економічним розвитком підприємства готельно-ресторанного типу.

Побудова економіко-математичних моделей за допомогою цільової функції, методів групування, статистичного, стохастичного та кореляційно-регресійного аналізу є підґрунтям для подальшого дослідження статичного та динамічного розвитку суб'єктів господарювання, визначення індикаторів економічного зростання і створення механізму та моделі управління сталим економічним розвитком підприємств готельно-ресторанного господарства.

Список використаних джерел:

1. Ресурсономіка: теоретичні та прикладні аспекти / Б.М. Андрушків та ін. Тернопіль : Терно-граф, 2012. 456 с.
2. Інноваційна політика : навчальний посібник / Б.М. Андрушків та ін. Тернопіль : Терно-граф, 2012. 481 с.
3. Бородич С.А. Эконометрика. Минск : Новое знание, 2010. 408 с.
4. Гаврилец Ю.Н. Целевые функции социально-экономического планирования. Москва : Экономика, 2010. 184 с.
5. Математические методы и модели для менеджмента / В.В. Глухов и др. Санкт-Петербург : Лань, 2012. 528 с.
6. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. Множественная регрессия ; 3-е изд. Москва : Диалектика, 2010. 912 с.
7. Медведев В.А. Устойчивое развитие общества: модели, стратегия. Москва : Академия, 2010. 312 с.
8. Мерзликina Г.С. Экономическая состоятельность производственных систем. Москва : Высшая школа, 2009. 147 с.
9. Радченко С.Г. Стійкі методи оцінювання статистичних моделей : монографія. Київ : Санспарель, 2010. С. 504.
10. Райзберг Б. Рыночная экономика. Москва : Деловая жизнь, 1999.
11. Федотова М.А. Как оценить финансовую устойчивость предприятия. Санкт-Петербург : Лань, 2011. 256 с.
12. Юдіна О.І. Особливості організації інноваційної діяльності у сфері ресурсозбереження : монографія. Тернопіль : Терно-граф, 2013. 256 с.

References:

1. Andrushkiv B.M. ta in. (2012) *Resursonomika: teoretichni ta prikladni aspekti* [Resource Economics: Theoretical and Applied Aspects]. Ternopil' : Terno-graf. (in Ukrainian)
2. Andrushkiv B.M. (2012) *Innovatcii na politika: navch. posib.* [Innovation policy]. Ternopil: Ternograf. (in Ukrainian)
3. Borodich S. A. (2010) *E'konometrika* [Econometrics]. Minsk: Novoe znanie. (in Belarus)
4. Gavrilete Iu. N.(2010) *Tselevy'e funkicii sotcial'no-e'konomicheskogo planirovaniia* [Target functions of socio-economic planning]. Moscow: E'konomika.(in Russian)
5. Gluhov V.V.(2012) *Matematicheskie metody` i modeli dlia menezhmenta* [Mathematical methods and models for management]. SPb.: Izdatel'stvo Lan`. (in Russian)
6. Drei'per N., Smith G. (2010) *Prikladnoi` regressionny`i` analiz. Mnozhestvennaia regressiia* [Applied Regression Analysis. Multiple regression] – 3-e izd. Moscow: Dialektika. (in Russian)
7. Medvedev V. A.(2010) *Ustoi`chivoe razvitie obshchestva: modeli, strategiiia* [Sustainable development of society: models, strategy]. Moscow: Akademiia. (in Russian)
8. Merzlikina G. S. (2009) *E'konomicheskaiia sostoiatel`nost` proizvodstvenny`kh sistem* [Economic viability of production systems]. Moscow: Vy'sshaia shkola. (in Russian)
9. Radchenko S. G. (2010) *Stii`ki metodi ociniuvannia statistichnikh modelei`*: monografiia [Stands for estimating statistical models]. Kiev: PP "Sansparel". (in Ukrainian)
10. Rai`zberg B. (1999) *Ry`nochnaia e'konomika* [Market economy]. Moscow: Delovaia zhizn`. (in Russian)
11. Fedotova M. A. (2011) *Kak ocenit` finansovuiu ustoi`chivost` predpriiatiiia* [How to assess the financial stability of the enterprise]. SPb.: Izdatel'stvo Lan`. (in Russian)
12. Judina O. I. (2013) *Osoblivosti organizatsii innovatsii`noi` diial`nosti u sferi resursozberezhennia* [Features of organization of innovative activity in the field of resource saving], : monografiia. Ternopil' : TzOV "Terno-graf". (in Ukrainian)

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ ГОСТИНИЧНО-РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА

Аннотация. В статье с помощью методов экономико-математического моделирования на основе функции цели разработана модель корреляционной зависимости экономических показателей производственно-коммерческой деятельности предприятий гостинично-ресторанного бизнеса и определены состояние, структура и закономірности развития ресурсно-экономических потенциалов, а также установлено их влияние на результаты работы и экономический рост субъекта хозяйствования. Сформирован набор переменных, которые представляют входы (оценочные параметры), выходы (результативные показатели) и внутреннее состояние системы (закономірность взаимовлияния показателей). Доказано, что построенная регрессионная модель производственно-коммерческой деятельности является качественной и

объясняет количественную связь затрат по элементам операционной деятельности и уровня доходности предприятия гостинично-ресторанной сферы. Предложенные методические подходы и объясненная с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа закономерность взаимосвязей модели производственно-коммерческой деятельности позволяют оценивать, прогнозировать и планировать объем затрат и результаты функционирования, следовательно, управлять устойчивым экономическим развитием субъекта хозяйствования.

Ключевые слова: предприятие, устойчивое развитие, целевое управление, экономическая модель, методы микро-математического моделирования.

METHODICAL BASIS OF TARGET MANAGEMENT OF SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE HOTEL AND RESTAURANT ENTERPRISE

Summary. In modern conditions, issues related to the management of the continuous economic development of a hotel and restaurant enterprise based on the objective function are becoming particularly relevant. To achieve understanding, the article constructed using the methods of correlation and regression analysis an economic-mathematical model of industrial and commercial activity, which describes the qualitative and quantitative relationship of expenses by elements of operating activity and the level of profitability of a hotel and restaurant company. The above calculations explain the patterns of relationships and interactions of cost parameters and the effectiveness of the results of production, as well as administrative and marketing activities of industry enterprises. This makes it possible to assess the level of differentiated influence of individual indicators of resource expenditures on the efficiency of activity, establish the share of the contribution of each of the factors to their total effect, determine the reserves and current trends of the economic development of the enterprise. The above approach will allow us to evaluate, predict and plan the volume of expenses and the results of functioning in the process of managing the constant economic development of the hotel and restaurant industry. These calculations will allow to establish the interaction of factors of production and commercial activity, to analyze and evaluate their relationship, the nature and level of influence on the results of the enterprise. The proposed methods are the basis of the system of purposeful management of sustainable economic development of the hotel and restaurant enterprise. The presented economic-mathematical models, proposed methods, namely grouping, statistical, stochastic and correlation-regression analysis become the basis for further research of the development of economic entities of the selected industry in Ukraine, determination of indicators of economic growth and creation of mechanism and model of management of sustainable economic development of enterprises. hotel and restaurant industry in Ukraine.

Key words: enterprise, sustainable development, target management, economic model.