

В. О. Костюк, С. Ю. Юр'єва

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ВПЛИВУ ВИРОБНИЧОГО УСТАТКУВАННЯ І ЕФЕКТИВНОСТІ ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ НА ПРИБУТОК ПІДПРИЄМСТВА

У статті розкривається методика розрахунку впливу виробничого устаткування і ефективності його використання на зміну прибутку підприємства. Пропонується при факторному аналізі цього показника використовувати набір мультиплікативних моделей, що містять в собі низку різноманітних чинників, які відображають виробниче устаткування і ефективність його використання. Для визначення впливу цих чинників на зміну величини прибутку рекомендується здійснювати поетапний факторний аналіз, в основі якого лежить метод ланцюгових підстановок.

Ключові слова: методика, чинник, факторний аналіз, виробниче устаткування, коефіцієнт, метод, прибуток.

Постановка проблеми

Важливим показником, що характеризує кінцевий фінансовий результат діяльності будь-якого підприємства є абсолютна величина його прибутку. Це інтегральний статистичний показник, в якому знаходять відображення усі сторони роботи суб'єкта господарювання. На зміну цього показника впливають різноманітні техніко-експлуатаційні чинники, зокрема, фактори, які характеризують ефективність використання виробничого устаткування підприємства. Враховуючи це, актуальне значення має факторний аналіз даного показника, тобто дослідження впливу зазначених чинників на його зміну.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Теоретико-методичні та прикладні питання факторного аналізу прибутку висвітлюються рядом авторів в економіко-статистичній і аналітичній літературі, зокрема в роботах [1-10], проте вони потребують свого подальшого дослідження і конкретизації.

Метою даної статті є розробка методичних підходів щодо моделювання і факторного аналізу впливу виробничого устаткування та ефективності його використання на зміну прибутку підприємства.

Виклад основного матеріалу

Кінцевим позитивним результатом господарської діяльності підприємства є прибуток. Це грошовий дохід, утворений в результаті виробничо-господарської діяльності об'єкта управління. Прибуток виконує такі основні функції: оцінку підсумків господарської діяльності підприємства і розподіл отриманого доходу між

підприємством та державою, підприємством та його працівниками. Отже, у зростанні прибутку заінтересовані як підприємство, так і держава. Саме тому на кожному підприємстві слід систематично проводити аналіз формування, розподілу та використання прибутку. Такий аналіз має надзвичайно важливе значення також і для зовнішніх суб'єктів (місцевих бюджетів, фінансових і податкових органів, банків тощо). Головним завданням аналізу прибутку є:

- систематичний контроль за виконанням планів отримання прибутку;
- вивчення факторів формування показників прибутку та розрахунків їхнього впливу на зміну цих показників;
- вивчення напрямків і тенденцій розподілу прибутку;
- виявлення резервів збільшення прибутку;
- розробка заходів для використання виявлених резервів [3, с.170].

Важливим засобом розв'язання багатьох економічних завдань і, зокрема, проведення аналітичного дослідження впливу окремих чинників на зміну прибутку підприємства є моделювання цього показника. Відомо, що модель – це умовний об'єкт дослідження, тобто образне відображення реального об'єкта процесу його функціонування в конкретному середовищі. Отже, метод моделювання – це конструювання моделі на основі попереднього вивчення досліджуваного об'єкта, визначення його найбільш суттєвих характеристик, експериментальний і теоретичний аналіз створеної моделі, а також необхідне її корегування на підставі отриманої інформації [3, с.99]. Моделювання прибутку як об'єкта дослідження передбачає розробку певних економіко-математичних моделей

цього показника для повного і достовірного його відображення. Найбільш поширеним є застосування моделювання та встановлення зв'язку між досліджуваними узагальнюючими показниками діяльності підприємства, зокрема показниками прибутку, і певними чинниками, що впливають на їх зміну.

У зв'язку з цим актуальне значення має факторний аналіз показника прибутку і визначення впливу окремих чинників на його зміну. Вирішальний вплив на прибуток підприємства має ефективність використання виробничого устаткування в часі та потужності. Якнайповніше та якнайраціональніше використання машин і обладнання підприємства сприяє як поліпшенню всіх його техніко-економічних показників, так і значному зростанню величини прибутку. Аналіз стану та дослідження впливу ефективності використання виробничого устаткування на зміну прибутку підприємства має на меті: вивчення забезпеченості підприємства та його структурних підрозділів відповідним виробничим устаткуванням, встановлення належної комплектності наявного парку обладнання, з'ясування ефективності використання обладнання в часі та за потужністю, розрахунок впливу використання машин і обладнання на зміну досліджуваного фінансового показника [3, с.428-429]. За участю у виробничому процесі розрізняють: наявне виробниче устаткування (яке рахується на балансі основної діяльності підприємства незалежно від стану, місця знаходження і ступеня його придатності до роботи), встановлене обладнання (устаткування, що закріплене на робочому місці і готове до роботи) і устаткування, що фактично працює, тобто, те, що брало участь у роботі даного підприємства у звітному періоді незалежно від тривалості його роботи.

З огляду на зазначене вище, у процесі моделювання факторних детермінованих систем прибутку слід враховувати наступні основні чинники, що характеризують ефективність використання виробничого устаткування і його вплив на величину аналізованого фінансового показника:

- коефіцієнт готовності устаткування до роботи – відношення кількості встановленого устаткування до кількості наявного обладнання;
- коефіцієнт використання наявного устаткування – відношення кількості фактично працюючого устаткування до кількості наявного устаткування;
- коефіцієнт змінності роботи устаткування – відношення відпрацьованих машино (верстато)-змін у звітному періоді до відпрацьованих машино (верстато)-діб в цьому періоді;

- середня тривалість зміни – відношення відпрацьованих машино (верстато)-годин до відпрацьованих машино (верстато)-діб у звітному періоді;

- середньогодинна продуктивність одиниці виробничого устаткування – відношення обсягу виробництва продукції до кількості відпрацьованих машино (верстато)-годин;

- рівень рентабельності продажу – відношення величини прибутку до обсягу виробництва продукції [7, с.108-109].

Для визначення впливу зазначених чинників на загальну зміну досліджуваного показника прибутку пропонується здійснювати послідовний поетапний факторний аналіз цього показника. Це означає, що залежно від наявної вихідної інформації і мети аналізу можна визначити вплив на зміну прибутку різної кількості факторів (двох, трьох тощо), тобто виконувати двохфакторний, трьохфакторний і багатофакторний аналіз цього показника. Відповідно до цього пропонується здійснювати і побудову економіко-математичних мультиплікативних моделей прибутку для його факторного аналізу. Враховуючи це, розглянемо спочатку методику двохфакторного аналізу прибутку, коли на його зміну впливають тільки два чинники.

У найбільш інтегрованому вигляді зв'язок показника прибутку і чинників, що характеризують величину та ефективність використання виробничого устаткування і безпосередньо впливають на його зміну можна зобразити такою мультиплікативною моделлю (1):

$$П = М \times Р, \quad (1)$$

де П – величина прибутку підприємства;

М –

кількість наявного виробничого устаткування;

Р – прибуток, що приходиться на одиницю наявного виробничого устаткування.

Величину абсолютного впливу зазначених чинників на загальну зміну прибутку підприємства пропонується визначати за допомогою методу ланцюгових підстановок, при якому спочатку потрібно розрахувати вплив кількісних чинників, а потім якісних [7, с.46]. У наведеній формулі фактор «М» (кількість наявного виробничого устаткування) по відношенню до фактору «Р» (прибуток, що приходиться на одиницю наявного виробничого устаткування) є кількісним, а фактор «Р» по відношенню до фактору «М» – якісним, бо обчислюється на його одиницю. Отже, ця факторна модель цілком відповідає теорії методу ланцюгових підстановок. Тому, застосовуючи до цієї формули модифікацію ланцюгових підстановок «прийом

обчислення абсолютних різниць» пропонується визначити абсолютний вплив згаданих чинників на загальну зміну досліджуваного показника прибутку. За такою методикою (через «0» позначено абсолютні величини факторних показників у базовому періоді, через «1» – їх значення у звітному періоді):

- абсолютний вплив чинника «М» (2)

$$\Delta П_M = (M_1 - M_0)P_0, \quad (2)$$

- абсолютний вплив чинника «Р» (3)

$$\Delta П_P = M_1(P_1 - P_0), \quad (3)$$

де $\Delta П_M$, $\Delta П_P$ – абсолютний вплив чинників «М» і «Р» на зміну досліджуваного показника прибутку;

M_1 , M_0 – кількість наявного виробничого устаткування відповідно у звітному і базовому періодах;

P_1 , P_0 – прибуток, що приходиться на одиницю наявного виробничого устаткування відповідно у звітному і базовому періодах.

Сумарний абсолютний вплив цих чинників дорівнює загальному абсолютному приросту прибутку за аналізований період $\Delta П$ (4):

$$\Delta П = \Delta П_M + \Delta П_P. \quad (4)$$

Для визначення відносного впливу цих чинників необхідно величину отриманого абсолютного впливу кожного чинника поділити на базову величину прибутку і результат помножити на 100.

Для обчислення структури такого впливу факторів, тобто їх частки у загальній величині абсолютного приросту показника прибутку потрібно отриманий абсолютний вплив кожного чинника поділити на цей загальний приріст прибутку і результат помножити на 100. Для перевірки правильності отриманих результатів треба визначити алгебраїчну суму питомих ваг впливу усіх чинників (вона повинна дорівнювати числу 100).

Для подальшого факторного аналізу прибутку пропонується дослідити і обчислювати вплив і інших чинників, що характеризують ефективність використання виробничого устаткування на зміну цього показника. З цією метою рекомендується розширити двохфакторну модель прибутку шляхом розкладання комплексного чинника «прибуток, що приходиться на одиницю наявного виробничого устаткування» на такі субфактори: коефіцієнт використання наявного устаткування (К), прибуток, що приходиться на одиницю встановленого

устаткування (Б). Це означає, що на даній стадії факторного аналізу прибутку на його зміну будуть впливати такі чинники: кількість наявного виробничого устаткування (М), коефіцієнт використання наявного устаткування (К) і прибуток, що приходиться на одиницю встановленого устаткування (Б). У цьому випадку факторна мультиплікативна модель досліджуваного показника прибутку для його факторного аналізу буде мати такий вид (5):

$$П = М \times К \times Б. \quad (5)$$

У цій формулі фактор «М» по відношенню до фактору «К» є кількісним, чинник «К» відносно чинника «М» – якісним, так як розрахований на його одиницю, а відносно фактору «Б» цей чинник є кількісним, в свою чергу фактор «Б» відносно чинника «К» є якісним. Це свідчить про те, що ця формула побудована у відповідності до основних принципіальних вимог методу ланцюгових підстановок і може бути використана для факторного аналізу прибутку.

При застосуванні до цієї факторної моделі прибутку методу ланцюгових підстановок, отримаємо такі розрахункові формули, на основі яких обчислюється вплив зазначених чинників на загальну зміну досліджуваного показника:

- вплив чинника «М» (6)

$$\Delta П_M = (M_1 - M_0)K_0B_0, \quad (6)$$

- вплив чинника «К» (7)

$$\Delta П_K = M_1(K_1 - K_0)B_0, \quad (7)$$

- вплив чинника «Б» (8)

$$\Delta П_B = M_1K_1(B_1 - B_0) \quad (8)$$

де $\Delta П_M$, $\Delta П_K$, $\Delta П_B$ – відповідно вплив чинників «М», «К», «Б» на загальну зміну показника прибутку.

Для більш детального аналізу прибутку можна дослідити вплив на його зміну і багатьох інших чинників. Це досягається за рахунок деталізації комплексних факторів на їх ряд складових частин (субфакторів). Такий методичний підхід до моделювання факторних систем дозволяє більш глибоко дослідити взаємозв'язок окремих чинників у формуванні абсолютної величини аналізованого результативного показника. Це дає змогу в процесі факторного аналізу прибутку використати низку різноманітних розрахункових формул, які дають можливість, залежно від поставлених задач визначити вплив на зміну цього показника саме тих

чинників, які на даний момент часу для підприємства є найактуальнішими і злободенними.

У зв'язку з цим, пропонується для більш детального факторного аналізу прибутку значно розширити його двохфакторну модель шляхом розкладання комплексного чинника «прибуток, що приходиться на одиницю наявного виробничого устаткування» на такі субфактори: коефіцієнт готовності устаткування до роботи (Γ), коефіцієнт використання встановленого устаткування ($У$), кількість відпрацьованих діб одиницею устаткування ($Д$), коефіцієнт змінності роботи устаткування ($З$), середня тривалість зміни роботи устаткування ($Т$), середньогодинна продуктивність одиниці виробничого устаткування ($В$), рівень рентабельності продукції ($Е$).

На даному етапі факторного аналізу прибутку пропонується така багатофакторна мультиплікативна модель цього показника (9):

$$П = М \times \Gamma \times У \times Д \times З \times Т \times В \times Е. \quad (9)$$

Застосовуючи до цієї моделі метод ланцюгових підстановок, рекомендуються такі розрахункові формули для визначення абсолютного впливу зазначених чинників на загальну зміну досліджуваного показника прибутку:

- вплив чинника «М» (10)

$$\Delta П_M = (M_1 - M_2) \Gamma_0 У_0 Д_0 З_0 Т_0 В_0 E_0, \quad (10)$$

- вплив чинника « Γ » (11)

$$\Delta П_\Gamma = M_1 (\Gamma_1 - \Gamma_0) У_0 Д_0 З_0 Т_0 В_0 E_0, \quad (11)$$

- вплив чинника «У» (12)

$$\Delta П_U = M_1 \Gamma_1 (U_1 - U_0) Д_0 З_0 Т_0 В_0 E_0, \quad (12)$$

- вплив чинника «Д» (13)

$$\Delta П_D = M_1 \Gamma_1 U_1 (D_1 - D_0) З_0 Т_0 В_0 E_0, \quad (13)$$

- вплив чинника «З» (14)

$$\Delta П_Z = M_1 \Gamma_1 U_1 D_1 (Z_1 - Z_0) Т_0 В_0 E_0, \quad (14)$$

- вплив чинника «Т» (15)

$$\Delta П_T = M_1 \Gamma_1 U_1 D_1 Z_1 (T_1 - T_0) В_0 E_0, \quad (15)$$

- вплив чинника «В» (16)

$$\Delta П_B = M_1 \Gamma_1 U_1 D_1 Z_1 T_1 (B_1 - B_0) E_0, \quad (16)$$

- вплив чинника «Е» (17)

$$\Delta П_E = M_1 \Gamma_1 U_1 D_1 Z_1 T_1 B_1 (E_1 - E_0). \quad (17)$$

Величина сумарного впливу усіх чинників повинна дорівнювати загальній абсолютній зміні (приросту) показника прибутку у звітному періоді стосовно базового (18):

$$\Delta П = \Delta П_M + \Delta П_\Gamma + \Delta П_U + \Delta П_D + \Delta П_Z + \Delta П_T + \Delta П_B + \Delta П_E. \quad (18)$$

Завершальним етапом аналізу ефективності використання виробничого устаткування є підготовка пропозицій щодо подальшого збільшення прибутку підприємства за рахунок запровадження таких заходів:

- введення в дію невстановленого обладнання або реалізація зайвого устаткування;
- зменшення цілоденних простоїв обладнання;
- підвищення коефіцієнта змінності роботи устаткування через кращий рівень організації виробництва;
- скорочення внутрішньозмінних простоїв і збільшення середньої тривалості зміни роботи устаткування;
- зростання середньогодинного виробітку обладнання за рахунок його модернізації, інтенсивного використання тощо;
- підвищення рівня рентабельності продукції [3, с.451].

Висновок

Наведена методика факторного аналізу прибутку дає змогу розкласти цей показник на ряд його аналітичних складових, представити їх у вигляді окремих детермінованих мультиплікативних моделей, визначити абсолютний і відносний вплив найважливіших чинників, що характеризують величину і ефективність використання виробничого устаткування на зміну досліджуваного показника, дослідити закономірності і окремі тенденції такого впливу, обґрунтувати управлінські рішення щодо стратегії подальшого розвитку підприємства.

Література

1. Доля, В. Т. *Экономический анализ : теория и практические методики [Текст] : учеб. пособие / В. Т. Доля. – Київ : Кондор, 2003. – 208 с.*
2. *Економічний аналіз [Текст] : навч. посібник / За ред. Ф. Ф. Бутинця. – Житомир : Рута, 2003. – 680 с.*
3. *Економічний аналіз [Текст] : навч. посібник / М. А. Болюх, В. З. Бурчевський, М. І. Горбатюк; за ред. М. Г. Чумаченка. – Київ : КНЕУ, 2001. – 540 с.*

4. Кіндрацька, Г. І. Економічний аналіз : теорія і практика [Текст] : підручник / Г. І. Кіндрацька, М. С. Білик, А. Г. Загородній. – Львів : «Магнолія – 2006», 2008. – 440 с.
5. Косова, Т. Д. Організація і методика економічного аналізу [Текст] : навч. посібник / Т. Д. Косова, П. М. Сухарев, Л. О. Ващенко та ін. – Київ: Центр учбової літератури, 2012.–528 с.
6. Костенко, Т. Д. Економічний аналіз і діагностика стану сучасного підприємства [Текст] : навч. посібник / Т. Д. Костенко, С. О. Підгора, В. С. Рижиков та ін. – Київ : Центр навчальної літератури, 2005. – 400 с.
7. Костюк, В. О. Техніко-економічний аналіз діяльності підприємств міського господарства [Текст] : підручник / В. О. Костюк ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 233 с.
8. Попович, П. Я. Економічний аналіз діяльності суб'єктів господарювання [Текст] : підручник / П. Я. Попович. – Київ : Знання, 2008. – 630 с.
9. Савицька, Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства [Текст] : навч. посібник / Г. В. Савицька. – Київ : Знання, 2004. – 654 с.
10. Тарасенко, Н. В. Економічний аналіз [Текст] : навч. посібник / Н. В. Тарасенко. – Львів : «Новий Світ-2000», 2006. – 344 с.

References

1. Dolya, V. T. (2003) Economic Analysis : Theory and Practical Techniques : learning guide. – Kyiv : Kondor, 208.
2. Economic Analysis : learning guide (2003) / under the editorship of F. F. Butynets. – Zhytomyr : Ruta, 680.
3. Economic Analysis : learning guide (2001) / M. A. Bolyukh, V. Z. Burchevskiy, M. I. Horbatyuk, under the editorship of M. H. Chumachenko. – Kyiv : KNEU, 540.
4. Kindratska, H. I., Bilyk, M. S., Zahorodniy, A. H. (2008) Economic Analysis : Theory and Practice : textbook. – Lviv : “Magnolia – 2006”, 440.

5. Kosova, T D., Sukharev, P.M., Vashchenko, L. O. and others (2012) Organization and Methodology of Economic Analysis : learning guide. – Kyiv : Center of Educational Literature, 528.
6. Kostenko, T. D., Pidhora, Ye. O., Ryzhykov, V. S. and others (2005) Economic Analysis and Diagnosis of Modern Enterprise : learning guide. – Kyiv : Center of Educational Literature, 400.
7. Kostyuk, V. O. (2018) Technical and Economic Analysis of Municipal Enterprises : textbook; Kharkiv O. M. Beketov National University of Municipal Infrastructure. – Kharkiv : Kharkiv O. M. Beketov National University of Municipal Infrastructure, 233.
8. Popovych, P. Ya. (2008) Economic Analysis of Economic Entities : textbook. – Kyiv : Znannya, 630.
9. Savytska, H. V. (2004) Economic Analysis of Enterprise Activity : learning guide. – Kyiv : Znannya, 654.
10. Tarasenko, N. V. (2006) Economic Analysis : learning guide. – Lviv : “Novyi Svit – 2000”, 344.

Рецензент: доктор економічних наук, професор К.А. Мамонов, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Харків, Україна.

Автор: КОСТЮК Василь Остапович

кандидат економічних наук, доцент
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
E – mail – vasyk.kostyuk@kname.edu.ua
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1039-9310>

Автор: ІОР'ЄВА Світлана Юріївна

кандидат економічних наук, доцент
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
E – mail – urevasvitlana@gmail.com

METHOD TO CALCULATE THE INFLUENCE OF PRODUCTION EQUIPMENT AND ITS EFFICIENCY ON ENTERPRISE PROFIT

V. Kostyuk, S. Yuriyeva

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

The article reveals the methodology to calculate the impact of production equipment and the effectiveness of its application on the enterprise profit change. It is emphasized that profit represents an integral financial indicator, which reflects all aspects of business subject activity. This indicator is affected by a variety of technical and operational factors, in particular, factors characterizing the efficiency of production equipment exploitation. In view of this, the factorial analysis of this indicator, that is, the study of these factors influence on its change is of real significance.

The efficiency of time and capacity production equipment application is the decisive impact on the company's profit. The most complete and the most rational use of enterprise machinery and equipment contributes to their higher technical and economic indicators, as well as to significant increase in the value of profit. The article determines an important tool for solving many economic problems, in particular, analytical study of the influence of individual factors on the change in enterprise profit, which is the indicator modelling. The process of profit factorial systems modelling should take into account the main factors that characterize the efficiency of industrial equipment application and its impact on the indicator value.

In order to determine the influence of these factors on the overall change of the researched profit index, it is proposed to carry out a successive, phased, factorial analysis of this indicator using the method of chain substitutions. This method of profit factorial analysis enables to decompose this index into a number of analytical primary sub-factors, to present them as multiplicative models, to determine the influence of the most important factors on its change, to investigate the patterns of such influence, to rationale the managerial decisions regarding further development of the enterprise.

Keywords: methodology, factor, factorial analysis, production equipment, coefficient, method, profit.