

## Лабораторна робота №2

**Тема:** Модель оцінки ринкової вартості компанії

Показник ринкової вартості з боку потенційного інвестора формується на основі норми прибутковості на вкладений капітал. Чим вище віддача на вкладений капітал, тим вище його ринкова вартість і навпаки. У свою чергу, норма прибутковості на вкладений капітал залежить від здібності підприємства до його нарощування. Різниця між рентабельністю сукупного капіталу і ціною його використання складає економічну додану вартість, яка може бути направлена на виплату дивідендів (або інші форми доходу власників капіталу), або реінвестована в подальшу діяльність підприємства. Перший напрям використання збільшує прибутковість на вкладений капітал, а, отже, ринкову вартість компанії в короткостроковому періоді, другий – сприяє накопиченню власного капіталу і збільшенню економічної доданої вартості в майбутньому.

Представимо вказані на схемі взаємозв'язки між показниками у вигляді динамічної економіко-математичної моделі.

Сукупний капітал компанії в агрегованому вигляді складається з власного і позикового капіталу:

$$CK(t) = BK(t) + PK(t) \quad (1)$$

де  $CK(t)$  – сукупний капітал у момент часу  $t$ ;  
 $BK(t)$  – власний капітал у момент часу  $t$ ;  
 $PK(t)$  – позиковий капітал у момент часу  $t$ .

Середньозважена ціна використання сукупного капіталу розраховується на основі його структури:

$$\overline{C}_{CK}(t) = C_{BK}(t) \times Ud_{BK}(t) + C_{PK}(t) \times Ud_{PK}(t) \quad (2)$$

де  $\overline{C}_{CK}(t)$  – середньозважена ціна сукупного капіталу підприємства впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $C_{BK}(t)$  – ціна власного капіталу впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $Ud_{BK}(t)$  – питома вага власного капіталу в його сукупному об'ємі впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $C_{PK}(t)$  – ціна позикового капіталу впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $Ud_{PK}(t)$  – питома вага позикового капіталу в його сукупному об'ємі впродовж періоду часу  $t$ .

Питома вага власного і позикового капіталу визначається за формулою (3):

$$Y_{\partial_{BK}}(t) = \frac{BK(t)}{CK(t)}; \quad Y_{\partial_{PK}}(t) = \frac{PK(t)}{CK(t)} \quad (3)$$

Ціна власного капіталу  $Ц_{BK}(t)$  залежить від об'єму виплачених дивідендів по акціях:

$$Ц_{BK}(t) = \frac{D(t)}{CK(t)} \quad (4)$$

де  $D(t)$  – об'єм виплачених дивідендів по акціях впродовж періоду часу  $t$ .  
Рентабельність сукупного капіталу складає:

$$R_{CK}(t) = R_{\Pi}(t) \times K_{CK}^{OB}(t) \quad (5)$$

де  $R_{CK}(t)$  – рентабельність сукупного капіталу без урахування витрат на обслуговування позикового капіталу впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $R_{\Pi}(t)$  – рентабельність продажів без урахування витрат на обслуговування позикового капіталу впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $K_{CK}^{OB}(t)$  – коефіцієнт оборотності сукупного капіталу впродовж часу  $t$ .

$$K_{CK}^{OB}(t) = Y_{\partial_{OA}}(t) \times K_{OA}^{OB}(t) \quad (6)$$

де  $Y_{\partial_{OA}}(t)$  – питома вага оборотних активів в їх загальному об'ємі впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $K_{OA}^{OB}(t)$  – коефіцієнт оборотності оборотних активів впродовж періоду часу  $t$ .

Відповідно до формули (5) і (6), рентабельність сукупного капіталу визначатиметься як:

$$R_{CK}(t) = R_{\Pi}(t) \times Y_{\partial_{OA}}(t) \times K_{OA}^{OB}(t) \quad (7)$$

Різниця між середньозваженою ціною капіталу підприємства і рентабельністю сукупного капіталу формують економічну додану вартість:

$$\text{ЭДС}(t) = [R_{CK}(t) - \overline{Ц_{CK}}(t)] \times CK(t) \times [1 - d_{\Pi}] \quad (8)$$

де  $d_{\Pi}$  – ставка податку на прибуток.

Економічна додана вартість розподіляється на виплату дивідендів і нерозподілений прибуток, за рахунок якого збільшується власний капітал:

$$D(t+1) = d_D(t) \times \text{ЭДС}(t) \quad (9)$$

де  $d_d(t)$  – частка економічної доданої вартості, яка пішла на виплату дивідендів по акціях впродовж періоду часу  $t$ .  
Обмеженням в даному випадку буде наступне:

$$0\% \leq d_d(t) \leq 100\%$$

Якщо разом з простими є і привілейовані акції, дохід по ним визначений нижньою межею, більшою нуля. Інакше  $d_d(t) = 0\%$ .

Реінвестований прибуток розраховуватиметься по формулі:

$$P(t) = ЭДС(t-1) - Д(t) \quad (10)$$

Відповідно, зміна власного капіталу складатиме:

$$BK(t) = BK(t-1) + P(t-1) \quad (11)$$

Ринкова вартість компанії визначається доходом, одержаним її власниками і ставкою капіталізації:

$$PCK(t) = \frac{Д(t)}{V} \quad (12)$$

де  $PCK(t)$  – ринкова вартість компанії впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $V$  – ставка капіталізації.

Розмір ставки капіталізації може визначатися експертним шляхом, або одним із загальноприйнятих методів розрахунків, наприклад, як різниця між середньозваженою ціною капіталу і очікуваним темпом приросту прибутку:

$$V(t+1) = \overline{Ц_{CK}}(t) - \left[ \frac{P(t)}{P(t-1)} - 1 \right] \times 100\% \quad (13)$$

Впродовж кожного періоду часу ухвалюється рішення щодо частки економічної доданої вартості, яка пішла на виплату дивідендів по акціях. Чим вона більше, тим більшими є доходи власників капіталу, і, відповідно, ринкова вартість компанії. Проте, зменшення таким чином реінвестованого прибутку зменшує економічну додану вартість майбутніх періодів. Тому, цільовою функцією завдання максимізації ринкової вартості компанії буде наступна:

$$\min[PCK(t)] \rightarrow \max, \text{ де } t \in [1; n] \quad (14)$$

де  $n$  – тимчасова база моделювання, кількість періодів попередження.

Таким чином, завданням оптимізації є максимізація ринкової вартості компанії впродовж кожного періоду часу, який є базою моделювання.

Причому, результати оптимальної дивідендної політики на кожен досліджуваний період часу залежатимуть від їх кількості.

Визначити оптимальну дивідендну політику на плановий період, тривалістю 5 та 10 років, для наступних вхідних даних:

- початковий обсяг власного капіталу – 100000 у.о.;
- початковий обсяг позикового капіталу – 100000 у.о.;
- рентабельність продажу на протязі всіх періодів – 12%;
- питома вага оборотних активів на протязі всіх періодів – 45%;
- коефіцієнт обіговості на протязі всіх періодів – 6,5;
- ціна позикового капіталу на протязі всіх періодів – 21%;
- початковий обсяг дивідендних виплат – 15000 у.о.;
- початковий обсяг реінвестованого прибутку – 4000 у.о.;
- ставка капіталізації на протязі всіх періодів – 10%.