

# ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА МЕТОДОМ DEA

**Долгіх Я.В., к.е.н., доцент кафедри кібернетики та інформатики СНАУ**

Ефективне управління сільськогосподарським виробництвом передбачає аналіз його ефективності. В останній час в зарубіжній практиці широко застосовується непараметричний метод оцінки ефективності DEA. За методом DEA можна не тільки оцінити відносну ефективність виробничої діяльності, а й визначити значення ресурсних показників, що дозволяють неефективним підприємствам стати 100 відсотків ефективними. Незважаючи на різноманіття теоретичних і практичних результатів в області застосування методу DEA недостатньо досліджені питання його практичного використання для отримання оцінок ефективності сільськогосподарського виробництва та оптимальних значень ресурсних показників. Тому дослідження є актуальним.

В залежності від одиниць вимірювання вхідних і вихідних параметрів, а також набору вихідних параметрів, що характеризують результати виробничої діяльності за методом DEA можна розрахувати технічну, аллокативну та загальну ефективності.

Технічна ефективність характеризує результат перетворення ресурсів у обсяг продукції, представлений у натуральному виразі. Аллокативна – результат перетворення витрат на ресурси в обсяг виробленої та реалізованої продукції у вартісному виразі. Загальна ефективність характеризує результат перетворення витрат на ресурси в отриманий прибуток (дохід).

Технічна ефективність досягає максимуму (одиниці), якщо для виробництва заданого випуску  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$  використовується мінімальний набір ресурсів  $X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_m^*)$  або при заданих ресурсах  $X = (x_1, x_2, \dots, x_m)$  підприємство отримує максимальний випуск продукції  $Y^* = (y_1^*, y_2^*, \dots, y_n^*)$ . Аллокативна ефективність досягає максимуму (одиниці), якщо у виробництві використовується мінімальні витрати на ресурси  $X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_m^*)$  при заданих планах виробництва  $Y_1 = (y_{11}, y_{12}, \dots, y_{1n})$  та реалізації  $Y_2 = (y_{21}, y_{22}, \dots, y_{2n})$  продукції в дійсних цінах або при заданих витратах на ресурси  $X = (x_1, x_2, \dots, x_m)$  підприємство досягає максимуму виробництва  $Y_1^* = (y_{11}^*, y_{12}^*, \dots, y_{1n}^*)$  та реалізації продукції  $Y_2^* = (y_{21}^*, y_{22}^*, \dots, y_{2n}^*)$  в дійсних цінах. Загальна ефективність досягає максимуму (одиниці), якщо для отримання заданого прибутку (доходу) від виробничої діяльності  $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$  використовуються мінімальні витрати на ресурси  $X^* = (x_1^*, x_2^*, \dots, x_m^*)$  або при заданих витратах на ресурси  $X = (x_1, x_2, \dots, x_m)$  підприємство отримує максимальний прибуток (дохід)  $Y^* = (y_1^*, y_2^*, \dots, y_n^*)$ .

Аналіз технічної ефективності виявляє ефективність використання ресурсів, аллокативної – ефективність їх розміщення (закупівлі та розподілу). Аналіз загальної ефективності виявляє ефективність перетворення вхідних фінансових потоків в економічний результат виробничої діяльності (прибуток або дохід).

Особливістю оцінки ефективності сільськогосподарських підприємств за методом DEA є використання моделі VRS – input. Вимір ефективності в даній моделі відбувається в результаті розв'язку наступної задачі лінійного програмування:

$$\min_{E, \lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_K} E \quad (1)$$

$$EX_0 \geq \sum_{k=1}^K \lambda_k X_k, \quad Y_0 \leq \sum_{k=1}^K \lambda_k Y_k \quad (2)$$

$$\lambda_k \geq 0, \quad k = \overline{1, K} \quad (3)$$

де  $E$  – ефективність;

$\lambda_k$  – коефіцієнти лінійної комбінації, що підлягають визначенню;

$X_0 = (x_{10}, x_{20}, \dots, x_{m0})$ ,  $Y_0 = (y_{10}, y_{20}, \dots, y_{n0})$  – вектори вхідних та вихідних параметрів підприємства, що оцінюється;

$X_k = (x_{1k}, x_{2k}, \dots, x_{mk})$ ,  $Y_k = (y_{1k}, y_{2k}, \dots, y_{nk})$  – вектори вхідних та вихідних параметрів  $k$ -го підприємства;

$K$  – кількість підприємств, що порівнюються.