

*Н.О. Федоренко, Ю.О. Мирошниченко,
Сумской государственнй университет*

УПРАВЛЕНИЕ КАПИТАЛОМ ФИРМЫ НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Цель статьи – разработка комплексной системы формирования и использования собственного и заемного капитала фирмы для максимизации его доходности и сохранения финансовой устойчивости фирмы.

Структурно система формирования и использования капитала фирмы должна состоять из следующих основных этапов: анализа платежеспособности фирмы; оценки и анализа финансовой устойчивости; определения оптимального соотношения собственных и заемных средств; определения путей использования капитала с целью достижения максимальной доходности.

На первом этапе на основе методики, разработанной А.В. Грачевым, определяем платежеспособность фирмы. На втором этапе для определения финансовой устойчивости проводим отбор наиболее значимых коэффициентов. Наиболее важным этапом является определение оптимального соотношения собственного и заемного капитала фирмы. На данном этапе составляем модель определения оптимального соотношения собственного и заемного капитала фирмы.

В общем виде целевая функция модели имеет вид:

$$D = \frac{R_{result}}{WACC} \rightarrow \max. \quad (1)$$

Положительный результат деятельности фирмы будет достигнут при выполнении ограничений.

Система ограничений:

$$\left\{ \begin{array}{l} d_i^D \leq 1, d_j^E \leq 1, d_i^D \in S, d_j^E \in S, \sum_{i=1}^n d_i \sum_{j=1}^m d_j = 1 \\ \hat{E}_i = \frac{\hat{I}_a + \hat{A}_{i\dot{i}}}{\hat{I}_{\dot{a}} + \hat{A}_{\dot{a}\dot{i}}} \geq 1,8 \div 2,0 \quad \hat{E}_{i\tilde{n}\tilde{e}} = \frac{\hat{A}_{i\dot{a}} - \hat{I}_{\dot{a}\dot{e}\tilde{e}}}{\tilde{N}\hat{E}} \geq 0,2 \quad \hat{E}_e = \frac{\hat{E}_{\dot{a}} + \hat{A}\tilde{N}}{\hat{I}_{\dot{a}\dot{e}\tilde{e}}} \geq 0,2 \quad \hat{E}_{\dot{a}\dot{i}} = \frac{\hat{A}\ddot{i}}{\hat{A}\dot{a}} \geq 1 \\ (1-n) \cdot k_d \cdot \frac{\mathcal{Q}\hat{E}}{\tilde{N}\hat{E} + \mathcal{Q}\hat{E}} + k_e \cdot \frac{\tilde{N}\hat{E}}{\tilde{N}\hat{E} + \mathcal{Q}\hat{E}} = WACC \leq R_{\tilde{n}\tilde{e}} \\ r \text{ p } R_{\lambda\hat{E}} \end{array} \right.$$

где K_{ppn} – рентабельность реализованной продукции;

- $ВПр$ – валовая прибыль предприятия;
 $Др$ – доход от реализации продукции;
 $K_{мск}$ – коэффициент маневренности собственного капитала;
 $A_{об}$ – сумма оборотных активов;
 $O_{тек}$ – сумма текущих обязательств;
 $K_{л}$ – коэффициент абсолютной ликвидности;
 $I_{фин}$ – текущие финансовые инвестиции;
 $ДС$ – денежные средства;
 d_i^D, d_j^E – доли собственного и заемного капитала в общей структуре;
 k_d, k_e – стоимость заемного и собственного капитала соответственно;
 n – ставка налога на прибыль;
 $\hat{E}_{\dot{i}}$ – коэффициент покрытия текущих обязательств;
 $\hat{E}_{\dot{i} \tilde{n}\hat{e}}$ – коэффициент маневренности собственного капитала;
 $\hat{E}_{\dot{e}}$ – коэффициент абсолютной ликвидности;
 $\hat{E}_{\dot{\delta}\dot{\delta}i}$ – коэффициент рентабельности реализованной продукции;
 $R_{\tilde{n}\hat{e}}$ – рентабельность собственного капитала;
 $WACC$ – средневзвешенная стоимость капитала.

Для выполнения целевой функции необходимо установить критерии ее оптимизации:

- 1) $\hat{Y}\hat{O}\hat{E} = (1-n) \cdot (\hat{E}\hat{A}\hat{D}\hat{a} - k_d) \cdot \frac{\hat{C}\hat{E}}{\tilde{N}\hat{E}} \rightarrow \max;$
- 2) $WACC = \frac{\hat{C}\hat{E}}{\tilde{N}\hat{E} + \hat{C}\hat{E}} \cdot k_d \cdot (1-n) + \frac{\tilde{N}\hat{E}}{\tilde{N}\hat{E} + \hat{C}\hat{E}} \cdot k_e \rightarrow \min;$
- 3) $R_{\tilde{n}\hat{e}} = \frac{\hat{A}\hat{I}\hat{\delta}}{\tilde{N}\hat{E}} \rightarrow \max;$
- 4) $\hat{O}_{\dot{\delta}\dot{\delta}o} = \frac{\hat{D}_{\dot{e}} + \hat{I}\hat{\delta}_i}{\tilde{N}\hat{E}} \rightarrow \max;$
- 5) $R_{esult} = f(R_{c\hat{e}}, \hat{Y}\hat{O}\hat{E}) \rightarrow \max;$
- 6) $R_{esult}, WACC = f(P_{\hat{a}\hat{i}\hat{a}\phi.\tilde{n}\hat{\delta}}, P_{\hat{a}\hat{i}\hat{o}\hat{o}.\tilde{\delta}.\tilde{n}\hat{\delta}}) \rightarrow \max, \max,$

где KBP_a – коэффициент валовой рентабельности активов;

P_k – резервный капитал;

Pr_{nr} – нераспределенная прибыль;

$\Phi_{уст}$ – коэффициент финансовой устойчивости.

Применение предложенной комплексной системы формирования и использования капитала фирмы дает возможность определить оптимальную структуру капитала фирмы, сформулировать направления наиболее эффективного его использования, а также позволяет менеджерам качественно оценивать деятельность фирмы, определять степень влияния внешних и внутренних факторов и разрабатывать действия по управлению капиталом.

Федорченко, Н.О. Управление капиталом фирмы на основе математического моделирования [Текст] / Н.О. Федорченко, Ю.О. Мирошниченко // Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України: збірник тез доповідей X Всеукраїнської науково-практичної конференції (22-23 листопада 2007 р): у 2-х т. – Суми: УАБС НБУ, 2007. – Т.1. – С. 44-46.