

Л. Ю. Ласкина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАКТОРНОЙ И ОПТИМИЗАЦИОННОЙ МОДЕЛЕЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ОПЕРАЦИОННЫМ ЛЕВЕРИДЖЕМ

Операционный леверидж, как известно, позволяет оценить степень чувствительности операционной прибыли к изменению объема реализации продукции, т. е. выступает индикатором эластичности и показывает, насколько процентов изменится операционная прибыль при изменении объемов производства и реализации на $\alpha\%$ ¹.

Отдельными авторами предлагается модель, при помощи которой можно определить влияние четырех факторов на изменение прибыли, используя механизм операционного левериджа². Такими факторами являются цена, объем реализации, удельные переменные и постоянные затраты.

В настоящей статье покажем, каким образом можно управлять уровнем операционного левериджа, используя показатели финансового состояния предприятия. Для этого нами разработана экономико-математическая модель, позволяющая оценить влияние факторов на уровень операционного левериджа (*DOL*). Данная модель будет полезной финансовым аналитикам в определении факторов, которые в наибольшей степени повлияли на изменение *DOL* и выявление причин данного изменения.

Используем известное выражение из теории финансового менеджмента

$$DOL = \frac{Contr}{EBIT}, \quad (1)$$

где *Contr* — валовая маржа, *EBIT* — прибыль до вычета процентов и налогов, или идентично

$$DOL_r = 1 + \frac{F}{EBIT}. \quad (2)$$

Преобразование формулы (1) позволяет сделать вывод, что на уровень операционного левериджа влияют 3 фактора:

Любовь Юрьевна ЛАСКИНА — соискатель кафедры теории кредита и финансового менеджмента. В 1996 г. окончила Институт экономики, финансов и бизнеса Архангельского государственного технического университета. Автор 10 научных публикаций. Круг научных интересов — управление рисками.

$$DOL = \frac{Contr}{EBIT} = \frac{Contr}{F \cdot S} \cdot \frac{S}{EBIT} \cdot F = \frac{F}{S_K \cdot R_S}, \quad (3)$$

где F – постоянные затраты, S_K – критический объем реализации в стоимостном выражении, R_S – рентабельность продаж (по прибыли до вычета процентов и налогов).

Исходя из того, что на рентабельность продаж влияют 2 фактора – рентабельность активов (R_A) и оборачиваемость активов (KO_A) и в результате

$$R_S = \frac{EBIT}{S} = \frac{EBIT}{A} \cdot \frac{A}{S} = R_A \cdot \frac{1}{KO_A}, \quad (4)$$

можно четырехфакторную модель записать следующим образом:

$$DOL = \frac{F}{S^K} \cdot \frac{A}{EBIT} \cdot \frac{S}{A} = \frac{F}{S^K} \cdot \frac{1}{R_A} \cdot KO_A. \quad (5)$$

Далее модель можно расширить, в результате мы видим, что на DOL влияют 5 факторов:

$$DOL = \frac{F}{S^K} \cdot \frac{CK}{EBIT} \cdot \frac{S}{A} \cdot \frac{A}{CK} = \frac{F}{S^K} \cdot \frac{1}{R_{CK}} \cdot KO_A \cdot K_{FZ}. \quad (6)$$

где R_{CK} – рентабельность собственного капитала, K_{FZ} – коэффициент финансовой зависимости.

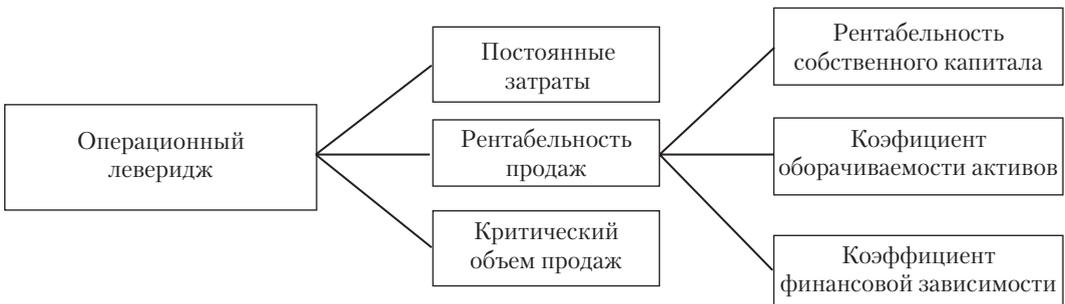
Из модели (5) возможно получить шестифакторную модель:

$$DOL = \frac{F}{S^K} \cdot \frac{ZK}{CK} \cdot \frac{S}{EBIT} \cdot \frac{A}{ZK} \cdot \frac{CK}{A} = \frac{F}{S^K} \cdot DFL \cdot \frac{1}{R_S} \cdot \frac{1}{K_{ZK}} \cdot K_{AVT}, \quad (7)$$

где DFL – уровень финансового левериджа, K_{AVT} – коэффициент автономии, K_{ZK} – коэффициент концентрации привлеченных средств.

Модели (3), (5), (6) и (7) представляют собой жестко детерминированные факторные модели $DOL = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$.

Для примера рассмотрим пятифакторную модель, которая позволяет оценить влияние следующих факторов на изменение уровня операционного левериджа: $x_1 = F$ – постоянные затраты; $x_2 = S_K$ – критический объем продаж; $x_3 = R_{CK}$ – рентабельность собственного капитала; $x_4 = KO_A$ – коэффициент оборачиваемости активов; $x_5 = K_{FZ}$ – коэффициент финансовой зависимости. Взаимосвязь факторов можно представить в виде схемы (рисунок).



Взаимосвязь факторов, влияющих на уровень операционного левериджа.

Значимость выделенных факторов с позиции управления *DOL* объясняется тем, что они обобщают все стороны финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Рассмотрим на примере лесозаготовительного предприятия влияние факторов на уровень операционного левериджа (табл. 1).

Таблица 1

**Уровень операционного левериджа и показатели финансового состояния
ОАО «Усть-Покшеньгский ЛПХ»***

| Наименование показателей | 2003 г. | 2004 г. | Изменение (+, -) |
|--|---------|---------|------------------|
| <i>Исходные данные</i> | | | |
| Выручка от продажи, тыс. руб. | 181 645 | 231 182 | 49 537 |
| Переменные затраты, тыс. руб. | 109 943 | 136 729 | 26 786 |
| Валовая маржа, тыс. руб. | 71 702 | 94 453 | 22 751 |
| Постоянные затраты, тыс. руб. | 63 445 | 82 731 | 19 286 |
| Доля постоянных затрат в полных затратах | | | |
| Прибыль до вычета процентов и налогов, тыс. руб. | 8 257 | 11 722 | 3465 |
| Стоимость активов, тыс. руб. | 87 102 | 88 242 | 1140 |
| Собственный капитал, тыс. руб. | 45 286 | 54 384 | 9098 |
| <i>Расчетные показатели</i> | | | |
| Операционный леверидж (<i>DOL</i>), тыс. руб. | 8,68 | 8,06 | -0,63 |
| Порог рентабельности, тыс. руб. | 160 727 | 202 491 | 41 764 |
| Рентабельность продаж | 0,045 | 0,051 | 0,006 |
| Коэффициент оборачиваемости активов | 2,09 | 2,62 | 0,53 |
| Рентабельность активов | 0,095 | 0,133 | 0,038 |
| Рентабельность собственного капитала. | 0,182 | 0,216 | 0,034 |
| Коэффициент финансовой зависимости | 1,92 | 1,62 | -0,30 |
| Финансовый леверидж | 0,923 | 0,623 | -0,30 |

* Рассчитано по данным финансовой отчетности леспромхоза.

Путем составления табл. 2 предоставляется возможность анализа факторов, влияющих на степень операционного левериджа.

Таблица 2

Факторы, влияющие на уровень операционного левериджа

| Годы | Операционный леверидж | Постоянные затраты | Критический объем продаж | Рентабельность собственного капитала, % | Оборачиваемость активов, коэффициент | Коэффициент финансовой зависимости |
|------|-----------------------|--------------------|--------------------------|---|--------------------------------------|------------------------------------|
| 2003 | 8,68 | 63 445 | 160 727 | 18,2 | 2,09 | 1,92 |
| 2004 | 8,06 | 82 731 | 202 491 | 21,6 | 2,62 | 1,62 |

Несмотря на рост постоянных затрат и их доли в полных затратах (с 0,366 до 0,377), а также увеличение критического объема продаж, операционный леверидж предприятия

снизились с 8,68 до 8,06, что является положительной динамикой. Считается, что с ростом доли постоянных затрат возрастает уровень операционного леввериджа. На самом деле DOL в большей степени зависит от соотношения постоянных затрат и операционной прибыли (формула (2)) и в такой мере будет отличаться от 1, в какой мере будет больше данное соотношение. В нашем примере данное соотношение снизилось с 7,68 до 7,06, что объясняется бóльшим приростом прибыли по сравнению с постоянными затратами. Увеличение рентабельности собственного капитала и оборачиваемости активов и одновременно снижение коэффициента финансовой зависимости повлияли на снижение уровня операционного леввериджа. Напомним, что коэффициент финансовой зависимости является обратным коэффициенту автономии; рекомендуемое значение $K_{FZ} = 1,7$ (в нашем примере приблизился к нормативному значению). Из произведенных расчетов следует, что улучшение финансовой ситуации предприятия приводит к снижению производственного риска.

Оптимизационная модель, разработанная на основе взаимосвязи DOL и объема безубыточности, призвана определить приемлемый для предприятия уровень операционного леввериджа и, соответственно, уровень риска.

Существует важная взаимосвязь точки безубыточности и уровня операционного леввериджа³.

Если точка безубыточности Q_K рассчитывается следующим образом:

$$Q_K = \frac{F}{P - V}, \quad (8)$$

то формула для измерения операционного рычага будет представлена так:

$$DOL = \frac{1}{1 - \frac{Q_K}{Q}}. \quad (9)$$

Из уравнения (9) следует:

- Если $Q > Q_K$, тогда $DOL > 0$. В этом случае прибыль изменяется в том же направлении, что и продажи (с возрастанием объема продаж величина прибыли растет).
- $Q < Q_K$, тогда $DOL < 0$. В этом случае изменение убытков противоположно изменению продаж (если продажи растут, убытки сокращаются).

Американский экономист В. Мак-Дэниел в своей работе показал взаимосвязь DOL с критическим объемом продаж⁴:

$$DOL = S / (S - S_K), \quad (10)$$

где S — фактическая выручка от продаж, S_K — критический объем продаж в стоимостном выражении.

Итак, в знаменателе формулы (10) разница между выручкой от продаж и критической выручкой дает показатель запас финансовой прочности — ZFP :

$$DOL = \frac{S}{S - S_K} = \frac{S}{ZFP} = \frac{1}{ZFP_{\text{оми}}}. \quad (11)$$

Как видно, ZFP и DOL имеют обратную взаимосвязь: с ростом запаса финансовой прочности снижается операционный левверидж, и наоборот. Традиционно считается, если запас финансовой прочности у предприятия меньше 10%, производственный риск является высоким⁵. Следовательно, DOL должен быть ограничен 10, в этом случае производственный риск, на наш взгляд, является приемлемым.

Так как уровень операционного левериджа отражает уровень производственного риска, следовательно, для любой фирмы желательнее, чтобы DOL был минимальным. Из формулы (2) следует, что если у предприятия постоянные затраты равны нулю, то $DOL = 1$.

Учитывая вышеизложенное, предлагается оптимизационная модель, согласно которой уровень операционного левериджа и, соответственно, уровень риска для предприятия будет допустимым.

$$\left\{ \begin{array}{l} DOL \Rightarrow \min, \\ MIN_{DOL} = 1, \\ 1 \leq DOL \leq 10, \\ S = \sum P \cdot Q \Rightarrow \max, \\ TC \Rightarrow \min, \\ EBIT \Rightarrow \max, \end{array} \right. \quad (12)$$

где P — цена единицы продукции, Q — объем реализации в натуральных единицах, TC — полные затраты.

На нашем примере рассмотрим взаимосвязь ZFP и DOL :

$ZFP_{2003} = 20\,918$ (11,52% к выручке от продаж);

$ZFP_{2004} = 28\,691$ (12,41% к выручке от продаж);

$DOL_{2003} = 1/0,1152 = 8,68$;

$DOL_{2004} = 1/0,1241 = 8,06$.

Из вычислений видно, что на самом деле ZFP и DOL имеют обратную взаимосвязь.

Из приведенных расчетов в подтверждении моделей можно сделать следующие выводы:

1. Для управления уровнем операционного левериджа необходимо рассмотреть влияние не только объемов реализации и структуры затрат, но и показателей финансового состояния, таких как рентабельность собственного капитала, коэффициент оборачиваемости активов, коэффициент финансовой зависимости и др. Анализ взаимосвязи факторов и операционного левериджа можно проводить при помощи моделей, предложенных в данной статье.

2. Оптимизационная модель, разработанная на основе взаимосвязи критического объема продаж и уровня операционного левериджа, доказала наши предположения относительно связи показателей финансового состояния и DOL , т. е. с ростом запаса финансовой прочности уровень операционного левериджа увеличивается.

¹ Ковалев В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика. М., 2006. С. 529.

² Заров К. Г. Операционный леверидж как универсальный инструмент принятия управленческих решений // Финансовый менеджмент. 2006. № 1. С. 14–19.

³ Ченг Ф. Ли, Финнерти И. Финансы корпораций: теория, методы и практика. М., 2000. С. 32.

⁴ McDaniel Wm R. Operating Leverage and Operating Risk // Journal of Business Finance & Accounting. 1984. N 11 (1). Spring. P. 113–125.

⁵ Финансовый менеджмент: теория и практика. М., 2000. С. 203.