

Ю. А. Тимонин, к. т. н., доцент,  
С. М. Васько, к. т. н., ассистент  
кафедра компьютерных технологий и моделирования систем

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ТОЖДЕСТВЕННОГО РАЗВЕРТЫВАНИЯ ДЛЯ БИЗНЕС-МОДЕЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

**Постановка проблемы.** Для моделирования рентабельности предприятия используют различные подходы, к недостаткам которых можно отнести трудности обеспечения адекватности. Формально проблему адекватности можно решить, если обеспечить тождественность выражений для рентабельности. Однако, такой подход накладывает ограничения на структуру формул рентабельности.

**Анализ последних исследований.** Широкое распространение получили модели рентабельности, построенные по методике фирмы «Дюпон», в основу которой положено расщепление ключевых показателей на множители. Методика включает три разновидности факторной модели «Рентабельность собственного капитала»: двухчленная, трехчленная и пятичленная модели. Однако, формулы Дюпона ограничены мультипликативной последовательностью внутренних факторов, которая характерна для функциональных схем.

**Результаты исследования.** В работе рассмотрено построение модели рентабельности методом тождественного разворачивания на основе структуры законов взаимодействия [1]. При построении развернутой модели приняты следующие положения. 1) Предприятие рассматривается как объект, функционирующий в поле стоимости [2], в качестве источника которого рассматривается потребность рынка в продукции предприятия. 2) Рентабельность  $\phi$  определяется как характеристика поля стоимости  $\varphi$ . 3) Характеристика поля стоимости имеет смысл рентабельности предприятия. Для рентабельности активов типа *ROA* характеристика поля  $\varphi = R_A = y/V_A$ , где  $y$  – доход;  $V_A$  – активы предприятия.

Будем считать, что характеристика поля стоимости пропорционален напряженности поля  $\varphi = Hl/\varepsilon$ , где  $l$  – характеристика расположения предприятия в поле;  $\varepsilon$  – проницаемость среды. Если напряженность поля определить по аналогии с законом Гаусса, то  $H = W\delta s$ , где  $W$  – потребность рынка в продукции

предприятия;  $\delta s$  – часть пространства, занятого предприятием в поле, на которую падает поток напряженности. Тогда выражение для характеристики поля примет вид

$$\phi = \frac{1}{\varepsilon} \frac{W}{(\delta s)^{-1}} l$$

Доход предприятия определяется рентабельностью активов типа  $ROA$ , т.е.  $y = R_A V_A$ . С другой стороны, доход – это результат взаимодействия активов предприятия с характеристикой поля стоимости  $y = V_A \phi$ . Тогда структура выражения взаимодействия предприятия с полем будет аналогичной конструкции фундаментальных законов взаимодействия Ньютона и Кулона

$$y = \frac{1}{\varepsilon} V_A \frac{W}{(\delta s)^{-1}} l$$

Определим экономическое содержание величин в выражениях, учитывая, что они должны быть тождествами. Долю пространства логично описать отношением стоимости продукции  $x$  предприятия к потребности рынка, т.е.  $\delta s = x/W$ . Проницаемость среды определим в виде  $\varepsilon = 1/x$ . Для выполнения условия тождественности определим величину  $l$  как рентабельность активов  $l = y/V_A$ . Тогда выражения для рентабельности и взаимодействия примут вид

$$\phi = \left( \frac{1}{x} \right) \frac{W}{(W/x)} \left( \frac{y}{V_A} \right), \quad y = \left( \frac{1}{x} \right) V_A \frac{W}{(W/x)} \left( \frac{y}{V_A} \right)$$

Поле стоимости описывает не только источник стоимости, но и характеристики предприятия. Воспользуемся формулой Дюпона в виде  $R_A = \eta \rho$ , где  $\gamma = V_v / V_A$ ,  $\eta = v / V_v$ ,  $\rho = y / v$ , где  $V_v$  – оборотные активы,  $v$  – затраты. Учитывая  $\phi = R_A = y / V_A$ , перепишем выражения в виде

$$\phi = \left( \frac{1}{x} \right) \frac{W}{(W/x)} \left( \frac{y}{V_A} \right), \quad y = V_A \left( \frac{1}{x} \right) \frac{W}{(W/x)} \frac{V_v}{V_A} \frac{v}{V_v} \frac{y}{v}$$

**Выводы.** Дальнейшее развитие выражений связано, в частности, с использованием рентабельности собственного капитала типа  $ROE$ .

Модели можно использовать в финансовом анализе предприятия при управлении темпом экономического роста.

**Список использованных источников**

1. Тимонин Ю. А. Развернутая модель экономического потенциала предприятия / Ю. А. Тимонин / Сучасні проблеми моделювання соціально-економічних систем: матеріали VIII міжнародної наук.-практ. Інтернет-конф., 1-10 квітня 2016 р. – Бердянськ : Вид-во Ткачук О.В., 2016. – С. 55–57.

2. Тимонин Ю.А. Формальная теория абстрактных экономических систем / Ю. А. Тимонин // Житомир: ИПСТ, 2007. – 60 с.