

## МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ВИЗНАЧЕННЯ АДАПТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРАЦІВНИКІВ

*У даній статті обґрунтовано методичний підхід до оцінки ступеня адаптивності системи професійного навчання працівників шляхом застосування моделювання структурними рівняннями.*

*В данной статье обоснован методический подход к оценке степени адаптивности системы профессионального обучения работников путем применения моделирования структурными уравнениями.*

*Methodical approach to assess the adaptability of training employees through the use of structural equation modelling justified in this article.*

**Ключові слова.** Система професійного навчання працівників, адаптивність, адаптація, латентна змінна.

**Ключевые слова.** Система профессионального обучения работников, адаптивность, адаптация, латентная переменная.

**Key words.** System of training employees, adaptability, adaptation, a factor latent variable.

**Вступ.** У сучасних умовах господарювання українські підприємства стикаються з необхідністю гнучко реагувати на швидкоплинні зміни зовнішнього і внутрішнього середовища. Значну роль при цьому відіграють працівники, чийі знання та навички, рівень кваліфікації визначають ключові конкурентні переваги підприємств. Відповідність компетентності працівників поточним і перспективним вимогам виробництва і ринку залежить від того, яким чином функціонує система професійного навчання, швидкість пристосування якої до впливів з боку зовнішніх і внутрішніх факторів залежить від її адаптивності, тобто спроможності до адаптації.

Проблемам адаптації соціально-економічних систем присвячені праці таких учених, як С. Алексєєв [1], С. Глаголев [2], В. Гриньова [3], М.Кизим [4], Т. Клебанова [5], Г. Назарова [6], В. Пономаренко [6], С. Прокопович [7], О. Раєвнева [8], В. Савченко [9], О. Ястремська [3] та інших. У роботах зазначених авторів багато уваги приділено визначенню понять адаптації та адаптивності систем, дослідженню особливостей адаптивного підходу в управлінні підприємствами, виявленню різних типів адаптації. Проте, питання, пов'язані з кількісним виміром та оцінкою такої властивості систем як адаптивність, і досі залишаються актуальними.

**Постановка завдання.** Метою даного дослідження є обґрунтування методичного підходу до визначення ступеня адаптивності системи професійного навчання працівників на основі моделювання структурними рівняннями.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішені наступні задачі: побудовано математичну модель для аналізу впливу окремих чинників на дохід підприємства; обґрунтовано послідовність етапів визначення ступеня адаптивності системи професійного навчання працівників (СПНП).

**Результати дослідження.** Серед основних складових адаптивності систем виділяють спроможність спрогнозувати зовнішні зміни, які будуть відобразитись на зміні параметрів досліджуваної системи; спроможність прогнозувати внутрішні резерви щодо вдосконалення структури системи чи впливати на елементи зовнішнього середовища для нейтралізації впливу зовнішніх чинників; можливість своєчасного впливу на вищевказані зміни [4]. Враховуючи зазначене, можна стверджувати, що система професійного навчання працівників є потенційно адаптивною, оскільки їй притаманні всі три складові адаптивності. Так, управлінський апарат може прогнозувати зовнішні зміни (науково-технологічний прогрес, інтеграція та глобалізація, правові та економічні інновації тощо) та внутрішні зміни (введення нових вимог і стандартів до виробництва чи персоналу). Даній системі притаманний пошук внутрішніх резервів, що може виражатись, наприклад, у раціоналізації використання бюджету на навчання та підвищення кваліфікації персоналу. За рахунок швидкої перебудови процесів і змісту професійного навчання можлива нейтралізація негативних впливів з боку зовнішнього та внутрішнього середовища на зазначену систему.

Таким чином, системі професійного навчання працівників притаманна така внутрішня властивість, як адаптивність. Відповідно виникає необхідність кількісної оцінки даної властивості, що представляє собою досить складне завдання. Для вирішення останнього доцільно звернутися до сучасних математичних методів і моделей, одним із яких є моделювання структурними рівняннями.

Моделювання структурними рівняннями — це ефективний інструмент виявлення взаємозв'язків між елементами складної системи, який дозволяє не лише кількісно формалізувати причинно-наслідкові залежності економічних показників на основі проведення регресійного аналізу, але й реалізувати факторний аналіз і дослідити адекватність побудованої моделі структурного аналізу і перевірити статистичну значимість її параметрів [7]. Моделі з латентними змінними на основі моделювання структурними рівняннями містять такі складові: індикатори, котрі ще називають спостережувальними ознаками або вимірювальними ознаками; власне латентні ознаки (або конструкти, фактори); причинно-наслідкові шляхи (взаємозв'язки шляхів).

А. Чорний [10] вважає, що адаптивність є прихованою властивістю, а її практичне оцінювання стає можливим завдяки застосуванню методології моделювання латентних змінних. Застосування даного підходу передбачає концептуальне визначення латентної змінної як такої, вплив якої знаходить своє відображення через інші ознаки-індикатори, які спостерігаються. Базовим етапом моделювання структурними рівняннями є побудова діаграми шляхів. Як результуючий показник виступає рівень доходу підприємства від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг). Головною метою побудови моделі на основі моделювання структурними рівняннями є визначення абсолютного і відносного впливу латентної змінної на загальний рівень доходу підприємства. В працях сучасних вчених-економістів доведено, що дохід є одним із індикаторів рівня адаптивності промислового підприємства [2]. Отже, чим вищим буде значення впливу — тим вищий ступінь адаптивності системи професійного навчання працівників на підприємстві.

Узагальнену послідовність етапів методичного підходу до визначення ступеня адаптивності системи професійного навчання працівників наведено на рис. 1.

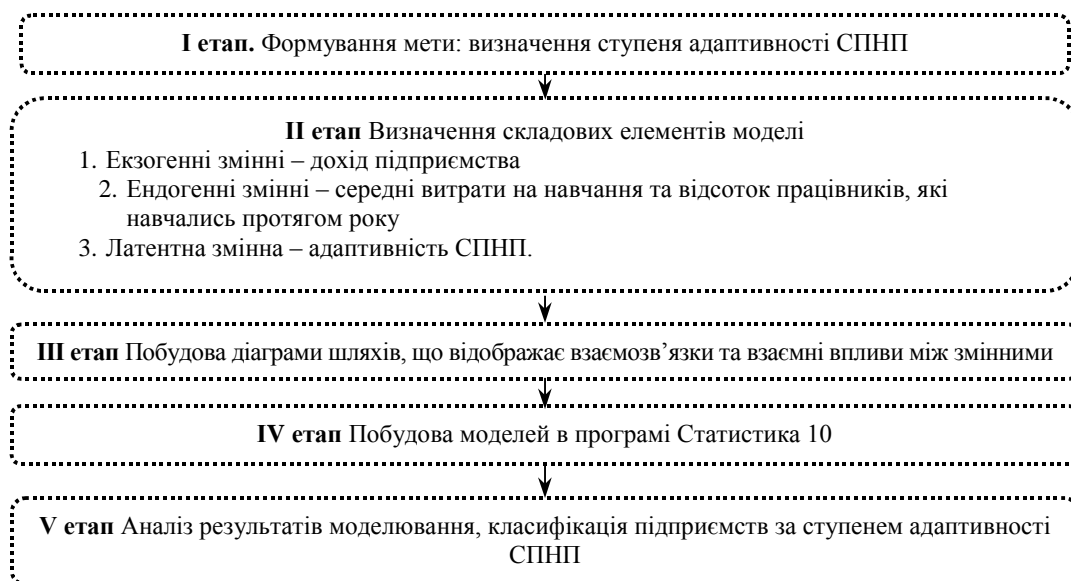


Рис. 1. Методичний підхід до визначення ступеня адаптивності СПНП на основі моделювання структурними рівняннями

Серед екзогенних (зовнішніх) елементів системи професійного навчання працівників, що безпосередньо впливають на результуючий показник (рівень доходу підприємства), найважливішим є вартість активів підприємства. В ролі ендогенних факторів впливу (по відношенню до системи професійного навчання працівників) було обрано два показника, котрі в загальному вигляді характеризують рівень охоплення працівників професійним навчанням на підприємстві та показники витрат на професійне навчання. Даний вибір обумовлений тим, що визначити результативність функціонування системи професійного навчання працівників дуже складно, а окрім таких вагомих факторів, як рівень витрат на професійне навчання та рівень охоплення професійним навчанням працівників, суттєву роль у

функціонуванні системи професійного навчання працівників відіграє її спроможність пристосовуватись до змін у зовнішньому та внутрішньому середовищі. У пропонуваній моделі така спроможність прийнята за латентну компоненту і характеризує адаптивність системи професійного навчання працівників.

Для побудови моделі використані середні значення за 2007—2012 роки показників питомої ваги співробітників, котрі були задіяні в процесі професійного навчання протягом календарного року —  $X_1$ . Другим ендегенним фактором є середнє значення витрат на професійне навчання одного працівника (грн/чол.) протягом календарного року —  $X_2$  (за період з 2007 по 2012 роки).  $X_3$  — вартість активів підприємства. Четвертим елементом впливу на загальний рівень доходу підприємства є описана латентна складова — адаптивність системи професійного навчання працівників. Загальний вигляд моделі можна представити у вигляді рівняння:

$$Y = a \times X_1 + b \times X_2 + c \times X_3 + E \quad (1)$$

де  $Y$  — дохід підприємства, тис. грн;

$X_1$  — середні витрати на навчання одного працівника (грн/чол.);

$X_2$  — питома вага працівників підприємства, які навчались протягом року, в загальній чисельності персоналу;

$X_3$  — активи підприємства, тис. грн;

$a, b, c$  — коефіцієнти значень окремих факторів;

$E$  — вплив адаптивності.

Для кожного з десяти підприємств визначається частка впливу кожного з чотирьох факторів на загальний рівень доходу. На думку Т.Клебанової [4], А.Чорного [11], В.Алексєєва [1], С.Прокоповича та Р.Яценка [7], лінійний принцип побудови моделі передбачає пряму залежність між отриманим значенням впливу фактора (виражений через розрахований коефіцієнт  $X_1, X_2, X_3$  та  $E$ ), тобто, чим вище значення коефіцієнту, тим вищий вплив на загальний результат. Метою проведення розрахунку є визначення коефіцієнту латентної змінної ( $E$ ), що дозволить визначити абсолютне та відносне значення впливу даної змінної, тобто адаптивності системи професійного навчання працівників, на загальний результат — дохід підприємства.

З використанням програми «Статистика 10» і модулю Structural Equation Models було побудовано математичні моделі для десяти підприємств, що виступають базою дослідження. Чим вищим є ступінь впливу, тим вище значення адаптивності системи професійного навчання працівників. Подальші математичні розрахунки впливу латентної змінної дозволили виділити п'ять інтервалів. Приналежність підприємств за ступенем адаптивності системи професійного навчання працівників до кожного з інтервалів наведено в табл. 1.

Таблиця 1

**КЛАСИФІКАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ  
ЗА СТУПЕНЕМ АДАПТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРАЦІВНИКІВ**

Бал	Ступінь адап-тивності	Підприємство	Значення адаптивності, %
1	Дуже низький	ПАТ «Завод ім. Фрунзе»	1,13
2	Низький	ПАТ «Електромашина»	3,29
3	Середній	ПАТ «ХАРП»	5,47
4	Достатній	ПАТ «Південкабель»	7,27
		ПуАТ «Світло Шахтаря»	7,44
5	Високий	ПрАТ «ХЕМЗ-ІРЕС»	9,68
		ДП «ФЕД»	9,75
		ПуАТ «Укрелектромаш»	10,06
		ПАТ «Автрамат»	11,99
		ПАТ «ХТЗ»	12,21

**Висновки.** Наукова новизна отриманих результатів полягає в обґрунтуванні методичного підходу до визначення ступеня адаптивності СПНП шляхом використання методу моделювання структурними рівняннями на прикладі десяти підприємств міста Харкова. Подальші наукові дослідження планується спрямувати на встановлення взаємозв'язку між ступенем адаптивності та рівнем адаптації системи професійного навчання працівників.

## **Література**

1. *Алексеев С. Б.* Адаптивное управление конкурентоспособностью предприятия. — Донецк: ДонНУЭТ, 2007. — 165 с.
2. *Глаголев С. Н.* Формирование экономического механизма гибкого развития промышленного предприятия [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук: (08.00.05) : Экономические науки / Глаголев Сергей Николаевич; [Урал. гос. техн. ун-т — УПИ]. — Екатеринбург, 2002. — 24 с.
3. *Гриньова В. М.* Проблеми управління трудовими ресурсами підприємства. Наукове видання / В. М. Гриньова, О. М. Ястремська. — Х.: ХНЕУ, 2006. — 192 с.
4. *Кизим Н. А.* Адаптивные модели в системах принятия решений / ред. Н.А.Кизима. — Х.: ИНЖЕК, 2007. — 364 с.
5. *Клебанова Т. С.* Модели оценки, анализа и прогнозирования социально-экономических тем: монография / [Клебанова Т. С., Кизим Н. А., Благуи И. С. и др.] — Х.: ИНЖЕК, 2012. — 277 с.
6. *Пономаренко В.С.* Управління трудовим потенціалом: Наукове видання / В. С. Пономаренко, В. М. Гриньова, Г. В. Назарова та ін. — Х.: ХНЕУ, 2006. — 348 с.
7. *Прокопович С. В.* Підвищення прогностичних та аналітичних властивостей системи структурних рівнянь на основі параметричної адаптації / Прокопович С.В., Яценко Р. М. // Бізнес-інформ. — 2011. — №6. — С. 105—109.
8. *Раевнева Е.В.* Адаптивное управление поведением предприятия: категориальный базис / Е.В. Раевнева, Е.Н. Кучерук // Х.: Бизнес-информ, 2007. — №6. — С. 122—130.
9. *Савченко В. А.* Управління розвитком персоналу / В. А. Савченко. — К. : КНЕУ, 2002. — 351 с.
10. *Чорний А.* Вітчизняний досвід моделювання латентних економічних категорій: індекс задоволеності споживачів / А. Чорний // Актуальні проблеми економіки. — 2009. — №8(200). — С. 273—278.
11. *Чорний А.* Моделювання невідчутних активів як латентних показників / А. Чорний // Економічний аналіз. — 2011. — №8. — С. 373—376.

Стаття надійшла до редакції 28.10.2013 р.