

Ірина СПІЛЬНИК

кандидат економічних наук,  
доцент кафедри економічного аналізу і статистики,  
Тернопільський національний економічний університет

Леся ШУПА

Тернопільський національний економічний університет

**ФАКТОРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА АНАЛІЗ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ВЛАСНОГО КАПІТАЛУ**

*Висвітлено особливості факторного аналізу рентабельності власного капіталу за системою фірми «Дюпон» з використанням прийомів елімінування та розкрито аналітичні можливості та переваги застосування прийому відносних (процентних) різниць.*

**Ключові слова:** рентабельність власного капіталу, моделювання факторної системи, факторний аналіз, прийоми елімінування, вплив факторів, причини, наслідки, резерв.

Прибутковість (рентабельність) є наріжним індикатором ефективності діяльності, а, отже, перебуває у зоні постійної уваги фінансового та інвестиційного менеджменту. Показники рентабельності капіталу виражають взаємозв'язок прибутку і капіталу, інвестованого в активи підприємства задля отримання першого. Серед цих показників найбільш показовими є рентабельність сукупного капіталу і рентабельність власного капіталу. І якщо показник рентабельності сукупного капіталу характеризує ефективність діяльності підприємства загалом, то показник рентабельності власного капіталу показує, яким чином ефективність діяльності трансформується у вигоду власників, а отже сприяє зростанню вартості підприємства або бізнесу. Невипадково саме ці показники найбільшою мірою цікавлять як власників, так і інвесторів, а, отже, потребують подальшого дослідження як методологічні аспекти аналізу, так і пошук важелів впливу на підвищення фінансової результативності діяльності.

З огляду на важливість для фінансового управління, питання аналізу рентабельності капіталу, у тому числі факторне моделювання, повсякчас розглядаються у фаховій літературі з фінансового менеджменту та аналізу як зарубіжними [4; 8-9], так і вітчизняними вченими [1-3; 5-7; 10]. Однак, ними практично не опрацьована методика факторного аналізу, яка, на нашу думку становить особливий інтерес для фінансового управління і може бути використана для ілюстрації застосування прийомів елімінування в курсі фінансового аналізу. Вищевикладене зумовлює актуальність досліджуваної проблеми, її теоретичне і прикладне спрямування.

Метою дослідження є висвітлення особливостей факторного аналізу рентабельності власного капіталу за системою фірми «Дюпон» з використанням прийомів елімінування та розкриття аналітичних можливостей і переваг застосування прийому відносних (процентних) різниць.

Для реалізації поставленої мети ми сформулювали такі завдання:

- висвітлення методології факторного моделювання показника рентабельності власного капіталу;

- подальший факторний аналіз із застосуванням прийомів елімінування;

- розгляд переваг і особливостей застосування прийому відносних різниць.

Як відомо, рентабельність власного капіталу визначається за формулою:

$$P_{\text{вк}} = \frac{\text{ЧП}}{\text{ВК}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

де:

Р - рентабельність власного капіталу (%);

ЧП - чистий прибуток підприємства за даними фінансової звітності відповідного періоду (Звіту про фінансові результати ф. 2);

ВК - середньорічна величина власного капіталу підприємства, визначена за даними фінансової звітності (Балансу ф.1, або Звіту про власний капітал ф.4).

Однак з позицій причинно-наслідкового зв'язку ця модель кратного типу ( $T = \frac{X}{Y}$ ) містить деяку колізію,

адже частка і дільник дроби пов'язані обернено пропорційно: зміна величини власного капіталу обернено впливає на значення рентабельності, тобто зростання першого призводить до зниження останнього, і навпаки. Тому в науковій та фаховій літературі абсолютно доречно пропонується здійснювати перетворення факторної системи, відоме як моделювання фірми «Дюпон» (DuPont).

Шляхом послідовного домножування чисельника і знаменника дроби на показник чистого доходу (виручки) від реалізації продукції відповідного періоду одержують:

$$P_{\text{вк}} = \frac{\text{ЧП}}{\text{ВК}} \cdot 100\% = \frac{\text{ЧП} \cdot \text{ЧД}}{\text{ВК} \cdot \text{ЧД}} \cdot 100\% = \frac{\text{ЧП}}{\text{ЧД}} \cdot 100\% \cdot \frac{\text{ЧД}}{\text{ВК}}, \quad (2)$$

де:

ЧД - чистий дохід (виручка) від реалізації продукції.

Залежність (2) може бути подана як добуток прибутковості реалізації (%) на оборотність власного капіталу, або модель типу  $T = X \cdot Y$ .

Згодом факторну модель розширюють, здійснивши множення на дріб, в чисельнику і знаменнику якого -

підсумок балансу, або сумарні активи (або ж капітал).

Надалі модель набуває вигляду :

$$P_{вк} = \frac{ЧП}{ЧД} * 100\% - \frac{ЧД}{СК(A)} * \frac{СК}{ВК} \quad (3)$$

де:

$\overline{СК}$  - середньорічна вартість сукупного капіталу, інвестованого у діяльність (підсумок балансу), тобто типу:

$$R = x * y * z,$$

де : X - прибутковість (%) реалізації;

Y - ділова активність (оборотність сукупного капіталу);

Z - коефіцієнт фінансової структури (співвідношення сукупного капіталу до власного капіталу підприємства);

R - рентабельність (прибутковість у %) власного капіталу.

Така трифакторна мультиплікативна модель порівняно із залежністю (1) набуває нового якісного змісту, оскільки вона наочно ілюструє пряму залежність показника рентабельності власного капіталу від безпосередніх факторів його формування у зв'язку з використанням показників, відображених у трьох провідних зонах фінансової звітності:

- прибутковість реалізації з використанням

індикаторів звіту про фінансові результати (ф.№2, р I);

- коефіцієнт ділової активності демонструє якість і ефективність використання сукупних активів підприємства, відображених у балансі (ф. №1 (актив)).

- коефіцієнт фінансової структури концентровано відображає «глобальне фінансове співвідношення» між сукупним капіталом і власними джерелами підприємства, характеризує рівень фінансового важеля за балансом (ф. №1 (пасив)).

Логічним продовженням розбудови факторної системи показників є більш докладне дослідження причинно-наслідкового зв'язку засобами факторного аналізу, метою якого є вияв впливу факторів на зміну результативного показника відносно його базового значення (при зворотному факторному аналізі) і/або з'ясування можливого приросту результативного показника внаслідок прогнозованої зміни окремих факторів (при прямому факторному аналізі), зокрема прийомом елімінування.

Проілюструємо застосування цих прийомів для зворотного факторного аналізу в наведених нижче аналітичних таблицях (Таблиці 1 - 5).

**Таблиця 1. Вихідні дані для факторного аналізу рентабельності власного капіталу**

Показники	Базове значення	Поточне значення	Відхилення	
			абсолютне	відносне, %
1. Чистий прибуток (тис. грн.)	60,00	82,30	+22,30	+37,17
2. Власний капітал (тис. грн.)	400,00	500,00	+100,00	+25,00
3. Дохід (виручка) від реалізації (тис. грн.)	1200,00	1350,00	+150,00	+12,50
4. Сукупні активи (капітал) (тис. грн.)	800,00	850,00	+50,00	+6,25
5. Рентабельність власного капіталу (%)	15,00	16,46	+1,46	+9,73

Як впливає з даних табл. 1, рентабельність власного капіталу підприємства за аналізований період зросла в абсолютному вираженні на 1,44%, а у відносному - на 9,73%, що загалом позитивно

характеризує динаміку вигоди власників. Для розкриття причин такої зміни і з'ясування наявності резервів подальшого зростання здійснимо розрахунки показників нової факторної системи.

**Таблиця 2. Розрахункові показники за даними табл. 1 для факторного аналізу рентабельності власного капіталу**

Показники	Базове значення	Поточне значення	Відхилення	
			абсолютне	відносне, %
1. Прибутковість реалізації (%) (X)	5,00	6,10	+1,10	+22,00
2. Ділова активність (коэф.) (Y)	1,50	1,59	0,09	6,00
3. Фінансова структура (коэф.) (Z)	2,00	1,70	-0,30	-15,00
4. Рентабельність власного капіталу (%) (R)	15,00	16,46	1,46	9,73

Для виявлення впливу факторів на зміну результативного показника порівно з базовим значенням застосуємо прийом ланцюгових підстановок (Табл. 3), суть якого полягає у поступовій заміні базових

значень факторів на поточні для знаходження скоригованих розрахункових значень узагальнюючого показника та подальшому зіставленні кожного наступного розрахунку з попереднім.

**Таблиця 3. Факторний аналіз рентабельності власного капіталу прийомом ланцюгових підстановок (скоригованих показників)**

№	Взаємодіючі факторні показники			Рентабельність власного капіталу, %	Вплив факторів
	рентабельність реалізації, %	коефіцієнт оборотності активів	коефіцієнт структури капіталу		
0.	5,00	1,50	2,00	15,00 R0	-
1.	6,10	1,50	2,00	18,30 R1	R1 - R0 = 3,30 (ΔRX)
2.	6,10	1,59	2,00	19,40 R2	R2 - R1 = 1,10 (ΔRY)
3.	6,10	1,59	1,70	16,46 R3	R3 - R2 = -2,94 (ΔRZ)

Перевірка розв'язку: 3,30 + 1,10 - 2,94 = 1,46 (%)

Проілюструємо розв'язок задачі прийомом

абсолютних відхилень, який є спрощеною формою вищенаведеного прийому (табл. 4).

**Таблиця 4. Факторний аналіз рентабельності власного капіталу прийомом абсолютних відхилень**

№	Взаємодіючі факторні показники			Рентабельність власного капіталу,%	Вплив факторів
	рентабельність реалізації,%	коефіцієнт оборотності активів	коефіцієнт структури капіталу		
0.	5,00	1,50	2,00	15,00 T0	-
1.	1,10	1,50	2,00	-	3,30( $\Delta R_X$ )
2.	6,10	0,09	2,00	-	1,10( $\Delta R_Y$ )
3.	6,10	1,59	-0,30	-	-2,94( $\Delta R_Z$ )
4.	6,09	1,59	1,70	16,46 T1	-

Перевірка розв'язку:  $3,30 + 1,10 - 2,94 = 1,46$  (%)

Для ілюстрації методики факторного аналізу способом відносних (процентних) різниць (табл. 5) слід мати на увазі, що сутність прийому полягає у зіставленні темпів зміни у % за показниками, послідовність яких є внутрішньо зумовленою і впливає із факторної моделі (3). При цьому різницю у відсотках між кожним наступним і попереднім розрахунком множать на базове значення узагальнюючого показника і ділять на 100%.

Першу позицію у цій послідовності відводять першому показнику-фактору (X - прибутковість реалізації), другу - показнику, який є результатом взаємодії першого і другого фактора ( $X*Y$ , тобто рентабельність у % сукупного капіталу), на третій позиції таблиці - результат взаємодії трьох факторів факторної системи ( $X*Y*Z$  - рентабельність у % власного капіталу, або узагальнюючий (результативний) показник R).

**Таблиця 5. Факторний аналіз рентабельності власного капіталу способом відносних різниць**

Показники	Базове значення	Поточне значення	Темп зміни, %	Вплив чинників
Прибутковість реалізації, X (%)	5,00	6,10	122,00	$22,00*15/100=3,30(\Delta R_X)$
Прибутковість сукупного капіталу, XY (%)	7,50	9,68	129,07	$7,07*15/100=1,06(\Delta R_Y)$
Прибутковість власного капіталу, XYZ (R) (%)	15,00	16,46	109,73	$-19,34*15/100=-2,90(\Delta R_Z)$

Перевірка розв'язку:  $3,30 + 1,06 - 2,90 = 1,46$  (%)

Розходження у результатах факторного аналізу, одержаних різними прийомами, пояснюються похибкою, допущеною внаслідок заокруглень значень показників з точністю до сотих.

Як бачимо, усі перераховані показники прибутковості зростали, однак темпи зростання різні. Так темп зміни показника рентабельності реалізації становить 122 % , що слід вважати безумовно позитивною тенденцією; темп зміни рентабельності сукупного капіталу є вищим - 129,07%, що зумовлено ефективним використанням активів, а темп зміни рентабельності власного капіталу становить 109,73 % , що є нижчим від темпів зміни рентабельності сукупного капіталу і рентабельності реалізації продукції.

З результатів проведених розрахунків впливає, що:

- зростання прибутковості реалізації продукції на 1,1 % зумовило підвищення рентабельності власного капіталу на 3,3 %;
  - підвищення ділової активності підприємства (прискорення оборотності активів) на 0,09 призвело до приросту рентабельності власного капіталу на 1,10 %;
  - зниження коефіцієнта фінансової структури на 0,3 (тобто зростання частки власного капіталу у сукупному) спричинило зниження узагальнюючого показника проти його базового значення на 2,94 %.
- Схематично результати факторного аналізу

Таким чином для аналізу отримуємо таку послідовність показників рентабельності:

- рентабельність реалізації (%);
- рентабельність сукупних активів (%);
- рентабельність власного капіталу (%).

Особливістю застосування цього прийому для факторного аналізу є логічне обґрунтування того факту, що розходження, виявлені при зіставленні темпів зміни показників прибутковості сукупних активів і прибутковості реалізації, є наслідком зміни ділової активності, а при зіставленні темпів прибутковості власного капіталу і прибутковості сукупних активів - наслідком зміни фінансової структури. Це і зумовлює певні зручності його застосування: розрахунок впливу факторів навіть без необхідності виявлення їх рівня та динаміки. Достатньо лише, володіючи механізмом внутрішнього причинно-наслідкового зв'язку, зіставити відповідні темпи зміни і виявити вплив опосередковано.

показника рентабельності власного капіталу можна подати у вигляді:

$$R_t = X_t * Y_t * Z_t$$

Таким чином, деяке зміцнення фінансової стійкості підприємства, а саме зростання частки власного капіталу до 58,82 % у поточному періоді проти 50% у базовому, знизило рівень прибутковості власників. Резервом (згаваюю можливістю) зростання рентабельності власного капіталу є збільшення коефіцієнта фінансової структури. Резерв становить 2,94%.

Це означає, що з метою ефективного управління власністю акціонерів та задоволення їх інтересів темп зміни сукупних активів повинен перевищувати темп зміни власного капіталу, що повинно виявлятися постійним зростанням валюти балансу здебільшого за рахунок розширення присутності сторонніх джерел формування майна та боргових прав підприємства. Тобто з точки зору інтересів власника «золоте правило економіки», сформульоване, як:

$$100\% < T_{a(ск)} < T_{чд} < T_{чп}$$

набуває доповнення виду:

$$100\% \leq T_{вк} < T_{a(ск)} < T_{чд} < T_{чп}$$

Таке співвідношення у динаміці основних фінансових індикаторів зумовлене дією та ефектом фінансового важеля і пояснює відмінність у позиціях

акціонерів підприємства з одного боку і фінансового управління, а також кредиторів і контрагентів з іншого у їх ставленні до оцінки зростання фінансового ризику підприємства.

Стосовно міркувань щодо динаміки власного капіталу, то його зміна може залежати від кількох обставин: статутного капіталу за рахунок емісій і/або розміщення акцій, їх вилучення або викупу з метою перепродажу часток або анулювання, вилучення частки в капіталі, зменшення номінальної вартості акцій, погашення заборгованості з капіталу (внесків учасників); коригувань унаслідок зміни облікової політики; переоцінки активів, інших змін у сумі додаткового вкладеного капіталу та іншого додаткового капіталу; внаслідок операцій щодо розподілу прибутку (виплат власникам, спрямування прибутку до статутного капіталу і резервного капіталу згідно із статутними вимогами), та нерозподіленого прибутку, у зростанні якого зацікавлений кожен акціонер, оскільки це означає його реінвестування (тезаврацію), що сприяє подальшому зростанню масштабів відтворення

**Таблиця 6. Вихідні дані для прямого факторного аналізу рентабельності власного капіталу**

Показники	Поточне значення	Очікуване значення	Відхилення	
			абсолютне	відносне, %
1. Чистий прибуток (тис. грн.)	82,30	90,28	+7,98	+9,70
2. Власний капітал (тис. грн.)	500,00	500,00	0,00	0,00
3. Дохід (виручка) від реалізації (тис. грн.)	1 350,00	1 480,00	+130,00	+9,63
4. Сукупні активи (капітал) (тис. грн.)	850,00	1 000,00	+150,00	+17,65
5. Рентабельність власного капіталу (%)	16,46	18,06	+1,60	+9,72

Як впливає з таблиці 6, за таких умов очікується зростання чистого прибутку на 7,98 тис. грн., або на 9,70%, а чистий дохід збільшиться на 130 тис. грн., або на 9,63%, вартість сукупних активів зросте на 150 тис. грн., або на 17,65%. Показник рентабельності власного капіталу очікується на рівні 18,06% і зросте відносно поточного значення в абсолютному вираженні на 1,60%,

**Таблиця 7. Факторний аналіз рентабельності власного капіталу способом відносних різниць**

Показники	Поточне значення	Очікуване значення	Темп зміни, %	Вплив чинників
Прибутковість реалізації, X (%)	6,10	6,10	100,00	$0 * 16,46 / 100 = 0 (\Delta R_x)$
Прибутковість сукупного капіталу, XY (%)	9,68	9,03	93,28	$-6,72 * 16,46 / 100 = -1,11 (\Delta R_y)$
Прибутковість власного капіталу, XYZ (R) (%)	16,46	18,06	109,72	$16,44 * 16,46 / 100 = 2,71 (\Delta R_z)$

Перевірка розв'язку:  $-1,11 + 2,71 = 1,60$  (%)

Дані таблиці 7 свідчать про розбіжності у темпах зміни показників рентабельності. Як очікується, прибутковість реалізації не зміниться; а рентабельність сукупного капіталу знизиться в абсолютному вираженні на 0,65%, що свідчить про зниження ділової активності та спричинить зниження рентабельності власного капіталу на 1,11 %, а зростання коефіцієнта фінансової залежності призведе до зростання рентабельності власного капіталу на 2,71%.

Схематично результати прямого факторного аналізу показника рентабельності власного капіталу можна подати у вигляді:

$$R1 = X * Y1 * Z1$$

Таким чином, деяке ослаблення фінансової стійкості підприємства, а саме зростання частки стороннього

діяльності та ринкової вартості підприємства.

Прямий факторний аналіз полягає у прогнозуванні значень впливу окремих факторів на зміну результативного показника та його очікуваного рівня. Так, якщо прийняти поточні значення показників за даними таблиці 1 за базу для прогнозування, можна моделювати як зміну факторів, так їх вплив на зміну результативного показника. Дослідимо, наприклад, як зміниться рентабельність власного капіталу підприємства відносно поточного значення, якщо його розмір залишиться незмінним, а за рахунок зростання сторонніх джерел сукупний капітал зросте на 150 тис. грн., обсяг чистого доходу (виручки) від реалізації внаслідок розширення сфери збуту становитиме 1480 тис. грн. при незмінній прибутковості реалізації на рівні поточного періоду (чистий прибуток за таких умов складатиме 90,28 тис. грн.). Очікувані значення показників помістимо у відповідну графу таблиці 6 і виконаємо розрахунок абсолютних і відносних відхилень для оцінки динаміки.

а у відносному – на 9,72%.

Продемонструємо методику прямого факторного аналізу рентабельності власного капіталу на основі факторної системи фірми «Дюпон» з використанням прийому відносних процентних різниць за даними, наведеними у таблиці 6.

капіталу до 50% у майбутньому періоді проти 41,18 % у поточному, підвищить рівень прибутковості власників. Резервом (потенційною можливістю) зростання рентабельності власного капіталу є подальше підвищення ділової активності та рентабельності реалізації, принаймні на досягнутому у поточному періоді рівні.

Таким чином розглянута модель рентабельності власного капіталу і прийоми факторного аналізу дають змогу не тільки виявити вплив факторів на відхилення узагальнюючого показника відносно базового рівня і з'ясувати згадані можливості його зростання, але й керувати факторами, що його визначають, шляхом імітаційного моделювання варіативних ситуацій з метою досягнення оптимального рівня вигоди власників.

## Список літератури

1. Базилінська, О. Я. Фінансовий аналіз: теорія і практика: навч. посіб. [Текст] / О. Я. Базилінська. - К.: ЦУЛ, 2009. - 328 с.
2. Білик, М. Д. Фінансовий аналіз [Текст]: навч. посіб. / М. Д. Білик, О. В. Павловська, Н. М. Прутуляк, Н. Ю. Невмержицька. - Київ: КНЕУ, 2007. - 592 с.

3. Бланк, И. А. Финансовый менеджмент [Текст] : учебный курс. / И. А. Бланк - К.: НИКА – Центр 2000 – 512 с.
4. Ковалев, В. В. Финансовый анализ: методы и процедуры [Текст] / В. В. Ковалев – М.: Финансы и статистика, 2001, - 560с.
5. Костирко, Р. О. Финансовый анализ [Текст]: навч. посібник / Р. О. Костирко – Х.: Фактор, 2007. – 784 с.
6. Крамаренко, Г. О. Финансовый анализ [Текст]: підручник / Г. О. Крамаренко, О. Є. Чорна - Київ : ЦУЛ, 2008. -392с.
7. Подольська, В. О. Финансовый анализ [Текст]: навч. посібник / В. О. Подольська, О. В. Яріш – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 488 с.
8. Уоли, К. Ключові фінансові показники. Аналіз та управління розвитком підприємства [Текст] / К. Уоли – К.: Всеуито; Наукова думка, 2001. – 367 с. – (серія "Усе про менеджмент")
9. Хелферт, Э. Техника финансового анализа [Текст] / Э. Хелферт – М.: ЮНИТИ, 1996.-664 с.
10. Цал-Цалко, Ю.С.Фінансовий аналіз [Текст] : підруч. / Ю. С. Цал-Цалко - К. : ЦУЛ, 2008. - 566 с.

## РЕЗЮМЕ

**Спільник Ірина, Шура Лєся**

### **Факторное моделирование и анализ рентабельности собственного капитала**

Освещены особенности факторного анализа рентабельности собственного капитала по системе фирмы Дюпон с использованием приемов элиминирования, раскрыты аналитические возможности и преимущества применения приема относительных (процентных) разниц.

## RESUME

**Spil'nyk Iryna, Shupa Lesya**

### **Factor modeling and return on equity analysis**

Peculiarities of the factor analysis of return on equity for the DuPont system using elimination techniques are considered in the article. The analytical capabilities are revealed and advantages of relative (percentage) differences procedure applying are shown.

**Стаття надійшла до редакції 23.10.2012 р.**